



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

# **A DEMANDA POR SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS NO BRASIL: A ABORDAGEM DO ELEITOR MEDIANO REVISITADA**

Constantino Cronemberger Mendes

Tese submetida ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília como requisito à obtenção do título de doutor em Economia sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Maria Conceição Sampaio de Sousa.

Brasília, dezembro de 2005



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**A DEMANDA POR SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS NO BRASIL:  
A ABORDAGEM DO ELEITOR MEDIANO REVISITADA**  
Constantino Cronemberger Mendes

**Banca Examinadora:**

---

Professora Dr<sup>a</sup>. Maria Conceição Sampaio de Sousa (Orientadora, UnB)

---

Professora Dr<sup>a</sup>. Maria Eduarda Tannuri-Pianto (UnB)

---

Professor Dr. Rodrigo Andrés de Souza Peñaloza (UnB)

---

Professora Dr<sup>a</sup>. Fabiana Fontes Rocha (FEA/USP)

---

Dr. Alexandre Ywata Carvalho (IPEA, Brasília)

---

Dr. Marcos Mendes (suplente, Senado)

MENDES, Constantino Cronemberger

A Demanda por Serviços Públicos Municipais no Brasil: a abordagem do eleitor mediano revisitada, 196 p. (UnB, Departamento de Economia, tese doutorado, 2005)

Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Departamento de Economia.

1. Demanda por Bens Públicos Locais
2. Modelo do Eleitor Mediano
3. Congestionamento
4. Economias de Escala

I. UnB-Departamento de Economia

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Constantino Cronemberger Mendes

Dedico este trabalho para  
Fernanda, Lorena, Amanda e Ângelo.

## Agradecimentos

Várias instituições e pessoas contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração deste trabalho. Primeiramente, agradeço à minha orientadora, Prof<sup>ª</sup> Conceição, que me atraiu para a área de setor público e com competência e seriedade me fez concluir este estudo. Meus agradecimentos, também, à Prof<sup>ª</sup> Maria Eduarda por sua orientação na parte da regressão quantílica, ao Prof. Rodrigo Peñaloza pelas sugestões feitas ao projeto apresentado e aos colegas do IPEA, Alexandre Ywata e Guilherme Resende, pelo auxílio na aplicação da econometria espacial. Porém, todos os erros e omissões que porventura estejam presentes neste estudo são de minha exclusiva responsabilidade.

Agradeço a minha instituição (o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA) nos nomes do Diretor Dr. Marcelo Piancastelli e Diretor-Adjunto Dr. José Aroudo Motta que me proporcionaram as condições necessárias para a conclusão deste trabalho. Agradeço, também, ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB) nos nomes do Chefe e Sub-Chefe do Departamento, respectivamente, Prof. Joaquim Pinto de Andrade e Prof<sup>ª</sup> Adriana Moreira Amado e do Coordenador de Pós-Graduação, Prof. Roberto de Góes Ellery Junior. Ainda, meus agradecimentos aos Professores a quem tive o prazer de ser aluno, Flávio Versiani, André Rossi, Joanílio Teixeira e Mirta Bugarin e ao pessoal da administração, em especial, Luzia, Weruska e Inês, pela receptividade e atenção.

Aos colegas do Doutorado em Economia da UnB, em particular, Ivan, Joca, Adriana, André, Fernando e Geraldo Góes, agradeço pela convivência e amizade construídas ao longo do curso.

Por fim, tenho um agradecimento especial aos meus pais, referência em tudo, aos meus irmãos e irmãs e, em particular, à minha querida família construída junto com Fernanda, minha mulher, amiga e companheira, que agüentou com calma mineira meus momentos de cansaço e dúvidas. Aos meus queridos filhas e filho-de-coração, Lorena, Amanda e Ângelo, que sofreram com meus momentos de irritação e falta de convivência. Com certeza, sem vocês eu não teria realizado este sonhado projeto profissional e de vida.

## RESUMO

O objetivo deste estudo é avaliar o papel da demanda por serviços públicos locais como determinante no nível da despesa pública dos municípios brasileiros. Analisa-se, ainda, o papel do congestionamento e a presença de economias de escala na provisão de serviços públicos municipais. A metodologia utilizada envolve elementos teóricos e empíricos discutidos na literatura internacional das teorias do eleitor mediano e despesa pública local, uma revisão das atribuições legais dos governos municipais na provisão de serviços públicos e a estimação de modelos de demanda por serviços públicos locais no Brasil. Métodos de regressões clássica, espacial e quantílica são utilizados nas estimativas, do ponto de vista estático, com uso de informações do ano censitário de 2000.

Confirmando resultados da literatura as variáveis principais – preço, renda e população – foram significativas e tiveram os sinais esperados. O efeito-preço indica a presença de inelasticidade na demanda, maior em classes de despesas menores. As elasticidades-renda indicam despesas públicas municipais dentro de padrões normais apesar das estimativas estarem acima da média internacional. Nos casos de educação e saúde os resultados (acima da unidade) são compatíveis com os da literatura, que consideram suas características de bens meritórios ou de “luxo”. O tamanho da população aumenta a demanda por serviços públicos, mas apresenta relação inversa com a despesa *per capita*, revelando a presença de economias de aglomeração.

Os resultados sugerem 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 considerando as várias classes de despesa analisadas. Este é um resultado surpreendente que sugere que o efeito congestionamento deve ser maior para as grandes cidades. Avaliação mais cuidadosa mostra que as indivisibilidades que limitam a provisão de certos serviços em pequenas cidades concentram suas provisões em grandes centros. Assim, suas maiores despesas totais refletem não apenas um custo de congestionamento, mas também o fato de que há um conjunto maior de serviços disponível quando comparado com as pequenas cidades. Então, no Brasil, diferentemente dos resultados tradicionais, o efeito congestionamento reduzido ao longo das classes de despesas totais pode estar refletindo elementos de escala medidos pelas elasticidades da população sobre o efeito preço.

Palavras-chave: Serviços Públicos Locais; Modelo do Eleitor Mediano; Regressão Quantílica.

Classificação JEL: C5, C6, H4, H7.

# ABSTRACT

In this thesis we estimated the demand for local public spending for the Brazilian municipalities within a median voter's framework. The median voter theorem provides a method of aggregating individual voter's demands to obtain community demand. The rationale for applying that framework came from the fact that in federal systems voter's preferences are more likely to be reflected at the local level as the consumers of public services have a better knowledge of the benefits and costs of the local public expenditures.

Results obtained are consistent with the theoretical background thus suggesting that this hypothesis might be useful to describe the demand for local public goods in Brazil. In particular, the use of quantile regression permitted to investigate the impacts of the conditioning variables on local public expenses across different expenditures classes thus allowing for heterogeneity across municipalities. Our results also suggest that the impact of the city size on the quality of club goods shows crowding effects as  $\alpha$  is between zero and one. However, in the estimated models, marginal congestion slightly decreases with total or *per capita* expenditures. This is a rather surprising result as one is tempted to conclude that the congestion effect should be higher on big cities. Yet, a more careful look shows the drawbacks of such interpretation. The indivisibilities preclude the provision of certain services in small towns concentrate their provision on larger cities. Hence, the higher expenditures of those big cities reflect not only a crowding cost but also the fact that these towns offer a wide range of services when compared to the small ones. So, in Brazil, contrary to the traditional results, the reduced congestion effect along the spending classes reflect the predominance of the scale elements measured by the population elasticities over the price effects.

Key Words: Local Public Services; Median Voter Hypothesis; Quantile Regression Method.  
JEL Classification: C5, C6, H4, H7.

# SUMÁRIO

**Pág.**

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1. Escolha Social e Bens Públicos Locais: A Teoria do Eleitor Mediano Revisitada.....</b>	<b>6</b>
1.1. Introdução.....	6
1.2. Escolha Social e a Teoria do Eleitor Mediano.....	7
1.3. Despesa Pública e a Teoria dos Bens Públicos Locais.....	10
1.4. Demanda por Serviço Público Local na Abordagem do Eleitor Mediano.....	17
1.4.1. Controvérsias teóricas e empíricas.....	17
1.4.2. Publicidade, Congestionamento e Economias de Escala.....	32
1.5. Conclusões.....	35
<b>Capítulo 2. Atribuições Municipais e Bases da Provisão de Serviços Públicos no Brasil.....</b>	<b>37</b>
2.1. Introdução.....	37
2.2. Atribuições Municipais na Provisão de Serviços Públicos.....	38
2.3. Despesa Pública Municipal e Características da Demanda.....	41
2.3.1. Panorama da Despesa em Saúde nos Municípios.....	49
2.3.2. Panorama da Despesa em Educação nos Municípios.....	55
2.4. Financiamento da Despesa Municipal: arrecadação própria e transferências de recursos.....	58
2.5. O Equilíbrio Fiscal nos Municípios.....	65
2.6. Os Processos de Criação e União de Municípios.....	67
2.7. Conclusões.....	71



<b>Capítulo 3. Aplicações do Modelo do Eleitor Mediano ao Caso dos Municípios Brasileiros.....</b>	<b>73</b>
3.1. Introdução.....	73
3.2. Dados e Variáveis.....	74
3.3. Modelos e Métodos Econométricos.....	76
3.4. Modelo com Despesa Total.....	81
3.4.1. Resultados via Método Clássico (OLS).....	84
3.4.2. Resultados via Regressão Quantílica.....	88
3.5. Modelo com Despesa <i>per capita</i> .....	93
3.5.1. Resultados dos Métodos Clássicos e Espaciais.....	94
3.5.2. Resultados da Regressão Quantílica.....	102
3.6. Estimativas de Demandas Setoriais: Saúde e Educação.....	109
3.6.1. Modelo do Eleitor Mediano aplicado ao Setor Saúde.....	109
3.6.1.1. Autocorrelação Espacial e Resultados.....	109
3.6.1.2. Resultados da Regressão Quantílica.....	112
3.6.2. Modelo do Eleitor Mediano aplicado ao Setor Educação.....	115
3.6.2.1. Autocorrelação Espacial e Resultados.....	115
3.6.2.2. Resultados da Regressão Quantílica.....	118
3.7. Uma Síntese dos Resultados.....	
3.8. Conclusões.....	124
<b>À Guisa de Conclusão.....</b>	<b>126</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>130</b>
<b>Anexo Estatístico.....</b>	<b>140</b>

# SUMÁRIO DE TABELAS

## Capítulo 1:

Tabela 1.1: Síntese das Hipóteses e Resultados de Estudos Analisados.....	20
---	----

## Capítulo 2:

Tabela 2.1: Transferências Constitucionais Diretas.....	61
---	----

Tabela 2.2: Transferências Constitucionais Indiretas (Fundos).....	62
--	----

## Capítulo 3:

Tabela 3.1: Variáveis Dependente e Explicativas: Uma breve descrição.....	75
---	----

Tabela 3.2: Determinantes da Despesa Total - Resultados OLS (Modelos 1 a 4).....	85
--	----

Tabela 3.3: Despesa Total - Resultados Regressão Quantílica (Modelo 2).....	89
---	----

Tabela 3.4: Despesa Total - Resultados Regressão Quantílica (Modelo 4).....	90
---	----

Tabela 3.5 - Parâmetro de Congestionamento nas Classes de Despesas Totais.....	92
--	----

Tabela 3.6: Despesa <i>per capita</i> - Resultados OLS - matriz de vizinhança padrão.....	95
---	----

Tabela 3.6.1: Diagnóstico para Dependência Espacial.....	95
--	----

Tabela 3.7: Despesa <i>per capita</i> - Modelo LM erros AR espacial.....	97
--	----

Tabela 3.8: Despesa <i>per capita</i> - Resultados OLS e 2SLS – Ox versão 3.40.....	99
---	----

Tabela 3.9: Despesa <i>per capita</i> - Resultados GMM simples e GMM espacial – Ox versão 3.40.....	100
---	-----

Tabela 3.10: Despesa <i>per capita</i> - Resultados Regressão Quantílica.....	104
---	-----

Tabela 3.11: Despesa <i>per capita</i> (Saúde) - Resultados LM Erro e GMM Espaciais.....	111
--	-----

Tabela 3.12: Despesa <i>per capita</i> (Saúde) - Resultados Regressão Quantílica.....	113
---	-----

Tabela 3.13: Despesa <i>per capita</i> (Educação) - Resultados LM Erro Espacial e GMM Espacial.....	117
---	-----

Tabela 3.14: Depesa <i>per capita</i> (Educação) - Resultados Regressão Quantílica.....	120
---	-----

Tabela 3.15: Síntese dos Resultados – Vários Métodos .....	123
--	-----

# SUMÁRIO DE GRÁFICOS E FIGURAS

## GRÁFICOS

### Capítulo 1:

Gráfico 1.1: Definição da mediana para uma família de preferências de pico-único ( <i>single peak</i> ).....	8
Gráfico 1.2: Equilíbrio de Bowen.....	12

### Capítulo 3:

Gráfico 3.1: Despesa <i>per capita</i> - Índice I de Moran - resíduos OLS.....	96
Gráfico 3.2: Despesa <i>per capita</i> - Índice de Moran – resíduos LM erros AR espacial.....	98
Gráfico 3.3: Média da Despesa <i>per capita</i> versus Faixa Populacional.....	103
Gráfico 3.4: Despesa <i>per capita</i> (Saúde) - Índice I de Moran.....	110
Gráfico 3.5: Média da Despesa <i>per capita</i> (Saúde) versus Faixas Populacionais.....	112
Gráfico 3.6: Despesa <i>per capita</i> (Educação) - Índice I de Moran.....	116
Gráfico 3.7: Média da Despesa <i>per capita</i> (Educação) em log versus Faixas Populacionais.....	119

## FIGURAS

### Capítulo 3:

Mapa 3.1: Despesa <i>per capita</i> - Autocorrelação Espacial Local – Método LISA.....	96
--	----

# LISTA DE SÍMBOLOS, NOMENCLATURA E ABREVIACÕES

ADCT - Ato das Disposições Constitucionais Transitórias  
BIM – Base de Informações Municipais  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CF 88 – Constituição Federal do Brasil de 1988  
EC – Emenda Constitucional  
FPE - Fundos de Participação de Estados  
FPM - Fundos de Participação de Municípios  
FUNDEF - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério  
FINBRA - Base de Finanças Municipais do Brasil  
GLS - *Generalized Least Square*  
GMM Simples – *Simple Generalized Method of Moments*  
GMM Espacial – *Spatial Generalized Method of Moments*  
GARP - *Generalized Axiom of Revealed Preference*  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal  
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
ISS - Imposto sobre Serviços  
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano  
IPVA – Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotivos  
IVVCL - Imposto sobre a Venda de Combustíveis Líquidos e Gasosos, exceto óleo diesel.  
ITBI *inter vivo* - Imposto de Transmissão de Bens Imóveis *inter vivo*  
ITBI *causa mortis* - Imposto de Transmissão de Bens Imóveis *causa mortis*  
LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias  
LOA - Lei Orçamentária Anual  
LRF - Lei Complementar nº 101, de 2000, ou Lei de Responsabilidade Fiscal  
LISA - *Local Spatial Autocorrelation Analysis*  
LM - Multiplicador de Lagrange (*Lagrange Multiplier*)  
MS – Ministério da Saúde  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
OLS - *Ordinary Least Squares*  
OCDE – Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento  
PPA - Plano Plurianual  
PT - Partido dos Trabalhadores  
PDT - Partido Democrático Trabalhista  
PFL - Partido da Frente Liberal  
PMDB - Partido do Movimento Democrático Brasileiro  
PSDB - Partido da Social Democracia Brasileira  
RQ - regressão quantílica  
2 SLS - *Two Stages Least Square*  
3 SLS - *Three Stages Least Square*  
STN - Secretaria do Tesouro Nacional  
SUS – Sistema Único de Saúde  
SIOPS - Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde  
SUR - *Seemingly Uncorrelated Regressions*  
TCU - Tribunal de Contas da União  
TSE - Tribunal Superior Eleitoral

# INTRODUÇÃO

*“Todo poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição”* (Constituição Federal do Brasil, 1988, art. 1º, parágrafo único).

*“A boa notícia é que o eleitor, iludido ou não, quer saber o que o prefeito consegue fazer para melhorar sua cidade. O que está importando (e é como deveria) é o local”* (Gilberto Dimenstein, Jornal Folha de São Paulo, 31 de agosto de 2004).

A avaliação da despesa pública tornou-se uma área de crescente interesse a partir do trabalho seminal de Samuelson (1954). Avanços teóricos sobre bens públicos levam em conta as particularidades da provisão desses produtos em nível local (Tiebout, 1956). A idéia-chave de Tiebout era que a análise dos serviços providos por governos locais é diferente quando cidadãos podem se deslocar entre diferentes localidades. Se os indivíduos estão diante de um conjunto de comunidades que oferecem diferentes tipos ou níveis de serviços públicos, então cada cidadão escolherá viver em um local que melhor satisfaça suas demandas particulares. Os indivíduos efetivamente revelam suas preferências por meio do sistema eleitoral ao “votar com os pés”. A competição entre jurisdições resultaria em comunidades homogêneas, com seus residentes recebendo serviços públicos similares. No equilíbrio e, supondo-se que o mercado é eficiente, nenhum indivíduo poderia melhorar sua situação e, portanto, não é necessário recorrer a uma solução política para a provisão ótima de serviços públicos.

Uma vasta literatura em finanças públicas municipais utilizou-se da hipótese de Tiebout para estimar a demanda por serviços públicos locais e verificar em que medida os valores dos imóveis refletem a provisão dos serviços públicos e a tributação local. Entre esses trabalhos encontram-se os estudos seminais de Borcheding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973). Suas motivações eram testar a validade do teorema do eleitor mediano, que provê um método de agregação das demandas individuais para obter a demanda comunitária. Sob um conjunto de hipóteses tais como preferência de pico-único, serviço público unidimensional e usando o eleitor com renda mediana como *proxy* para o eleitor mediano, esses estudos estimaram funções demanda para vários serviços públicos locais. A razão para aplicar o teorema do eleitor mediano, no estudo sobre os serviços públicos locais, advém do fato que em sistemas federativos as preferências dos eleitores se relacionam melhor, em nível local, com os consumidores de serviços públicos que têm melhor conhecimento dos custos e benefícios

das despesas públicas locais. Nesse contexto, a renda mediana e um índice de preço do imposto mediano (*median tax price*) bem como variáveis capazes de capturar características demográficas e institucionais têm sido usadas como variáveis explicativas da demanda de bens públicos locais.

Na mesma linha de pesquisa, Bergstrom, Rubinfeld e Shapiro (1982) aplicaram um novo método para estimar a demanda por serviços públicos locais a partir de micro-dados. Os resultados obtidos, similares àqueles encontrados nos estudos de Bergstrom e Goodman baseados sobre o total das despesas entre comunidades, corroboraram a robustez da hipótese do eleitor mediano. Mais recentemente, vários estudos (Aronsson, Lundberg e Wikström (2000), Doi (1998), Dahlberg e Johansson (1998, 2000), Turnbull e Djoundourian (1994), Turnbull e Chang (1998) e Gross (1995)) tendem a confirmar a hipótese de que as preferências do eleitor mediano determinam o comportamento fiscal do governo. Em particular, esses estudos sugerem que o modelo do eleitor mediano constitui uma melhor explicação dos programas públicos de grande escala do que modelos de grupos de interesse comparáveis (Congleton e Shughart (1990), Congleton e Bennett (1995)). Reiter e Weichenrieder (1997) apresentam uma boa síntese conceitual e metodológica dessa literatura.

Um dos principais problemas levantado pelos estudos analisados relaciona-se ao critério de agregação das preferências. A solução usual baseada no teorema do eleitor mediano não garante que a provisão de serviços públicos locais representará a quantidade demandada por um indivíduo qualquer da comunidade. Outras fontes de problemas incluem erros de medida, presença de heterocedasticidade e/ou autocorrelação entre as variáveis que podem resultar em estimadores viesados. Ainda, que as elasticidades obtidas são questionadas por não medirem a demanda por serviços públicos, mas apenas as despesas públicas. Finalmente, valores estimados dos parâmetros de congestionamento, baseados nos resultados obtidos para os serviços públicos locais, levaram alguns economistas a concluir prematuramente que esses serviços poderiam ser privatizados. Isto porque, o congestionamento ocorre, não pela rivalidade no consumo dos serviços públicos, mas pelas externalidades negativas de aglomeração; as elasticidades de congestionamento próximas da unidade não significam, pois, que esses serviços possam ser eficientemente ofertados por “clubes competidores privados”. Em presença de economias de escala na produção de serviços públicos, a competição entre comunidades pode levar a uma provisão subótima daqueles serviços.

Para levar em conta esses problemas uma linha recente de pesquisa, usando testes não-paramétricos inspirados na crítica de Varian (1982, 1990) baseada na teoria das preferências reveladas, tenta validar a hipótese do eleitor mediano (Turnbull e Chang, 1998; Baudry, LePrince e Moreau,

2002). Seus resultados contribuem para reforçar a hipótese do eleitor mediano como uma aproximação útil de governança, em um contexto democrático. Em particular, Turnbull e Djoundourian (1994), usando um teste de especificação de Cox e dados agregados de governos municipais, mostraram que a hipótese do eleitor mediano é apropriada para explicar o comportamento geral dos governos locais, mas não tão conveniente quando aplicada para serviços específicos.

Note-se, por fim, que a diferença teórica básica entre um bem privado e um serviço público é que, no primeiro caso, as escolhas feitas pelos consumidores prevalecem e suas preferências podem ser observadas diretamente enquanto, no segundo caso, a provisão está associada a uma “escolha” coletiva. O bem privado possui, ainda, a característica de poder ser dividido em unidades (“divisibilidade”) e comprado de forma individualizada de acordo com o gosto de cada pessoa, por um determinado preço que, pode ser igual ao custo marginal de produção. Essa característica não é necessariamente aplicável a serviços públicos, cuja complexidade pode ser captada de várias formas. Como exemplo, mais serviço em educação pode ser entendido como mais escolas, professores, alunos, horas-aula, escolaridade (anos de estudo) etc. Nesse caso o produto marginal de serviço público é diferente daquele de um bem privado. Assim, para observar a quantidade ofertada de um serviço complexo, como é o caso de serviços públicos, é conveniente utilizar os valores das despesas públicas na provisão desses serviços, o que justifica, em princípio, a consideração da despesa corrente pública local para fins de avaliação do papel da demanda comunitária.

No caso do Brasil, o debate sobre a questão federativa no país tem se pautado fundamentalmente sobre as implicações da captação de recursos federais e estaduais por parte dos municípios ou de mecanismos de controle fiscal, como aqueles existentes para o equilíbrio fiscal, para a avaliação do grau de eficiência das administrações locais. Trabalhos recentes de Sampaio de Sousa e Stosic (2005) e Sampaio de Sousa et al (2005) avaliam os gastos públicos enfatizando o lado da oferta e destacam os aspectos de eficiência desses gastos. Esses estudos aplicaram técnicas não-paramétricas de análise (*Data Envelopment Analysis* – DEA e *Free Disposal Hull* – FDH) para medir o nível de eficiência técnica dos municípios brasileiros usando múltiplos insumos e produtos. Nessa abordagem, a ênfase é colocada na determinação de uma fronteira de eficiência associada à produção de serviços públicos. Esses estudos constituem, assim, uma referência para calcular, de forma robusta, a eficiência na avaliação de municípios brasileiros com base nas informações do Censo 2000.

Entende-se, porém, que outros aspectos devem ser também contemplados, tais como o papel de fatores típicos de demanda – efeitos substituição e renda – bem como questões relativas ao papel do

congestionamento e das economias de escala. Esse último ponto, especificamente, desempenha um papel fundamental na discussão relativa à provisão de serviços meritórios<sup>1</sup> (*merit goods*), já que eles exigem escalas mínimas na sua oferta, para atender aos critérios de custo-benefício, que levem em conta a restrição orçamentária do financiamento público. Contudo, as referências na literatura sobre o papel da demanda de serviços públicos, no âmbito das municipalidades brasileiras, são bastante restritas. Esse tipo de análise proposto aqui é particularmente apropriado para explicar os níveis e a distribuição dos vários serviços públicos locais. O conhecimento das funções demanda para serviços públicos permite um melhor entendimento dos métodos de decisão políticas e estruturas de impostos alternativos, em uma localidade particular. Essas funções revelam, ainda, a existência de economias de escala ao nível municipal e ajuda a avaliar os efeitos de mudanças nas variáveis demográficas e econômicas sobre a quantidade de serviços demandados.

Por todos esses aspectos, analisar o lado da demanda pode adicionar informações relevantes sobre a provisão de serviços públicos complementando os estudos referidos anteriormente que enfatizam o lado da oferta ou questões fiscais *stricto sensu*. Além disso, as questões sobre o papel da demanda estão associadas não apenas ao tamanho da população local, mas a diversos parâmetros sócio-econômicos municipais, como densidade demográfica, estrutura etária da população, padrões de saúde e educação, além de outros indicadores de congestionamento<sup>2</sup>. Outros fatores podem, ainda, ser considerados importantes, como as experiências dos consórcios municipais (de saúde, por exemplo) que revelam a importância da escala ou permitem maior eficiência na provisão de serviços públicos.

Torna-se, pois, crucial levar em conta os aspectos acima mencionados, no estudo da despesa pública. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo estimar a demanda de serviços públicos locais para as municipalidades brasileiras, tendo como suporte teórico a abordagem do eleitor mediano. Para isso utilizar-se-ão diferentes métodos econométricos incluindo-se procedimentos previstos na análise espacial, proposta por Conley (1999), e técnicas de regressão quantílica (Koenker e Basset (1978)). Enquanto no primeiro caso é avaliada a existência de autocorrelações espaciais nas variáveis, no último caso, além da busca de identificação das influências de variáveis-chaves nas várias classes de despesa pública local, pode-se avaliar a heterogeneidade existente na demanda por serviços locais providos pelo poder público.

---

<sup>1</sup> Serviços de natureza pública cujo benefício social supera o benefício privado, ou seja, geram externalidades positivas, como educação e saúde.

<sup>2</sup> Esse indicador envolve os efeitos da população e do custo médio (ou marginal) do serviço oferecido.



O estudo divide-se em três capítulos, além desta introdução e das conclusões finais. No primeiro capítulo faz-se uma resenha da literatura teórica e empírica sobre a teoria do eleitor mediano, a teoria da despesa pública e as estimativas da demanda por serviços públicos locais. Não obstante a controvérsia existente na literatura, os resultados encontrados sugerem que as despesas públicas dos municípios podem ser explicadas por parâmetros de preço e renda, como na análise de demanda tradicional, e por diferenças em características sócio-econômicas locais, tamanho da população, densidade demográfica, transferências de recursos intergovernamentais, fatores educacionais e sanitários, entre outros. Ênfase especial será dada à análise de três conceitos econômicos interdependentes que se destacam para a compreensão adequada dos resultados encontrados nos estudos aplicados sobre a demanda por serviços públicos locais com base no modelo do eleitor mediano: congestionamento, “publicidade” (*publicness*) e economias de escala.

No segundo capítulo trata-se dos aspectos do federalismo fiscal brasileiro relacionados à questão da despesa pública e às atribuições municipais na provisão de serviços públicos. Neste caso, vários elementos institucionais são conectados ao contexto teórico e empírico anterior, de forma a compor um quadro das principais relações entre as responsabilidades municipais, as características sócio-econômicas específicas dos municípios brasileiros vis a vis as considerações teórica e empírica relativas ao contexto da despesa pública local ou das estimativas de demanda com base no modelo do eleitor mediano. Observa-se que a própria composição da despesa pública local, por função, revela elementos para a escolha das variáveis sócio-econômicas mais relevantes para os estudos aplicados ao caso brasileiro. Em particular, destacam-se os setores de educação e saúde, que compõem a maior parcela do gasto público municipal, perfazendo quase a metade das suas despesas totais.

Por fim, no terceiro capítulo, diferentes modelos de demanda por serviços públicos locais são estimados, considerando aspectos gerais (total e *per capita*) e setoriais (educação e saúde). Neste capítulo, diferentes aplicações do modelo do eleitor mediano ao caso dos municípios brasileiros são apresentadas, assim como os dados e as variáveis consideradas fundamentais, dentro de uma perspectiva estática (dados *cross section*) e com uso de diferentes métodos econométricos. Com isso, esse trabalho pretende contribuir para o debate recente sobre o federalismo, no Brasil, em particular no que se refere à questão municipal. Esta análise vem, pois, complementar os estudos que enfatizam o lado da oferta ou o contexto fiscal dos municípios brasileiros.

# Capítulo 1

## ESCOLHA SOCIAL E BENS PÚBLICOS LOCAIS: A TEORIA DO ELEITOR MEDIANO REVISITADA

### 1.1. Introdução

O objetivo principal deste capítulo é realizar uma resenha da literatura teórica e empírica sobre a abordagem do eleitor mediano, a despesa pública e a demanda por serviços públicos locais. Na Teoria da Escolha Pública as decisões coletivas são tratadas por meio de três modelos analíticos principais<sup>3</sup>: do eleitor, burocrático e de grupos de interesse (Atkinson e Stiglitz, 1987). No primeiro, a escolha pública é resultado de um processo político, de maneira típica via uma regra majoritária<sup>4</sup>. No segundo, enfatiza-se o controle limitado do eleitorado sobre a decisão pública e os objetivos particulares daqueles que administram políticas governamentais. O terceiro modelo de escolha social envolve uma discussão sobre grupos de interesses ou conflitos entre classes.

Neste estudo optou-se pelo primeiro caminho por meio de uma análise positiva dentro da abordagem do eleitor mediano (Black, 1948) que, apesar de controversa, tem sido bastante utilizada na literatura para fins de estimativas de demanda por serviços públicos locais. O que confere particularidade aos serviços locais providos publicamente, além da consideração sobre a migração (Tiebout, 1956), é o fato dos custos de provisão serem divididos entre os membros de uma mesma comunidade e das decisões sobre suas quantidades ofertadas serem feitas de alguma maneira coletiva.

A discussão teórica e empírica sobre qual a melhor forma de prover (eficientemente) determinados tipos de serviços se pelo setor privado ou pelo setor público passa, ainda, pela consideração sobre o papel do congestionamento e a presença de economias de escala no consumo de serviços públicos locais (Bergstrom e Goodman, 1973). No caso da provisão pública, especificamente, a necessidade de avaliar sua eficiência é particularmente importante, pois ela está relacionada com o “custo social” implícito no nível de impostos cobrados e no padrão dos gastos públicos locais. Este capítulo está dividido em 3 seções, além da introdução e das conclusões: a primeira trata das hipóteses que fundamentam a abordagem do eleitor mediano; a segunda considera as bases da teoria da despesa

---

<sup>3</sup> A Teoria da Escolha Pública (*Public Choice*) compreende uma estrutura analítica interdisciplinar da relação entre política e economia, com outras categorizações propostas por outros autores (ver, p. ex., Borsani, 2005). Por simplicidade essas três categorias abrangem a grande parte, pelo menos, das várias linhas de pesquisa existentes nessa área.

<sup>4</sup> O “Teorema de May”, em Alexander (2003) e Mas-Colell et alii (1995), estabelece que uma regra majoritária simples é um sistema que satisfaz as quatro condições de: decisão, anonimato, neutralidade e responsabilidade.

pública local e a última seção trata da controvérsia teórica e empírica do uso do modelo do eleitor mediano para fins de estimativas de demanda por serviços públicos locais.

## 1.2. Escolha Social e a Teoria do Eleitor Mediano

A primeira menção a uma idéia similar ao eleitor mediano é encontrada em estudo de Condorcet no final do séc. XVIII (1785) que, ao tratar originalmente de regras majoritárias, criou a idéia de “vencedor” (de Condorcet) e o conceito de “eleitor pivotal” (Tanguiane, 1991; Congleton, 2002). Ao mesmo tempo, aquele autor estabeleceu o “paradoxo do voto” (“de Condorcet”), em que a escolha coletiva pode se tornar cíclica (intransitiva) e não conduzir a uma solução majoritária. O próprio Condorcet sugeriu uma solução do paradoxo via quebra de ciclos, isolando as ligações mais fracas das preferências individuais. Posteriormente, outros autores apresentaram soluções alternativas para resolver o problema da intransitividade, por meio do “compromisso de ordenamento por modelo formal”, proposto por Galton, e do “método de inversões”, devido a Dogson (Tanguiane, op. cit, p. 14). Porém, todas as propostas eram adequadas a casos particulares, reduzindo a aplicação em casos gerais.

O estudo de Arrow (1951) ao estudar o problema da agregação de preferências individuais sob qualquer número de alternativas promove uma generalização do “paradoxo de Condorcet” resumida no teorema da impossibilidade<sup>5</sup>. Mais especificamente, Arrow considera quatro hipóteses e mostra que, em conjunto, elas são inconsistentes: Universalidade ou domínio irrestrito; Independência das Alternativas Irrelevantes ou qualquer *ranking* de um subconjunto de alternativas não será afetado por mudanças em *rankings* com outros subconjuntos alternativos; Autonomia do cidadão ou não imposição, que requer que as eleições conduzam a todos os resultados possíveis; e Não-ditadura, em que mais de um voto pode afetar o resultado da eleição. Arrow provou que essas hipóteses não podem atuar em conjunto para uma dada eleição, podendo resultar em solução de “ditadura”<sup>6</sup>. Assim, ficava praticamente inviabilizada, ao menos teoricamente, a possibilidade de agregação de preferências individuais para efeito de decisão pública, excetuando aquela prevista na figura do “ditador benevolente”. Outras soluções, porém, podem ser encontradas por meio de domínios restritos ao considerar hipóteses que permitam a agregação de preferências individuais. Uma dessas soluções está relacionada ao chamado “equilíbrio de Lindahl”, uma regra de unanimidade para alocações factíveis e sistemas de preços no contexto de bens públicos (Foley, 1970; Mas-Colell et alii, 1995).

---

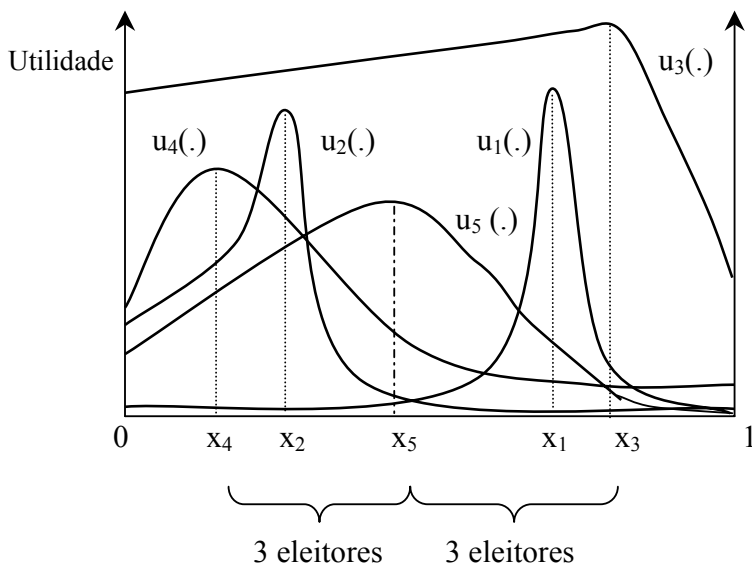
<sup>5</sup> Para uma discussão formal desses dois paradoxos, ver Mas-Colell et alii (1995, p. 796).

<sup>6</sup> “Ditador” não seria a palavra mais apropriada, mas é utilizada na literatura como uma solução social que estabelece o predomínio de uma escolha (preferência ou utilidade) individual. Pode-se, porém, considerar a figura de um “ditador benevolente”, assim como de “planejador social” ou “consumidor representativo” (Mas-Colell et alii, op.cit., p. 791).

Outra solução, de interesse direto deste estudo, está relacionada às condições propostas pelo modelo do eleitor mediano. Hotelling (1929) mostrou primeiramente a idéia do “eleitor pivotal mediano”, seguido por Bowen (1943) que apresenta uma abordagem mais completa ao considerar os bens sociais indivisíveis, cuja demanda coletiva depende de uma “decisão única aplicável conjuntamente a todas as pessoas” (tradução livre, op.cit. p. 27). Nesse caso, o substituto mais próximo da escolha do consumidor é o “voto”. Assumindo-se curvas de taxas de substituição marginais distribuídas de acordo com uma lei normal de erros, uma quantidade intermediária será definida pelo voto “modal” (op.cit., pp. 37-38). Bowen estabelece que, em democracia, a demanda por bens públicos é representada pelos gostos e utilidades do eleitor mediano, cujo equilíbrio (“de Bowen”) indica que o benefício marginal do bem ou serviço  $i$  para o eleitor mediano  $n$  deve igualar o seu custo marginal.

Black (1948) fundamenta a visão moderna do modelo do eleitor mediano<sup>7</sup>, tornando esse estudo a principal referência no assunto e, também, a base para trabalhos aplicados sobre demanda de bens públicos locais. O autor apresenta as restrições necessárias sobre as preferências individuais para excluir a possibilidade de “ciclos” (intransitividade) encontrados no “paradoxo de Condorcet” ou no caso da “impossibilidade” de Arrow. A hipótese fundamental (op. cit., p. 134) prevê um ordenamento das preferências individuais caracterizadas pela presença de “pico-único”, cuja decisão fundamentada no eleitor mediano dá como resultado uma preferência coletiva não-cíclica. Esse resultado é ilustrado no gráfico 1.1 (Mas-Collel, 1995, p. 803). Como pode ser observado, o agente 5 é o eleitor mediano.

**Gráfico 1.1: Definição da mediana para uma família de preferências de pico-único (*single peak*)**



<sup>7</sup> Outros autores são considerados na literatura fazendo parte do grupo que desenvolveu alguma hipótese relevante sobre o modelo do eleitor mediano, tais como Downs (1957), Buchanan e Tullock (1962), Rae e Taylor (1971) entre outros.

Uma prova do teorema do eleitor mediano pode ser encontrada em Alexander (2003). Seja  $U(p; \alpha_i)$  a função utilidade de um indivíduo  $i$ , onde  $p$  é o vetor de escolhas políticas e  $\alpha_i$  é um termo idiossincrático para o indivíduo  $i$  na sociedade. Seja uma política preferida ou *bliss point*,  $p(\alpha_i) = \arg \text{Max}_p U(p; \alpha_i)$ . Ordene todos os indivíduos de acordo com suas políticas preferidas e chame o *bliss point* do eleitor mediano de  $p_m$ .

**Def.:** As preferências do indivíduo são de pico único se:  $U(p''; \alpha_i) \leq U(p'; \alpha_i) \forall p'' \leq p' \leq p(\alpha_i)$  ou  $p'' \geq p' \geq p(\alpha_i)$ .

**Teorema do Eleitor Mediano:** Se todos os indivíduos têm preferências de pico-único, uma regra majoritária vencedora é o ponto preferido (*bliss point*) do eleitor mediano  $p_m$ .

**Prova:** Se todos os indivíduos votam entre  $p_m$  e  $p' > p(\alpha_i)$ ,  $p_m$  vence o voto majoritário porque todos os indivíduos com  $p_m \geq p(\alpha_i)$  preferem  $p_m$  a  $p'$ . Se todos os indivíduos votam entre  $p_m$  e  $p' < p(\alpha_i)$ ,  $p_m$  vence o voto majoritário porque todos os indivíduos com  $p_m \leq p(\alpha_i)$  preferem  $p_m$  a  $p'$ .

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 sócio-econômicas como determinantes dos níveis de despesas locais (Borcharding 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. Naturalmente, existe a consciência que as hipóteses subjacentes a esse modelo são restritivas em relação às decisões políticas reais, obviamente bem mais complexas.

Não obstante a controvérsia teórica e empírica, apresentada na seção 1.4, entende-se que a abordagem do eleitor mediano é, ainda, uma referência na avaliação da despesa pública local, como demonstrado a seguir. Sua aplicação relaciona-se ao fato de que, em sistemas federativos, as preferências do eleitor mediano podem representar de maneira satisfatória, em especial ao nível local, a demanda por serviços públicos (Holcombe, 1989)<sup>8</sup>. Ao mesmo tempo, a identificação do eleitor mediano com o indivíduo de renda mediana é ressaltada por alguns estudos (Inman, 1978b). Essa abordagem reflete, ainda, o entendimento sobre o maior conhecimento por parte do consumidor

---

<sup>8</sup> Holcombe (op.cit) distingue entre o modelo do eleitor mediano e o modelo de agregação de demanda, para derivar uma noção completa de “demanda pública” e da “hipótese de eleitor mediano”, com o comportamento do setor público refletindo a demanda do eleitor mediano.

mediano que mora em determinada comunidade em relação aos benefícios e custos das despesas públicas locais (Bergstrom e Goodman, 1973).

### 1.3. Despesa Pública e a Teoria dos Bens Públicos Locais

A abordagem moderna da economia do setor público considera uma hipótese básica a de que as utilidades individuais são influenciadas pelo consumo de bens que podem ser compartilhados por outras pessoas (bens públicos) ou por ações de outros indivíduos (externalidades)<sup>9</sup>. A teoria da despesa pública ganhou fundamentos mais sólidos com o estudo de Samuelson (1954) sobre bens públicos “puros”, ponderado por seus comentários iniciais de que “exceto por Sax, Wicksell, Lindahl, Musgrave e Bowen, os economistas têm negligenciado a teoria da despesa pública ótima, despendendo muito de suas energias na teoria tributária” (tradução livre, op. cit., p. 387). De fato, a partir daquele trabalho, a análise da despesa ou dos bens públicos evoluiu como área de crescente interesse na economia do setor público e das finanças públicas.

Musgrave (1959) considera que Sax, junto com Pantaleoni, Mazzola e de Viti de Marco, fez o esforço de integrar a determinação de impostos e despesas com a alocação de recursos no mercado. Os impostos são vistos como um “preço” do serviço público em função da demanda do contribuinte. As parcelas tributárias seriam determinadas pelo “princípio da equivalência”, como uma regra de “concordância entre todos os contribuintes”. No caso de Wicksell, Musgrave (op.cit.) considera sua contribuição mais importante a ênfase na “natureza política” do problema da provisão de serviços públicos, apesar de não considerar o consumidor individual maximizando a satisfação nesses serviços. Para Wicksell a regra básica para decisões orçamentárias deveria ser por “unanimidade” ou por “ação voluntária”.

Lindahl, na linha de pensamento de Wicksell, é considerado o estudioso que primeiro encontrou um equilíbrio competitivo em mercados “personalizados” para a alocação de bens públicos. Sob hipóteses razoáveis, o “equilíbrio de Lindahl” existe, é Pareto-ótimo e está no *core*<sup>10</sup> (Foley, 1970; Milleron, 1972). A eficiência obtida é, porém, considerada irrealista, pois “uma vez definidos os mercados ‘personalizados’ para o bem público, cada consumidor, tomando o preço em seu mercado particular como dado, determina completamente seu próprio nível de consumo do bem público” (Mas-Colell et alii, 1995, p. 364).

---

<sup>9</sup> Na economia do bem-estar qualquer falha de mercado que quebre as condições exigidas para garantir os dois teoremas do bem-estar confere uma *rationale* para a atividade de governo e, portanto, para a provisão pública de bens e serviços.

<sup>10</sup> Para uma discussão do conceito de *core* e equilíbrio competitivo, ver Mas-Colell et alii (1995, p. 652).

Musgrave (1959), junto com Samuelson, é considerado um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da chamada “teoria econômica aplicada” na área de finanças públicas (Tiebout, 1956), mostrando a interdependência entre bens privados e bens públicos. Musgrave considera, por exemplo, que o princípio da “exclusão” no consumo de um bem público está relacionado à disposição a pagar um determinado preço estipulado. Assim, tanto no mercado privado quanto no contexto público a escolha individual prevaleceria, dentro do processo de alocação de recursos, apesar de Musgrave reconhecer que as teorias do benefício e da disposição a pagar deixam sem solução a forma como os indivíduos revelam suas preferências para os bens públicos.

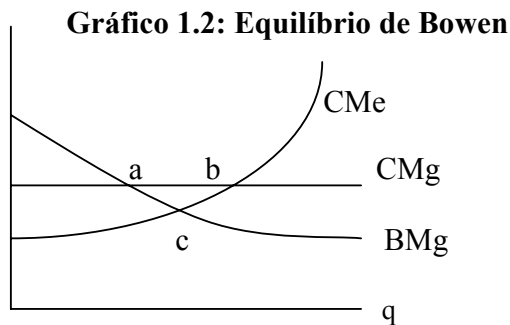
Note-se que a abordagem sobre despesa pública em Musgrave e Samuelson está em sintonia com o arcabouço teórico do bem-estar social que, em geral, adota como base a função de bem-estar de “Bergson-Samuelson” (Bergson, 1938; Samuelson, 1947), usada no referido artigo seminal de Samuelson (1954) sobre despesa pública. De fato, esse autor, como Musgrave e Lindahl, segue a tradição utilitária-ordinal-individualista, com as condições de Pareto-otimalidade passando a levar em considerar a noção de bens públicos e funções de bem estar social (Tresch, 2002).

De maneira distinta, Bowen (1943) analisa a questão da escolha do bem público dentro de um processo de decisão política e mostra a relevância do papel do eleitor mediano na análise da despesa pública. Observa-se, porém, nessa abordagem conceitos semelhantes aos adotados no estudo posterior de Samuelson (1954), como a consideração de dois tipos distintos de bens: “individual” e “social”. O primeiro, caracterizado pela “divisibilidade”, ou seja, que pode ser dividido em pequenas partes sobre as quais as pessoas têm posse e a quantidade consumida pode ser ajustada ao gosto individual. O segundo tipo de bem estaria sujeito não a uma decisão individual, mas coletiva, com sua quantidade estando disponível para todas as pessoas indistintamente (“indivisibilidade”).

Como já mencionado, o “equilíbrio de Bowen” considera o benefício marginal do bem ou serviço público  $i$  para o eleitor mediano  $n$  (“voto modal”) igualando o custo marginal do mesmo. Se o serviço é produzido sob custo constante, os custos médio e marginal são idênticos e o produto de equilíbrio será ótimo. Se o custo de produção do serviço é decrescente, a curva de custo marginal estará abaixo da de custo médio e o equilíbrio ainda será ótimo. Porém, se o serviço é produzido sob condições de custos crescentes, o “voto modal” não define diretamente o produto ótimo, já que neste caso a curva de custo médio poderá estar abaixo da de custo marginal (ver gráfico 1.2).

Downs (1957) considera um dos resultados mais importante do estudo de Bowen a idéia de que

a demanda do eleitor médio para bens providos de maneira coletiva normalmente excede o nível de consumo do eleitor mediano (pontos c e a, no gráfico 1.2). Numa democracia, onde os custos são igualmente divididos ou mesmo onde impostos são proporcionais à renda, bens providos coletivamente tenderiam a ser subofertados (comparar pontos c e b, no gráfico 1.2). O gráfico 1.2, retirado do estudo de Bowen (op.cit.), considera as curvas de custo médio crescente (CMe), custo marginal constante (CMg) e benefício marginal (BMg) ou taxa marginal de substituição do eleitor mediano.



Mais, o equilíbrio de Bowen só seria eficiente (ou seja, ao nível de custo mínimo) se somente se o custo (benefício) marginal para o eleitor médio fosse igual ao custo (benefício) marginal do eleitor mediano ou os benefícios líquidos marginais somassem zero ao nível de produto preferido pelo eleitor mediano. Essas condições prevaleceriam apenas se os gostos e a disponibilidade de pagamentos para todos os leitores em uma comunidade fossem considerados praticamente idênticos. No caso do estudo de Samuelson considera-se a existência de diferentes quantidades de bens públicos para diferentes alocações Pareto-ótimas. Algumas dessas quantidades podem ser maiores ou menores que aquela considerada pelo “equilíbrio de Bowen”, mostrando que este não é, em geral, Pareto ótimo (Bergstrom e Goodmand, 1973).

Samuelson, como Bowen, considera explicitamente duas categorias de bens de consumo: “privado” e “coletivo”. No primeiro caso, os bens podem ser divididos entre diferentes indivíduos, na mesma linha de Bowen. No caso do bem coletivo (social ou público), porém, Samuelson trabalha com a noção de um “planejador central” ou “consumidor representativo” que maximiza uma função de bem-estar social<sup>11</sup>, descartando a idéia de escolha social, via processo político, ou da figura de eleitor mediano prevista por Bowen. A característica principal dos bens coletivos, em Samuelson, é que, uma vez produzido, o custo unitário de um usuário adicional consumi-lo é nulo. Não importa se esse novo usuário tem de pagar alguma contribuição (via tributo, por exemplo) para financiar a produção do bem.

<sup>11</sup> Mas-Colell et alii (1995, p. 116) observa que “se existe um consumidor representativo então a demanda agregada deve satisfazer propriedades positivas (axiomas fraco e forte das preferências reveladas) e normativas (função de bem-estar social de Bergson-Samuelson)”.



O que importa é que um cidadão, ao usufruir o bem público, não causa qualquer custo extra, seja em termos de um maior custo na produção do bem seja com uma diminuição na quantidade ou qualidade do consumo por parte de outro indivíduo. Ou seja, ao contrário do bem privado, no consumo de um bem público não existe “rivalidade” ou “exclusão”<sup>12</sup>. O autor assume cada indivíduo com um conjunto consistente de preferências *ordinais* em relação ao consumo de todos os bens, tanto coletivos quanto privados, sumarizado em utilidades convexas e bem-comportadas, bem como assumindo funções de produção convexas e sujeitas às leis gerais de retornos decrescentes.

Numa interpretação mais ligada ao foco deste estudo, o conceito do bem público “puro” de Samuelson, que independe do tamanho do grupo ao qual um indivíduo participa, traz a noção de que o bem público não estaria sujeito ao efeito congestionamento, o que justificaria sua provisão pelo Estado. A noção de eficiência construída por Samuelson conduz a uma provisão centralizada dos bens públicos ao nível da União (Oates, 1972). Em contrapartida, o bem privado “puro”, sujeito ao congestionamento, deveria ser provido pelo setor privado. O elemento novo nas condições ótimas de eficiência no estudo de Samuelson, que faz com que ele trate como “uma teoria pura da despesa de governo sobre bens de consumo coletivo” (p. 388), é dado pela condição que a soma dos custos marginais da provisão dos bens coletivos seja igual à soma dos benefícios marginais dos indivíduos, conhecida como a condição de Samuelson. Com isso, em termos teóricos, os “equilíbrios de Lindahl e Bowen” tornam-se casos particulares do “equilíbrio Samueliano”.

A distinção entre a teoria geral dos bens públicos, proveniente da abordagem Samuelson-Bowen, e a teoria do setor público local surge com as considerações sobre as características dos serviços de natureza local e o papel do congestionamento (Margolis, 1955) e, especialmente, a possibilidade de migração entre as comunidades (Tiebout, 1956). A partir de Tiebout, em particular, a teoria da despesa pública passa a considerar as especificidades da provisão de serviços públicos ao nível local. O argumento-chave de Tiebout era que a provisão de bens públicos deve levar em conta o movimento migratório dos cidadãos entre as diversas jurisdições de um país<sup>13</sup>. Tiebout (op.cit.), seguido por Buchanan (1965) com a teoria dos “clubes”, reintroduz a noção de congestionamento no consumo de bens coletivos, promovendo resultados intermediários aos resultados “puros” de Samuelson (Edwards (1990)).

---

<sup>12</sup> A idéia do bem público “puro” como oposta a de um bem privado “puro” pode ser resumida nessas duas características (Atkinson e Stiglitz, 1987).

<sup>13</sup> Goldstein e Pauly (1981) e Wildasin (1989) chamam a atenção para o papel da migração em estimativas de demanda por serviços públicos locais.

De fato, Margolis (op.cit., p.347) já chamava a atenção para esse aspecto ao considerar que “limitações de capacidade” e “congestionamento” são elementos importantes para o caso da provisão de serviços públicos como educação, hospitais e estradas, que, especialmente no caso dos dois primeiros, estão associados a serviços de natureza local<sup>14</sup>. É com o atributo de congestionamento que se determinará o grau de publicidade do serviço provido localmente, desenvolvido a partir dos estudos seminais de Borcharding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973), discutidos na seção 4.2.

A preocupação maior de Tiebout era com o “mecanismo pelo qual os eleitores-consumidores revelam suas preferências por serviços públicos” (Tiebout, 1956, p.417). No modelo prevalecente de Tiebout sobre bens públicos locais<sup>15</sup>, os cidadãos, diante de um conjunto de localidades que oferecem diferentes tipos ou níveis de bens e serviços públicos, escolherão aquelas comunidades que melhor satisfaçam suas próprias demandas, dadas as cargas tributárias existentes nas localidades. Com isso, os indivíduos efetivamente “revelam suas preferências”<sup>16</sup> ao fazerem suas escolhas das comunidades ideais “votando com os pés” (*voting with their feet*). No extremo, a hipótese de Tiebout sobre a existência de competição entre as diversas jurisdições resulta em comunidades homogêneas, com os indivíduos residentes em todas as localidades obtendo serviços públicos e taxações similares. Ou seja, em equilíbrio, nenhum indivíduo pode ficar melhor saindo da sua comunidade e o resultado é Pareto-eficiente, o que não requer nenhuma solução política para prover níveis ótimos de serviços públicos locais, além daquela que estimule a livre movimentação de pessoas.

Além das restrições óbvias advindas da hipótese de livre migração de fatores, já que podem existir custos elevados envolvidos nesse movimento, o modelo de Tiebout não prevê a existência de falhas de mercado, em especial, externalidades e bens públicos. Tiebout, como Buchanan, constrói seu argumento analítico com a mesma base da microeconomia privada, ou seja, da análise individualista do consumidor de bens privados, com o “local”, em Tiebout, representando o “indivíduo”. Foi com base nesses dois autores que se desenvolveu nos últimos 30 anos uma literatura examinando “as implicações de eficiência e equidade da provisão descentralizada e competitiva de bens públicos” (Inman, 1989, p. 347). Nesse caso, porém, não existe discordância entre consumidores e, então, não há decisão política local. De fato, a essência do problema da escolha social é que apenas uma única decisão pode ser feita

---

<sup>14</sup> Tiebout (op.cit., p. 417), inclusive, reconhece essa contribuição de Margolis (e de Enke (1955)). Atkinson e Stiglitz (1987, p. 482)) chamam a atenção para diferença entre *provisão* e *produção* pública (esta podendo ser privada).

<sup>15</sup> Para modelos com base nas hipóteses de Tiebout e Buchanan (ver Rubinfeld, 1987). Modelos de Tiebout com impostos sobre propriedade, por exemplo, criam complexidades maiores, bem como a existência de economias de escala cria ineficiência ver Atkinson e Stigitz, 1987.

<sup>16</sup> Essa idéia, no âmbito social, pode ser associada ao contexto da demanda individual e os axiomas das preferências reveladas (Mas-Colell et alii, 1995, p. 28).

e o conflito de preferências tem de ser conciliado. Neste caso, as preferências do eleitor mediano são decisivas (Atkinson e Stiglitz, 1987).

Tiebout não considera que a competição interjurisdicional traz, em seu próprio bojo, uma série de externalidades. A própria migração das pessoas pode ser entendida como uma classe de externalidade (Stiglitz, 1986), pois os novos cidadãos trazem benefícios (aumentam a base contributiva) e custos (aumentam a demanda por bens públicos) para a jurisdição em que escolhem residir, sem, no entanto, serem devidamente compensados ou onerados por isso. Ademais, essa competição, da mesma forma que no mercado privado, requer um grande número (tendendo a infinito) de agentes (no caso, localidades) envolvidos. O número de localidades que competem entre si, porém, é limitado, assim como é limitada a interação existente entre elas. Ainda apoiada nas hipóteses de Tiebout, a competição interjurisdicional leva a um resultado eficiente, porém este pode não ser o socialmente desejado, dado que a eficiência (de Pareto) prevista no seu modelo nada diz a respeito da distribuição de renda na sociedade. Desse modo, a minimização das diferenças socioeconômicas locais, um dos objetivos básicos de qualquer federação, não seria atingida por meio de um Modelo de Tiebout.

De fato, a teoria da demanda social por bens públicos locais, com ressalvas, é semelhante à teoria do consumidor individual por bens privados<sup>17</sup>. Nos dois casos, a demanda reflete uma disponibilidade individual a pagar pelo consumo de bens e serviços. A demanda é, portanto, assumida como uma função decrescente no preço e crescente na renda, além de sujeita ao tamanho do mercado. As diferenças surgem com o fato que, fundamentado na abordagem do eleitor mediano, a quantidade do serviço público dentro de um município é determinada por meio de um processo político, comumente por meio de regras majoritárias.

Ou seja, diferentemente da provisão de bens privados, as decisões governamentais para a provisão de serviços públicos não ocorrem por meio de maximização de lucros de um “planejador social” ou da utilidade de um “consumidor representativo”, mas surgem como decorrência de um processo político<sup>18</sup>, como considerado anteriormente no caso da escolha pública. Neste, o eleitor mediano representaria melhor o comportamento do governo local, ressaltando estudo citado de Tullock (1967), que amplia o modelo da regra majoritária para  $n$  indivíduos onde os gostos medianos dominam e as preferências de pico-único são normalmente distribuídas (Borcharding e Deacon, 1972).

---

<sup>17</sup> Dada a função despesa, “pode-se calcular a função demanda *hicksiana* do consumidor simplesmente por diferenciação” (Mas-Colell et al., 1995, p. 68). De fato, deve-se contextualizar esta discussão em termos de demanda *marshalliana*.

<sup>18</sup> Como ensina a teoria da escolha pública, as ações dos políticos nem sempre são representativas do eleitorado que os elegem e o equilíbrio resultante dessas escolhas, em geral, não é Pareto eficiente.

Pauly (1970) chama atenção para diferentes conceitos de bens públicos-privados e usa técnicas que permitem a definição de equilíbrio e otimalidade para cada tipo de bem e a tendência para *spillovers* induzirem comunidades a “escolherem” poucos tipos de bens sob dada regra eleitoral. Bewley (1981), utilizando hipóteses comparáveis a uma economia do tipo Tiebout-Buchanan, conclui que “economias descentralizadas envolvendo bens com ‘grau apropriado de congestionamento’ pode prover bens eficientemente sem a coordenação de um governo central” (ver hipóteses em Inman, 1989, p. 347). Wildasin (1989, p. 356-7) sugere, inclusive, a hipótese de o eleitor mediano reconhecer “explicitamente o fato que a população votante de uma dada localidade não é fixa no tempo, mas resulta de um contínuo processo de mudança demográfica, na qual inclui-se a migração”. De fato, este aspecto pode ser eliminado levando em conta que a abordagem aplicada do eleitor mediano passa a ser usada com base em estimativas *cross section* de modelos de demanda por serviços públicos locais.

Não obstante o conjunto de críticas ao modelo de Tiebout<sup>19</sup> ou à abordagem do eleitor mediano, as estimativas de demandas por serviços públicos locais surgiram com a tarefa de confirmar (ou não) as diversas hipóteses assumidas por aquele autor e assumem hipóteses com base naquela abordagem. Com base nisso, um conjunto de estudos surgido a partir do início dos anos 70 tenta comprovar a consistência da abordagem do eleitor mediano na análise da despesa pública local em função da sua representação em termos da demanda da comunidade. Como observado por Romer e Rosenthal (1979, p. 143-44) ao invés de uma visão “incrementalista” anterior, em que prevalecia a idéia de que as despesas correntes são simplesmente determinadas por despesas passadas, seguindo uma regra autoregressiva simples, na abordagem do eleitor mediano utilizada em trabalhos empíricos recentes, as despesas correntes são mais fortemente determinadas por variáveis sócio-econômicas, já que prevalece a decisão do eleitor mediano (Inman, 1978b). Na mesma direção, vários estudos replicaram essa crença em trabalhos teóricos e empíricos sem poucas controvérsias teóricas e empíricas.

---

<sup>19</sup> Para uma visão geral das críticas ao Modelo de Tiebout ver, p. ex., Rubinfeld (1987).

## 1.4. Demanda por Serviço Público Local na Abordagem do Eleitor Mediano

### 1.4.1. Controvérsias Teóricas e Empíricas

No intuito de examinar com mais acuidade a despesa pública local, uma vasta literatura surgiu, partindo das hipóteses de Tiebout, para estimar a demanda por bens públicos locais e verificar a extensão das relações entre a abordagem do eleitor mediano e a provisão de bens locais. Os dois estudos considerados seminais, de Borchering e Deacon (1972) e de Bergstrom e Goodman (1973)<sup>20</sup> têm como motivações principais testar, sob um conjunto de várias hipóteses, a validade do teorema do eleitor mediano aplicando métodos econométricos para estimar funções de demanda comunitária.

Os elementos fundamentais desses estudos podem ser resumidos no seguinte modelo. O problema individual consiste em maximizar sua função utilidade<sup>21</sup>, dada por:

$$[1] U = U(x, z)$$

Sujeito à restrição orçamentária do indivíduo mediano:

$$[2] y_m = x + t_i \cdot p_z \cdot Z$$

em que  $y_m$  representa a renda do eleitor mediano,  $x$  o bem privado com preço padronizado igual à unidade,  $t_i$  a parcela de imposto individual,  $p_z$  o preço do bem público  $Z$ .

Devido à presença de congestionamento (*crowding out*) no consumo, a qualidade do serviço público depende do tamanho da população da comunidade ( $N$ ). A função de produção do setor público ou função congestionamento<sup>22</sup> pode ser escrita como:

---

<sup>20</sup> Barr e Davis (1966) são considerados precursores dessa abordagem (Romer e Rosenthal, 1979), ao predizerem o nível de despesa associado à uma dada estrutura de impostos. Pode ser citado, ainda, Barlow (1970), que especifica uma função demanda local por educação e hipóteses, posteriormente utilizadas por Bergstrom e Goodman (op.cit), e faz inferências sobre qual estrutura de imposto leva a uma despesa eficiente.

<sup>21</sup> Essa formulação (Reiter e Weichenrieder (1997)) assume implicitamente a hipótese de separabilidade, ou seja, a taxa marginal de substituição entre  $z$  e  $N$  é independente de  $x$ , tal que a função utilidade pode ser decomposta nas equações [2] e [3]. Essa especificação deixa em aberto como  $z$  deve ser definido ou medido. Segundo Reiter e Weichenrieder (op.cit., pp. 3-4) apenas um ordenamento é imposto sobre  $z$  e sua medida é arbitrária. A razão é que, preservada a quase-concavidade da função utilidade, qualquer transformação monotônica de  $z$  é equivalente a [3]. Neste caso, como na tradição, usa-se uma medida proporcional.

<sup>22</sup> A origem dessa especificação pode ser encontrada em Buchanan (1965). Ela incorpora, também, a noção de um *continuum* entre bens públicos e privados e insere-se no modelo DMC (Congestionamento Marginal Decrescente) de Edwards (1990, pp. 80 e 84). Para  $\gamma > 0$ ,  $\partial z / \partial N < 0$  e  $\partial^2 z / \partial N^2 > 0$ , isto é, o congestionamento diminui na margem (Craig, 1987, p. 331). Curiosamente, essa função pode ser associada à função “rank” ( $z$ ) na literatura urbana, com  $Z$  cte e  $\gamma$  o

$$[5] Z = N^\gamma z$$

em que  $\gamma$  mede o efeito congestionamento ou efeito *crowding out*, e também a “publicidade” do bem. Se  $\gamma$  é igual à unidade, o serviço/bem é privado “puro” e não existe benefício de economias de escala para a comunidade: o consumo individual é igual a  $Z/N$ . Neste caso, *club good* ou tamanho da cidade é irrelevante. Se  $\gamma$  é igual a zero o serviço/bem é puramente público e  $Z = z$ . Note que se  $\gamma$  é maior ou menor que a unidade o bem é considerado supercongestionado marginalmente ou *camaraderie* (característica de bem livre), respectivamente (Reiter e Weichenrieder, 1999). Uma demanda adicional requer um aumento ou redução na oferta de  $Z$  de tal forma a manter  $z$  constante. Valores de  $\gamma$  entre 0 e 1 remetem à possibilidade dos serviços “impuros” ou com características mistas, parcialmente privados e públicos, em que os efeitos congestionamento estão presentes, mas ainda existem economias de escala no consumo<sup>23</sup>.

Assumindo que a maximização de [1] conduz a função demanda do eleitor mediano para um serviço público local,  $z$ , com elasticidades preço e renda constantes segue que:

$$[6] z = \alpha p_z^{\beta_1} y_m^{\beta_2}$$

Fazendo as devidas substituições e arrumando os termos o modelo para demanda usado torna-se

$$[7] z = \alpha [t p_z N^\gamma]^{\beta_1} y_m^{\beta_2}$$

Escrevendo [7] em termos de  $Z$  tem-se que:

$$[8] Z = z N^\gamma = \alpha [t p_z N^\gamma]^{\beta_1} y_m^{\beta_2} N^\gamma = \alpha [t p_z]^{\beta_1} y_m^{\beta_2} N^{\gamma(1 + \beta_1)}$$

Adicionando uma matriz sócio-econômica  $\Omega$  com variáveis que influenciam a demanda e multiplicando ambos os lados por  $p_z$  chega-se à função estimável de despesa local (*per capita* ou total):

$$[9] E = \alpha t^{\beta_1} p_z^{(\beta_1 + 1)} y_m^{\beta_2} N^{\beta_3} \Omega^{\beta_4}$$

A diferença essencial entre os modelos originais de Borcharding e Deacon (1972), com despesa *per capita*, e de Bergstrom e Goodman (1973), com despesa total, está na estimativa da elasticidade-

coef. “de Pareto”. Com  $\gamma < 1$  existiria uma estrutura urbana assimétrica e polarizada;  $\gamma > 1$ , simétrica e descentralizada; e  $\gamma = 1$ , seria considerada a “Lei de Zipf” (Ruiz, 2004).

<sup>23</sup> Reiter e Weichenrieder (op. cit., p. 3) consideram indistintamente os conceitos de bens públicos “impuros” e “clube de bens” (*club goods*), definidos como “bens públicos impuros exclusivos”.

preço, já que o primeiro considera  $t = 1/N$ , enquanto o segundo considera  $p_z$  constante, com  $t$  sendo igual à razão entre um valor mediano do imposto sobre propriedade e o total da arrecadação local. Por fim, os parâmetros de congestionamento são calculados, respectivamente, nas seguintes formas:

$$[10] \beta_3 = (\gamma - 1)(1 + \beta_1) \text{ ou } \gamma(1 + \beta_1)$$

Os modelos estimados por esses estudos originais podem ser resumidos numa equação linear multivariada mais um fator de erro aleatório, com a despesa como variável dependente (total, *per capita* ou setorial) em função de três fatores fundamentais - preço, renda e população – e de um conjunto de variáveis de controle. Apesar de não existir uma única especificação para a função demanda as primeiras três variáveis (preço, renda e população) compreendem os elementos principais da função demanda do eleitor mediano, enquanto aquelas de controle são adequadas para eliminar maiores distorções nas estimativas das elasticidades daqueles fatores considerados fundamentais. Com exceção do preço do serviço público (*tax share* ou *tax price*), os dados referentes a todas as demais variáveis estão disponíveis em fontes padrões de informações estatísticas. Os parâmetros estimados das duas últimas variáveis constituem as bases para o cálculo do parâmetro *crowding*, de congestionamento ou “publicidade” do bem, detalhado na próxima seção, definido na sua forma padrão como uma função do tipo  $z = Z/N^\alpha$ , em que  $z$  é a quantidade (ou qualidade) do bem público ( $Z$ ) obtido pelo eleitor mediano,  $N$  é o tamanho da população local e  $\alpha$  é o “grau de divisibilidade (ou publicidade) no consumo do bem  $Z$ ” (Borcherding e Deacon, op.cit, p. 892) ou “parâmetro de congestionamento” (Bergstrom e Goodman, op.cit., p. 287). Uma síntese dos estudos discutidos nesta seção está disposta na tabela 1.1. a seguir, com suas hipóteses e resultados principais.

**Tabela 1.1 – Síntese das Hipóteses e Resultados de Estudos Analisados**

<b>Estudos</b>	<b>Hipóteses</b>	<b>Parâmetros Estimados</b>	<b>Resultados</b>
<b>Borcherding e Deacon (1972)</b> - dados agregados para vários estados nos Estados Unidos (exclui o distrito de Columbia e mais seis estados), em 1962;	regra majoritária; informação perfeita de custos e benefícios do gasto; função de produção Cobb-Douglas; bem ofertado a custo médio mínimo; oferta de fatores perfeitamente elástica; capital perfeitamente móvel; impostos não-discriminatórios.	<b>Elasticidade-preço:</b> de -0,17 (educ. superior) a -1,16 (educ. local). <b>Elasticidade-renda:</b> de 0,3 (educ. superior) a 0,94 (educ. local). <b>Elasticidade-população:</b> de -0,04 (educ. local) a -0,25 (educ. superior). <b>Congestionamento ('capturability')</b> de 0,88 (educ. superior) a 1,04 (educ. local)	As despesas são explicadas por diferenças em rendimentos <i>per capita</i> , taxa de urbanização, densidade demográfica, parcela de imposto ( <i>tax share</i> ), tamanho da população, transferências de recursos intergovernamentais e nível educacional da comunidade.
<b>Bergstrom e Goodman (1973)</b> - amostra de 826 municípios com populações entre 10.000 e 150.000 hab. para 10 estados dos Estados Unidos, em 1960.	custo unitário cte na oferta local do bem; consumidor paga parcela de imposto cte do custo total da despesa local; indivíduo consciente do <i>tax price</i> ; quantidade ofertada do serviço igual à mediana das quantidades demandadas por seus cidadãos; e a mediana das quantidades demandadas é a quant. demandada do cidadão com renda mediana.	<b>Elasticidade-preço:</b> de -0,01 (Wisconsin) a -0,5 (New York); <b>Elasticidade-renda:</b> de 0,16 (Wisconsin) e 1,73 (Illinois) <b>Elasticidade-população:</b> de 0,46 (Illinois) e 1,0 (Wisconsin) <b>Congestionamento</b> de 1,11 (New Jersey) a 1,50 (New York)	Parâmetros de congestionamento com valores iguais ou superiores a unidade; característica privada dos bens locais; questionam a provisão pública de bens já que não se pode atestar a existência de retornos crescentes de escala; talvez existam economias de escala para localidades menores; e o resultado pode ser afetado por municípios vizinhos com diferentes tamanhos.
<b>Deacon (1978)</b> - seis categorias de despesa em cidades de Seattle, no período 1921-70. - Uso de estimadores de Máxima Verossimilhança.	incorpora a possibilidade de substituição entre serviços públicos em resposta a mudanças em preços relativos; adota distribuição multinormal dos erros	<b>Elasticidade-preço:</b> -0,42/-0,70 (compensada) e - 0,51/-1,15 (não compensada).	Orçamento público é alocado em serviços como os indivíduos alocam renda em bens privados; a identidade do indivíduo mediano, em geral, difere para serviços distintos.
<b>Pommerehne (1978)</b> - uso de métodos OLS, para as 110 maiores cidades suíças, no período 1968-72.	são adotados grupos de cidades com e sem democracia direta, representativa ou referendo.	<b>Elasticidade-preço:</b> -0,54/-0,57 (c/ referendo) e -0,33/-0,6 (s/ refer.) <b>Elasticidade-renda:</b> 0,72-0,78 (democracia representativa com referendo) e 0,36-0,43 (sem referendo) <b>Elasticidade-população:</b> -0,35/-0,36 (c/ refer.) e -0,72 (s/ referendo)	Modelo do eleitor mediano é mais apropriado em democracias representativas com referendo; sugerem a inclusão explícita do processo de decisão coletiva.
<b>Gramlich e Rubinfeld (1982)</b> - estimativas para 83 condados de Michigan, em 1977 e 1978	- compara modelos de macro-dados (1977) e micro-dados (1978); salário público expresso em termos de salário inicial de professor.	<b>Elasticidade-preço:</b> -0,14/-0,06 (macro) e -0,011/-0,14 (micro) <b>Elasticidade-renda:</b> 0,44/0,53 (macro) e 0,28/0,41 (micro) <b>Elasticidade-população:</b> 0,021/0,01 (macro) e 0,022/0,039 (micro) <b>Congestionamento:</b> 0,99/0,97 (macro) e 0,98/0,96 (micro)	Os serviços locais são considerados, basicamente, semelhantes a bens privados; as baixas (micro) e altas (macro) elasticidades-renda envolvem a progressividade do benefício fiscal; os incentivos fiscais de migração podem ser superestimados; comunidades comportam-se como se o eleitor mediano fosse decisivo por causa da importância da renda mediana para dados níveis de despesa.



<p><b>Bergstrom et alii (1982)</b> - gastos locais com educação por estudante - Uso de micro-dados em três especificações alternativas de modelos <i>logit</i></p>	<p>as respostas individuais para questões se os cidadãos querem mais, menos ou a mesma quantidade de bens públicos locais são combinadas com observações sobre suas renda, parcelas de impostos pagos e quantidades de gastos com habitação.</p>	<p>Elasticidades preço e renda similares àquelas obtidas em estudos agregados.</p>	<p>Validade e a robustez de ambas as abordagens (micro e agregada).</p>
<p><b>Rubinfeld e Shapiro (1989)</b> - micro-estimativas da demanda por educação, em Michigan (amostra de 1.021 indivíduos) e Massachusetts (amostra de 1.561 indivíduos).</p>	<p>renda considerada juntamente com transferências; representam a diferença entre provisão e despesa desejada; estimação por máxima verossimilhança com informação completa; leva em conta o 'viés de Tiebout'.</p>	<p><b>Elasticidade-preço:</b> De -0,43 (modelo 2) a -0,72 (modelo A) <b>Elasticidade-renda:</b> De 0,38 (modelo 2) a 0,93 (modelo A)</p>	<p>Elasticidades preço e renda menores em valores que as encontradas em estimativas obtidas por meio de dados agregados; sugere a renda familiar, ao invés da renda individual, na produção coletiva de serviços comunitários; uso de micro-dados adequado para controlar efeitos de variáveis omitidas.</p>
<p><b>Turnbull e Djoundourian (1994)</b> - teste de especificação de Cox; - dados de 139 governos municipais de tamanho médio, com população entre 20 e 150 mil habitantes, em 5 estados dos Estados Unidos, para 1980.</p>	<p>usa dados de governos locais gerais; adota as transferências em adição ou não a renda (com e sem ilusão fiscal); considera estados contíguos.</p>	<p><b>Elasticidade-preço:</b> de -0,34 a -0,88 <b>Elasticidade-renda:</b> 0,59 (c/ ilusão fiscal) ou 0,70 (s/ ilusão fiscal) <b>Elasticidade-população:</b> 0,36/0,83 (modelo D/Modelo A)</p>	<p>existe pouca evidência da superioridade do modelo do eleitor mediano sobre o médio (ou qualquer outro modelo); observam que a hipótese do eleitor mediano é apropriada para explicar o comportamento agregado dos governos municipais, mas não para serviços específicos; reforça a hipótese do eleitor mediano como uma aproximação útil do processo de decisão governamental dentro de um contexto democrático.</p>
<p><b>Doi (1998)</b> - modelo <i>probit</i>, para municípios japoneses, com dos de 1984, 89, 92 e 93.</p>	<p>Modelo baseado em Bergstrom e Goodman (1973); usa entre outras características sócio-econômicas, pop. entre 0 a 14 e acima de 65 anos, taxa de cresc. da pop., área e indicador de capacidade financeira.</p>	<p><b>Elasticidade-população:</b> De 0,25 a 0,38</p>	<p>confirmam a hipótese do eleitor mediano como adequada para explicar as despesas das prefeituras japonesas; a renda mediana, ao invés da renda média, é mais robusto como fator explicativo das despesas locais.</p>
<p><b>Ponce (1998)</b> Método de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), 1992; segunda etapa - estimadas equações para dois grupos de municípios ("grandes e pequenos") - métodos OLS e SUR (<i>Seemingly Uncorrelated Regressions</i>), para municipalidades da província de Córdoba, Argentina.</p>	<p>Função de produção Cobb-Douglas, com rendimentos cte de escala; o custo é dado pelo salário pago no município; as transferências são assumidas separadamente da renda individual; dois grupos de municípios são analisados (grandes e pequenos).</p>	<p><b>Elasticidade-preço:</b> -0,79 (grandes) e -0,78 (pequenos) <b>Elasticidade-renda:</b> 0,32 (grande) e 0,30 (pequeno) <b>Elasticidade-população:</b> 0,21(grande) a 0,22 (pequeno)</p>	<p>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 três mil habitantes.</p>

<p><b>Turnbull e Chang (1998)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodologia GARP (<i>Generalized Axiom of Revealed Preference</i>)</li> <li>- dados de 141 municípios com pop. entre 20 mil e 150 mil hab., para estados dos EUA, em 1980.</li> </ul>	<p>adota a teoria da preferência revelada não-paramétrica; usa transferências <i>lump-sum</i>; e considera estados contíguos.</p>	<p><b>Parâmetro de Congestionamento:</b> 0,77 (<i>pooled</i>); de 0,39-0,41 (Indiana) a 0,77-0,83 (Wisconsin).</p>	<p>os testes são sensíveis ao grau de agregação na amostra, a fatores institucionais e a densidade populacional; confirmam o comportamento governamental com base no eleitor mediano com renda mediana e em variáveis como <i>tax share</i>, transferências governamentais, população e densidade populacional, consistentes com o método GARP; a despesa municipal pode ser racionalizada por uma maximização de uma função utilidade bem comportada sujeito a uma restrição orçamentária do eleitor de renda mediana.</p>
<p><b>Sanz e Velazquez (2002)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemas de equações para uma amostra de países desenvolvidos (da OECD), no período 1970-97</li> <li>- Técnicas de dados em painel</li> <li>- métodos de regressão de mínimos quadrados em 3 estágios (3SLS) e generalizado (GLS)</li> </ul>	<p>sistema majoritário; relação preço setor público/privado cte.</p>	<p>Resultados 3SLS:</p> <p><b>Elasticidade- preço:</b> -0,12 (serv. públicos) a -0,80 (habitação)</p> <p><b>Elasticidade –renda:</b> 0,14 (serv. públicos) a 1,01 (seguridade social)</p> <p><b>Elasticidade-população:</b> 0,29 (saúde) a -1,66 (defesa)</p>	<p>as 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>

Elaborado pelo autor.

Borcherding e Deacon (op.cit.) primeiramente observam que, com poucas exceções<sup>24</sup>, os modelos empregados anteriormente em estudos empíricos, sobre variações *cross-section* da despesa pública *per capita* entre unidades políticas, usaram construções *ad hoc* com pouca base na teoria da escolha social. Com isso, as principais hipóteses adotadas por esses autores compreendem: regra majoritária (competição entre políticos leva à eleição de um governo com plataforma idêntica à posição ótima do eleitor mediano), os cidadãos têm informação sobre custos e benefícios do gasto do governo, função de produção de bens públicos com retorno constante (Cobb-Douglas), nível de oferta do produto a custo médio mínimo, oferta de fatores (capital e trabalho) perfeitamente elástica, capital perfeitamente móvel, existência de impostos não-discriminatórios, entre outras. O modelo apresentado, segundo eles, teria duas propriedades fundamentais: consistência com a teoria econômica sobre regra majoritária e estimação de parâmetros não observáveis (elasticidade-preço e de “publicidade”). Com base nisso, os autores estimam funções de demanda para oito serviços públicos específicos (educação local e superior, saúde e hospitais, segurança (*police*), estradas (*highways*), contra incêndio (*fire*), saneamento (*sewers-sanitation*) e parques e recreação) nos Estados Unidos usando dados *cross section*, para 1962, ao nível de Estado. Em síntese, os resultados encontrados nesse estudo revelam que as despesas são explicadas por diferenças em rendimentos *per capita*, taxa de urbanização, densidade demográfica, parcela de imposto (*tax share*), tamanho da população, transferências de recursos intergovernamentais e nível educacional. Com relação às elasticidades preço, renda e população calculadas, os parâmetros flutuam bastante dependendo do serviço considerado. No primeiro caso, os valores variam de -0,17 (educação superior) a -1,16 (educação local); no segundo caso, de 0,3 (educação superior) a 0,94 (educação local); no último caso, de -0,04 (educação local) a -0,25 (educação superior). Mesmo com essas diferenças, os autores concluem afirmando que “os bens parecem melhor classificados como privados ou quase-privados que públicos” (op.cit., p. 900).

Bergstrom e Goodman (1973), fundamentados no referencial teórico desenvolvido anteriormente, realizam estimações clássicas de modelos de demanda local partindo de uma amostra de 826 municípios com populações entre 10.000 e 150.000 habitantes localizadas em 10 estados dos Estados Unidos<sup>25</sup>. Esse estudo, inclusive, é respaldado em um instrumental teórico mais formal que o estudo anterior, ao tratar suas hipóteses em sintonia com os conceitos de “equilíbrio de Bowen”, sobre as alocações dos bens, “equilíbrio de Lindahl”, sobre como as parcelas de impostos são arranjasdas de

---

<sup>24</sup> O autor cita William Birdsall, Otto Davis, George Haines, James Barr e Robin Barlow.

<sup>25</sup> California, Illinois, Michigan, Minnesota, Missouri, New Jersey, New York, Ohio, Pennsylvania e Wisconsin.

tal forma que todos os consumidores demandam a mesma quantidade de cada bem público, bem como sobre as preferências de “pico único” provenientes do estudo de Black (1948). As principais hipóteses consideradas pelos autores compreendem: custo unitário constante na oferta do bem em cada município, cada consumidor paga uma parcela de imposto (*tax share*) constante do custo total da despesa local, todo indivíduo é consciente de seu *tax price* (como um multiplicador dos dois termos anteriores), em qualquer município a quantidade ofertada do serviço é igual à mediana das quantidades demandadas por seus cidadãos e a mediana das quantidades demandadas é a quantidade demandada pelo cidadão com a renda mediana.

A estimação dos modelos propostos utiliza as seguintes variáveis, dentre outras: despesas municipais (considerando as seguintes categorias: polícia, parques e diversões e gastos totais excluindo educação e bem-estar), população (número de famílias), renda mediana, *tax share*, além de outras como, emprego, pessoal ocupado, densidade e percentual da população com mais de 65 anos. As estimativas encontradas sustentam as hipóteses feitas pelos autores sobre o comportamento das variáveis adotadas que, segundo eles, provêem um instrumento útil para a estimação dos efeitos renda, preço, do tamanho da cidade e de outras variáveis sociais e econômicas que influenciam a demanda por serviços públicos locais. Nos resultados relativos às despesas totais (excluindo saúde e educação), as elasticidades renda foram “usualmente significantes e positivas”, variando de acordo com cada estado, entre 0,16 (Wisconsin) e 1,73 (Illinois). No caso da elasticidade-preço, os parâmetros estimados variam de -0,01 (Wisconsin) a -0,5 (New York). No caso da elasticidade da população, as estimativas flutuam entre 0,46 (Illinois) e 1,0 (Wisconsin). Finalmente, os resultados apresentam, em geral, parâmetros de congestionamento (*crowding out*) com valores iguais ou superiores a unidade, revelando a característica privada dos bens locais examinados. Com isso os autores questionam sobre o por que da provisão de bens e serviços ser de caráter público já que não se pode atestar a existência de retornos crescentes de escala. A justificativa aventada pelos próprios autores é que talvez existam economias de escala para localidades menores que as consideradas no estudo ou que o resultado pode ser afetado pela presença de municípios vizinhos com diferentes tamanhos (op.cit., p. 293-94).

Do ponto de vista teórico ou empírico, vários estudos (Ladd, 1975; Deza e Mackay, 1976; Deacon, 1978; Inman, 1978b; Romer e Rosenthal, 1979; Goldstein e Pauly, 1981; entre outros) passaram a examinar e testar de maneira mais detalhada as hipóteses de Tiebout e os fundamentos para a utilização do modelo do eleitor mediano em bases mais robustas que as encontradas naqueles estudos originais. Inclusive pelo fato de que, ao longo do tempo, diferentes visões com relação aos resultados

encontrados foram sendo confrontadas. Do ponto de vista teórico, vários questionamentos surgiram sobre a validade da abordagem do eleitor mediano para fins de decisões coletivas ou de estimativas de demandas locais. Do ponto de vista empírico, os resultados encontrados nos estudos seminais levaram vários economistas a concluir que certos serviços locais poderiam ou deveriam ser efetivamente privatizados (Pommerehne e Frey, 1976; Mueller, 1976; Pack e Pack, 1978; Pommerehne, 1978; Verhorn, 1979; entre outros). Como contraponto, vários estudos surgiram contrariando os resultados privatistas encontrados nos trabalhos anteriores (Inman, 1978a; McMillan et alii, 1981; Brueckener, 1981; entre outros).

Numa nova perspectiva, Gramlich e Rubinfeld (1982) apresentam refinamentos importantes das abordagens originais ao realizarem estimativas com uso de micro-dados nas funções demanda de despesa pública e testarem hipóteses de Tiebout e do eleitor mediano, combinando o parâmetro *crowding* padrão com uma parcela de benefício proposta por Denzau e Mackay (1976), concluindo que os serviços locais são, basicamente, similares a bens privados. Ao mesmo tempo, Bergstrom et alii (1982) propõem estimativas de funções demanda para níveis desejados de gastos locais com educação (*school*) por estudante utilizando micro-dados, de forma a comparar com resultados anteriores baseados em macro-fundamentos. São apresentadas estimativas dos coeficientes em três especificações alternativas de modelos *logit*. As respostas individuais para questões se os cidadãos querem mais, menos ou a mesma quantidade de bens públicos locais são combinadas com observações sobre suas renda, parcelas de impostos pagos e quantidades de gastos com habitação. Os resultados apresentados demonstram que as estimativas das elasticidades preço e renda da demanda por gastos locais de educação são similares àquelas obtidas em estudos agregados, que utilizam o modelo do eleitor mediano. Os autores consideram que o fato de estimativas similares serem derivadas de dois diferentes tipos de dados indica a validade e a robustez de ambas as abordagens (op.cit., p. 1203).

Ao longo do tempo, diversos *surveys* teóricos e empíricos foram elaborados (Craig, 1987; Rubinfeld, 1987; Inman, 1989; Wildasin, 1989; Rubinfeld e Shapiro, 1989; Reiter e Weicherieder, 1997; Sanz e Velazquez, 2002) no intuito de mostrar a evolução dos estudos nessa área, nas suas várias fases, e considerar as principais controvérsias teóricas e empíricas dessa aplicação, os diferentes métodos empregados e os diversos resultados encontrados por meio de modelos aplicáveis a casos gerais ou em setores específicos. Craig (1987) se destaca nesse conjunto de estudos ao considerar o lado da produção de bens públicos e observar a existência de dois problemas específicos nos resultados encontrados nas estimativas de demanda com base no modelo do eleitor mediano: o processo de

alocação de recursos é assumido ser exógeno (não há consideração sobre a provisão pública de insumos); e a função congestionamento é considerada com elasticidade constante, apesar do autor acreditar que o serviço *per capita* não diminui em uma proporção constante com o aumento da população (congestionamento constante).

Rubinfeld (1987) considera a estimação da demanda por bens públicos uma área fundamental de finanças públicas, mas pondera sobre as dificuldades em modelar bens públicos locais. De partida vários problemas são considerados no processo de estimação em questão tanto conceituais quanto empíricos. No primeiro caso os problemas estão relacionados fundamentalmente ao critério de agregação das preferências. A solução usual envolve o uso do modelo do eleitor mediano, como já discutido anteriormente. Neste caso, considera-se a demanda da comunidade para um bem público como a mediana das demandas individuais pelo bem. Observa-se, porém, que mesmo sob o conjunto de hipóteses fortes, tais como, preferências de pico único<sup>26</sup> e bem público unidimensional, não há garantia, sob dado processo político, de que o nível de provisão do bem público de uma localidade representará a quantidade demandada por qualquer indivíduo dessa comunidade. Do ponto de vista empírico, Rubinfeld considera a presença de erros de medidas no cálculo de variáveis, como do *tax share* e *tax price*, bem como de problemas referentes a heterocedasticidade ou autocorrelação entre variáveis que podem resultar em estimadores dos parâmetros da regressão viesados, tendendo-se a subestimar ou superestimar o valor absoluto da elasticidade-preço da demanda.

Inman (1989) considera que “a insatisfação com a abordagem do eleitor mediano usual tem estimulado novas pesquisas para o entendimento de demandas individuais para serviços governamentais, que possam revelar a verdadeira natureza do processo político local que agrega aquelas demandas individuais em uma única escolha coletiva” (p. 348). Nessa direção Wildasin (1989) considera a importância, para a implementação de políticas práticas, de entender como a despesa pública (de cidades, estados e países) responderá a mudanças em renda, custos dos serviços públicos e incentivos fiscais oferecidos por níveis maiores de governo, confirmando vários estudos que demonstram o papel relevante da renda familiar *per capita*, *tax price*, tamanho da localidade como fatores explicativos dos níveis de serviços locais, que outros “conjunto de determinantes” (Romer, 1982; Oates, 1988; Duncombe, 1991). Wildasin (op.cit., p. 360) considera, ainda, que a variável-preço apropriada seria a que refletisse “o custo real para o cidadão da comunidade do consumo de unidade

---

<sup>26</sup> Para uma discussão sobre critérios de agregação e representação de preferência: Tanguiane (1991) e Black (1948), que provou que no caso de preferências com pico único uma regra majoritária dá uma preferência coletiva não cíclica.

adicional de bem público”. Em geral, nos estudos aplicados, tem sido utilizado o *tax share* com base no imposto local mais relevante (no caso, sobre propriedade).

Rubinfeld e Shapiro (1989) confirmam resultados anteriores (Bergstrom et alli, 1982) em que as elasticidades preço e renda da demanda por bens públicos locais são menores em valores que as encontradas em estimativas prévias obtidas por meio de dados agregados. Essa conclusão sugere, p.ex., a consideração sobre o papel da renda familiar, ao invés da renda individual, na produção coletiva de serviços comunitários (Inman, 1989, p. 349). Vários outros estudos surgem com métodos originais de análise. Turnbull e Djoundourian (1994) usam um teste de especificação de Cox e dados de 139 governos municipais de tamanho médio, com população entre 20 e 150 mil habitantes, em 5 estados dos Estados Unidos<sup>27</sup>. Os resultados indicam que para ambos os modelos utilizados (Eleitor Mediano e Eleitor Médio) a demanda é inelástica apesar de serem encontradas variações nas estimativas de  $-0,34$  a  $-0,88$ . No caso das elasticidades-renda, em geral, as despesas são consideradas como “normais”. Os autores consideram que existe pouca evidência da superioridade do modelo do eleitor mediano sobre o médio (ou qualquer outro modelo), porém observam que a hipótese do eleitor mediano é apropriada para explicar o comportamento agregado dos governos municipais, mas não para serviços específicos. Esses resultados contribuem para reforçar a hipótese do eleitor mediano como uma aproximação útil do processo de decisão governamental dentro de um contexto democrático. Os autores observam que “não é o realismo das hipóteses do eleitor mediano que é o fator crítico, mas quão bem a abordagem explica o comportamento fiscal local observado”.

Congleton e Bennet (1995) também adotam modelos de escolha pública alternativos para avaliar a despesa governamental em estradas (*highways*) e consideram a “excelente *performance*” do modelo do eleitor mediano. Segundo os autores, “as estimativas do modelo do eleitor mediano puro foram mais robustas que aquelas do grupo de interesse especial, com os valores dos coeficientes estimados mais estáveis e significantes”. Finalmente, concluem que os seus resultados são consistentes com estudos anteriores realizados com despesas em educação (Holcombe, 1980; Denzau e Grier, 1984; Congleton e Shughart, 1990) que consideram os modelos do eleitor mediano como adequados em contextos onde o ambiente fiscal seja “relativamente transparente” (op.cit. p. 19).

Já Aronsson e Wikström (1996), ao avaliarem as despesas públicas locais na Suécia, atribuem os resultados tradicionais encontrados para as elasticidades preço e renda ao fato que, em parte, não

---

<sup>27</sup> Illinois, Indiana, Michigan, Ohio e Wisconsin. Estados contíguos são usados para reduzir a heterogeneidade ou “para minimizar a variação inter-regional em cultura, clima etc” (op.cit., p. 226)

existe teoria política alternativa que tenha a vantagem analítica do modelo do eleitor mediano (p. 1706). Na aplicação do que os autores chamam de “modelo ampliado” a renda do eleitor decisivo desvia-se da renda mediana por um termo aleatório sugerindo “que a medida ‘correta’ da renda do eleitor decisivo em uma dada municipalidade torna-se uma parte desconhecida do modelo”. O modelo do eleitor mediano é considerado um caso especial do modelo ampliado do ponto de vista estatístico (mas não político), com o eleitor com renda mediana não sendo necessariamente decisivo e os municípios podendo diferir sobre quem é o eleitor principal (p. 1707).

Reiter e Weicherieder (1997) realizam uma resenha crítica conceitual e metodológica dos estudos realizados anteriormente que estimam demandas por serviços públicos locais, partindo dos dois textos considerados seminais (Borcherding e Deacon, 1972; e Bergstrom e Goodman, 1973). Os principais aspectos considerados por Reiter e Weicherieder (op.cit.), na releitura dos trabalhos desenvolvidos nessa área, envolvem questionamentos sobre a validade da abordagem do eleitor mediano, o exame das estimativas do parâmetro *crowding* (aglomeração) ou efeito congestionamento e suas fragilidades em função das hipóteses adotadas de constância das elasticidades da demanda em relação à população e ao preço.

Uma das primeiras constatações desse *survey* é que, em geral, as estimativas típicas encontradas para as elasticidades-preço da demanda por bens públicos são negativas e inelásticas (entre -0.2 e -0.4), enquanto as elasticidades-renda e para população são positivas e menor que a unidade, de forma semelhante aos resultados encontrados nos dois referidos estudos seminais. Nesses dois estudos, porém, os autores encontram diferenças marcantes no cálculo da parcela tributária (*tax share*) e nos resultados, considerando aqueles de Bergstrom e Goodman (op.cit.) como mais estáveis e consistentes. Os autores concluem que os resultados da elasticidade-preço, juntamente com o fato das elasticidades da população serem próximas de zero, fazem com que o parâmetro de congestionamento resulte próximo da unidade, apresentando pouca evidência de que serviços providos por governos locais tenham característica mais pública que privada.

Os autores apresentam, porém, algumas razões para um certo ceticismo em relação às estimativas encontradas para as elasticidades. Primeiro, porque os métodos adotados, segundo eles, não medem a demanda por bens públicos, mas por gastos públicos. Segundo, como as despesas em grandes cidades refletem uma variedade maior de serviços públicos, as despesas mais baixas em menores cidades não adviriam de menor congestionamento, mas do “efeito-zôo” (Oates, 1988) refletindo a necessidade de um tamanho mínimo das cidades para a provisão de determinados tipos de serviços. Isto



é, existem indivisibilidades na provisão de certos serviços que limitam sua oferta em cidades menores. Com isso, a interpretação do maior escopo de serviços em maiores cidades como um custo de congestionamento sobreestima o cálculo do parâmetro *crowding*. Essas constatações não fazem, porém, que os autores rejeitem os resultados “privatistas” encontrados nos estudos seminais.

Do ponto de vista político, dois problemas básicos são abordados pelos autores. O primeiro refere-se à questão da privatização dos serviços públicos. Nos termos de Reiter e Weicherieder (1997) um contra-argumento ao resultado “privatista” é que se o congestionamento não é induzido por rivalidade no consumo de serviços públicos, mas por externalidades negativas de aglomeração, elasticidades dos parâmetros de *crowding* próximos da unidade não implicam que esses serviços possam ser eficientemente ofertados por "clubes" competitivos privados. Outro aspecto considerado é que se existem economias de escala na produção de serviços públicos, a competição entre jurisdições pode levar a uma provisão subótima de serviços públicos.

Uma linha recente de pesquisa usando testes não-paramétricos inspirados na crítica de Varian (1982, 1990), baseada na teoria das preferências reveladas<sup>28</sup>, busca validar a hipótese do eleitor mediano (Turnbull e Chang, 1998; Baudry et alii, 2002). Turnbull e Chang (op.cit.), p. ex., ao aplicar a metodologia GARP (*Generalized Axiom of Revealed Preference*) sobre a hipótese do eleitor mediano conclui que os testes são sensíveis ao grau de agregação na amostra, fatores institucionais (como a estrutura do setor público) e a densidade populacional. Os autores consideram que, similarmente a vários estudos que oferecem evidências econométricas apoiando modelos de comportamento governamental com base no eleitor mediano com renda mediana e em variáveis como *tax share*, transferências governamentais, população e densidade populacional, os seus resultados são consistentes com o método GARP. Por fim, os autores concluem que os dados de despesa municipal podem ser racionalizados por uma maximização de uma função utilidade bem comportada sujeita a uma restrição orçamentária do eleitor de renda mediana.

Outros estudos (Doi, 1998; Ponce, 1998; Aronsson et alii, 2000; Dahlberg e Johansson, 2000) demonstram que o uso do modelo do eleitor mediano é adequado para explicar as despesas locais. Se o nível de bens públicos é uma função monotônica (crescente) da renda, num sistema de eleição majoritária o equilíbrio é encontrado por meio do nível de bens públicos preferidos pelo eleitor

---

<sup>28</sup> A teoria da preferência revelada mostra que qualquer conjunto finito de preço e quantidade, satisfazendo o axioma geral da preferência revelada (GARP), pode ser racionalizado por uma maximização restrita de uma função utilidade bem comportada (crescente, contínua e côncava) (Varian, 1982). Ver teste da hipótese do eleitor mediano usando GARP em Turnbull e Chang, 1998.

mediano e essa abordagem seria, então, adequada para avaliações sobre os determinantes da despesa pública. Em particular, sugere-se que o modelo do eleitor mediano apresenta uma melhor explicação dos programas públicos de grande escala comparável a modelos de grupos de interesse.

Doi (1998) apresenta evidências sobre as hipóteses do eleitor mediano no estudo feito para o Japão. O autor estima um modelo *probit* para avaliar a relação entre a probabilidade de reeleição e o grau de diferença entre os níveis de despesas requeridos pelo eleitor mediano. Funções de demanda por bens públicos locais são estimadas, com base no modelo de Bergstrom e Goodman (1973). Os resultados encontrados confirmam a hipótese do eleitor mediano como adequada para explicar as despesas das prefeituras japonesas. Observa-se, ainda, que o resultado utilizando a renda mediana, ao invés da renda média, é mais robusto como fator explicativo das despesas locais.

O estudo de Ponce (1998) considera as variáveis receita local, transferências, população, grau de congestão (*crowding*) no consumo do bem público e nível médio dos salários públicos como determinantes principais dos gastos públicos locais para as municipalidades da província de Córdoba, Argentina. A análise é baseada, inicialmente, no Método de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), com dados de 1992. Numa segunda etapa são estimadas equações de gasto para dois grupos de municípios ("grandes e pequenos") usando os métodos OLS e SUR (*Seemingly Uncorrelated Regressions*). Os resultados apresentados indicam que todas as variáveis explicativas se relacionam positivamente com o gasto. Contudo, o autor faz uma interpretação mais cuidadosa dos coeficientes estimados e conclui pela existência do efeito *flypaper* (tendo em vista o papel atribuído às transferências) para o conjunto de municípios e, principalmente, para aquelas localidades com população inferior a três mil habitantes.

Sanz e Velazquez (2002) realizam mais recentemente uma revisão da literatura sobre os fatores que afetam cada componente da despesa pública local, utilizando a abordagem do eleitor mediano, e desenvolvem um modelo de demanda para estimar sistemas de equações para uma amostra de países desenvolvidos (da OECD), no período 1970-97. Entre as contribuições atribuídas ao estudo está a consideração sobre o papel da distribuição espacial da população. Técnicas de dados em painel são utilizadas para "captar efeitos dinâmicos sem sobreestimar as elasticidades de cada determinante" (op.cit., p. 11-12). Antes de realizarem as estimativas do modelo, algumas considerações prévias são feitas, tais como, sobre as correlações entre os erros e a endogeneidade, de forma a justificar o uso de métodos de regressão de mínimos quadrados em 3 estágios (3SLS) e generalizado (GLS). Os resultados apresentados revelam as principais variáveis que têm efeitos significantes sobre a composição da

despesa governamental local: renda, com elasticidade inferior à unidade (maior em saúde e seguridade social, sugerindo que “sociedades mais desenvolvidas têm uma preferência para distribuição mais igualitária” – p. 13), preço (educação, saúde e seguridade social apresentam elasticidades menores como reflexo da menor competitividade do setor privado – p. 13), fatores institucionais (confirmado por meio do Teste de Hausman – p. 13), densidade populacional (o efeito líquido entre população e densidade é negativo, sugerindo a presença de economias de escala para alguns tipos de serviços – p. 13-14) e estrutura etária (em particular, a parcela da população abaixo de 15 anos tem efeito positivo maior que aquela acima de 64 anos – p. 14-15).

Mesmo uma crítica recente ao modelo do eleitor mediano (Winer e Hettich, 2004), com argumentos desenvolvidos por alguns autores (Tullock, McKelvey e Schofield) de que a relação de preferência de pico único, mesmo quando bem comportadas, pode não conduzir ao equilíbrio a menos que o espaço seja uni-dimensional, recolocam o modelo do eleitor mediano como base para análises de questões como a estrutura da despesa pública, que passaria pela “eleição espacial probabilística”, tratada originalmente por Hotelling (1929) e Downs (1957). Por fim, estudos mais recentes publicados para os casos do Japão e da Coréia (Hayashi, 2002; e Kim, 2004) sustentam o modelo do eleitor mediano como adequado para a avaliação das despesas públicas locais.

Portanto, não obstante os questionamentos e as críticas existentes, considera-se que, com base em vários estudos teóricos e empíricos já citados, a abordagem do eleitor mediano adequada para ajudar a explicar a estrutura ou o comportamento das despesas públicas locais. Entende-se que as críticas ao uso do modelo do eleitor mediano para a análise da despesa pública local não desqualificam os resultados encontrados na literatura, mas enfatizam diversos aspectos considerados fundamentais para a aplicação mais apropriada dessa abordagem para dar maior consistência à análise, como a utilização de métodos e testes econométricos mais robustos. De maneira particular, observa-se que o papel das economias de escala e a forma da função congestionamento são considerados elementos centrais nessa discussão. Nesse sentido, três conceitos econômicos interdependentes são tratados na seção seguinte, que se destacam para a compreensão adequada dos resultados encontrados nos estudos aplicados sobre a demanda por serviços públicos locais com base no modelo do eleitor mediano.

## 1.4.2. Publicidade, Economias de Escala e Congestionamento

Os três termos destacados no título desta seção estão intimamente relacionados na literatura teórica e empírica que toma como base o modelo do eleitor mediano para estimar a demanda por serviços públicos locais. A definição padrão de um bem público “puro”, no sentido de Samuelson (1954), considera a característica “pura” de “publicidade” (*publicness*) quando o consumo de uma unidade do bem por um indivíduo não limitar ou excluir o seu uso por outros indivíduos. Existe um certo consenso que somente em alguns casos específicos essa característica “pura” é (ou pode ser) válida, como no caso de segurança nacional, observando-se a distinção já considerada entre provisão e produção pública (Atkinson e Stiglitz, 1987).

A teoria microeconômica do setor público (Mas-Colell et alii, 1995) considera entre as principais falhas de mercado, além das externalidades<sup>29</sup> (*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 representar 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<sup>30</sup> 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

---

<sup>29</sup> De fato, as externalidades (positivas) podem ser fontes de retornos crescentes de escala (Mas-Colell et alii, op.cit., p. 375).

bens privados. Vários estudos que tratam mais diretamente a questão do congestionamento na provisão de bens públicos locais corroboram os resultados “privatistas” dos estudos seminais citados (Pommerehne e Frey, 1976; Pack e Pack, 1978; Mueller, 1979; Pommerehne, 1978; entre outros), enquanto outros contrariam essa característica (Inman, 1978a; McMillan et alii, 1981; Brueckner, 1981; entre outros).

Como referido na seção anterior e detalhado no capítulo 3, o fator de congestionamento depende, em geral, somente dos parâmetros estimados das elasticidades preço e da população. Sem entrar no mérito do uso da abordagem do eleitor mediano para estimativas de funções alternativas de demanda por serviços públicos locais, por meio de diferentes métodos econométricos, os questionamentos recaem, portanto, ou sobre a forma da função de congestionamento (*crowding out*) utilizada ou o cálculo do *tax share e tax price*, tendo em vista que a população é um dado conhecido. Na prática, o efeito congestionamento está intimamente relacionado aos conceitos econômicos de economias de escala e “publicidade” (*publicness*) do serviço e à visão sobre a melhor (mais eficiente) forma para sua provisão, se pelo setor privado ou pelo setor público. Como observado por Gonzales et alii (1993), as estimativas de parâmetros de congestionamento e de graus de publicidade dos bens têm, de fato, implicações na definição do escopo da provisão pública de serviços locais. Ou seja, se existe realmente a semelhança entre bens públicos locais e bens privados, refletida em efeito congestionamento elevado e inexistência de economias de escala, a discussão sobre a provisão pública de serviços locais estaria seriamente comprometida ou fortemente direcionada para a oferta privada, considerada mais eficiente. Note-se que esses autores confirmam os resultados “privatistas” de Gramlich e Rubinfeld (1982), ao incluir a parcela de benefício (*benefit share*) em conjunto com uma restrição sobre os parâmetros estimados.

De maneira distinta, Edwards (1978), ao examinar a sensibilidade do resultado de publicidade para diferentes especificações alternativas para a função de congestionamento, e Craig (1987), ao ressaltar a relação entre congestionamento e “publicidade”, encontram resultados de parâmetros de congestionamento que sustentam a “publicidade” (*publicness*) para diversos tipos de serviços públicos locais. Mais recentemente, Sanz e Velázquez (2002), que analisam determinantes das despesas locais para uma amostra de países da OCDE, e Kim (2004), que estima a demanda por bens públicos locais na Coreia, também encontram efeitos congestionamentos significativamente inferiores à

---

<sup>30</sup> Uma escala é considerada *eficiente* se o ponto associado ao nível (ou níveis) de produção ou consumo corresponde ao custo médio mínimo (Mas-Colell et alii, 1995, p. 144).

unidade, que contrariam os resultados “privatistas” encontrados em vários estudos citados anteriormente.

Ou seja, a questão da presença ou não de economias de escala na provisão de serviços públicos locais no contexto geral discutido na seção anterior é passível, também, de muita controvérsia. Importa considerar, p. ex., que os níveis de publicidade dos bens locais providos podem ser afetados por problemas de medida (Pommerehne, 1976; Mueller, 1976; Blecha, 1987; Reiter e Weichenrieder, 1999). Ao mesmo tempo, dependendo dos métodos utilizados nos vários estudos sobre o tema, os resultados não são necessariamente comparáveis, inclusive ponderados pela constatação dos vários graus que possam vir a ter um “serviço público”. Reiter e Weichenrieder (1999) consideram que seria um “engano comparar estimativas de elasticidades em estudos que usem métricas diferentes”. A métrica é importante, mas deve-se levar em conta, também, que qualquer medida de congestionamento é uma questão de convenção.

O uso da medida proporcional de congestionamento, em particular neste estudo, demonstra que, do ponto de vista empírico, essa distinção prévia pode ser esquecida em relação aos diferentes resultados calculados do parâmetro de congestionamento (*crowding out*) em estudos que se utilizam dessa mesma métrica proporcional. Note-se que os cálculos do parâmetro de congestionamento ou de “publicização” (*publicness*) do bem podem envolver tanto o uso da despesa corrente como variável dependente, na linha Bergstrom e Goodman (1973), quanto da despesa corrente *per capita*, na linha de Borcharding e Deacon (1972). Caso o valor do parâmetro *crowding* (ou congestionamento) seja maior que a unidade revela-se a presença de um “super congestionamento” no consumo do serviço, neste caso, privado, podendo-se levar a uma paralisia no uso do serviço (*gridlock*). Caso esse indicador seja igual à unidade, revela-se a característica de um bem privado “puro”. Se o valor encontrado estiver entre zero e um, trata-se de um serviço “impuro” ou com característica mista (público/privado). Se igual a zero, será considerado um serviço público “puro”, no sentido de Samuelson. Finalmente, caso o valor encontrado para o efeito congestionamento for negativo ocorre o chamado efeito *camaraderie*, ou seja, mais que um serviço “público”, ele teria uma característica que o aproxima de um “bem livre”.

Um outro ponto importante trata-se de distinguir entre provisão ótima e eficiente de um serviço público, em que esta resulta em um nível de serviços públicos que é suficiente para satisfazer as demandas individuais ao custo mínimo (Rubinfeld, 1987). A avaliação sobre as economias de escala permite, de fato, fazer inferências sobre eficiência<sup>31</sup> na demanda comunitária por serviços públicos

---

<sup>31</sup> Neste caso, refere-se à eficiência intramunicipal, já que não é prevista a migração nesta abordagem (para uma discussão sobre essa questão ver Rubinfeld, 1987).

providos pelo governo local. O resultado *camaraderie*, por exemplo, relaciona-se a uma situação de grande ineficiência<sup>32</sup>, com a possibilidade de ocorrência de enormes subsídios incorporados na provisão do serviço ou a ausência de escala mínima necessária na sua provisão. A livre provisão de bens (parâmetro de congestionamento negativo) pode ser vista como um caso limite de subsídio ou de um consumo de serviços providos a preços abaixo do custo de produção (Atkinson e Stiglitz, 1987). Neste caso, a noção de eficiência está relacionada ao menor custo médio (despesa média) do serviço e ao “tamanho” da localidade<sup>33</sup> (escala), que determina, em conjunto com o *tax price*, o efeito congestionamento ou grau de publicização do serviço/bem.

Em suma, mais importante que defender resultados “privatistas” ou de “publicidade” é atestar que a cautela e a controvérsia continuam sendo a tônica nessa discussão, o é que é algo bastante positivo, particularmente em países como o Brasil onde não existem parâmetros semelhantes, até agora, que possam caracterizar como públicos ou privados certos tipos de serviços locais o que sustentaria a mais adequada forma para suas provisões, via governo ou por meio do setor privado.

## Conclusões

A abordagem do eleitor mediano e a teoria da despesa pública local compõem um conjunto de hipóteses que fundamentam as estimativas empíricas de demandas por serviços públicos locais. Este capítulo mostrou que a partir de diversas hipóteses e restrições às escolhas sociais realizadas pelos indivíduos e considerando que os serviços públicos locais apresentam particularidades do ponto de vista da sua provisão é possível construir modelos estimáveis de demanda por esses serviços, utilizando como *proxies* a despesa pública local total ou *per capita*, geral ou setorial.

As aplicações empíricas representam dois aspectos fundamentais: consistência com a teoria econômica sobre regra majoritária e estimação de parâmetros de variáveis observáveis ou não observáveis (elasticidade-preço e de “publicidade”) que ajudam a explicar o comportamento da despesa pública local. Com base nisso, funções de demanda por serviços públicos locais são estimadas para contextos gerais ou específicos (educação local e superior, saúde e hospitais, segurança, estradas, contra incêndio, saneamento etc) usando, em geral, dados *cross section*. Os resultados encontrados revelam, em suma, que as despesas locais são explicadas por diferenças em vários fatores sócio-

---

<sup>32</sup> Considera-se uma escala mínima de eficiência quando o custo médio de produção é minimizado (Rubinfeld, op.cit.).

<sup>33</sup> O tamanho ótimo de um município, na realidade, é determinado por externalidades e bens públicos em um sentido mais amplo e não apenas por serviços providos por governos locais (Reiter e Weichenriender, 1997)

econômicos, tais como, rendimentos *per capita*, taxa de urbanização, densidade demográfica, taxas de impostos, tamanho da população, transferências de recursos intergovernamentais e nível educacional.

Existe muita controvérsia teórica e empírica nesse tema. Contudo, os avanços teóricos e empíricos realizados por esses estudos, nos últimos 30 anos, ajudam a confirmar a robustez dos vários métodos utilizados com base na abordagem do eleitor mediano. Ao mesmo tempo, no que se refere ao efeito congestionamento ou grau de publicidade dos serviços públicos locais, a questão das economias de escala tornou-se um aspecto central no debate teórico e empírico sobre os bens públicos locais.

Com isso, entende-se que seja possível realizar estimativas de demanda por serviços públicos locais no caso brasileiro, com base no arcabouço teórico e empírico construído ao longo do tempo e aplicado amplamente em vários outros países. Procurar-se-á mostrar possíveis particularidades relativas ao caso específico dos municípios brasileiros. Esta análise pretende dar, em última instância, maior respaldo formal à discussão sobre as despesas públicas locais, no Brasil, em conjunto com os aspectos relacionados com as responsabilidades constitucionais ou legais específicas municipais na provisão de serviços públicos, cuja abordagem institucional será tratada no próximo capítulo.



## Capítulo 2

# ATRIBUIÇÕES MUNICIPAIS E AS BASES DA PROVISÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL

### 2.1. Introdução

No Brasil, as análises sobre os municípios enfatizam fortemente a questão de centralização-descentralização fiscal<sup>34</sup> ou, mais especificamente, o sistema de arrecadação, distribuição e aplicação de recursos tributários entre as esferas de governo (União, Estados e Municípios). Certamente, a capacidade de qualquer nível de governo arrecadar tributos próprios ou captar recursos de terceiros (transferências, empréstimos etc) é condição necessária para ofertar níveis adequados de serviços públicos aos cidadãos. Porém, a *rationale* para a descentralização não é, em geral, o aumento da disciplina fiscal ou a redução do tamanho do governo, mas a melhor adequação entre as preferências da população e a cesta de bens ou serviços públicos providos pelo governo (Stein, 1998). Assim, não obstante a importância da questão tributária procura-se chamar atenção, ao longo deste capítulo, dos aspectos mais diretamente ligados ao papel da demanda local por serviços públicos e as suas relações com o comportamento das despesas públicas municipais.

O objetivo principal deste capítulo será, pois, avaliar aspectos do federalismo fiscal brasileiro, a partir das atribuições constitucionais e legais dos municípios na provisão de serviços públicos e de como essas responsabilidades estão associadas ao comportamento da despesa pública local. Discute-se, ainda, como as questões relativas à capacidade da arrecadação local, ao papel das transferências de recursos intergovernamentais e aos processos de criação ou união de municípios no país estão relacionadas ao desempenho da despesa municipal.

Esta análise concentra-se no período posterior à promulgação da Constituição Federal de 1988, em que se constata uma nova etapa no papel dos municípios na provisão de serviços públicos. Com o fim do período militar, em meados dos anos 80, passa a existir uma série de pressões social, econômica e política para reverter o estado de centralização anterior em direção a uma descentralização mais ampla, além daquela encontrada nas transferências de recursos orçamentários. A maior participação dos

---

<sup>34</sup> Para os vários benefícios da descentralização, ver Oates (1972). Para uma discussão sobre regras de descentralização fiscal, ver Bahl (1999). Para uma discussão ampla sobre a controvérsia centralização-descentralização no Brasil, ver publicações da Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2001, 2002, 2003).

municípios na distribuição de recursos e, particularmente, nas responsabilidades executivas é efetivamente prevista na nova Constituição<sup>35</sup>. Em conjunto com os aspectos complementares previstos, relativos às fontes de receitas locais, à natureza ou função das despesas locais, à questão do equilíbrio fiscal e ao processo de criação ou de união de municípios, constrói-se um quadro analítico institucional nas suas interfaces com o comportamento das despesas públicas locais.

## 2.2. Atribuições Municipais na Provisão de Serviços Públicos

O artigo 18 da Constituição Federal Brasileira de 1988 (CF 88) estabelece, de maneira inédita, a organização político-administrativa do país como uma estrutura federativa constituída por esferas governamentais autônomas: União, Estados e Distrito Federal e Municípios. As diversas atribuições estabelecidas na CF 88 aos vários níveis de governo podem ser entendidas a partir da natureza ou característica própria de cada esfera<sup>36</sup>. No caso dos municípios, as suas principais competências estão fundamentadas no artigo 30 relacionadas, em síntese, à organização e à prestação, direta ou sob regime de concessão ou permissão, dos serviços públicos de interesse local, incluindo-se aí o transporte coletivo de caráter essencial; e à manutenção ou prestação, com cooperação técnica e financeira da União e dos Estados, de programas de educação pré-escolar e fundamental e serviços de atendimento à saúde da população.

De maneira mais detalhada, uma série de tarefas legais é comumente prevista de ser executada pelos municípios (Bremaeker, 2003a), no âmbito dos: 1) serviços públicos de interesse local: edificar e conservar prédios públicos municipais; construir e conservar vias urbanas, pontes e viadutos, estradas e caminhos vicinais; sinalizar vias públicas urbanas e rurais; construir e conservar praças, parques, jardins e hortos florestais; realizar serviços de assistência social; manter creches, orfanatos e albergues; manter serviço de defesa do consumidor; prestar assistência e orientação judiciária gratuita; manter e fiscalizar mercados e feiras livres; manter matadouros; prover serviço de iluminação pública; operar cemitérios e serviços funerários; realizar atividades de defesa civil, inclusive de combate a incêndios e preservação de acidentes naturais; 2) programas de educação: preparar e fornecer merenda escolar; distribuir material e livros didáticos; manter bibliotecas; manter programas de alfabetização de adultos; fornecer transporte escolar; realizar programas de apoio às práticas desportivas; 3) serviços de saúde

---

<sup>35</sup> Vários autores identificam essa ampliação nas responsabilidades municipais: Afonso, 2004; Rezende, 2003; Afonso et alii, 1998; Afonso, 1995; Bremaeker, 2001, 2003a, 2003b; entre outros.

<sup>36</sup> O art. 29 da CF 88 trata de algumas dessas características. Uma base teórica para a definição dessas características pode ser encontrada em Oates (1972, 1999). O princípio do benefício de Oates (1999), p. ex., prevê que bens e serviços devem

pública: assumir encargos do sistema de saúde pública; exercer atividades de fiscalização sanitária; e 4) programas de saneamento básico: operar e/ou fiscalizar o serviço de abastecimento de água; operar e/ou fiscalizar serviço de esgotamento sanitário; promover esgotamento das águas pluviais; executar limpeza pública; efetuar coleta do lixo; dar destino final ao lixo.

Além desse conjunto de tarefas específicas, várias competências comuns ou responsabilidades compartilhadas entre o Governo Federal, os Estados e os Municípios estão previstas na CF 88 (art. 23<sup>37</sup>), tais como: cuidar da saúde e assistência pública, dar proteção e garantia às pessoas portadoras de deficiência; promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais; promover programas de saneamento básico; combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos; estabelecer e implantar política de educação para a segurança do trânsito; proteger documentos, obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, monumentos, paisagens naturais notáveis e sítios arqueológicos; proporcionar meios de acesso à cultura, à educação e à ciência; proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; preservar florestas, fauna e flora; fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar.

Observa-se a existência, ainda, de muitas outras competências sob responsabilidade da União e/ou dos Estados que são, em parte, custeadas ou executadas pelos municípios (Bremaeker, 2003a), como nas áreas de: 1) saúde pública: fornecer material e efetuar manutenção de prédios estaduais; ceder pessoal e manter serviços estaduais de apoio; manter serviço estadual de hemocentro; suplementar recursos não previstos em convênios; fornecer suporte às campanhas de vacinação; 2) educação: ceder professores para escolas estaduais; fornecer merenda escolar e transporte escolar para alunos das escolas estaduais; efetuar manutenção das escolas estaduais; ceder pessoal e manter serviços estaduais de apoio; 3) assistência social: manutenção de serviços de assistência social estadual; 4) administração fazendária: manter núcleo de atendimento aos contribuintes; ceder pessoal e manter serviços estaduais e do Governo Federal de agências, postos, delegacias e exatorias<sup>38</sup>; 5) agricultura: manter unidade municipal de cadastramento e serviços de extensão rural, polícia florestal e do horto estadual; e 6) comunicações: manter serviço de correios e telégrafos e posto telefônico.

---

ser providos por nível de governo que represente melhor a população beneficiada. Outros aspectos da provisão local podem ser vistos em Tiebout (1956), tratado no capítulo 1.

<sup>37</sup> No parágrafo único deste artigo é previsto que “Lei complementar fixará normas para cooperação” entre os diversos níveis de governo, “tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional”.

<sup>38</sup> Antigas Coletorias Federais (§ 3º do art. 10 da Lei nº 4.503, de 30 de novembro de 1964).

A despeito da patente amplitude das responsabilidades municipais, proveniente da CF 88, não existe consenso no debate sobre o federalismo brasileiro dos custos e/ou benefícios da descentralização das responsabilidades na provisão de serviços públicos ou do saldo efetivo da “municipalização” ocorrida nesse período. De maneira geral, as considerações sobre o processo de municipalização no país envolvem aspectos como: a redução da capacidade financeira e administrativa da União e mesmo dos Estados de prover serviços adequados; a falta de planejamento no processo de redefinição das atribuições entre as diversas esferas de governo; o interesse político consciente de delegar aos municípios mais responsabilidades, dada a sua proximidade com a comunidade; a necessidade de aumentar as responsabilidades municipais na provisão de serviços públicos tendo em vista o ganho dos municípios com a descentralização fiscal; a identificação dos problemas associados à escala de determinados tipos de serviços públicos; entre outros<sup>39</sup>.

Apesar de encontrar algumas referências, não há na literatura nacional uma discussão mais consistente, com uso de modelo formal, sobre o papel efetivo da demanda local no comportamento das despesas públicas municipais<sup>40</sup>. No entanto, entende-se que o conjunto de atribuições próprias, compartilhadas ou assumidas pelos municípios está diretamente associado com a estrutura e o comportamento da despesa pública local, discutida na seção seguinte. Ou seja, o gasto público municipal constitui uma categoria orçamentária que representa, em termos monetários, os vários tipos de serviços públicos executados por essa esfera de governo em uma dada localidade. Mais especificamente, a despesa corrente municipal revela o padrão e a estrutura dos serviços públicos efetivamente providos ou existentes em cada cidade do país, que, em última instância, estão disponíveis para o atendimento da demanda da comunidade local.

Nesse sentido, considera-se, primeiramente, as relações entre as responsabilidades atribuídas ou delegadas aos municípios e a estrutura das despesas públicas locais. O entendimento, neste caso, é que a análise do gasto público local revela as conexões entre as responsabilidades dos governos municipais e a provisão de serviços públicos por parte dessa esfera de governo nas diversas áreas previstas legalmente (educação, saúde, saneamento etc). Em seguida, avalia-se as implicações do ambiente fiscal, financeiro ou institucional sob o qual os municípios estão submetidos para a provisão dos serviços públicos. A capacidade de gasto ou provisão de serviços por parte dos governos municipais

---

<sup>39</sup> Uma discussão mais detalhada desses aspectos pode ser encontrada nos estudos citados na nota de rodapé 35.

<sup>40</sup> Em geral, os estudos que avaliam as despesas municipais concentram-se em aspectos do lado da oferta utilizando-se de métodos não paramétricos (Sampaio de Sousa e Ramos de Sousa, 1998; Sampaio de Sousa e Stosic, 2005) ou análises padrões da despesa pública, considerada por sua natureza ou função (Bremaeker, 2001, 2003a, 2003b; BNDES, 2001; STN, 2004).

está condicionada a vários pré-requisitos fiscais ou financeiros (receita tributária, transferências de recursos etc) e legais (CF 88, Lei de Responsabilidade Fiscal etc). Enfim, trata-se de considerar as relações entre os elementos anteriores e o comportamento das despesas públicas locais, tendo em vista a provisão de serviços que atendam as necessidades da comunidade local. Em suma, trata-se de avaliar de que maneira as características particulares da demanda local podem explicar, influenciar ou determinar o comportamento das despesas públicas municipais.

### 2.3. Despesa Pública Municipal e Características da Demanda

A análise da despesa pública dos municípios é fundamental para a compreensão adequada do cumprimento das atribuições legais dos governos locais na provisão de serviços públicos, consideradas na seção anterior. Essa conexão, entre os resultados da execução orçamentária municipal e a efetividade no cumprimento das atribuições pelos municípios principia com a consideração de aspectos do planejamento da despesa pública. O ponto de partida desse entendimento encontra-se nos instrumentos preconizados pela CF 88 para o planejamento das finanças públicas (artigos 165 e 166), que compreendem o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). A Lei Complementar nº 101, de 2000, ou Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que regulamenta a CF 88 na área de finanças públicas (a partir do artigo 163), determina que toda despesa pública deve estar prevista na LDO<sup>41</sup> e a realização da despesa deve ser precedida do respectivo empenho.

A novidade maior nessa recente regulamentação fiscal complementar à CF 88, mais diretamente afim a este estudo, trata-se do conceito estabelecido de “despesa obrigatória de caráter continuado” que, nos termos do art. 17 da LRF, é a despesa corrente “derivada de lei, medida provisória ou ato administrativo normativo e geradora de obrigação legal de sua execução por um período superior a dois exercícios”. Ou seja, esse conceito representa a base para o uso, neste estudo, do gasto público local como representativo das responsabilidades constitucionais ou legais dos governos municipais na provisão de serviços públicos, considerado na seção anterior.

Os mecanismos previstos pela LRF para o controle do gasto público nas várias esferas de governo são, basicamente, os mesmos adotados na CF 88 (artigos 167 a 169<sup>42</sup>). A LRF revela, porém, o

---

<sup>41</sup> Art. 4º da LRF prevê que a LDO “atenderá o disposto no § 2º do art. 165 da Constituição” e disporá também sobre o equilíbrio entre receitas e despesas e critérios e forma de limitação de empenho.

<sup>42</sup> Alterados pelas Emendas Constitucionais nº 3, de 1993; nº 19, de 1998; e nº 20, de 1998.

vínculo das atividades de execução do gasto público com as de planejamento<sup>43</sup>, como expressão da ampliação do conhecimento e da participação da sociedade, assim como do controle das atividades ligadas à arrecadação de receitas e à realização de despesas pelo poder público. Alguns mecanismos instituídos pela LRF (art. 48) prevêm a maior participação popular na discussão e elaboração dos planos e orçamentos, a disponibilidade das contas dos administradores, durante todos os mandatos, para consulta e apreciação pelos cidadãos e instituições da sociedade e a divulgação pública ampla de relatórios periódicos sobre a gestão fiscal e a execução orçamentária.

Os instrumentos de controle fiscal, porém, estão mais presentes que os de planejamento, na LRF, seja pelo objetivo principal da Lei ser a busca do equilíbrio das contas públicas seja porque, de fato, não são previstas as formas de participação da sociedade na elaboração do orçamento ou os instrumentos efetivos para essa participação, deixados a cargo das instâncias municipais de governo<sup>44</sup>. O dilema entre autonomia e controle é uma característica central do federalismo brasileiro. De um lado, com a crescente participação dos municípios nos recursos tributários do país e, de outro lado, as decisões sobre sua utilização não necessariamente sendo locais (Prado, 2001). De outra forma, ao mesmo tempo em que se espera os municípios exercendo maior autonomia sobre a provisão de serviços públicos, diversos mecanismos de controle fiscal são criados pelas esferas superiores de governo, em particular pela União, que limitam essa autonomia.

Com relação ao controle do gasto público, especificamente, a LRF prevê vários mecanismos, como o que estabelece que a criação, a expansão ou o aperfeiçoamento da ação governamental que acarrete aumento da despesa deve ser acompanhado de estimativa de impacto orçamentário-financeiro no ano em que o ato entrar em vigor e nos dois subsequentes e declaração do ordenador da despesa de que esse aumento tenha adequação orçamentária e financeira com a LOA<sup>45</sup>, o PPA e a LDO (art. 16, *caput*, incisos I e II). É, ainda, vedado ao titular de poder ou órgão contrair obrigação de despesa que não possa ser cumprida integralmente dentro do mandato ou que tenha parcelas a serem pagas no exercício seguinte sem que haja suficiente disponibilidade de caixa (art. 16, §§ 1º a 4º).

---

<sup>43</sup> Para uma discussão sobre essa vinculação ver Nascimento e Debus, 2002.

<sup>44</sup> Cerca de 250 municípios brasileiros, sendo Porto Alegre (RS) o primeiro, implantaram efetivamente o denominado orçamento participativo, apesar de não constituir uma regra geral (Biderman e Arvate, 2005).

<sup>45</sup> Art. 5º da LRF prevê que o projeto da LOA, elaborado de forma compatível com o PPA, a LDO e as normas desta Lei Complementar conterá demonstrativo da compatibilidade da programação dos orçamentos; será acompanhado do demonstrativo dos efeitos, sobre receitas e despesas, de benefícios fiscais concedidos, bem como das medidas de compensação a renúncias de receita e ao aumento de despesas obrigatórias de caráter continuado (despesa corrente).

Vários outros mecanismos existentes criam algum tipo de controle sobre o gasto público local, mesmo tendo em vista as responsabilidades exclusivas dos municípios. Considera-se, assim, a relevância dos vários dispositivos constitucionais e legais que limitam ou forçam os governos locais a alocar uma parcela dos recursos arrecadados localmente ou recebidos na forma de transferências das esferas maiores de governo em algumas categorias (ou funções) de despesas consideradas prioritárias, seja em função do interesse de controle de gastos seja em função da relevância dos serviços a serem oferecidos: 25%<sup>46</sup> para educação e 15%<sup>47</sup> para saúde, tratado nas seções seguintes, e até 60% para pessoal. Neste caso, de acordo com o artigo 169 da CF 88 e regulamentado pela LRF (art. 18), o gasto total com pessoal não poderá exceder 60% da receita corrente líquida do município (art. 19) conforme discriminados (art. 20, inciso III): 54% para o Executivo; e 6% para o Legislativo, incluído o Tribunal de Contas do Município, quando houver. Os artigos 21 e 22 da LRF apresentam as normas para o controle das despesas com pessoal.

Ou seja, a provisão de serviços públicos pelos municípios está, em certa medida, determinada *a priori*, constituindo uma relativa rigidez no lado da oferta de serviços públicos sob sua responsabilidade. Entretanto, essa definição de limites de despesas, via de regra, está mais diretamente relacionada com a busca do equilíbrio fiscal ou financeiro do governo, não revelando nenhuma preocupação específica sobre as condições de oferta dos serviços ou, mais especificamente, as necessidades das comunidades locais em contrapartida aos níveis de gastos recomendados. Na CF 88 a única norma (art. 161) que pode identificar esse tipo de preocupação refere-se à consideração dos dados de população e renda *per capita* dos Estados e Municípios, como bases para a construção, por parte do Tribunal de Contas da União (TCU), das quotas para transferências de recursos, em especial dos Fundos de Participação de Estados (FPE) e Municípios (FPM), que complementam as fontes de receitas próprias dos municípios, detalhadas na seção seguinte, e proporcionam condições financeiras mais adequadas aos governos municipais para o efetivo cumprimento das suas responsabilidades.

Os parâmetros de população e renda *per capita* podem ser entendidos, portanto, como características sócio-econômicas básicas dos municípios que refletem as condições de demanda local. Isto é, não se tratam apenas de critérios para a transferência de recursos orçamentários ou, também, para os limites de despesas na provisão de serviços públicos específicos. Como no caso da área de educação, discutida com mais detalhe na seção 3.2, em que os municípios têm a atribuição de vincular

---

<sup>46</sup> O artigo 212 da CF 88 determina a aplicação de no mínimo 25% da receita dos impostos e das transferências na manutenção e desenvolvimento da educação.

<sup>47</sup> A Emenda Constitucional nº 19, de 1998, prevê limite mínimo de 15% a ser sido atingido em 2004.

no mínimo 15% da cota-parte do ICMS e das transferências do FPM a que tem direito para as despesas com educação por meio de programas (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério – FUNDEF), além das atribuições constitucionais (art. 212) de aplicar no mínimo 25% da receita dos impostos e das transferências, os recursos disponíveis e as despesas devem ser compatíveis com a estrutura de demanda local específica por esse tipo de serviço público.

Os parâmetros de população e renda *per capita* devem ser considerados indicadores sócio-econômicos sintéticos representativos dos municípios do país, mas que influenciam diretamente a capacidade dos mesmos receberem recursos das esferas superiores de governo para a provisão de serviços públicos à comunidade local. Neste caso, independente de várias outras características sócio-econômicas locais particulares (como a estrutura etária, número de escolas particulares, nível de escolaridade, taxa de analfabetismo, entre outras, seguindo o exemplo da educação) que possam caracterizar melhor a demanda municipal por um serviço público específico, existe uma uniformidade na obrigação dos municípios brasileiros cumprirem limites (mínimos ou máximos) de gastos em determinada área (em educação, como exemplo).

Não que esses limites possam ser até mesmo insuficientes para manter níveis adequados de provisão de serviços públicos. Como no caso da educação, sua prioridade é amplamente reconhecida em vários fóruns de discussão. O entendimento neste caso é que, além de população e renda, outros parâmetros municipais são necessários para avaliar a compatibilidade entre os recursos próprios ou transferidos aos municípios e as responsabilidades institucionais ou legais previstas aos governos municipais na provisão dos serviços públicos. Mesmo com critérios que levem em conta a baixa utilização do potencial arrecadador dos municípios, a compreensão do comportamento da despesa pública local na provisão de serviços públicos deve ser precedida por uma avaliação mais detida sobre os padrões específicos da demanda local, não apenas em função do respeito aos limites legais previstos para os gastos, mas tendo em vista, também, sua compatibilidade com as responsabilidades dos governos locais, tratado anteriormente, que possa garantir o atendimento adequado da demanda comunitária por serviços públicos<sup>48</sup>.

Não obstante a relevância das considerações sobre o padrão relativamente “rígido” da oferta de serviços ou a importância da questão fiscal na análise sobre essa provisão procura-se incorporar neste



estudo uma avaliação sobre o padrão ou a estrutura da demanda local considerada como elemento fundamental na avaliação do comportamento do gasto público na provisão dos serviços municipais. De fato, entende-se que o governo local responde, por meio de seus gastos correntes, aos “desejos” da comunidade local por determinados tipos, quantidade e qualidade de serviços públicos. Trata-se, enfim, de destacar os aspectos sócio-econômicos mais diretamente representativos do padrão ou da estrutura da demanda local que possam influenciar ou explicar mais diretamente o comportamento da despesa pública municipal, servindo de base para as estimativas realizadas no capítulo 3 deste estudo.

Conforme previsto na LRF (art. 52) e considerado nas avaliações tradicionais, o gasto público local pode ser analisado, de maneira geral, segundo sua natureza (despesa corrente com pessoal – ativo, inativo etc –, outras despesas correntes e de capital) ou função (educação e cultura, saúde e saneamento, etc). Observa-se que neste último caso, em particular, fica mais explícita a relação entre os gastos governamentais ou o nível efetivo de provisão de serviços públicos para a comunidade e as diversas responsabilidades municipais, detalhadas anteriormente.

A consideração de alguns dados sobre o comportamento do gasto público local, por natureza ou função, revela as relações entre a despesa e as responsabilidades municipais (STN, 2004). No primeiro caso, o item de despesa municipal mais importante é com pessoal. Observa-se que o comprometimento médio da receita bruta municipal com esse item de despesa não passou de 48% no período 1998-2003, ficando abaixo do que prevê a legislação, não constituindo problema maior aos municípios, se comparado aos resultados encontrados para os Estados. Porém, o detalhamento desse item em despesas com pessoal ativo, inativos e pensionistas e outras revela várias disparidades, dependendo do porte dos municípios<sup>49</sup>. As despesas com pessoal ativo foram menos representativas para os municípios com população maior, comprometidas na média em 28% da receita bruta, enquanto nos demais o comprometimento situa-se em torno de 34%. Essa situação é explicada pelo fato de que, nos municípios mais populosos, o comprometimento da receita bruta com as despesas com inativos e pensionistas é praticamente o dobro da média (11% contra 6%) e corresponde a quase sete vezes com o do segundo grupo (1,7%). Ou seja, não apenas o tamanho (porte) do município é importante, mas a estrutura etária da população afeta o comportamento da despesa pública local.

---

<sup>48</sup> Como observado no estudo BNDES (2001), “contrastados indicadores físicos e financeiros da rede municipal, a taxa de expansão dos serviços prestados supera a do gasto estimado, o que, salvo distorções estatísticas, sugere que a municipalização do ensino e da saúde promoveu melhoria da racionalização e eficiência do gasto público”.

<sup>49</sup> O estudo divide os municípios em 4 faixas ou “portes”: duas por critério de população (acima de 1 milhão e abaixo de 50 mil hab.) e duas de população intermediária, com outros critérios de participação na receita tributária, no FPM e no ICMS.

As outras despesas com pessoal (terceirização de mão de obra, contratação por tempo determinado e obrigações patronais, dentre outras) foram proporcionalmente maiores nos municípios de menor porte (6,5% da receita bruta) do que nos municípios maiores (4,9%). Isso pode ser explicado pela menor capacidade administrativa do poder público nas cidades de pequeno porte. As outras despesas correntes e de capital acarretaram um comprometimento de receita bruta relativamente homogêneo entre os diversos grupos de municípios. As outras despesas correntes demandaram cerca de 43% das receitas brutas e os investimentos cerca de 10,5%, no período analisado.

No caso das despesas discriminadas por função, os maiores destaques estão relacionados com “assistência e previdência”, “educação e cultura” e “saúde e saneamento”. As primeiras apresentaram comprometimento de despesa mais que proporcional no grupo de maior porte (14% contra 9% na média), provavelmente em virtude da referida importância das despesas com inativos e pensionistas. As despesas com educação e cultura representaram um comprometimento da receita bruta crescente na medida em que diminui o porte dos municípios (21% nos de maior contra 32% nos de menor). Finalmente, as despesas com saúde e saneamento foram mais representativas nos municípios de maior porte (30% da receita bruta) em relação aos de menor porte (19%).

Outras análises do comportamento das despesas dos municípios revelam, ainda, alguns números sobre os gastos locais com a assunção de responsabilidades ou competências da União e dos Estados, que alcançam pelo menos 4,5% das suas receitas brutas totais, o que equivaleria, no ano de 1998, a um gasto de pelo menos R\$ 3,1 bilhões, chegando a pelo menos R\$ 3,8 bilhões em 2000 e atingindo R\$ 4,2 bilhões em 2001 (Bremaeker, 2003a). Segundo Bremaeker (op. cit.), 4.983 municípios com população até 50 mil habitantes, que representa 90% do total de localidades do país, apresentaram um resultado médio de gastos com serviços de competência das outras esferas de Governo abaixo da média nacional em termos absolutos. Em termos relativos, os gastos acima da média nacional abrangem os municípios com população até 100 mil habitantes que representa 96% do total de Municípios. Dada a maior quantidade de Municípios com menor porte demográfico no país, observa-se que o valor mais expressivo de recursos é aquele representado pelos municípios com população inferior a 10 mil habitantes.

Com relação aos diferenciais encontrados entre os grupos extremos de municípios, esse estudo observa que aqueles com mais de 1 milhão de habitantes gastam em média um volume de recursos 90 vezes maior que aqueles municípios com população inferior a 10 mil habitantes, apesar da população média do primeiro ser cerca de 500 vezes maior. Ou seja, os gastos mais elevados nos municípios de

menor porte demográfico são por causa, segundo o autor, deles se localizarem “na periferia ou distantes dos grandes centros urbanos”, o que os obrigaria a financiar “com maior intensidade ou em maior número de casos esses serviços”, de tal forma a estarem disponíveis à população local.

Finalmente, ao comparar os gastos municipais com atividades de outras esferas de Governo, tomando por base as receitas tributárias municipais, Bremaecker (2003a) verifica que os 2.643 Municípios com população inferior a 10 mil habitantes despendem com essas atividades mais do que o triplo do que conseguem arrecadar com tributos próprios, enquanto que os 1.381 Municípios, entre 10 mil e 20 mil habitantes, comprometem o correspondente a uma vez e meia toda sua receita tributária. Isso significaria dizer que “73% dos municípios brasileiros comprometem mais do que toda a sua arrecadação tributária para custear serviços que a União e os Estados deveriam executar no seu território por conta própria”. Esse maior impacto sobre as finanças municipais é atribuído ao fato de que “os tributos que os municípios têm a sua disposição são de caráter eminentemente urbano, enquanto que grande parcela dos municípios brasileiros tem base econômica rural”.

Em suma, o que chama atenção em todos os resultados apresentados anteriormente é o fato que os mesmos podem ser associados a características sócio-econômicas específicas da demanda local. Ou seja, o comportamento da despesa pública local no cumprimento das competências dos governos municipais estaria, em tese, associado a padrões sócio-econômicos específicos das comunidades que, conseqüentemente, definem estruturas específicas de demandas locais e que influenciam, por fim, os níveis de serviços oferecidos pelo poder público, explicitados na despesa corrente dos municípios.

Os aspectos específicos que podem ser destacados estão associados a termos usados nos vários estudos citados, como “porte” ou relativos ao fato de existir grupos específicos envolvidos na estrutura da despesa, como no caso de “inativos ou pensionistas”, ou ainda características urbanas, de proximidade, de escala etc associados aos municípios. Na avaliação anterior pode-se identificar, ainda, a presença de um fator “proximidade” ou “vizinhança” envolvido no comportamento das despesas públicas locais. Esse efeito pode ser facilmente associado ao que a teoria microeconômica considera como compreendendo o papel das “externalidades” ou efeito “*spill over*”<sup>50</sup>. Identifica-se, ainda, o que pode ser considerada a presença do efeito congestionamento, de efeitos de escala e de localização, que são outros elementos considerados centrais ao longo deste estudo. Todos esses fatores podem ser adaptados nos modelos de demanda estimados no capítulo 3 deste estudo.

---

<sup>50</sup> Mas-Colell et alii (1995, Cap. 11, p. 350).

Os vários elementos anteriores podem ser relacionados a diversos indicadores sócio-econômicos municipais que podem expressar ou qualificar a demanda municipal. Assim, pode-se considerar o papel da estrutura etária da população, a localização - usando *dummies* para as várias regiões do país, bem como a distância entre as cidades. No tocante aos indicadores sanitários, pode-se adotar a taxa de mortalidade ou de esperança de vida. A demanda educacional pode considerar a taxa de analfabetismo; ou de renda, a renda média ou mediana e o número de pessoas ou famílias que recebem salário mínimo, entre outros. Com isso, revelam-se os parâmetros específicos da estrutura da demanda local que identificam condições particulares sobre as quais os governos municipais devem atuar na provisão de serviços públicos nas várias áreas sob sua responsabilidade.

Utilizando-se a área educação, como exemplo, as despesas municipais, em face das normas constitucionais e legais específicas previstas, estão mais diretamente relacionadas não com o “porte” (população total) do município, mas com algumas faixas da população mais diretamente envolvida com o serviço a ser oferecido. Assim, o fato de os municípios serem responsáveis pelo apoio à educação fundamental, por exemplo, faz com que a provisão desse tipo de serviço seja mais diretamente afetada pela demanda dos jovens entre 9 e 15 anos. Define-se, assim, uma característica específica da demanda local, de acordo com a estrutura etária municipal. Nos serviços de saúde, de outra forma, a provisão constitucional (art. 196) de “universalização” do serviço implicaria, neste caso particular, o envolvimento da população total dos municípios, como elemento geral de demanda. Porém, considerando-se aspectos sanitários mais específicos, as faixas etárias entre 0 a 5 anos ou acima de 60 anos, por exemplo, podem representar melhor as fontes principais de demanda local para tipos particulares de serviços públicos nessa área.

Várias características sócio-econômicas locais podem, assim, ser definidas como fatores (variáveis) que representam a demanda local por serviços públicos, fundamentada na discussão teórica e empírica realizada no capítulo 1. As estimativas de demanda para diversos serviços públicos, de maneira geral ou específica (educação, saúde e hospitais, segurança, estradas, contra incêndio, saneamento, parques e recreação etc), revelam que as despesas são explicadas por diferenças em rendimentos *per capita*, taxa de urbanização, densidade demográfica, taxas de impostos, tamanho da população, transferências de recursos intergovernamentais, nível educacional, entre outros fatores. Essas características podem ser associadas, portanto, ao comportamento da despesa pública municipal, sendo adotadas como indicadores de demanda local para avaliar o nível de provisão dos serviços públicos pelos governos municipais, como considerado nos modelos do capítulo 3.

A análise da despesa local deve ser avaliada, portanto, levando-se em conta não apenas a questão fiscal, mas outros aspectos que estão mais diretamente relacionados com o papel da demanda local. A consideração desses elementos é que este estudo procura destacar em termos de suas influências sobre a despesa pública local, considerando-os como variáveis de modelos estimáveis de demanda por serviços públicos locais. Dessa forma, procura-se avaliar como o padrão de demanda local pode explicar o nível ou a composição da despesa pública local que, em última instância, representa os vários tipos de serviços públicos providos pelo governo local à sua comunidade.

Os argumentos anteriores estão respaldados na discussão considerada no capítulo 1 em que diversos estudos analisam os determinantes da distribuição funcional da despesa municipal, com base no modelo do eleitor mediano, e que apresentam os principais fatores ou elementos determinantes da despesa pública municipal, entre os quais podem ser citados: renda mediana, renda *per capita*, preço do serviço público, variáveis demográficas (população, densidade), estrutura populacional ou etária (indivíduos entre 18 e 25 anos para despesas associadas à defesa e segurança, indivíduos acima de 60 anos para despesas de previdência ou assistencial); fatores institucionais; fatores locacionais, entre vários outros.

Por fim, em face da importância das áreas de saúde e educação nas despesas públicas municipais<sup>51</sup>, nas próximas duas seções são apresentados panoramas institucionais e analíticos específicos sobre esses setores, no Brasil, tendo em vista que as estimativas de demanda por serviços públicos locais, realizadas no capítulo 3, levam em conta, também, aplicações específicas para esses dois setores.

### 2.3.1. Panorama da Despesa em Saúde nos Municípios<sup>52</sup>

As disposições gerais do sistema público de saúde no Brasil estão previstas na Constituição Federal de 1988 (CF 88) – artigos 196 a 200 - e reiteradas nas leis n° 8.080 e n° 8.142, ambas de 1990. A primeira lei regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, em especial do Sistema Único de Saúde (SUS), enquanto a segunda dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do SUS e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde.

---

<sup>51</sup> Vale observar, também, a característica desses serviços como “bens meritórios” (*merit goods*), em que a soberania do consumidor é substituída pelo “paternalismo” governamental (Tresch, 2002).

<sup>52</sup> Nesta seção, além da CF 88, utiliza-se como base os trabalhos de Mendes, E.V. (2001), Oliveira (2001), Ministério da Saúde (2002, 2003) e Nunes (2005).

Nesses instrumentos legais são estabelecidas as bases do direito de acesso universal, à descentralização, à atenção integral, à regionalização e à participação social no sistema de saúde brasileiro.

Quanto às políticas de saúde, de maneira geral, as intervenções do governo na saúde são de duas formas básicas: 1) via regulação do setor por meio de agências reguladoras, com objetivo de proteger o consumidor de forças de monopólio dos planos e seguros de saúde, bem como assegurar maior credibilidade ao mercado ao fiscalizar a saúde financeira dos prestadores de serviço (Agência Nacional de Saúde - ANS) ou, ainda, realizar ações de vigilância sanitária (ANVISA); e 2) via provisão direta do serviço público pelo Estado ou pela esfera específica que o represente.

O IBGE estima em 132 milhões o número de cidadãos, sem plano de saúde oficiais ou privados, que dependem exclusivamente do SUS para atender sua demanda de serviços de saúde (Nunes, 2005). Essa seria, portanto, a demanda potencial total para efeito do limite máximo a ser considerado no uso dos recursos próprios e repasses do Governo Federal para os municípios, apesar de questionamentos sobre se a distribuição de recursos deve expressar preocupações com condições específicas sanitárias e sócio-econômicas locais ou somente com critérios gerais de porte populacional e renda *per capita*.

O acesso da população aos serviços do sistema de saúde brasileiro está concentrado em quatro segmentos básicos: 1) o Sistema Único de Saúde (SUS), que é de acesso universal e gratuito; 2) os Planos e seguros privados de saúde, financiado com recursos das famílias e/ou de empregadores; 3) os Planos e seguros de acesso exclusivo aos servidores públicos, civis e militares, financiado com recursos públicos e/ou dos próprios servidores; e 4) os Provedores privados autônomos de saúde, de acesso mediante pagamento do cliente (Nunes, op. cit.). Quanto ao SUS, especificamente, Vianna et alii (2001) considera-o atípico quando confrontado com outros sistemas similares, já que, na prática, a universalização só ocorre em dois grupos do sistema: dos serviços mais simples, baratos e de oferta pública mais abundante (vacinação, por exemplo) e daqueles de menor demanda e maiores custos (medicamentos de alto custo, hemodiálise - 96% é pago pelo SUS - e os transplantes, como exemplos).

O financiamento do sistema de saúde pública no país está fundamentado na Emenda Constitucional nº 29, em 13 de setembro de 2000, prevendo a efetiva co-participação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e estabelecendo os percentuais mínimos das receitas das esferas a serem aplicados em ações e serviços de saúde. As formas de cooperação entre as várias esferas foram remetidas para Leis Complementares, para a definição dos critérios de divisão dos recursos da União vinculados à saúde que são destinados ao Estados, Distrito Federal e Municípios, e

dos Estados aos respectivos Municípios, com o objetivo de atuar de maneira progressiva na redução das disparidades regionais existentes no país.

O financiamento público está presente em todos esses segmentos, em alguns casos de forma mais direta e preponderante, em outros de forma indireta, como pela possibilidade de descontos dos gastos de saúde (com médicos, laboratórios, hospitais e planos de saúde) na declaração do Imposto de Renda. Porém, o grande financiador das ações e serviços de saúde do SUS é a União, seguida dos Municípios e dos Estados, nesta ordem. O repasse dos recursos da União se dá por transferências regulares e automáticas ou via remuneração por serviços produzidos e convênios. As transferências regulares e automáticas são realizadas por repasses fundo a fundo<sup>53</sup> e pagamento direto a prestadores de serviços e beneficiários cadastrados (Ministério da Saúde, 2003).

O não cumprimento dos limites mínimos estabelecidos pela EC 29, pelos entes federados, estará sujeito às mesmas sanções previstas pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF)<sup>54</sup> (Ministério da Saúde, op. cit.). No caso da União foi prevista, para o ano de 2000, a obrigatoriedade de aplicar valor equivalente ao empenhado no exercício financeiro de 1999, acrescido de 5%. Nos anos seguintes, o valor anual a ser aplicado passou a ser calculado com base no “valor apurado no ano anterior”, corrigido pela variação nominal do PIB do ano em que se elabora a proposta orçamentária. Foi estimada a aplicação de Estados e Municípios em despesas com saúde, para o ano de 2004, de um percentual mínimo de 12% e 15% de suas receitas vinculadas, respectivamente.

Sob certos aspectos alguns serviços de saúde aproximam-se do conceito de bem público “puro”, tratado no capítulo 1, como as campanhas nacionais de vacinação, em que não existe “exclusão” de qualquer indivíduo (dentro de determinado grupo etário, dependendo do caso) e de prevenção de doenças e as ações de vigilância sanitária, em que não há, ainda, “divisibilidade” no consumo do serviço. Os custos de exclusão são muito elevados, bem como não parece mesmo desejável excluir qualquer indivíduo. Nesses casos, o consumo adicional não aumenta o custo marginal dos serviços disponíveis para o consumo de outros indivíduos, o que equivale dizer que o custo marginal da oferta do serviço para um indivíduo adicional é nulo. Porém, entende-se que essa classificação de bens públicos “puros” em saúde enquadra-se apenas para poucos tipos de serviços. Em geral, existe divisibilidade e exclusão na provisão de serviços de assistência à saúde, como naquela realizada via

---

<sup>53</sup> A transferência fundo a fundo caracteriza-se pelo repasse dos recursos, diretamente do Fundo Nacional de Saúde para os fundos estaduais e municipais de saúde, observadas as condições de gestão, a qualidade e a certificação aos programas e incentivos do MS e os respectivos tetos financeiros.

SUS. Assim, vários serviços nesse setor estariam sujeitos ao efeito congestionamento e de economias de escala, como já considerado anteriormente.

Do ponto de vista da análise do setor saúde no Brasil, Porto et alii (2001) acreditam que as desigualdades no uso de serviços de saúde no Brasil impedem o cálculo de fórmulas de alocação de recursos com base em modelos estatísticos de uso de serviços de saúde. Segundo o autor, considerando as grandes desigualdades sociais do país, modelos de demanda não seriam adequados como *proxy* de necessidade de saúde. Os autores sugerem a criação de um indicador composto ou *Índice de Necessidade em Saúde* para estimar as necessidades sanitárias, a partir de um subconjunto de doze variáveis epidemiológicas e socioeconômicas, tais como: taxa de analfabetismo; densidade domiciliar; proporção de óbitos infantis mal-definidos; proporção de óbitos infantis por diarreia e/ou desnutrição; coeficiente de mortalidade infantil; taxa de mortalidade para 65 anos e mais; proporção de população rural; taxa de mortalidade de 1 a 64 anos; proporção de mães adolescentes; entre outras. Dois indicadores ou “fatores” compostos são obtidos por meio de análise multivariada (componentes principais) e consistem de indicadores de “condições sócio-econômicas” e todos aqueles que caracterizam a situação da mortalidade infantil e de “mortalidade geral”, sendo que “os dois fatores representaram 72% da variação total original” (Porto et alii, 2001, p.135).

Observa-se que a escolha das variáveis que irão compor os índices de demanda por serviços de saúde é de fundamental importância para a análise do setor, mas não há um consenso na literatura especializada da área de saúde sobre quais sejam as mais apropriadas<sup>54</sup>. Contudo, Rice e Smith (1999) apontam três características que acreditam serem desejáveis na escolha das variáveis, de forma a compor um indicador confiável: i) considerar a melhor *proxy* possível da necessidade da população; ii) que seja isenta de pressões políticas; e iii) não ser vulnerável a interferência dos gestores.

Na análise das despesas no setor saúde, toma-se como base o estudo do BNDES (2002), que utiliza dados do FINBRA/STN 2000 e identifica os padrões nos gastos municipais e transferências vinculadas à saúde. A amostra consiste de 4.617 municípios, compreendendo cerca de 82% do total de municípios do país (5.507, em 2000) e 91% da população brasileira (167 milhões de hab., em 2000). Mais especificamente, a análise concentra-se nas despesas municipais com saúde e saneamento e nas diversas fontes de financiamento.

---

<sup>54</sup> As sanções previstas na LRF vão desde a retenção das transferências do Fundo de Participação dos Estados (FPE) e dos Municípios, até a intervenção da União, bem como a cassação de mandatos.

<sup>55</sup> Machado et alii (2003, p. 15) construíram uma lista de 27 variáveis socioeconômicas e demográficas e 14 variáveis epidemiológicas mais comuns na literatura.



O gasto total municipal nessas áreas, em 2000, foi de R\$ 16,5 bilhões, ou seja, 21,7% da despesa total municipal<sup>56</sup>. Desse total, excluindo a despesa de saneamento, R\$ 7,7 bilhões das despesas com saúde foram financiados exclusivamente por receita própria (impostos, taxas e transferências constitucionais). Adicionalmente, o Ministério da Saúde transferiu, em 2000, R\$ 7 bilhões para os municípios, de acordo com dados do Datasus. Nesse total estão incluídos tanto os pagamentos federais às prefeituras (reembolsos por serviços ambulatoriais e hospitalares) quanto às transferências para gestão plena e semi-plena. Ou seja, o gasto municipal estimado no setor, para 2000, foi de R\$ 14,7 bilhões.

Os principais resultados apresentados sugerem que, excetuando-se os municípios com menos de 10 mil habitantes, o volume de gastos com saúde por habitante e as transferências do SUS relacionam-se positivamente com o tamanho do município. No último caso, estima-se R\$ 17 em média para municípios entre 10 e 50 mil habitantes, aumentando cerca de R\$ 10 a cada categoria populacional. Os municípios com mais de 500 mil habitantes têm, em média, o maior gasto com saúde por habitante (R\$ 162). Este grupo é também o que recebe maiores transferências do SUS por habitante (R\$ 54). Os municípios com menos de 10 mil habitantes gastam cerca de R\$ 107 *per capita* com saúde, financiado pelas receitas do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), calculadas em R\$ 300 *per capita*. Os municípios na faixa populacional imediatamente à anterior recebem menos da metade de recursos via FPM (R\$ 131 *per capita*), aproximadamente o mesmo montante de transferências do SUS e gastam 30% menos ou cerca de R\$ 75 *per capita*. Ou seja, o estudo conclui que “*a diferença na despesa com saúde é fortemente explicada pelo montante recebido a título de FPM*”.

Outra forma de ver o padrão de gasto municipal com saúde é mostrada por meio da análise da despesa como percentual dos recursos disponíveis livres, ou seja, aqueles que não exigem contrapartida em despesa específica. Municípios com menos de 10 mil habitantes gastam apenas 19% de sua receita livre com saúde. Essa proporção cresce de acordo com o tamanho do município, com aqueles com mais de 500 mil hab. Gastando, em média, 31% de sua receita livre com saúde.

O estudo do BNDES (2002) considera que as escolhas alocativas de uma determinada jurisdição devem maximizar as preferências dos residentes por gasto público, sujeito à restrição orçamentária

---

<sup>56</sup> Bremaeker (2005), usando dados da STN (FINBRA), mostra as despesas com a função saúde alcançando o montante de R\$ 27 bilhões, em 2003, representando o mesmo percentual (cerca de 21%) das despesas orçamentárias totais dos municípios, em 2000. Ele também apresenta uma relação decrescente entre as despesas *per capita* com saúde na faixa de população até 50 mil habitantes (caindo de R\$ 1.864 a R\$ 572), e depois cresceu a partir daí até cidades com mais de 5 milhões de habitantes (subindo de R\$ 595 a 1.109).

dada pela capacidade tributária do município (ou sua capacidade de geração de receita própria) e pela dotação de recursos provenientes de outras jurisdições (leia-se transferências intergovernamentais). Uma restrição adicional é a de que alguns dos recursos transferidos são “carimbados”, o que é o caso das transferências do SUS, no caso da saúde, e do FUNDEF (Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério), em educação, tratados na seção seguinte.

O estudo observa, ainda, que as preferências variam de acordo com o local de residência, fazendo com que haja o entendimento que “o gasto público, ou a oferta de bens públicos de saúde, deve ser uma função das preferências dos residentes”. Por exemplo, comunidades mais ricas podem preferir não gastar com hospitais públicos, se a maior parte dos seus eleitores tem acesso a um serviço privado de qualidade. As preferências políticas do eleitorado também revelariam opções do eleitorado por determinada composição do gasto ou nível de tributação.

Porém, sem um modelo apropriado o estudo não considera a estrutura de preferências dos residentes, e adota diretamente a abordagem da teoria de finanças públicas tradicional, segundo a qual quanto maior a receita disponível menor o custo marginal de alocar recurso adicional em saúde e, assim, maior é o gasto *per capita* no setor. O estudo nota, ainda, que a relação positiva entre gasto público e receita disponível é comum a qualquer tipo de despesa, não apenas em saúde.

A explicação apresentada para o fato de municípios com menos de 10 mil habitantes gastarem mais com saúde que aqueles com população entre 10 e 50 mil habitantes refere-se, em parte, à maior disponibilidade de receita. Nota-se que a construção de hospital, por exemplo, possui elevado custo fixo e que, portanto, fortes economias de escala estão envolvidas no benefício do serviço. Outro aspecto importante considerado nesse estudo diz respeito ao fato de quanto maior a densidade populacional do município maior o benefício marginal do gasto por habitante em assistência hospitalar. Neste caso, o benefício do gasto aumenta mais que proporcionalmente ao tamanho do centro urbano. Com base nisto, grandes aglomerações urbanas tenderiam a gastar mais em termos *per capita* com saúde. Em particular, os grandes hospitais tenderão a se localizar em áreas densamente povoadas e regiões de menor densidade demográfica tenderão a gastar menos *per capita* com saúde.

Uma razão encontrada para municípios menores gastarem menos por habitante, em relação aos municípios grandes, nada tem a ver com eficiência alocativa e com a chamada competição pelo gasto (*expenditure competition*), mas com a presença do efeito “vizinhança”. Como observado “em equilíbrio, quando a decisão de gasto é feita de modo descentralizado, tanto o município maior quanto o município menor gastarão menos do que seria desejável com saúde, o que resultará em subprovisão

de serviços essenciais”. Por exemplo, municípios dormitório localizados próximos a grandes metrópoles tendem a utilizar a infra-estrutura de saúde do município-núcleo. O fato de seus residentes transitarem entre as duas jurisdições faz com que o custo de transporte não seja uma questão importante na decisão de que rede de saúde freqüentar, o que estimula ainda mais a estratégia de carona (*free-rider*) do município menor.

Por fim, considera-se que boa parte das transferências do SUS (pelo menos aquelas relacionadas à Gestão Plena de Assistência Básica e Gestão Plena do Sistema Municipal) são transferências em bloco (*block grants*), com cada município recebendo do governo central um valor nominal fixo, cujo montante é independente do nível de contribuição para a provisão do bem público. Ou seja, todo gasto público municipal em saúde tem custo marginal zero até atingir o valor da transferência. Sob este sistema de transferências “em bloco”, o mecanismo de competição de gasto levará os governos municipais a gastar o valor das transferências, e não muito mais do que isto. De acordo com o que foi argumentado, por razões de eficiência alocativa, áreas menos densamente povoadas tenderão a gastar menos com saúde.

Em suma, a análise anterior, mesmo não respaldada em modelos formais, vai ao encontro das preocupações discutidas neste estudo. De tal forma que a apresentação, neste caso, de um modelo formal de demanda por serviços públicos em saúde nos municípios pode ajudar a explicar algumas “inferências” ou “suposições” encontradas nas análises anteriores. Em seguida, questões semelhantes são consideradas para o caso do serviço em educação nos municípios.

### 2.3.2. Panorama da Despesa em Educação nos Municípios<sup>57</sup>

As disposições gerais sobre Educação<sup>58</sup> no Brasil estão previstas na Constituição Federal de 1988, nos artigos 205 a 214. Assim como no setor saúde, a área da educação é pautada em princípios de universalidade, igualdade de condições de acesso, entre outros (pluralismo, gratuidade, qualidade etc), além de cooperação entre as diversas instâncias governamentais (União, Estados e Municípios). Como previsto no art. 211, § 2º da CF 88 (alterado pela EC nº 14, de 1996) “os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil”. O artigo 212, alterado pela mesma emenda anterior, trata da aplicação de recursos por parte das diversas esferas de governo, prevendo, no

---

<sup>57</sup> Esta seção baseia-se, além da CF 88, fundamentalmente, nos estudos de Oliveira (2001) e Mendes, M.J. (2001).

<sup>58</sup> Na realidade, trata-se ainda de cultura e desporto. Porém, educação é a função principal.

caso dos municípios, no mínimo 25% da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

A criação do Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), é um marco na área da educação do país, assim como foi a Emenda Constitucional nº 29, de 2000, para o setor da saúde. Com esse Fundo são definidas responsabilidades dos três níveis de governo na oferta de ensino na criação de mecanismos que garantam recursos em direção à universalização do ensino e o adequado financiamento do ensino obrigatório, além de critérios redistributivos destes recursos, dada as carências e desigualdades existentes entre as regiões, estados ou municípios do país, no atendimento das demandas da população por este nível de ensino (Oliveira, 2001).

O FUNDEF foi instituído pela Emenda Constitucional nº 14, de 12 de setembro de 1996, e regulamentado pela Lei n.º 9.424, de 24 de dezembro de 96, e pelo Decreto nº 2.264, de 27 de junho de 97. O Programa foi implantado nacionalmente a partir do início de 98, quando passou a vigorar a nova sistemática de alocação dos recursos destinados ao ensino fundamental. A maior inovação do FUNDEF consiste, exatamente, em subvincular ao ensino fundamental (1ª a 8ª séries do antigo 1º grau) parcela dos recursos constitucionalmente destinados ao setor educação (25% das receitas dos Estados e Municípios). Com a EC nº 14/96, 60% desse montante (que representa 15% da arrecadação total de Estados e Municípios) ficam reservados ao ensino fundamental. Ainda, a referida EC adota novos critérios de distribuição e utilização de 15% dos principais impostos de Estados e Municípios, promovendo a sua partilha de recursos entre o governo estadual e seus municípios, proporcionalmente ao número de alunos nas respectivas redes de ensino fundamental (artigo 5º, § 2º da EC 14/96, que altera o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias – ADCT).

O FUNDEF é caracterizado como um fundo de natureza contábil, com tratamento idêntico ao Fundo de Participação dos Estados (FPE) e ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM), dada a automaticidade nos repasses de seus recursos aos Estados e Municípios, de acordo com coeficientes de distribuição estabelecidos e publicados previamente. As receitas e despesas, por sua vez, deverão estar previstas no orçamento e a execução contabilizada de forma específica. Assim, o FUNDEF, como a EC nº 29 da saúde, estabelece a vinculação de recursos orçamentários das três esferas de governo (União, Estados e Municípios) para o financiamento dessa área<sup>59</sup>, como instrumento indutor do processo de “municipalização” do ensino fundamental, além de dotar de caráter redistributivo dos recursos

---

<sup>59</sup> Sua instituição foi prevista na Emenda Constitucional nº 14, na Lei 9.424, de 1996 e no Decreto nº. 2.264, de 1997.

alocados, de acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 96, que estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

O FUNDEF tem como suas principais fontes de recursos:

a) 15% da arrecadação dos estados referentes à sua quota-parte do ICMS, do Fundo de Participação dos Estados (FPE), do Fundo de Compensação das Exportações de Manufaturados (FPEX) e dos ressarcimentos recebidos através da Lei Kandir (Lei 87/97);

b) recursos da União, da quota-parte do salário-educação, dos 18% das receitas de seus impostos destinados à educação por força do artigo 212 da Constituição Federal, de 1988, bem como de outras fontes.

Oliveira (2001) observa que os resultados apresentados pelo FUNDEF, nos seus três primeiros anos de existência, embora marcados por diferenças regionais marcantes “parecem confirmar a importância de sua contribuição para o atingimento tanto dos objetivos relativos ao avanço do processo de universalização do ensino fundamental como de sua municipalização” (p. 6). Em relação ao objetivo de transferência gradual aos municípios da responsabilidade pela oferta do ensino fundamental (descentralização), o autor observa que “os resultados alcançados com o FUNDEF também se revelaram, no período em análise, bastante positivos, embora também marcados por grandes diferenças regionais” (p. 16).

Mendes (2001) considera alguns indicadores (de oferta) de resultados do FUNDEF para concluir que o programa “parece ter atingido seus principais objetivos, exercendo importante impacto sobre o ensino fundamental, principalmente através do aumento no grau de escolaridade dos professores, na duração dos turnos de aula, no total de alunos matriculados, no número de professores em atividade, na redução do atraso escolar, na substituição de prioridades (favorecendo as despesas com professores e alunos em detrimento das despesas com infra-estrutura); além de estimular a municipalização do ensino”. A substituição de transferências de recursos não vinculados por vinculados, com o FUNDEF, proporcionou avanços qualitativos e quantitativos no ensino fundamental. Por fim, o autor considera que “não só houve progresso dos indicadores em todas as regiões do país, como também se deu um nítido processo de redução das desigualdades nacionais, com os municípios de regiões atrasadas e de baixo Índice de Condição de Vida tendo uma melhor performance relativa”.

Um aspecto sobre a *rationale* para a consolidação de escolas e distritos escolares nos Estados Unidos, que pode ser aplicável, também, ao caso brasileiro, trata-se da expectativa que isso resultará em uma redução no custo médio dos serviços de educação, o que equivaleria a significativas economias de escala operando na produção de educação pública. Em geral, essa hipótese tem sido confirmada em

vários outros estudos sobre educação (Chakraborty et alii, 1999). Outros aspectos podem ser relacionados ao comportamento das despesas públicas locais e, conseqüentemente, ao nível e à qualidade da provisão de serviços públicos nos municípios. Para uma análise adequada da despesa pública local é necessário abrir espaço, ainda, para questões relativas à receita municipal e ao equilíbrio financeiro dos municípios cobrindo, dessa forma, os aspectos fiscais mais relevantes ligados ao tema. Por fim, discute-se a relação entre a descentralização fiscal e de competências com o processo de criação ou agregação de municípios, mostrando suas implicações do ponto de vista da análise da despesa pública local.

## 2.4. Financiamento da Despesa Municipal: arrecadação própria e transferências de recursos

A proximidade do governo local com o cidadão beneficiado é considerada um dos fatores mais importantes para a delegação de competências aos municípios, ainda que o planejamento, as regras e o controle das contas municipais sejam feitos pelos níveis superiores de governo (Estados ou União). Uma maior participação dos municípios nos recursos tributários totais do país pode ser vista, portanto, como uma contrapartida do aumento das responsabilidades municipais próprias, compartilhadas ou na assunção de competências dos governos estadual e federal.

As receitas tributárias municipais, compostas pela arrecadação própria e transferência de recursos das demais esferas de governo, são consideradas as fontes básicas de financiamento da despesa pública local<sup>60</sup>. A reforma tributária realizada no país em 1967, que centralizou a arrecadação de impostos nas esferas superiores de governo e criou um conjunto de mecanismos de transferências de recursos tributários, já previa os municípios com atribuições no recolhimento dos impostos tradicionais sobre serviços (ISS) e propriedade (IPTU), considerados de produtividade limitada, principalmente para aquelas cidades de menor porte, com pequena base de arrecadação. Em contrapartida, aquela Reforma consolidou um sistema de transferências intergovernamentais que proporcionou aportes substanciais de recursos às receitas municipais próprias, por meio de transferências provenientes da União ou dos Estados, apoiados essencialmente nos chamados Fundos de Participação dos Municípios (FPM) e nas cotas-parte dos Fundos de Participação dos Estados (FPE)<sup>61</sup>.

---

<sup>60</sup> Wildasin (1989) trabalha a hipótese de que o nível de gastos é a variável estratégica com as receitas variando passivamente.

<sup>61</sup> Rezende (2000) mostra que os municípios tinham participações nos impostos federais sobre transporte, energia e comunicações, em função do consumo verificado nos seus respectivos territórios, e nos impostos estaduais arrecadados (20% do imposto sobre valor agregado e 50% do imposto sobre a propriedade de veículos automotivos). Porém, além da descentralização fiscal ser menor que a encontrada posteriormente, as decisões eram, então, fortemente centralizadas.

A partir da promulgação da CF 88, apesar de mantido o quadro geral anterior, são percebidas mudanças importantes, como as preocupações, por um lado, com a redistribuição das competências fiscais e executivas mais apropriadas aos diversos entes federados e, por outro lado, com o estabelecimento de novas regras de partilha de recursos tributários (transferências intergovernamentais). Como observado anteriormente, com a CF 88 os municípios passam a constituir-se cada vez mais uma esfera de governo com papel fundamental na provisão de serviços públicos. A nova Constituição passa, assim, a definir novas regras e a orientar diversos mecanismos legais ou voluntários de forma a dotar os municípios de uma participação adequada nas receitas orçamentárias totais. De um lado, os municípios mantiveram, com a CF 88 (art. 156, incisos I a IV), as responsabilidades diretas tradicionais na arrecadação dos impostos sobre serviços (ISS e IVVCL<sup>62</sup>) e propriedade (IPTU e ITBI<sup>63</sup>). Por outro lado, parcelas significativas dos impostos recolhidos por instâncias superiores de governo (Estados ou União) são continuamente repassadas, na sua totalidade ou em parte, aos municípios, conforme previsto a partir dos artigos 153 e 158 da CF 88. Dos Estados, 25% do ICMS e metade do IPVA arrecadados são restituídos aos municípios de origem (ver tabela 2.1). Da União, a totalidade do ITR, 70 % do IOF-Ouro e os recursos do FPM provenientes de 22,5% da arrecadação do IPI e IR (ver tabelas 2.1 e 2.2) são transferidos aos municípios.

Com base nisso, a CF 88 permitiu, sem dúvida, um aumento significativo da participação dos municípios na repartição da receita fiscal do país, particularmente em função do aumento das transferências de recursos por meio dos fundos de participação (FPE e FPM) e de outras formas de transferências legais e voluntárias (artigos 158 a 162). Parece ter ocorrido mesmo, de partida, uma queda nas receitas próprias do Governo Federal, já que a Constituição retirou da União, por exemplo, a cobrança dos impostos únicos sobre energia elétrica, combustíveis e minerais (art. 155, alterado pela Emenda Constitucional nº 3, de 1993). Esses impostos passaram a fazer parte da base de cálculo do ICMS, principal imposto estadual, cabendo aos municípios parcela de 25% do total arrecadado. Esse aspecto foi posteriormente compensado, pela União, com o aumento da arrecadação de impostos desvinculados de regras de transferências de recursos aos demais entes federados.

Com as transferências da União e dos Estados, os Municípios tornaram-se grandes receptores de recursos orçamentários. Considerando a carga tributária total do país verifica-se que o total de receitas

---

<sup>62</sup> ISS - Imposto sobre Serviços; IVVCL - Imposto sobre a Venda de Combustíveis Líquidos e Gasosos, exceto óleo diesel, que foi extinto a partir de janeiro de 1996 por meio da Emenda Constitucional nº 3, de 1993, art. 4º.

<sup>63</sup> O IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano é tomado como base do *tax share* utilizado nos modelos de demanda por serviços ociais com base na abordagem do eleitor mediano (ver capítulo 1). No caso dos municípios, o ITBI - Imposto de Transmissão de Bens Imóveis *inter vivos* (art. 156, inciso II). O ITBI *causa mortis* cabe aos Estados.

arrecadadas pelos três níveis de governo corresponde em média cerca de 30% do PIB, no período 1990-2000. A União participa com 69% desse montante, enquanto que Estados e Municípios são responsáveis, em média, por 26% e 5% da carga tributária total, respectivamente. Na distribuição da carga tributária, a União é doadora de recursos para todas as unidades federativas, ao repassar, em média, cerca de 10% do total arrecadado aos níveis subnacionais de governo. Também os Estados, que recebem recursos da União, repassam recursos aos Municípios, transferindo uma parcela de suas receitas para os níveis locais de governo (STN, 2004).

As transferências de recursos tributários aos municípios, em particular para aqueles de menor base arrecadatória, podem ser consideradas de natureza redistributiva, conforme objetivo previsto na CF 88 (art. 161). As transferências podem representar, também, uma devolução aos municípios de origem de parte da receita de impostos, federais ou estaduais, arrecadada nas localidades, sendo particularmente mais representativa naqueles locais com maior potencial arrecadador, quando se considera, p. ex., a cota-parte da arrecadação de impostos estaduais (ICMS e IPVA) cobrados na origem.

O sistema tributário nacional compreende, porém, várias distorções, sejam do ponto de vista de arrecadação sejam em face da eficiência na alocação de recursos tributários. A descentralização fiscal observada no período pós-CF 88, no Brasil, em função de sua grande extensão territorial e diversidade regional, pode ser caracterizada por uma série de desequilíbrios verticais e horizontais<sup>64</sup> em sua estrutura tributária. O sistema de transferências de recursos intergovernamentais visa amenizar esses problemas ao buscar adequar a disponibilidade de receitas próprias locais às responsabilidades dos diversos níveis de governo, redistribuindo recursos tributários de esferas maiores para menores. Assim, as transferências atuam no sentido de equilibrar as fontes de receitas próprias locais dotando principalmente aquelas jurisdições com menor potencial econômico e, portanto, tributário, de condições para a provisão de níveis adequados de serviços públicos para as suas comunidades<sup>65</sup>. Ao mesmo tempo, a existência de mecanismos complexos de transferências constitucionais, legais ou voluntárias tende, sob vários aspectos, a criar outras distorções como a gerada por comodidade na arrecadação própria, na tentativa de desonerar o cidadão local do “custo” da tributação. Nesse caso, as transferências atuam como uma “renda adicional” ao município, sem necessidade de ajustar o custo local presente na provisão dos serviços públicos (transferência de renda *lump sum*).

---

<sup>64</sup> No que se refere às relações tributárias ou fiscais inter e intra os entes federados, respectivamente.

<sup>65</sup> As transferências, tratadas no arcabouço teórico do capítulo 1, são associadas ao efeito *flypaper*.



A receita total dos municípios seja via arrecadação própria seja via transferências exerce a função de servir de fonte principal das despesas realizadas pelos governos municipais para a provisão de serviços públicos. Considerando somente as receitas próprias, dificilmente a maioria dos municípios brasileiros teria condições de exercer suas responsabilidades na provisão de níveis adequados de serviços públicos para as suas comunidades, independente do tamanho. As transferências de recursos exerceriam, assim, o papel não apenas de corrigir desequilíbrios na estrutura de arrecadação e distribuição de tributos dos entes federativos, mas também de dotar os municípios, em particular, de melhores condições para a provisão adequada de serviços públicos. Neste caso, deve-se avaliar a compatibilidade entre a receita local disponível e as responsabilidades dos governos municipais, levando em conta não apenas aspectos fiscais, mas também o papel da demanda local, tendo em vista os custos e benefícios sociais implícitos na provisão dos vários tipos de serviços públicos.

Existem basicamente dois tipos de transferências (TCU, 2000): as constitucionais ou legais - que são automaticamente realizadas após a arrecadação dos recursos - e as não constitucionais, discricionárias ou voluntárias, que dependem de convênios ou vontade política entre governos<sup>66</sup>. As transferências constitucionais ou legais podem ser classificadas em transferências diretas, ou seja, repasse de parte da arrecadação de uma determinada esfera de governo para outra, descritas na tabela 2.1, e transferências indiretas, ou seja, mediante a formação de fundos especiais, detalhadas na tabela 2.2. Independente do tipo, as transferências sempre fluem das esferas de governo maiores para as menores. A Tabela 2.1 mostra os impostos que são transferidos diretamente a Estados e Municípios e seus respectivos percentuais de repasse.

**Tabela 2.1.: Transferências Constitucionais Diretas**

<b>ESFERA DOADORA</b>	<b>ESFERA RECEPTORA</b>	<b>IMPOSTO TRANSFERIDO</b>	<b>PERCENTUAL TRANSFERIDO</b>
União	Estado ou Município	Renda retida na fonte pelos governos estaduais ou municipais	100%
União	Estados/Municípios	Operações Financeiras sobre o Ouro – IOF Ouro	30%/70%
União	Municípios	Propriedade Territorial Rural – ITR	100%
Estados	Municípios	Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS	25%
Estados	Municípios	Propriedade de Veículos Automotores - IPVA	50%

Fonte: Constituição Federal de 1988

<sup>66</sup> Neste caso, observa-se que as relações institucionais ou políticas (coligações, por exemplo) tendem a exercer forte papel na distribuição de recursos.

A Tabela 2.2 mostra os fundos constitucionais, mediante os quais se realizam as transferências indiretas federais a Estados e Municípios, que são compostos pela arrecadação do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e do Imposto de Renda (IR). No caso dos Fundos de Participação, a única diferença entre o FPM e o FPE, além das alíquotas do IR e IPI, é o percentual da receita líquida sobre o qual também são deduzidos os 15% do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), quando da distribuição da quota financeira que cabe a cada município. O valor total do FPM corresponde a 22,5% da arrecadação da receita líquida do IR e do IPI e é distribuído entre os municípios aplicando-se coeficientes individuais estabelecidos (art. 161 CF 88) pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Os principais critérios utilizados na distribuição de recursos aos municípios são população e renda *per capita*.

**Tabela 2.2.: Transferências Constitucionais Indiretas (Fundos)**

FUNDOS	TRIBUTOS FEDERAIS	
	IR (%)	IPI (%)
de Participação dos Estados e DF (FPE)	21,5	21,5
de Participação dos Municípios (FPM)	22,5	22,5
de Compensação das Exportações (FPEX)	-	10,0
de Financiamento da Região Norte (FNO)	0,6	0,6
de Financiamento da Região Nordeste (FNE)	1,8	1,8
de Financiamento da Região Centro-Oeste (FCO)	0,6	0,6
TOTAL	47,0	57,0

Fonte: Constituição Federal de 1988

Os percentuais do FPM destinados aos municípios de cada Estado passaram, ainda, a ser fixados com base na Lei Complementar nº 62, de 1989, com a distribuição feita da seguinte forma:

- 10% para as capitais, aplicado um coeficiente para cada capital, de acordo com a população e a renda *per capita* do respectivo Estado<sup>67</sup>;
- 86,4% para os demais municípios, distribuído com base em coeficientes divulgados anualmente pelo TCU, seguindo dados anuais de população e faixas de população divulgados pelo IBGE;
- 3,6% para os municípios (excluídas as capitais) que fazem parte da reserva (art. 2º, do Decreto-Lei nº 1881, de 1981), com mais de 142.633 habitantes.

<sup>67</sup> Conforme documento do TCU (2000), “o art. 4º da Lei Complementar nº 91/1997 ratificou os critérios definidos no Código Tributário Nacional (Lei nº 5.172/1966) e assegurou aos Municípios capitais, a partir do exercício de 1998, no mínimo, o mesmo coeficiente atribuído no exercício de 1997, sendo os ganhos adicionais, em relação aos coeficientes legalmente indicados, sujeitos a redutor financeiro (art. 1º, § 2º, da Lei Complementar nº 91, de 1997)”.

Observa-se que, em função do próprio desenho do mecanismo de transferências constitucionais, toda a arrecadação disponível da União é proveniente de suas receitas próprias. Os Estados, por esforço próprio, arrecadam cerca de 80% de suas receitas disponíveis, enquanto que, para os Municípios, esta relação é de cerca de 30%, em média. Existem localidades com arrecadação própria em nível satisfatório, mas a grande maioria dos municípios é dependente do repasse das transferências (STN, 2004).

As transferências legais são regulamentadas em leis específicas que disciplinam os critérios de habilitação, forma de transferência, formas de aplicação dos recursos e prestação de contas. Nesses casos estão incluídas as transferências automáticas (na área de educação) e as transferências fundo a fundo (nas áreas de saúde e assistência social). No primeiro caso, uma parcela dos recursos descentralizados pela União para Estados, Distrito Federal e Municípios é transferida automaticamente para conta corrente específica aberta em nome do beneficiário, sem a necessidade de convênio, ajuste, acordo ou contrato, sendo utilizada nos repasses de recursos destinados a programas na área de educação, em especial, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE). Na segunda modalidade de transferência, os recursos de um fundo da esfera federal são repassados para outro fundo da esfera estadual, do Distrito Federal ou municipal, como ocorre nas áreas de saúde (SUS – CF 88, art. 198) e Leis nº 8.080 e nº 8.142, ambas de 1990) e assistência social (Fundo Nacional de Assistência Social – FNAS – Decreto nº 1.605, de 1995).

As transferências voluntárias são repasses de recursos correntes ou de capital a outro ente da Federação, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorram de determinação constitucional, legal ou sejam destinados ao SUS (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF, art. 25). Para a realização de transferências voluntárias de recursos da União, consignadas na lei orçamentária e em seus créditos adicionais, para Estados, Distrito Federal ou Municípios, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, a LRF e a LDO estabelecem as condições e exigências necessárias (para o exercício de 2001, por exemplo, a LDO aprovada é a Lei nº 9.995, de 2000).

O ente da Federação ficará impedido de receber transferências voluntárias se deixar de instituir, prever e arrecadar todos os tributos de sua competência, não observar os limites para o estoque da dívida, não enviar suas contas ao Poder Executivo Federal, deixar de publicar o relatório resumido da execução orçamentária e o relatório de gestão fiscal, ultrapassar os limites definidos para despesas totais com pessoal, e na hipótese de não cumprimento dos limites constitucionais relativos à educação e à saúde (TCU, 2000, p. 9). Nos casos de não enviar suas contas ao Poder Executivo Federal, e exceder

os limites de gastos com pessoal, ficará ainda impedido de contratar operações de crédito. Além disso, até a total liquidação da dívida que tiver sido honrada pela União ou por Estado, em decorrência de garantia prestada em operação de crédito, o ente ficará suspenso do acesso a novos créditos ou financiamentos (TCU, op cit, p. 10).

Outros recursos são devidos, ainda, a Estados, Distrito Federal e Municípios a título de compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo, xisto betuminoso e gás natural, extraídos de bacia sedimentar terrestre e de plataforma continental. Essa compensação financeira ocorre por meio de pagamento de *royalties* e participação especial prevista na Lei nº 9.478, de 1997. Até a promulgação dessa Lei, os recursos do petróleo estavam disciplinados pela Lei nº 7.525, de 1986, que determinava sua destinação exclusiva para despesas com energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e saneamento básico. Com a edição da nova Lei, não existe restrição para a utilização dos recursos do petróleo, exceto quanto à proibição de pagamento de dívidas e de pagamento do quadro permanente de pessoal (art. 8º da Lei nº 7.990, de 1989, e art. 3º da Lei nº 8.001, de 1990).

Em suma, a descentralização fiscal (e decisória) implementada com a CF 88 pode ser avaliada buscando vincular os instrumentos de arrecadação próprios e de transferências de recursos com as diversas competências tributárias dos entes federados, em particular dos municípios, tratadas na seção anterior. As distorções identificadas na estrutura tributária da arrecadação e no sistema de transferências do país têm reflexos não apenas na autonomia fiscal das várias esferas de governo, mas também na capacidade executiva dos governos municipais, em particular, em termos de provisão de serviços públicos<sup>68</sup>. Sob vários aspectos, a discussão sobre as questões fiscais em conjunto com a avaliação do cumprimento das responsabilidades dos vários entes federados, em particular considerando suas relações com o comportamento da despesa pública local, seria extremamente benéfica.

Esta visão como as anteriores fazem parte, porém, de uma controvérsia ainda pouco debatida e que perpassa toda uma discussão sobre a compatibilidade entre a estrutura fiscal federativa, a distribuição das receitas tributárias e a estrutura das competências ou responsabilidades das várias esferas de governo. No caso dos municípios, acredita-se que uma análise mais adequada da despesa corrente propiciaria maior entendimento dessa ligação entre a receita local e o cumprimento das suas

---

<sup>68</sup> Keen e Marchand (1997) mostram que a competição interjurisdicional não leva apenas a um nível ineficiente de gastos, mas também à ineficiência em sua composição.

competências legais. Por fim, a ênfase na despesa pública não significa esquecer da importância do equilíbrio fiscal, que exerce um papel importante nessa discussão, como considerado a seguir.

## 2.5. O Equilíbrio Fiscal nos Municípios

Do ponto de vista teórico ou empírico, a noção de equilíbrio permite considerar oferta e demanda ou receita e despesa como campos distintos e complementares de análise. Ao mesmo tempo, o equilíbrio é considerado uma hipótese crucial na formalização matemática do modelo a ser utilizado, como naquele apresentado no capítulo 3. Do ponto de vista institucional ou legal, no caso específico brasileiro, provavelmente o mais importante instrumento para a efetiva existência de equilíbrio, do ponto de vista fiscal, nas várias esferas de governo seja a referida Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, ou Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que regulamenta a CF 88 na parte da Tributação e do Orçamento (Título VI), Capítulo II, e que estabelece as normas gerais de finanças públicas a serem observadas pelos três níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal).

A LRF traz, porém, uma nova noção de equilíbrio para as contas públicas (art. 1º, § 1º; art. 4º), diferente daquele previsto em normas anteriores (como na Lei 4.320, de 1964), com o denominado equilíbrio das “contas primárias” ou do “resultado primário” das contas públicas. Em outras palavras, o equilíbrio buscado por qualquer nível de governo é o auto-sustentável, ou seja, que não necessite de operações de crédito que promovam aumento da dívida pública. Esse conceito de equilíbrio pode ser resumido no entendimento que qualquer nível de governo deve “gastar somente o que arrecada”. Como a dívida pública é um dos principais problemas de ordem macroeconômica enfrentado pelo país, nos últimos anos, o seu controle é um dos principais objetivos quando na elaboração de leis como a LRF.

Para entender melhor a influência dessa Lei no equilíbrio fiscal dos entes federados, observe-se alguns números (STN, 2004). No primeiro ano após a implantação do Plano Real (1995), 82% dos Municípios brasileiros encontrava-se em déficit fiscal, isto é, estavam gastando mais do que arrecadavam por meio dos seus tributos e do que recebiam através das transferências constitucionais e/ou legais, além daqueles recursos que lhes eram transferidos voluntariamente. Essa situação pode ser atribuída ao fato de, naquela época, o descontrole financeiro provocado pela elevada inflação existente nos anos anteriores influenciarem fortemente os resultados das contas públicas. Nesse momento, os grupos de municípios que apresentavam menor percentual de incidência de déficit fiscal eram aqueles de população acima de 500 mil habitantes, enquanto a situação era mais crítica para aqueles grupos de municípios que tinham entre 100 mil e 500 mil habitantes.

A situação fiscal dos vários grupos de municípios melhorou significativamente em 1998, após quatro anos sob um ambiente de baixa inflação. Neste último ano pouco mais da metade dos municípios (55% do total) apresentavam déficit fiscal. Os municípios que conseguiram melhor equilibrar suas finanças foram aqueles com população inferior a 5 mil habitantes, seguidos por aqueles com população entre 5 mil e 50 mil habitantes. Os municípios com população acima de 500 mil habitantes, aqueles que em 1995 apresentavam uma situação relativamente mais equilibrada, foram os que passaram a apresentar posteriormente níveis mais elevados de déficit fiscal.

Os resultados encontrados para o ano de 2000, já em parte sob o efeito da LRF, são ainda mais promissores. Nesse ano apenas quatro em cada dez municípios ainda se encontravam em situação de déficit fiscal (41,5%). Os grupos de municípios que apresentaram percentuais mais elevados de déficit fiscal são aqueles com população entre 5 mil e 50 mil habitantes e aqueles com população superior a 1 milhão de habitantes. De um modo geral observa-se que, ao longo do período 1995-2000, para todas as faixas de população, a proporção de municípios com déficit fiscal vem caindo significativamente ao longo do tempo.

O estudo do STN (2004) mostra que ao longo do período 1998-2002 a situação fiscal dos municípios evoluiu favoravelmente para uma situação de maior equilíbrio nas suas contas (resultado primário). Ao longo dos três exercícios seguintes após 1998, a situação fiscal dos Municípios evoluiu muito favoravelmente, tendo sido observados, para o conjunto dos Municípios da amostra, superávits primários de R\$ 14 milhões, R\$ 3.216 milhões e R\$ 4.400 milhões. Em 1999, o déficit orçamentário diminuiu para R\$ 780 milhões e em 2000 e 2001, os Municípios apresentaram superávits orçamentários de R\$ 2.700 milhões e R\$ 3.374 milhões, respectivamente. Nesse triênio, os Municípios que apresentaram insuficiência orçamentária decresceram sucessivamente para 1.631, 1.319 e 890, enquanto os superavitários aumentaram para 1.584, 1.896 e 2.325.

Em 2002, apesar da manutenção dos superávits primário e orçamentário, suas magnitudes foram inferiores aos dos anos anteriores (R\$ 1.758 milhões e R\$ 597 milhões, respectivamente), sendo que um menor número de municípios alcançou resultado orçamentário positivo (1.907). Finalmente em 2003, volta a predominar a parcela de municípios com déficits orçamentários (1.807 contra 1.408 que apresentaram superávits), acarretando, no conjunto, déficits primário e orçamentário de, respectivamente, R\$ 645 milhões e R\$ 1.283 milhões. Mais uma vez, esse movimento foi observado em todas as faixas populacionais, mas com maior presença daquelas de maior porte (acima de 1 milhão de habitantes).

Não obstante os avanços nos resultados de equilíbrio fiscal dos municípios brasileiros as análises sobre os aspectos fiscais no país, nos últimos anos, pouco revelaram sobre o cumprimento das responsabilidades dos governos municipais, em termos de avaliar a sua compatibilidade com os níveis adequados de serviços públicos providos à sociedade, ou a eficiência executiva municipal. Nesse sentido, a avaliação do comportamento da despesa pública local, como considerada anteriormente, pode ser útil para complementar à análise fiscal, propriamente dita. Finalmente, a questão da despesa pública local está relacionada aos processos recentes de criação ou agregação de municípios, favorecidos pela descentralização promovida com a CF 88 e pelo interesse de criar novas comunidades (ou novos padrões de demanda) ou de maior coordenação nas atividades executivas municipais, como discutido a seguir.

## 2.6. Os Processos de Criação e União de Municípios

A CF 88 prevê a organização político-administrativa do Estado com a possibilidade de criação, incorporação, fusão e desmembramento de municípios seguindo normas (art. 18, § 4º, alterado pela Emenda Constitucional nº 15, de 1996), tais como, a necessidade de lei estadual, baseada em lei complementar federal, e outros critérios, tais como, consulta prévia, mediante plebiscito, às populações envolvidas e divulgação de estudos de viabilidade municipal, na forma da lei<sup>69</sup>.

Com a promulgação da Emenda Constitucional (EC) nº 15, de 12 de setembro de 1996, que modificou o artigo 18 da Constituição Federal observa-se um arrefecimento no processo de criação de municípios. Em 2000, o país possuía exatamente os mesmos 5.507 municípios desde 1997. Porém, a partir de 2001, mais 54 municípios foram instalados, subindo para 5.561 no total, tendo em vista o processo de criação dessas localidades ter iniciado anteriormente à edição daquela Emenda. De fato, a descentralização fiscal e decisória ocorrida ao longo dos anos 80 e 90, tratada nas seções anteriores, incentivou um intenso processo de criação de municípios, com impactos no comportamento geral das receitas e despesas dos municípios brasileiros. O processo de criação de municípios observado no período mais recente tem feito parte, porém, de um contexto mais amplo de descentralização fiscal e decisória ocorrido na América Latina (Stein, 1998), em particular no Brasil após a CF 88.

---

<sup>69</sup> Shah (1993) descreve as melhorias na provisão de bens públicos como um redesenho (*redesign*) das fronteiras dos municípios. Essa definição inclui a possibilidade de divisão de um município, a possibilidade de cisão de parte de vários municípios formando um novo (emancipação de distritos) ou mesmo uma reorganização administrativa dentro do próprio município ou entre municípios.

Primeiramente, essa associação pode ser avaliada considerando-se a relação entre fases de descentralização política e de intensa criação de municípios na história brasileira (Maia Gomes e Mac Dowell, 1997). Os dados sobre o número de municípios criados no país, nos últimos anos, mostram que, em 1980, existiam 3.991 municípios no Brasil. Esse número passou para 4.491, em 1991, 4.974, em 1993, 5.507, em 1997 e, finalmente, 5.562, em 2005. Ou seja, foram instalados<sup>70</sup> 1.570 municípios no país, representando um aumento de 39%, no período de duas décadas. As regiões Sul e Nordeste apresentaram os maiores números de novos municípios instalados (470 e 417, respectivamente).

Uma das principais conseqüências observada desse processo de criação de municípios é a alteração na estrutura dos municípios por tamanhos da população. A proporção de municípios com até 20 mil habitantes sobre o total de municípios existentes no Brasil saltou de 54,5% para 74,8%, entre 1940 e 1997. O crescimento foi ainda maior na classe dos municípios até 5 mil habitantes, cuja parcela passou de 2% para 25,6% do total de municípios do país, no mesmo período. Maia Gomes e Mac Dowell (op.cit, p. 5) são enfáticos sobre como o processo de criação de municípios e a descentralização fiscal promoveram “conseqüências indesejáveis, tanto do ponto de vista econômico quanto do social”. Os argumentos (“teses”) defendidos pelos autores concentram-se, porém, em aspectos eminentemente fiscais: o aumento do volume absoluto e relativo de transferências de recursos de municípios maiores para os de menor porte (não necessariamente mais pobres); e o aumento dos gastos administrativos (custeio), reduzindo as despesas públicas em setores sociais e investimento. Não há parâmetros para avaliar o aumento ou a diminuição na eficiência dos serviços prestados.

Nessa mesma direção Cossio (2003), ao avaliar o efeito da estrutura de financiamento dos governos locais, mostra que as transferências intergovernamentais têm um efeito expansivo sobre os gastos burocráticos (despesa de *overhead*) diminuindo a despesa social e de infra-estrutura. O estudo apresenta dados entre 1990 e 1997, com a participação das despesas burocráticas aumentando de 24,8% para 28,1% do total de despesas municipais, as despesas sociais aumentaram sua participação de 59,2% para 60,5%, e as despesas de infra - estrutura passando de 15,4% para 12,6% da despesa orçamentária dos governos locais. Ou seja, excluindo as despesas burocráticas, realmente houve uma queda nas despesas “sociais e infra-estrutura”.

Vale observar, porém, que essa última função, em particular, que inclui gastos nas áreas de transportes, de comunicações, de energia, de indústria, comércio e serviços, de desenvolvimento

---

<sup>70</sup> A instalação pressupõe o ato de criação e corresponde ao funcionamento efetivo do município, com a eleição do primeiro prefeito.



regional e de agricultura, não pode ser considerada como despesas advindas de responsabilidades exclusivas dos municípios. Mesmo as despesas anteriores nas áreas sociais devem ser consideradas à luz das responsabilidades próprias, compartilhadas entre União, Estados e Municípios ou assumidas pelos municípios, como considerado na seção 2. Ainda, vale lembrar que parcela dos serviços prestados pelos municípios é provida, na realidade, por empresas permissionárias ou concessionárias de serviços públicos, contratadas através de licitações (art. 175 CF 88), ou que o investimento público pode ter sido compensado pelo investimento privado, propriamente dito.

Diferentemente de alguns resultados anteriores estudo sobre as despesas sociais dos municípios para 2000 (BNDES, 2001) mostra, por exemplo, que os mecanismos impostos pela LRF e CF 88 induziram os Municípios a reduzirem suas despesas com pessoal e, eventualmente, redirecionadas para gastos sociais. Os balanços municipais indicam que parcela significativa do orçamento (48%, em média) está sendo gasto com saúde e educação. Alguns dados mais recentes (STN, 2004), apresentados na seção 2, também contrapõem vários argumentos anteriores, considerando o comportamento das despesas com serviços de educação e saúde, ou mesmo com investimento, dos municípios. No caso das despesas com investimentos, o estudo mostra um crescimento nominal acumulado de 60,7%, passando de R\$ 6,0 bilhões em 1998 para R\$ 9,7 bilhões em 2003. Segundo o estudo “essa categoria deu um salto importante em 2002, quando o patamar subiu para R\$ 10 bilhões, mantendo-se relativamente estável no ano seguinte. Em 2003, os investimentos comprometeram 10,6% da receita bruta”.

Não obstante a importância das análises anteriores, os seus conteúdos fortemente fiscalista não explicitam os parâmetros suficientes para sustentar a existência ou não de mudanças de padrões efetivos de eficiência/ineficiência na descentralização da provisão de serviços públicos ocorrida nas duas últimas décadas. Na realidade, as avaliações referentes à distribuição de recursos tributários entre os entes federados ou da estrutura da despesa são insuficientes para sustentar argumentos sobre a adequada disponibilidade de serviços públicos para as comunidades locais. Nesse sentido, Stein (1998) observa que se as preferências são heterogêneas entre jurisdições, a descentralização pode alterar a cesta de bens e serviços disponíveis para a comunidade e, em particular, aqueles benefícios que são geograficamente concentrados. Em seus termos (tradução livre) “enquanto esse efeito da descentralização tem um importante impacto sobre a eficiência pode não ser claro o efeito sobre a *performance* fiscal relacionada ao tamanho do governo e déficit”. Nesse sentido, como sugerido por Bremaeker (2001), a emancipação ou criação de municípios pode representar para a nova comunidade o acesso efetivo a um conjunto de serviços públicos, não disponíveis antes da emancipação.

Ao mesmo tempo, sob processo distinto, as análises sobre a agregação de municípios, como a criação de consórcios municipais (especialmente na área da saúde), de regiões metropolitanas ou de áreas integradas compostas de vários municípios, devem ser avaliadas em função das condições administrativas criadas para, a partir da coordenação de esforços, na provisão de níveis mais adequados de serviços públicos. Esses movimentos podem ser entendidos como a busca, por parte dos vários municípios envolvidos, na redução dos custos de provisão dos serviços públicos ou da criação de maior escala, em função da maior capacidade do conjunto de municípios prover serviços públicos adequados ao padrão da demanda conjunta em contraponto de formas isoladas<sup>71</sup>.

A CF 88 (art. 25, § 3º, alterado pela Emenda Constitucional nº 5, de 1995) prevê que “os Estados poderão, mediante complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas, micro-regiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”. Ainda, o artigo 43 da CF 88, que trata das regiões, é previsto que a União poderá “articular sua ação em um mesmo complexo geoeconômico e social, visando a seu desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais”, com lei complementar dispendo sobre as condições para a criação de regiões e a composição de organismos regionais que executarão, na forma da lei, os planos regionais. Outras formas de associações são previstas na CF 88, tais como na área de saúde (artigos 196 a 200) ações que integrem redes em sistema único (SUS) ou Consórcios Municipais (art. 198), na área de educação as ações coordenadas entre União, Estados e Municípios (art. 211, alterado pela EC nº 14, de 1996) ou ao tratar da Política Urbana (artigos 182 e 183), em que prevê a execução pelo poder público municipal de instrumentos básicos de ações para o desenvolvimento e expansão urbana.

De fato, os processos de criação e união de municípios estão diretamente relacionados com o questionamento sobre o tamanho ótimo de uma localidade (Rubinfeld, 1987). Se existem economias de escala na provisão de serviços públicos locais é melhor ter localidades “maiores” enquanto pequenas comunidades minimizam “externalidades políticas” criadas pela seleção de níveis de provisão de serviços públicos. Alguns estudos recentes têm avaliado a questão da eficiência na provisão de serviços públicos pelos municípios, de acordo com o previsto neste trabalho (Sampaio Sousa e Ramos Sousa, 1998; Sampaio de Sousa et alii, 2005). Não obstante a importância observa-se que as análises têm concentrado no lado da oferta ou, ainda, em indicadores de eficiência tributária ou fiscal. Ou seja, não se encontra na literatura nacional estudos com análises aprofundadas sobre o provisionamento de

---

<sup>71</sup> Sobre os conceitos de municipalização autárquica e microrregionalização cooperativa, ver Mendes, M. J. (2001).

serviços públicos pelos governos municipais levando em consideração os interesses da coletividade, ou seja, considerando o lado da demanda.

O método empregado neste estudo sustenta a idéia que os parâmetros fiscais nas análises dos municípios brasileiros (comportamento das despesas com administração, redistribuição ou “pulverização” de recursos tributários, oferta de serviços públicos) devem ser complementados com avaliações sobre as implicações do processo de municipalização recente considerando as condições dos municípios proverem níveis adequados de serviços públicos às suas comunidades. Assim, ao tratar dos processos de criação ou agregação de municípios entende-se que a preocupação maior refere-se não avaliá-los sob o âmbito fiscal, mas em termos de suas influências na capacidade dos governos locais adequarem a provisão de serviços públicos aos novos padrões e características específicos da nova comunidade. De fato, procura-se avançar naquela observação de Sampaio de Sousa e Ramos de Sousa (1998) que a ineficiência pode ocorrer porque aparentemente os municípios excessivamente pequenos não exploram as economias de escala que caracterizam muitos dos serviços públicos e, portanto, não utilizam os recursos disponíveis de maneira ótima.

## 2.7. Conclusões

Este capítulo considera aspectos institucionais relativos às atribuições municipais na provisão de serviços públicos e ao comportamento de vários fatores que afetam as despesas públicas locais, ressaltando elementos semelhantes aos destacados na literatura teórica e empírica, tratada no capítulo 1. A constatação sobre o baixo potencial de arrecadação local presente principalmente nos municípios de menor porte, fundamentada em impostos sobre serviços e propriedade, limita a capacidade própria para a provisão de níveis adequados de serviços públicos. Mais, em função da reduzida arrecadação local, a maioria dos municípios passa a concentrar-se na captação de recursos orçamentários e das transferências intergovernamentais, baseadas em características sócio-econômicas locais sintéticas de população e renda *per capita*.

A análise fiscal, em termos de arrecadação e equilíbrio financeiro ou de suas relações com a criação de novos municípios, é enfatizada na avaliação da eficiência local. Considera-se, porém, que essa análise não é suficiente. De fato, ao longo do processo de descentralização fiscal nacional, a avaliação dos gastos municipais tendo como base o papel da demanda local é pouco debatida na literatura nacional. O fato incontestável é que principalmente após a CF 88 houve um processo amplo

de descentralização de atribuições e de assunção de encargos, mal planejado é verdade, mas considerado de fundamental importância para consolidar a descentralização fiscal no país. Sob certos aspectos, a queda do volume de gastos e da qualidade dos serviços prestados pelo governo central ou estadual foi parcialmente atenuada pelo aumento das ações municipais nas áreas de ensino, saúde, habitação, urbanismo e segurança pública entre outras.

Com isso, a análise sobre os municípios não deve se restringir à questão de “pulverização” de recursos ou da busca do equilíbrio fiscal. O equilíbrio fiscal, por exemplo, não está associado necessariamente com a provisão de níveis ou qualidades adequados de serviços públicos locais. Da mesma forma, a análise exclusiva do contexto fiscal não é suficiente para avaliar sobre o tamanho adequado da localidade. É possível existirem cidades ricas (com grande arrecadação), mas com baixos níveis de provisão de serviços públicos. Assim, como é possível encontrar municípios pequenos que tenham níveis adequados de provisão de serviços públicos. Nada impede, ainda, que processos de união de pequenas localidades, para o alcance de escalas apropriadas nessa provisão, continuem a ocorrer, como aponta o movimento de formação de consórcios municipais, de regiões integradas ou áreas comuns de atuação no país. Assim, os aspectos importantes ressaltados na avaliação da responsabilidade fiscal nas diversas esferas de governo devem ser compatíveis com o maior esforço no sentido de avaliar a eficiência ou eficácia municipal do ponto de vista do atendimento da demanda da população por meio da provisão de serviços públicos locais.

Esse aspecto é encontrado na discussão teórica e empírica, tratada no capítulo 1, em que estimativas de demanda por serviços públicos locais são realizadas, com base na abordagem do eleitor mediano. Dessa forma, as estimativas de demanda para diversos serviços públicos, de maneira geral ou setorial, revelam que as despesas públicas dos governos municipais são explicadas por diferenças em características sócio-econômicas locais específicas, tais como tamanho da população, rendimento *per capita* ou mediano, taxa de urbanização, densidade demográfica, índices tributários, transferências de recursos intergovernamentais, níveis educacional e sanitário, localização, proximidade, coordenação administrativa, entre outros fatores. Essas características estão diretamente relacionadas com aspectos institucionais dos municípios brasileiros, ressaltados ao longo deste capítulo, que podem ser associados, finalmente, ao comportamento da despesa pública municipal no Brasil, por meio de indicadores adotados em modelos estimáveis de demanda por serviços públicos providos pelos governos municipais, conforme considerado no próximo capítulo.

## Capítulo 3

# APLICAÇÕES DO MODELO DO ELEITOR MEDIANO AO CASO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

### 3.1. Introdução

Nos dois capítulos anteriores foram tratados aspectos teóricos e empíricos (capítulo 1) e institucionais (capítulo 2) que permitem traçar relações entre as atribuições municipais na provisão de serviços públicos, no Brasil, e as metodologias empregadas nas estimativas de demandas por serviços públicos locais, realizadas para vários países, com base na abordagem do eleitor mediano.

O objetivo principal deste capítulo é estimar a demanda por serviços públicos para os municípios brasileiros, com uso dessa abordagem, por meio de modelos alternativos e variáveis específicas, adaptando-se elementos teóricos, empíricos ou institucionais, tratados anteriormente. Trata-se de uma análise dentro de uma perspectiva estática, ou seja, a partir de dados com corte seccional (*cross section*), para o ano de 2000, no sentido de encontrar relações que possam explicar a estrutura da despesa pública local no Brasil.

Diferentes versões daquela abordagem foram testadas. A primeira leva em conta a despesa corrente total dos municípios; a segunda considera a despesa corrente *per capita* municipal como *proxy* da demanda local por serviços públicos; e, finalmente, duas estimativas são realizadas para dois setores específicos: saúde e educação<sup>72</sup>. Como mostrado no capítulo 2, no caso brasileiro, parcela significativa da despesa pública local é despendida na provisão de serviços nessas duas áreas. Ao mesmo tempo, é inegável a importância desses serviços do ponto dos interesses privado e público. Educação e saúde são fontes não apenas de utilidade individual, mas social, compondo fatores fundamentais para o crescimento e desenvolvimento de uma localidade ou mesmo de um país. Não por acaso a teoria do crescimento econômico incorporou a educação, em particular, como variável fundamental nos modelos teóricos e aplicados de crescimento (Barro e Sala-I-Martin, 1995). Ao mesmo tempo é inegável o papel desses serviços na criação de externalidades positivas para a sociedade.

---

<sup>72</sup> Mesmo para um único setor, como educação ou saúde, a complexidade na definição de quantidade ou qualidade do serviço é alta. O serviço “educação”, p. ex., pode ser tratado em termos de vários parâmetros: anos de estudo, número de matrículas, taxa de alfabetismo etc. Por isso, adotar a despesa pública total ou *per capita*, como síntese do serviço público, é apropriado mesmo no contexto setorial. Ainda, pode-se ver o serviço público, como alternativo ao privado, a partir de um determinado nível de despesa pública (Atkinson e Stiglitz, 1987, p. 303).

Do ponto de vista dos estudos internacionais, com base no modelo do eleitor mediano, pode-se encontrar uma série de aplicações setoriais, sendo a educação uma das áreas mais estudadas. Nesse caso, podem ser citados os estudos de Barlow (1970), Borchesing e Deacon (1972), Ladd (1975), Inman (1978), Pommerehne e Frey (1976), Gramlich e Rubinfeld (1982), Denzau e Grier (1984), Runbinfeld e Shapiro (1989), Sanz e Velazquez (2002), entre outros. No caso da saúde, também são encontrados alguns estudos específicos com base naquela abordagem, tais como: Borcheding e Deacon (1973), Pommerehne (1978); e Pommerehne e Frey (1976).

Para o caso específico brasileiro, apesar de não encontrar estudos semelhantes, existe uma extensa literatura especializada com avaliações das despesas municipais totais ou setoriais, em particular nas áreas de saúde e educação, mesmo não baseados em modelos formais (STN, 2004; Bremaecker, 2001, 2003; Ministério da Saúde, 2003; Oliveira, 2001; Mendes, 2000; BNDES, 2000; entre outros). Este estudo não pretende servir de alternativa aos estudos especializados. Pelo contrário, ao selecionar alguns estudos representativos nessas áreas, que possam estar relacionados com a discussão feita neste estudo, procura-se comparar os resultados aqui encontrados à luz da literatura internacional, que toma como base o modelo do eleitor mediano, e das análises especializadas nacional. Para isso, este capítulo está dividido em cinco seções, além desta introdução e das conclusões. A primeira trata das variáveis e informações utilizadas nas estimativas; a segunda apresenta o modelo e os métodos econométricos adotados; as seções três e quatro apresentam os modelos e resultados com base nas despesas totais e *per capita*, respectivamente; e a última, dividida em duas subseções, apresenta as estimativas para as áreas de saúde e educação, com base em despesas *per capita* setoriais.

### 3.2. Dados e Variáveis.

A maior parte dos dados utilizados nos modelos aplicados, neste capítulo, é proveniente do Censo 2000 e da Base de Informações Municipais (BIM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), complementada com informações do IPEAdata, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), do Banco de dados do Serviço Único de Saúde (DataSUS) e do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS), do Ministério da Saúde, e do Ministério da Educação, em particular aqueles referentes ao FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério). As informações sobre receita e despesa locais foram obtidas da Base de Finanças Municipais do Brasil (FINBRA), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), e sobre os partidos políticos são provenientes do Tribunal Superior Eleitoral (TSE). A Tabela 3.1, a seguir, apresenta a lista completa das variáveis utilizadas neste capítulo, assim como as suas

descrições sintéticas. A amostra compreende 3.427 localidades do total de 5.507 municípios brasileiros, em 2000, apesar de no caso das estimações por setor serem utilizadas amostras um pouco menores (3.367) e educação (3.426), tendo em vista que as localidades com falta de informação ou algum outro problema detectado foram excluídas do conjunto de dados.

**Tabela 3.1: Variáveis Dependente e Explicativas: Uma breve descrição**

<b>Variável Dependente</b>	<b>Descrição</b>
Despesa Pública Local (E ou e)	O valor da despesa corrente municipal total (E) ou <i>per capita</i> (e) e setorial (educação e saúde) <i>per capita</i> .
<b>Variáveis Explicativas</b>	<b>Descrição</b>
Distância (matriz de contigüidade)	Variável “espacial”, para mostrar a relevância do efeito vizinhança (ver seção 3, p. 78, para detalhes).
Parcela de imposto – $b_m/b$ ( <i>tax share</i> )	Calculada por dois critérios: 1) total receita tributária local/somatório da receita total dos municípios; e 2) razão entre renda mediana e renda média.
Renda Mediana – $y_a$	Calculada por dois critérios: renda mediana + parcela de imposto (2 critérios) x transferências intergovernamentais aos municípios <i>per capita</i> .
População Total – N	Número de habitantes dos municípios.
<b>Matriz <math>\Omega</math> (características sócio-econômicas)</b>	<b>Descrição</b>
Faixas etárias: % pop. acima de 60 anos; % pop. até 17 anos; % pop. até 15 anos; % pop. de 0 a 4 anos.	Cidadãos maiores de 60 anos como parcela da população total; parcela dos jovens na faixa etária normal ou ampliada da educação fundamental (até 15 ou 17 anos); faixa etária base para índice de mortalidade infantil (0 a 4 anos).
Densidade Demográfica	População Total/Área do município (variável escala).
Hospitais e Unidades de Serviços de Saúde; Esperança de Vida; Taxa de Mortalidade.	Indicadores utilizados como <i>proxies</i> de demanda por serviços de saúde.
Matrícula ( <i>Enrollment</i> ); IDHM - Educação; N° de alunos em escolas particulares.	Indicadores utilizados como <i>proxies</i> de demanda por serviços em educação fundamental nos municípios.
% de famílias cujo chefe ganha até 1 salário mínimo	<i>Proxy</i> de nível de pobreza local.
<b>VARIÁVEIS DUMMY</b>	<b>Descrição</b>
Capital	Se a comunidade é (1) ou não (0) capital de Estado.
Participação em consórcio intermunicipal	<i>Proxy</i> para coordenação e organização administrativa entre municípios.
Polígono da Seca; Programa Alvorada	Municípios localizados (1) ou não (0) na área, de condição climática adversa.
Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.	Municipalidades localizadas nessas regiões recebem 1; zero caso contrário.
Partidos Políticos (PSDB, PMDB, PFL, PDT, PT) ou Coligações de situação (PSDB, PFL, PMDB) ou oposição (PT, PDT, PSB e PPS)	Partido político do prefeito do município ou de sua coligação.

Elaborado pelo autor.

A variável dependente do modelo considera o valor das despesas correntes municipais, seja ele total ou *per capita* ou por função (educação e saúde), também em termos *per capita*. As variáveis consideradas chaves são: preço, renda e população. As duas primeiras adotam, cada uma, dois critérios diferentes, conforme descrito na tabela 3.1. Note-se que os parâmetros das variáveis de população e preço vão servir de base para o cálculo do efeito congestionamento, referido anteriormente e detalhado mais adiante. Além dessas variáveis principais os modelos estimados utilizam diversas variáveis sócio-econômicas de controle, adequando-as dentro de contextos gerais (total ou *per capita*) ou particulares (setoriais). Finalmente, as variáveis *dummies* consideram aspectos locais ou políticos particulares presentes nos municípios.

### 3.3. Modelo e Métodos Econométricos

Seja  $n$  o número de municípios,  $y = (y_1, \dots, y_n)'$  o vetor de despesa municipal,  $X$  uma matriz de dimensão  $n \times p$ , contendo as características sócio-econômicas municipais,  $\beta$  um vetor de dimensão  $p$  de parâmetros desconhecidos e  $u$  um vetor de dimensão  $n$  de erros aleatórios. O modelo de regressão pode ser descrito como:

$$y_t = f(x_t; \beta) + u_t, \quad t = 1, \dots, n.$$

em que  $x_t$  denota um vetor de dimensão  $p$  de características do  $t$ -ésimo município. Como não existe uma informação *a priori* sobre a forma funcional de  $f$ , é prática comum assumir linearidade:

$$y = X\beta + u. \quad (1)$$

Outro aspecto importante de modelos de regressão, neste caso particular, é a possibilidade de **efeitos espaciais** devido à existência de alguma relação entre as estruturas de eficiência municipal em pontos distintos no espaço. Em geral, considera-se que quanto menor a área onde esses pontos (no caso, municípios) estão localizados maior a probabilidade de correlação geográfica. Na realidade, existem diversas considerações pragmáticas ou respaldadas em modelos teóricos de interação social ou de agentes sobre a importância da interdependência espacial ou assimetria de relações espaciais. Os conceitos são aplicados em diferentes campos, tais como, normas sociais, efeito vizinhança, interação estratégica, entre outros (Anselin, 2002).



Neste caso, a introdução desse aspecto é motivada menos pela sua consideração nos modelos teóricos tradicionais do eleitor mediano e mais pela peculiaridade dos dados (municipais) a serem utilizados na análise empírica. Existem três diferentes estimadores apropriados para captar a dependência espacial dependendo da especificação do modelo: como OLS com erros i.i.d. e sem a variável espacial, como no formato (1) acima ou como uma variável dependente com *lag* espacial (2), também conhecido como modelo autoregressivo espacial e como estimador de máxima verossimilhança com erros autoregressivos espacialmente (3) (Anselin (1988, 1992)), definidas nas formas abaixo:

$$y = \rho W y + X \beta + u \quad (2) ; \text{ ou}$$

$$y = X \beta + (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon \quad (3)$$

em que  $W$  é uma matriz  $n \times n$  que controla para a existência de efeitos vizinhança. Aqui, o parâmetro  $\rho$  mede a correlação espacial que, se diferente de zero, implica que o resultado de eficiência calculada de um dado município é afetado diretamente pelos resultados de seus vizinhos. O parâmetro  $\lambda$  capta a auto-correlação espacial entre os erros com  $\varepsilon$  sendo um novo termo de erro<sup>73</sup> (Rey e Montouri, 1999). Quando  $\lambda \neq 0$ , um choque ocorrido em uma unidade geográfica se espalha não só para os seus vizinhos imediatos, mas por todas as outras unidades. Essa simultaneidade torna endógeno o termo  $W y$ , que induz uma forma global de *spillover*, necessitando o uso de técnicas especiais via estimadores de máxima verossimilhança (ML - *Maximum Likelihood*) ou variáveis instrumentais (Anselin, 2002).

Neste estudo serão usadas duas formas para a matriz de vizinhança  $W$ : 1) **padrão**: o elemento  $(i,j)$  de  $W$  será um (1) se os municípios  $i$  e  $j$  são vizinhos e zero (0) caso contrário, com vizinhança sendo definida como a distância geográfica que não exceder 50 quilômetros; e 2) **ponderada**: o elemento  $(i,j)$  de  $W$  será igual à distância entre municípios  $i$  e  $j$  dividida pela máxima distância encontrada; assim, tem-se uma medida entre zero (0) e um (1) para todos os pares de municípios e não apenas uma medida binária de vizinhança, por critérios de contigüidade (*cut offs*) específicos.

A medida-padrão de correlação espacial está resumida no cálculo dos índices de Moran I e LISA (*Local Spatial Autocorrelation Analysis*), que medem a correlação espacial de uma variável  $y$  (univariada) ou de uma variável  $y$  em relação a uma variável  $x$  (multivariada) (Anselin et alii, 2002). Como no caso da correlação usual, se os índices são iguais a 0 (zero) então não existe evidência de

---

<sup>73</sup> Note que não existe interesse direto na estimação de  $\lambda$  e  $\rho$ .

autocorrelação espacial. Se os índices são maiores ou menores que 0 (zero), existe evidência de autocorrelação espacial positiva ou negativa, respectivamente.

Os instrumentos de diagnóstico usados para identificar a dependência espacial nos dois modelos referidos anteriormente, de erros autorregressivos ou *lag* espacial, são os teste de Multiplicador de Lagrange (LM). Os testes robustos são construídos para captar melhor falhas de especificação local do modelo (Anselin, 1992, 1988; Florax et alii, 2003). Como os municípios diferem significativamente sob vários aspectos, é razoável esperar que os erros da regressão apresentem variâncias distintas. Então, leva-se em conta a existência de heterocedasticidade nessa estimação dos parâmetros. Contudo, é importante notar que modelos espaciais distintos podem muitas vezes induzir a padrões de correlação espacial radicalmente diferentes (Anselin, 2002).

Essa metodologia de análise espacial, com crescente aplicação na área de estudos regionais ou geográficos, vem recebendo tratamentos teóricos da econometria formal, por meio de técnicas como as propostas por Conley (1999). Neste caso, especificamente, são considerados procedimentos baseados no estimador GMM Espacial (*Spatial Generalized Method of Moments*) para o tratamento de autocorrelação espacial em abordagens *cross-section*. Essa abordagem complementar é importante, entre outras coisas, devido a que as técnicas de econometria espacial padrões, em geral, são sensíveis à má especificação da matriz de vizinhança ( $W$ ), sendo este um sério problema desde que ela não é observada e conhecida, além de ser possível que a dependência espacial seja heterogênea entre as regiões em estudo (Carvalho et alii, 2005). Segundo esses autores a técnica de GMM espacial de Conley (op.cit.) é uma alternativa das técnicas espaciais padrões, tendo em vista a apresentação de um estimador consistente da matriz de covariância de dependência espacial, seguindo a idéia do estimador Newey-West que é consistente na presença de heterocedasticidade e autocorrelação. Além de que, não assumindo forma paramétrica, essa técnica é robusta a erros na especificação do modelo ou devido a *missing values*.

Finalmente, para complementar a análise econométrica anterior, é realizada uma investigação empírica utilizando técnicas de **regressão quantílica**, introduzidas por Koenker e Bassett (1978). Enquanto a regressão clássica linear estima modelos para funções médias condicionais, o método de regressão quantílica oferece instrumentos de estimativas de modelos para funções medianas condicionais e também para outros quantis condicionais. A estimativa OLS considera apenas o efeito de uma variável explicativa independente no ponto médio da distribuição condicional da variável dependente. O uso da técnica de regressão quantílica permite analisar o impacto de variáveis explicativas em diferentes pontos da distribuição condicional da variável dependente. Isso possibilita a investigação dos impactos das

variáveis independentes sobre a despesa pública local ao longo de diferentes classes de despesas. Assim, pode-se examinar as diferenças devido a heterogeneidade estrutural das despesas em várias localidades e diferentes efeitos de cada variável dependendo da classe de despesas levada em consideração.

A idéia básica é estimar o  $\tau$ -ésimo quantil de eficiência condicional sobre as diferentes variáveis explicativas, assumindo que esse quantil pode ser expresso como um preditor linear baseado nessas variáveis<sup>74</sup>. Considere  $(y_i, x_i)$ ,  $i=1,2,\dots,n$  uma amostra de uma dada população, em que  $x_i$  é um vetor  $K \times 1$  de variáveis explicativas. O  $\tau$ -ésimo quantil de  $y$ , a variável dependente, com  $0 < \tau < 1$ , é definido como:  $Q_y(\tau) = F^{-1}(\tau) = \inf \{y : F(y) \geq \tau\}$ , em que  $F$  é a função de distribuição contínua (não-condicional) de  $y$ :  $F(y) = \text{Prob}(Y \leq y)$ . No caso linear, a variável dependente  $y$  é uma função de  $x$  da forma:  $y_i = x_i\beta + \mu_i$ , em que  $\beta$  é o vetor de parâmetros e  $\mu_i$  é o vetor de erros aleatórios. Configura-se o caso dos quantis condicionais da distribuição de  $y$ , definido pela distribuição dos erros dos quantis:

$$Pr(y_i \leq y | x_i) = F_{\mu\tau}(y - x_i'\beta_\tau | x_i), i=1,2,\dots,n.$$

A função quantílica pode ser definida então, na forma:  $Q_\tau(y_i|x_i) = x_i'\beta_\tau + F_\mu^{-1}(\tau)$ . O  $\beta_\tau$  estimado da forma funcional quantílica, definido como um estimador da regressão quantílica, é encontrado da solução da seguinte função objetivo:

$$\min 1/n \sum_{i: y_i \geq x_i'\beta} \tau |y_i - x_i'\beta| + \sum_{i: y_i < x_i'\beta} (1 - \tau) |y_i - x_i'\beta| = \min_{i=1}^n 1/n \sum \rho_\tau(y_i - x_i'\beta),$$

em que  $\rho$  é a função *check* definida:  $\rho_\tau(z) = \{\tau|z|, \text{ se } z \geq 0; \text{ e } (1 - \tau)|z|, \text{ se } z < 0\}$ .

Neste caso, a minimização dos valores absolutos para a função mediana convencional é observada, independente da minimização do quadrado dos resíduos. O modelo especifica a função quantílica condicional da variável dependente  $y$ , dada a matriz das variáveis explicativas  $X$  como:  $Q_y(\tau|X) = X\beta(\tau) + Q_\varepsilon(\tau)$ ,  $\tau = [0,1]$ , em que  $\beta$  é algum vetor de parâmetros e  $Q_\varepsilon(\tau)$  é a função quantílica da distribuição de erros. A representação na forma de modelo de programação linear facilita a estimação dos parâmetros. A função objetivo anterior é uma soma ponderada dos desvios absolutos, provendo uma medida local robusta, tal que o vetor de coeficientes estimado não é sensível a observações extremas da variável dependente. Quando os erros não seguem uma distribuição regular, os estimadores de regressão quantílica podem ser mais eficientes que os estimadores OLS. Diferentes

soluções para diferentes quantis podem ser interpretadas como diferenças respostas da variável dependente a mudanças nos regressores em diferentes pontos da distribuição condicional da variável dependente.

O estudo do comportamento assintótico das estimativas de regressão quantílica, que conduz a inferência sobre os coeficientes estimados, requer as seguintes hipóteses adicionais (Koenker e Bassett, 1982): a) densidade: a distribuição do erro,  $F_\mu$ , tem uma densidade contínua e estritamente positiva,  $f_\mu$ , para todo  $z$ , tal que:  $0 < F_\mu(z) < 1$ ; b) *picture*: a sequência  $\{x_i\}$  satisfaz  $n^{-1} \sum x_i x_i' \rightarrow D$ , uma matriz definida positiva; e c) escala: a sequência das funções escala tem a forma  $\sigma_n(x) = 1 + x\gamma_n$ , em que  $\gamma_n = \gamma_0/(n)^{1/2}$ , para algum dado  $\gamma_0 \in \mathbf{R}^k$ .

Para erros independentes e identicamente distribuídos (i.i.d.):  $(n)^{1/2}(\beta(\tau) - \hat{\beta}(\tau)) \rightarrow N(0, \Lambda_\tau)$ , em que,  $\Lambda_\tau = [\tau(1-\tau) / f^2(F^{-1}(\tau))]D^{-1}$

Portanto, a precisão assintótica da estimativa de regressão quantílica para erros i.i.d. depende basicamente da quantidade:  $S(\tau) = [f(F^{-1}(\tau))]^{-1}$ , usualmente chamada de função densidade ou *sparsity* (Tukey, 1975). Para erros não i.i.d., a matriz de covariância limite toma a forma:  $(n)^{1/2}(\beta(\tau) - \hat{\beta}(\tau)) \rightarrow N(0, H_n^{-1} J_n H_n^{-1})$ , em que  $J_n(\tau) = \tau(1-\tau) n^{-1} \sum x_i x_i'$ ;  $H_n(\tau) = \lim n^{-1} \sum x_i x_i' f_i(\xi_i(\tau))$  e  $f_i(\xi_i(\tau))$  é a densidade condicional da variável resposta  $y_i$  estimada no  $\tau$ -ésimo quantil. No caso i.i.d., as funções  $f_i(\xi_i(\tau))$  são idênticas e o estimador *Huber Sandwich* (matriz de covariância robusta) iguala a expressão dos erros i.i.d.

Para fazer inferências baseadas nas hipóteses gerais, usa-se o teste de Wald. Como considerado em Koenker e Bassett (1982), uma hipótese linear geral pode ser adotada sobre o vetor  $\zeta = (\beta(\tau_1)', \dots, \beta(\tau_m)')$  da forma:  $H_0: H\zeta = h$ .

O teste estatístico é:  $T_n = (H\zeta - h)' [H(\Omega \otimes (X'X)^{-1})H']^{-1} (H\zeta - h)$ , que é assintoticamente  $\chi^2$  sob a hipótese nula ( $H_0$ ). Essa formulação envolve uma grande variedade de situações, de testes simples sobre um único coeficiente a testes conjuntos envolvendo vários coeficientes e diferentes quantis. Portanto, é possível, por exemplo, testar a igualdade ou não das várias inclinações dos coeficientes nos vários quantis.

Assim, os estimadores clássicos (OLS, 2SLS, GMM Simples) são tratados em conjunto com técnicas espaciais (Geoda e GMM Espacial) e de regressão quantílica. A amostra considera os

<sup>74</sup> Para detalhes adicionais sobre o método, ver Koenker e Bassett (1978, 1982), Buchinsky (1998), Koenker e Machado

seguintes quantis (ou *percentis*): 0.10 (primeiro percentil - 10%), 0.25 (quartil inferior), 0.50 (mediana), 0.75 (quartil superior) e 0.90 (último percentil - 90%), isto é ( $\tau = 0.1; 0.25; 0.5; 0.75$  e  $0.9$ ). Foi usado o método de estimação “BR”, proposto por Barrodale-Roberts, adequado para o caso de amostras em torno de 3.500 observações e que permite *rank test*. O método *rank* produz intervalos de confiança para os parâmetros estimados invertendo um *rank test* como descrito em Koenker (1994). Os erros foram considerados não-i.i.d. implementando a proposta de Koenker e Machado (1999), o que conduz para a presença de heterocedastidade e presume linearidade local das funções quantílicas condicionais e computa uma estimativa *Huber sandwich* usando uma estimativa local de *sparcity*. Note também que este método satisfaz o critério *goodness-of-fit* (“pseudo- $R^2$ ”) para a seleção de modelo (ver Koenker e Machado, 1999). Foram mantidas as variáveis explicativas estatisticamente significativas no modelo OLS.

### 3.4. Modelo com Despesa Total<sup>75</sup>

Neste modelo, os indivíduos maximizam uma função utilidade quase-côncava sujeito a uma restrição orçamentária. O preço do bem privado ( $x$ ) é normalizado e igual a 1. Todos os indivíduos dentro da localidade consomem o mesmo nível de serviço público<sup>76</sup>, aqui denotado por  $z$ , cujo preço é  $p_z$ . As outras variáveis são a renda mediana individual ( $y_m$ ), a parcela de imposto ( $t_i$ ) e a receita total de impostos ( $T$ ). A quantidade ofertada de um serviço público por uma dada localidade é igual à quantidade mediana demandada por seus cidadãos com renda mediana. Assim, o problema individual consiste em maximizar sua função utilidade, dada por:

$$[1] u(x_i, z)$$

Sujeito a sua restrição orçamentária:

$$[2] y_m = x + t_i b_m$$

em que  $y_m$  representa a renda do eleitor mediano,  $b_m$  sua base de imposto e  $t_i$  a parcela de imposto. As funções demandas individuais dependem também da restrição orçamentária do governo, dada por:

---

(1999) e Koenker e Hallock (2001).

<sup>75</sup> Esta seção resultou no estudo de Mendes e Sampaio Sousa (2005), apresentado na ANPEC 2004 e aceito no LACEA 2004 e na *Applied Economics*, em 2005.

<sup>76</sup> A variável  $z$  pode ser tratada como a utilidade do bem provido ao indivíduo (Bergstrom e Goodman, 1973) ou a quantidade do bem capturado pelo indivíduo (Borcherding e Deacon, 1972). A medida de  $z$  está diretamente relacionada com o grau de publicidade do serviço público (Reiter e Weichenrieder, 1999).

$$[3] cZ = G + t_i B,$$

em que  $c$  é o custo médio ou marginal constante da produção do serviço público<sup>77</sup>,  $t_i B$  corresponde às receitas totais de impostos e  $G$  representa a transferência intergovernamental recebida pela comunidade. Recalculando [3] resulta que:

$$[4] t_i = [cZ - G]/B$$

Devido à presença de congestionamento (*crowding out*) no consumo, a qualidade do serviço público depende do tamanho da população da comunidade ( $N$ ). Usando uma medida proporcional proposta por Bocherding e Deacon (1972), a função de produção do setor público ou função congestionamento pode ser escrita como:

$$[5] Z = N^\gamma z$$

em que  $\gamma$  mede o efeito congestionamento ou efeito *crowding out*, e também a “publicidade” do bem. Se  $\gamma$  é igual à unidade, o serviço/bem é privado “puro” e não existe benefício de economias de escala para a comunidade: o consumo individual é igual a  $Z/N$ . Neste caso, *club good* ou tamanho da cidade é irrelevante. Se  $\gamma$  é igual a zero o serviço/bem é puramente público e  $Z = z$ . Note que se  $\gamma$  é maior ou menor que a unidade o bem é considerado supercongestionado marginalmente ou *camaraderie* (característica de bem livre), respectivamente (Reiter e Weichenrieder, 1999). Uma demanda adicional requer um aumento ou redução na oferta de  $Z$  de tal forma a manter  $z$  constante. Valores de  $\gamma$  entre 0 e 1 remetem à possibilidade dos serviços “impuros” ou com características mistas, parcialmente privados e públicos, em que os efeitos congestionamento estão presentes, mas ainda existem economias de escala no consumo.

Usando [4] e [5] na restrição orçamentária do eleitor mediano [2] resulta em:

$$[6] y_a = y_m + g(b_m/b) = x + (b_m/b) cN^{\gamma-1} z$$

em que  $y_a$  corresponde a receita mediana aumentada por sua parcela das transferências intergovernamentais *per capita*,  $g = G/N$ , e  $b = B/N$ , em que  $B$  é a base do imposto total local<sup>78</sup>. A

<sup>77</sup> Bergstrom e Goodman (*op. cit.* p. 280) mostraram que isto é possível mesmo se as comunidades produzem serviços públicos usando alguns insumos locais cujos preços possam diferir de lugar pra lugar, se todas as comunidades têm funções de produção homotéticas idênticas e curvas de oferta totalmente elásticas para insumos.

renda total do eleitor mediano deve financiar suas despesas privadas bem como sua parcela de custo na aquisição do serviço público  $(b_m/b)N^{\gamma-1}z$ . Reescrevendo [6] tem-se:

$$[7] x = y_m + (b_m/b)[g - cN^{\gamma-1}z]$$

Inserindo [7] em [1] resulta no seguinte problema de maximização:

$$[8] \max u = u[(y_m + (b_m/b)[g - cN^{\gamma-1}z]), z]$$

Assumindo que a maximização de [8] conduz a função demanda do eleitor mediano para um serviço público local,  $z$ , segue que:

$$[9] z = z[y_a, (b_m/b), N]$$

Definindo o preço do imposto do serviço público como o custo individual de adquirir uma unidade monetária adicional de serviço público local que pode ser derivado diferenciando  $y_a$  com relação à  $z$ . O preço do imposto é, portanto:

$$[10] \partial y_a / \partial z = p = (b_m/b) cN^{\gamma-1}$$

Cada consumidor sabe seu próprio custo (preço) do imposto e é capaz de definir a quantidade de serviço<sup>79</sup> para a comunidade. Supondo a função demanda definida por [9]  $z = f(p_i, y_a)$  caracterizada por elasticidades renda e preço constantes e adicionando um vetor  $\Omega_i$  de características sócio-econômicas individuais e locais, que influencie a demanda, a função [9] pode ser escrita como<sup>80</sup>:

$$[11] z = \alpha p^{\beta_1} y_a^{\beta_2} \prod_{i=1}^k \Omega_i^{\beta_i}$$

Usando [10] e arrumando os termos o modelo para demanda usado é:

<sup>78</sup> Essa especificação pode ser entendida como uma adaptação de Turnbull e Djoundorian (1994, p. 225), que usam renda mais uma parcela de ajuda “refletindo um aumento da renda da comunidade”.

<sup>79</sup> Reiter e Weichenrieder (1997, p. 21) mostram três razões do por que os eleitores podem perceber de maneira incorreta os custos dos serviços públicos: “ilusão fiscal”; “efeito *flypaper*” (ver também Wildasin, 1989, p. 360-1); e “complexidade de receita”.

<sup>80</sup> Esse formato é previsto em Edwards (1990), em que a forma multiplicativa [11] ou [12] é equivalente a assumir que a tecnologia de consumo é Hicks-neutra com relação a  $\Omega_i$ , isto é, essas variáveis não afetam de maneira distinta os “insumos” da função de demanda.

$$[12] z = \alpha[(b_m/b) cN^{\gamma-1}]^{\beta_1} y_a^{\beta_2} \prod_{i=1}^k \Omega_i^{\beta_i}$$

Escrevendo [10] em termos de Z, por meio de [5] tem-se que:

$$[13] Z = z N^\gamma = \alpha[(b_m/b) cN^{\gamma-1}]^{\beta_1} y_a^{\beta_2} N^\gamma \prod_{i=1}^k \Omega_i^{\beta_i}$$

Finalmente, multiplicando [13] por p resulta em uma função estimável da despesa local, E:

$$[14] E = p Z = p z N^\gamma = \alpha[(b_m/b) cN^{\gamma-1}]^{\beta_1} y_a^{\beta_2} N^\gamma \prod_{i=1}^k \Omega_i^{\beta_i}$$

Reescrevendo [14] na forma logarítmica, a equação [15] representa a equação padrão para analisar a demanda por serviços públicos locais (omitindo os índices individuais para cada município):

$$[15] \text{Ln}E = k + \beta_1 [\text{ln}(b_m/b)] + \beta_2(\text{ln}y_a) + \beta_3(\text{ln}N) + \sum_{i=4}^k \beta_i(\text{ln}\Omega_i) + \varepsilon$$

em que  $k = (\text{ln}\alpha + \beta_1 \text{ln} c)$ ,  $\beta_1$  é a elasticidade-preço da demanda e a elasticidade-população,  $\beta_4$ , satisfaz a seguinte equação:

$$[16] \beta_3 = \gamma(1 + \beta_1) - \beta_1$$

### 3.4.1. Resultados via Método Clássico (OLS)

Os resultados obtidos usando o modelo clássico de regressão (*Ordinary Least Square - OLS*) são apresentados na tabela 3.2 servindo de contraponto aos resultados obtidos, posteriormente, usando a técnica de regressão quantílica. Os modelos 1 e 2 usam o *tax price* do i-ésimo município baseado no esforço fiscal, definido como sua participação no total da receita de imposto municipal. Nos modelos 3 e 4, a parcela de imposto é definida como a razão entre rendimento mediano e médio. A renda mediana segue os dois critérios do *tax price* (conforme definido na tabela 3.1). As estimativas usam a estatística de White, para heterocedasticidade, por se tratar de dados *cross section*.

Os resultados sugerem a relevância do efeito vizinhança na distribuição especial dos padrões de gastos públicos locais. Nos quatro modelos considerados é encontrada uma correlação espacial positiva indicando que os níveis de despesa tendem a se espalhar, ao menos parcialmente, para localidades próximas, em alguma espécie de efeito demonstração (*spill over*).



**Tabela 3.2: Determinantes da Despesa Total - Resultados OLS**

Variáveis Explicativas	Variável Dependente: Gastos Municipais Agregados			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Intercepto (Despesa autônoma)	5,6196 (21,6122)	5,6213 (21,6427)	4,1342 (16,5561)	4,1569 (16,62589)
Distância	0,03875 (5,8909)	0,3970 (6,11212)	0,04397 (6,6601)	0,04522 (6,926657)
Preço	-0,0340 (-6,3011)	-0,0338 (-6,23428)	-0,194037 (-6,1332)	-0,19042 (-6,038849)
Renda Mediana	0,4747 (15,982)	0,4777 (16,2698)	0,5823 (17,7225)	0,58365 (17,93487)
Capital	0,68054 (8,6128)	0,67692 (8,61607)	0,6608 (8,50941)	0,6536 (8,501393)
Densidade Demográfica	-0,0643 (-8,8997)	-0,06174 (-8,9408)	-0,065236 (-9,07344)	-0,0628 (-9,13747)
Hospital e Unidades de Saúde	0,0589 (6,4920)	0,0604 (6,657657)	0,052833 (5,642010)	0,05354 (5,719242)
Nº de alunos matriculados	0,0922 (13,1881)	0,09057 (13,2682)	0,09681 (13,82592)	0,095378 (13,91141)
Part. Consórcios Intermunicipais	-0,0414 (-3,4410)	-0,0389 (-3,32491)	-0,04411 (-3,6555)	-0,040621 (-3,44649)
População Total	0,6773 (53,9785)	0,67475 (54,1039)	0,71408 (68,27859)	0,712795 (69,48778)
% população abaixo de 15 anos	-0,0069 (-0,4395)	-	0,008834 (0,5660)	-
% população com mais de 60 anos	-0,0488 (-2,8913)	-0,05476 (-5,4161)	-0,0180 (-1,1595)	-0,009369 (-1,34628)
% famílias com renda ≤ 1 sal.min.	0,0056 (0,50147)	0,00627 (0,57199)	0,0197 (1,6581)	0,020627 (1,756072)
“Polígono das Secas”	-0,0388 (-2,3610)	-0,03823 (-2,3461)	-0,030076 (-1,8131)	-0,031452 (-1,90908)
Região Nordeste	0,1011 (3,4023)	0,07807 (3,18388)	0,133582 (4,336)	0,104999 (4,101938)
Região Norte	-0,1238 (-4,1218)	-0,1430 (-5,29185)	-0,127417 (-4,2012)	-0,145595 (-5,32613)
Região Sudeste	0,1458 (6,2549)	0,119971 (8,8518)	0,16247 (6,9253)	0,129772 (8,680201)
Região Sul	0,0296 (1,2620)	-	0,0392 (1,6746)	-
PT	0,08208 (2,8529)	0,07752 (2,78984)	0,07395 (2,583047)	0,069518 (2,51361)
PDT	0,04394 (1,893)	0,04085 (1,85919)	0,043916 (1,8988)	0,040902 (1,866839)
PFL	0,00754 (0,5351)	-	0,009796 (0,6907)	-
PMDB	0,0065 (0,4640)	-	0,003628 (0,2590)	-
PSDB	0,0050 (0,3411)	-	0,004542 (0,3104)	-
Nº de Observações	3427	3427	3427	3427
R <sup>2</sup> ajustado	0,926611	0,927036	0,926378	0,926785
Critério de Akaike	0,335960	0,333679	0,339132	0,337113
Critério de Schwarz	0,377164	0,365926	0,380336	0,369360
Log likelihood	-552,6677	-553,7597	-558,1023	-559,6431

Elaborado pelo autor.

Notas: estatísticas-t estão entre parênteses; PT (Partido dos Trabalhadores); PDT (Partido Democrático Trabalhista); PFL (Partido da Frente Liberal); PMDB (Partido do Movimento Democrático Brasileiro); e PSDB (Partido da Social Democracia Brasileira).

Observa-se que os parâmetros das variáveis principais (preço, renda, população, densidade demográfica) são significativos e apresentam os sinais esperados. Os valores estimados para os coeficientes da variável preço situam-se abaixo dos encontrados na literatura empírica (Reiter e

Weichenrieder, 1997) e sugerem uma demanda inelástica (bens básicos ou essenciais), particularmente quando o *tax price* do *i*-ésimo município é baseado no esforço fiscal (modelos 1 e 2).

Apesar das dificuldades em estimar o *tax price*, inclusive por problemas de erros de medida, o resultado é considerado robusto e parece valer sob hipótese extremas (Bergstrom e Goodman, 1973). A elasticidade-renda das despesas municipais é positiva e inferior à unidade como atestada em estudos anteriores (Reiter e Weicherieder, 1997). Os coeficientes estimados variam de 0,47 a 0,58 mostrando que a despesa pública local no Brasil não é baseada em serviços de “luxo” apesar das estimativas estarem claramente acima da média internacional, de acordo com aqueles bens com padrões de “bens normais”. Finalmente, como esperado, a demanda por serviços públicos aumenta com a população.

O efeito congestionamento, representado pelo valor do parâmetro  $\gamma$ , varia de 0,663 a 0,645 para os modelos 2 e 4, respectivamente. Estes valores estão claramente abaixo daqueles encontrados na literatura (Reiter e Weicherieder, 1997), incluindo-se aí estudos mais recentes (Baudry et alii, 2002; Guengant et alii, 2002), onde esse parâmetro tende a ser maior que um, implicando forte efeito congestionamento. Esses trabalhos, que corroboram os resultados de Borcheding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973), encontram pouca evidência da existência de economias de escala no consumo para serviços públicos providos por governos locais.

Note-se que o resultado obtido para os municípios brasileiros, embora contrário à tradição estabelecida na literatura empírica internacional, não é surpreendente. A alta publicidade (*publicness*) dos serviços públicos locais pode ser explicada pelo reduzido tamanho da municipalidade típica brasileira. Essas pequenas localidades não conseguem explorar as economias de escala que caracterizam a produção desses serviços e, portanto, são levadas a trabalhar com elevados custos médios, na região onde predominam as economias de escala. Esse significativo subconsumo conduz a um menor efeito congestionamento. Nesse caso, um aumento no número de habitantes diminuiria o custo marginal (*tax price*) do serviço público (Sampaio de Sousa et alii, 2005). Obviamente o valor desse parâmetro depende fortemente da definição do indicador da parcela de imposto (*tax share*). Porém, mesmo usando-se diferentes definições, as estimativas mantêm-se abaixo da unidade.

No tocante ao efeito das características sócio-econômicas dos municípios sobre os padrões de despesa é interessante notar que o fato de um município ser capital exerce uma forte influência sobre os gastos públicos. Este resultado importante confirma o papel exercido por aquelas cidades, que são os centros do poder político local, centralizando a pressão da demanda por serviços públicos em seus respectivos Estados e/ou área de influência. Observa-se também que municípios localizados no

“Polígono das Secas” apresentam uma menor demanda por serviços públicos. Entretanto, esse resultado deve ser examinado com cuidado por essa área incluir grande parte dos municípios mais pobres da região Nordeste.

Sobre os impactos regionais, os resultados mostram que os municípios pertencentes às regiões Nordeste e Sudeste tendem a apresentar níveis maiores de despesas. Esse resultado é consistente com a idéia que, por diferentes razões, essas regiões possuem as maiores demandas por serviços públicos. Na região Nordeste, os serviços públicos são, freqüentemente, os únicos disponíveis para uma população empobrecida, substituindo, assim, os bens privados inexistentes. Na região Sudeste, relativamente mais rica, esse aumento na demanda por serviços públicos deve-se às características fortemente urbanas existentes nos grandes centros concentrados nessa região. Para a região Norte, o efeito contrário ao encontrado nas duas regiões anteriores pode ser atribuído aos dados serem menos precisos ou às grandes dimensões e distâncias existentes dos municípios que podem levar a distorções nos resultados.

As variáveis de escala incluídas na análise foram relevantes para explicar as despesas em todos os modelos estimados. Conforme esperado, essas variáveis exercem um efeito negativo sobre as despesas públicas, corroborando resultados anteriores encontrados em análises não-paramétricas (Sampaio de Sousa et alii, 2005). Em particular, a maior despesa relativa das cidades com menor densidade demográfica pode ser atribuída à presença de retornos crescentes de escala prevalecente entre pequenos municípios. A menor população naquelas pequenas cidades aumenta o custo médio dos serviços públicos, limitando a exploração de economias de escala que caracterizam a produção de serviços públicos, o que reduz a eficiência no uso dos recursos<sup>81</sup>. Por outro lado, maior densidade demográfica reduz o custo dos serviços acima mencionados e, portanto, contribui para reduzir despesas.

No mesmo sentido, a relação inversa entre despesa pública e participação em consórcios intermunicipais pode ser atribuída ao fato que, *ceteris paribus*, a coordenação entre municípios na provisão de serviços públicos, caracterizados por altos custos fixos, como hospitais e escolas, contribui para otimizar a escala de operação e cortar custos. Portanto, a consorciação permite reduzir despesas e expandir os serviços disponíveis. Finalmente, as variáveis de saúde e educação têm um efeito positivo e significativo nas despesas municipais.

---

<sup>81</sup> No caso da educação, existe evidência que os custos de operação do serviço diminuem com o número de matrícula devido a existência de alto custo fixo. Conseqüentemente, grandes escolas tendem a ter uma relação custo-eficiência melhor, pois os custos fixos são diluídos entre um maior número de estudantes. Este fato discrimina claramente pequenos municípios com poucos alunos, na medida que tendem a apresentar custos médios mais altos. Naquelas grandes cidades, o maior número de estudantes reduz o custo por estudante sem significativa perda de qualidade educacional. Uma explicação similar pode ser aplicada para outros tipos de serviços públicos, como saúde.

Contrariamente à evidência obtida para outros países, a maior proporção de pessoas maiores de 60 anos reduz as despesas públicas locais. Isso ocorre provavelmente devido ao fato que, no Brasil, pessoas mais velhas estão relativamente em melhor situação em termos de renda que as jovens e então podem usar os bens privados como substitutos para os serviços públicos. Esse fato é endossado por estudos recentes sobre pobreza no Brasil (Neri, 2000; Hoffman, 2000). Por outro lado, a concentração de jovens em uma localidade não parece afetar a demanda por serviços públicos, já que o coeficiente associado à parcela da população com menos de 15 anos não é significativo.

Finalmente, o impacto positivo dos partidos políticos sobre os padrões de despesa é significativo, ao nível de 5%, apenas nos coeficientes dos partidos PT (Partido dos Trabalhadores) e PDT (Partido Democrático Trabalhista), indicando que municípios com prefeitos desses partidos apresentaram uma despesa pública maior. Esse resultado é consistente com as características conhecidas desses partidos que apóiam mais fortemente o papel do governo na provisão de serviços.

### 3.4.2. Resultados via Regressão Quantílica

Os resultados encontrados utilizando-se o método de regressão quantílica, apresentados nas tabelas 3.3 e 3.4, confirmam aqueles encontrados utilizando o modelo OLS, apesar das diferenças advindas da supressão das variáveis de percentual de famílias com renda inferior a um salário mínimo e daquelas consideradas insignificantes nos modelos 2 e 4 anteriores, sem contar as variações nos valores estimados nas diferentes classes de despesas consideradas. As estatísticas de Wald computadas mostram diferenças significativas nas inclinações dos parâmetros estimados (ver Anexo 4).

Note-se, em primeiro lugar, que o efeito vizinhança (*spill over*) não apresenta diferenças nas várias classes de despesas. O impacto do *tax price* aumenta ao longo das classes de despesa, provavelmente devido ao fato dos municípios com maiores despesas tenderem a ter uma base tributária mais diversificada. As maiores elasticidades-preço para essas localidades, além de refletir essa maior diversificação, sugerem também que elas são mais integradas na economia de mercado.

Renda e população são importantes determinantes da demanda por serviços públicos locais. Conforme esperado, o impacto da renda é crescente com as classes de despesas, mostrando que níveis maiores de desenvolvimento aumentam a pressão por esses serviços.

**Tabela 3.3: Despesa Total - Resultados Regressão Quantílica (Modelo 2)**

<b>Variável Dependente: Despesas Correntes Municipais Agregadas por Quantis</b>					
<b>Variáveis</b>	<b>0,10</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>0,90</b>
Intercepto (despesa autônoma)	6,12289*** (0,19232)	5,74331*** (0,19055)	5,73803*** (0,19001)	5,93698*** (0,24631)	5,73624*** (0,38134)
Distância	0,03343*** (0,00557)	0,03481*** (0,00592)	0,04147*** (0,00594)	0,04394*** (0,00761)	0,05021*** (0,01177)
<i>Tax share</i>	-0,0218*** (0,00457)	-0,0188*** (0,00454)	-0,0266*** (0,00446)	-0,0356*** (0,00567)	-0,0466*** (0,00871)
Renda Mediana	0,30369*** (0,02166)	0,39370*** (0,02169)	0,42744*** (0,02224)	0,46384*** (0,02906)	0,55115*** (0,04284)
Capital	0,64900** (0,32726)	0,75830*** (0,17014)	0,80387*** (0,10875)	0,85447*** (0,11990)	0,63370*** (0,21974)
Densidade Demográfica	-0,0628*** (0,00527)	-0,0639*** (0,00662)	-0,0723*** (0,00681)	-0,0632*** (0,00813)	-0,0541*** (0,01296)
Hospitais e Unidades de Serviço de Saúde	0,04990*** (0,01016)	0,04554*** (0,00925)	0,04630*** (0,00859)	0,05613*** (0,01057)	0,05293*** (0,01737)
Nº de alunos matriculados	0,08720*** (0,00689)	0,08052*** (0,00704)	0,08955*** (0,00709)	0,08513*** (0,00882)	0,07687*** (0,01338)
Participação em Consórcios Inter-Municipais	-0,0250* (0,01338)	-0,0333*** (0,01199)	-0,0193 (0,01202)	-0,0342** (0,01493)	-0,0728*** (0,02233)
População Total	0,70626*** (0,01221)	0,70509*** (0,01111)	0,69115*** (0,01097)	0,66388*** (0,01337)	0,65235*** (0,02131)
% População com mais de 60 anos	-0,0223*** (0,0075)	-0,0235*** (0,0084)	-0,0362*** (0,00887)	-0,0582*** (0,01049)	-0,0708*** (0,01641)
Polígono da Seca	-0,02824 (0,02454)	-0,02983* (0,01610)	-0,03230** (0,01628)	-0,0624*** (0,01992)	-0,05102* (0,02806)
Região Nordeste	-0,01893 (0,02543)	0,03533 (0,02204)	0,05153** (0,02268)	0,06406** (0,028113)	0,09744** (0,03860)
Região Norte	-0,1879*** (0,01556)	-0,1811*** (0,02410)	-0,1252*** (0,03745)	-0,1270*** (0,04278)	-0,11320 (0,07018)
Região Sudeste	0,04711*** (0,01460)	0,07340*** (0,01370)	0,08301*** (0,01353)	0,13276*** (0,01863)	0,20816*** (0,02806)
PT	0,05687*** (0,01249)	0,05475* (0,03301)	0,04329 (0,04708)	0,16615*** (0,02356)	0,12044 (0,07820)
PDT	0,02263 (0,04219)	0,02639 (0,01964)	0,04035* (0,02259)	0,02779 (0,03478)	0,05919 (0,06818)

Elaborado pelo autor.

Notas: a) os resultados entre parênteses são os erros padrões dos parâmetros estimados;

b) \*\*\* significante a 1%; \*\* significante a 5%; \* significante a 10%.

**Tabela 3.4: Despesa Total - Resultados Regressão Quantílica (Modelo 4)**

<b>Variável Dependente: Despesas Agregadas dos Municípios por Quantis</b>					
<b>Variáveis</b>	<b>0,10</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>0,90</b>
Intercepto (despesa autônoma)	5,42094*** (0,16267)	4,85312*** (0,13593)	4,81122*** (0,14750)	4,68053*** (0,17105)	4,18793*** (0,28575)
Distância	0,03422*** (0,00644)	0,04040*** (0,00550)	0,04059*** (0,00583)	0,04665*** (0,00657)	0,05694*** (0,01147)
<i>Tax Share</i>	-0,1316*** (0,03193)	-0,1423*** (0,02442)	-0,1450*** (0,02631)	-0,1534*** (0,03161)	-0,19835*** (0,04951)
Renda Mediana	0,33574*** (0,02303)	0,44749*** (0,01930)	0,49596*** (0,02216)	0,54862*** (0,02643)	0,64299*** (0,04223)
Capital	0,64881** (0,27121)	0,69866*** (0,12592)	0,79575*** (0,09734)	0,78972*** (0,09735)	0,69460** (0,34679)
Densidade Demográfica	-0,0608*** (0,00725)	-0,06804*** (0,00605)	-0,0680*** (0,00660)	-0,0656*** (0,00749)	-0,06293*** (0,01259)
Hospitais e Unidades de Saúde	0,04842*** (0,01080)	0,03522*** (0,00840)	0,03848*** (0,00842)	0,05462*** (0,01067)	0,05465*** (0,01702)
Nº de alunos matriculados	0,09675*** (0,00711)	0,08722*** (0,00610)	0,08975*** (0,00694)	0,09226*** (0,00781)	0,08579*** (0,01294)
Participação em Consórcio Inter- Municipal	-0,02723** (0,01074)	-0,02042** (0,01049)	-0,02082** (0,01159)	-0,0454*** (0,01221)	-0,08352*** (0,02249)
População Total	0,73001*** (0,01074)	0,73021*** (0,00862)	0,71832*** (0,00920)	0,70049*** (0,0107)	0,6957*** (0,01830)
% população com mais de 60 anos	0,01081* (0,00652)	-0,00223 (0,00543)	-0,00276 (0,00622)	-0,0082 (0,00726)	-0,00784 (0,01200)
Polígono da Seca	-0,01348 (0,02482)	-0,01902 (0,01605)	-0,02094 (0,01452)	-0,0492*** (0,01713)	-0,04105 (0,03105)
Região Nordeste	-0,02069 (0,02812)	0,06589*** (0,02127)	0,06809*** (0,0222)	0,08272*** (0,02413)	0,12115*** (0,04215)
Região Norte	-0,1938*** (0,01594)	-0,1631*** (0,03496)	-0,1485*** (0,04170)	-0,1392*** (0,03486)	-0,10870*** (0,04491)
Região Sudeste	0,03902*** (0,01455)	0,0676*** (0,01207)	0,08515*** (0,01364)	0,13440*** (0,01693)	0,20453*** (0,02722)
PT	0,05381*** (0,02061)	0,06075* (0,03682)	0,06224 (0,03938)	0,15238*** (0,01314)	0,06552 (0,06304)
PDT	0,01049 (0,04528)	0,03688* (0,02509)	0,03850* (0,02063)	0,02303 (0,03485)	0,06633 (0,06698)

Elaborado pelo autor.

Notas: a) os erros-padrão dos parâmetros estimados estão entre parênteses;

b) \*\*\* significante a 1%; \*\* significante a 5%; \* significante a 10%.

Para a variável população, o efeito decrescente ao longo das classes de despesa sugere a existência de economias de aglomeração. Nessa mesma direção, a densidade demográfica afeta negativamente as despesas municipais. Isto não é surpreendente, já que as economias de escala que

caracterizam a produção de serviços públicos locais fazem com que as pequenas cidades não consigam amortizar seus elevados custos fixos.

Uma vez que as cidades alcançam um tamanho mediano, os benefícios da aglomeração passam a diminuir, enquanto as deseconomias de escala crescem. Nessa linha de raciocínio, a participação em consórcios – que permite explorar as economias de escala – contribui para a redução das despesas públicas. Os resultados mostram a relevância desse efeito, sugerindo que mesmo cidades relativamente grandes têm dificuldades para atingir a escala ótima para a provisão de determinados serviços; nesse caso, o consórcio é uma boa opção para reduzir custos. Do ponto de vista de eficiência, existe um importante resultado implícito associado com a maior coordenação das administrações entre as cidades.

As elasticidades estimadas em relação à população são menores quanto maiores as classes de despesa, sugerindo espaço para explorar as economias de escala nos municípios brasileiros. Note-se que o impacto da estrutura populacional é afetado pelo cálculo do *tax price*. Quando a parcela tributária baseia-se na razão entre as receitas locais e a receita total, os resultados confirmam aqueles obtidos na análise agregada. Já no caso de o *tax price* ser baseado na razão entre a renda mediana e a renda média, os resultados mudam; exceto para a primeira classe de despesa, os coeficientes apresentam os sinais esperados, porém não são significantes.

Com respeito aos efeitos de localização, o fato de um município ser a capital influencia significativamente a despesa, em particular na classe de despesa mediana. Isso é provavelmente devido ao fato que as capitais de tamanho mediano não atingiram ainda o ponto em que as economias de aglomeração são exauridas. Observe-se, também, que municípios localizados na Região Nordeste e Sudeste tendem a ter maior demanda por serviços públicos. As exceções são as cidades nordestinas localizadas em classes de despesas menores, possivelmente devido ao fato que muitas dessas cidades estão situadas no Polígono das Secas. Para a região Norte o impacto negativo encontrado diminui com as classes de despesa mostrando que os fatores atribuídos anteriormente são menos prevaletentes nas maiores cidades.

No que concerne às variáveis políticas, como anteriormente, os prefeitos pertencentes aos partidos PT e PDT tendem a apresentar maiores efeitos nas despesas. Os resultados, contudo, não são significantes para as classes extremas de despesa.

Resultados para os efeitos congestionamento, nos vários percentis são mostrados na tabela 3.5. Eles sugerem que os parâmetros *crowding* são, como no caso OLS, abaixo da unidade. O impacto do tamanho da cidade sobre a qualidade dos bens mostra um efeito de  $\gamma$  entre zero e um. Contudo, observa-

se nos dois modelos, um certo decréscimo com a classe de despesa. Esses resultados corroboram o estudo de Gonzáles et alii (1993) que observam que dependendo da classe de despesa pode ocorrer maior ou menor “publicidade” do bem. Esse é, porém, um resultado surpreendente que pode levar um efeito congestionamento menor em grandes cidades, indo de encontro àqueles obtidos em alguns estudos (Edwards, 1990; McMillan et alii, 1981), que mostraram que o grau de publicidade não é constante, mas varia inversamente com o tamanho da população.

**Tabela 3.5 - Parâmetro de Congestionamento nas Classes de Despesas Totais**

Parâmetro de Congestionamento	Classes de Despesa Total				
	0,10	0,25	0,50	0,75	0,90
Modelo 2	0,69971	0,69944	0,68271	0,65147	0,63536
Modelo 4	0,68909	0,68545	0,67055	0,64622	0,62041

Fonte: cálculos próprios a partir dos resultados das tabelas 3.3 e 3.4.  
Elaborado pelo autor.

Uma avaliação mais cuidadosa mostra certa cautela com tal interpretação. As indivisibilidades que limitam a provisão de certos serviços em pequenas cidades concentram suas provisões em grandes cidades. Assim, maiores despesas nestas refletem não apenas o custo de congestionamento, mas também o fato que as cidades maiores oferecem um conjunto maior de serviços quando comparado com as cidades de pequeno porte, confirmando a presença do “efeito-zôo” (Oates, 1988). Ou seja, mesmo adotando-se uma especificação da função de congestionamento (marginal decrescente) semelhante aos estudos seminais de Borcharding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973), encontram-se resultados não totalmente “privatistas”. Note-se que esses consideram a possibilidade de menor congestionamento para cidades de menor porte, mas não levam em conta a possibilidade de “efeito-zôo” (“indivisibilidades”).

Por fim, esse efeito pode ser visualizado, ainda, indiretamente pelo fato de o coeficiente estimado para o indicador de saúde, no Brasil, ser maior para o último percentil (0,9), de maior despesa, congregando as cidades maiores que possuem grandes hospitais e centros de saúde com serviços mais caros e de complexidade maior. Então, no Brasil, diferentemente dos resultados tradicionais, o efeito congestionamento ao longo de classes de despesas maiores reflete a predominância de elementos de escala medidos pelas elasticidades da população sobre o efeito preço.



### 3.5. Modelo com Despesa *per capita*

O modelo baseado na despesa *per capita* (ver Histogramas e Mapa 1, no anexo 2) e estimado nesta seção apresenta algumas diferenças em relação ao anterior. Primeiro, no que diz respeito às variáveis explicativas, que foram modificadas em alguns aspectos<sup>82</sup>, tais como: uma nova abordagem do efeito distância; o uso da esperança de vida como *proxy* de demanda por saúde; coligações políticas, ao invés de partidos isolados; e novos indicadores de demanda por educação (ampliada até o ensino médio), como percentual da população até 17 anos, alunos em escolas particulares (demanda concorrente privada) e IDHM-educação. Segundo, referente aos métodos de regressões utilizados que compreendem, além daqueles anteriores, técnicas de econometria espacial, conforme considerações feitas na seção 3.3.

A formalização deste modelo segue o mesmo caminho daquele com despesa total, descrito na seção anterior. A diferença surge a partir da equação [14] que, neste caso, terá que ser considerada em termos *per capita*, ou seja:

$$[14'] E/N = e = p Z/N = p z N^\gamma / N = \alpha [(b_m/b) c N^{\gamma-1}]^{\beta_1} y_a^{\beta_2} N^{\gamma-1} \prod_{i=1}^k \Omega_i^{\beta_i}$$

A nova equação [15] representa a equação padrão para analisar a demanda *per capita* por serviços públicos locais:

$$[15'] \ln e = k + \beta_1 [\ln (b_m/b)] + \beta_2 (\ln y_a) + \beta_3 (\ln N) + \sum_{i=4}^k \beta_i (\ln \Omega_i) + \varepsilon$$

em que  $k = (\ln \alpha + \beta_1 \ln c)$ ,  $\beta_1$  é a elasticidade-preço da demanda. A elasticidade-população,  $\beta_3$ , satisfaz a seguinte equação:

$$[16'] \beta_3 = (\gamma - 1) (\beta_1 + 1)$$

---

<sup>82</sup> Vale ressaltar que foram realizadas outras estimativas alternativas ao modelo apresentado. Mais especificamente, considerando outro critério para o *tax share*, calculado como a receita local/receita total, apresentado no primeiro estudo, e com o uso de taxa de mortalidade (no lugar de esperança de vida). Porém, os resultados não foram melhores que os apresentados aqui. No caso do resultado da aplicação do *tax share*, conforme observa Reiter e Weichenrieder, 1997, p.17, é problemática para comunidades em que o imposto sobre propriedade é apenas uma pequena parcela da receita total. No caso das diferenças encontradas com o uso da variável taxa de mortalidade, em particular, podem ser resumidas na insignificância daquela variável (taxa de mortalidade) para as menores cidades – percentis 0,75 e 0,9 (ao contrário da esperança de vida, que é significativa para todas as faixas de despesas *per capita*).

### 3.5.1. Resultados dos Métodos Clássicos e Espaciais

As estatísticas espaciais utilizadas nesta seção são calculadas com base nos índices global, de Moran I (1950), e local, da LISA (*Local Spatial Autocorrelation Analysis*) para autocorrelação espacial (Anselin, 1995), obtidos a partir do uso do programa Geoda 0.9.5–i5<sup>83</sup>. Neste caso, foi utilizada uma matriz de contigüidade padrão W binária e simétrica (ver seção 3), que representa uma matriz  $n \times n$  no formato 0 ou 1, ou seja, 0 se não existe contigüidade e 1, caso contrário, tendo em vista que na seção seguinte é realizada nova estimativa (GMM Espacial) com diferentes critérios de distâncias ou “contigüidade” (*cut offs*). Nota-se, também, que nesta seção foi utilizada a opção *Queen Contiguity*, que inclui todos os pontos comuns (fronteiras e vértices) entre os municípios, ao invés da *Rook Contiguity* que inclui apenas as fronteiras entre os municípios.

Os resultados com modelo OLS e LM estão apresentados nas tabelas 3.6 e 3.7. Diferentemente do modelo da seção anterior, em que a estimativa OLS incorpora uma componente de distância, neste caso é feito primeiramente um teste sobre a existência de autocorrelação espacial por meio das estatísticas citadas anteriormente e, em seguida, realiza-se a estimativa com o método espacial mais adequado, LM *lag* ou LM erro, discutidos na seção 3.3. Neste momento, importa observar os resultados dos parâmetros estimados, referentes aos índices I de Moran, calculado em 0.11 (tabela 3.6.1 e gráfico 3.1), bem como da estatística LISA (Mapa 3.1), que revelam a presença de autocorrelação espacial.

As variáveis no gráfico 3.1 são padronizadas de tal forma que a autocorrelação espacial pode ser tratada nas unidades correspondentes aos desvio-padrões. Os quatro quadrantes mostram a classificação de 4 tipos de autocorrelação espacial: 1) positiva: alta-alta (superior direito) e baixa-baixa (esquerdo inferior); 2) negativa: alta-baixa (inferior direito) e baixo-alto (superior esquerdo).

O resultado da estatística LISA univariada é semelhante ao índice I de Moran univariado, com a diferença que a primeira consegue mapear as áreas com Índices de Moran local significantes e classificados por tipo de correlação espacial: associação alta-alta (em vermelho), baixa-baixa (em azul escuro), baixa-alta (em azul claro) e alta-baixa (em laranja) (ver Mapa 3.1). As duas primeiras sugerem *clusters* de valores semelhantes, isto é, municípios com despesa *per capita* alta (baixa) perto de municípios com despesa *per capita* alta (baixa), enquanto as outras duas associações indicam *outliers* espaciais (com associações baixa-alta, alta-baixa ou insignificantes). O resultado do diagnóstico da regressão OLS (tabela 3.6.1) mostra que o método LM <sub>$\lambda$</sub>  com erros AR espacial é mais adequado que o

---

<sup>83</sup> GeoDa é construído para implementar técnicas para análises e métodos exploratórios e descritivos de dados espaciais, tais como estatísticas de autocorrelação espacial.

método LM<sub>p lag</sub>, discutidos na seção 3.3, em virtude do resultado do teste robusto LM *lag* apresentar significância inferior àquela obtida para o LM *erro*.

**Tabela 3.6: Despesa per capita - Resultado OLS - matriz de vizinhança padrão**

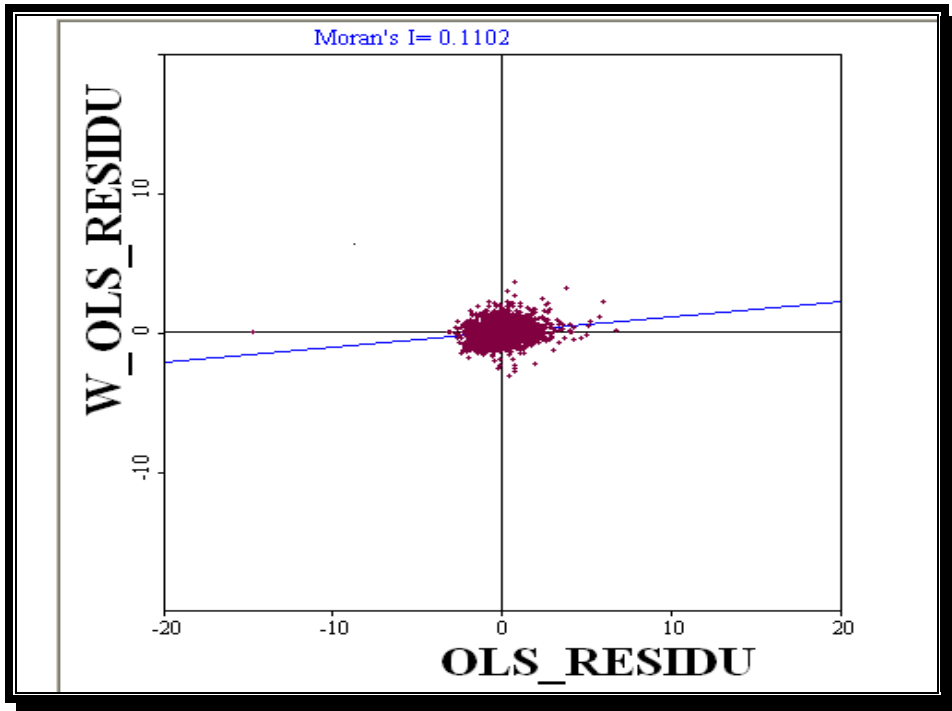
Variáveis	Coefficientes	Erro- padrão	Estat-t	Prob.
Intercepto	5.0283	0.4194	11.9884	0.0000
Preço	-0.2161	0.0308	-7.0137	0.0000
Renda Mediana	0.6566	0.0224	29.3435	0.0000
Pop. Total	-0.2469	0.0067	-37.0240	0.0000
Densidade Demográfica	-0.0174	0.0055	-3.1577	0.0016
% pop. mais 60 anos	-0.0112	0.0065	-1.7388	0.0822
% pop. até 17 anos	-0.0095	0.0059	-1.6074	0.1081
Alunos Esc. Particular	0.0047	0.0030	1.5533	0.1205
IDHM – Educação	0.0067	0.0647	0.1028	0.9181
Esperança de Vida	-0.1551	0.1004	-1.5460	0.1222
Capital	0.6949	0.0636	10.9296	0.0000
Coligação 1	0.0140	0.0166	0.8463	0.3975
Coligação 2	0.0449	0.0215	2.0905	0.0366
Região NE	0.2733	0.0331	8.2653	0.0000
Região CO	0.1748	0.0333	5.2498	0.0000
Região SE	0.3447	0.0316	10.9085	0.0000
Região S	0.1842	0.0323	5.7113	0.0000
Part. Cons. Municipal	-0.0486	0.0123	-3.9509	0.0001

R<sup>2</sup>: 0.537120; R<sup>2</sup> ajustado: 0.534811; Estatística-F: 232.691; Prob. (F-statistic): 0  
 Log likelihood: -681.791; Variância: 0.0876225; Critério Akaike info: 1399.58  
 Desvio-padrão da regressão: 0.296011; Critério de Schwarz: 1510.09  
 Elaborado pelo autor

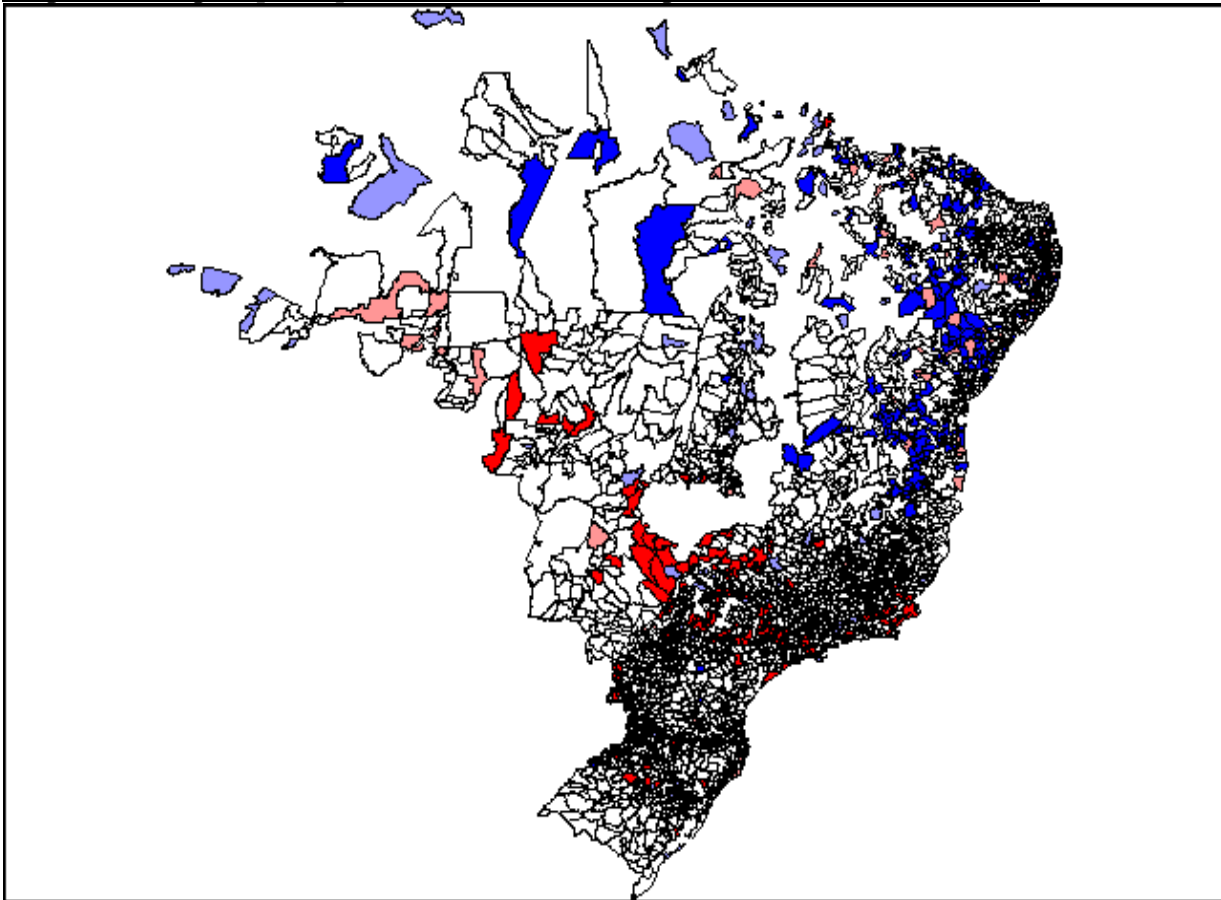
**Tabela 3.6.1: Diagnóstico para Dependência Espacial:**

TESTE	MI/DF	Valores	Prob.
Moran's I (erro)	0.110249	9.070571	0.000000
Multiplicador de Lagrange - LM <i>lag</i>	1	20.033396	0.000008
LM <i>lag</i> Robusto	1	3.053110	0.080583
Multiplicador de Lagrange – LM erro	1	79.524528	0.000000
LM erro Robusto	1	62.544242	0.000000
Multiplicador de Lagrange (SARMA)	2	82.577638	0.000000

**Gráfico 3.1: Despesa per capita - Índice I de Moran - resíduos OLS**



**Mapa 3.1: Despesa per capita - Autocorrelação Espacial Local – Método LISA**



Assim, realiza-se nova estimativa com esse modelo espacial mais adequado, cujos resultados estão dispostos na tabela 3.7. Comparando os resultados da tabela 3.7 (LM erro) em relação àqueles dispostos na tabela 3.6 (OLS) são encontradas diferenças, mais especificamente relacionadas aos parâmetros das variáveis de população com mais de 60 anos, cujo valor e significância (de 10% para 1%) aumentaram no caso LM; e do percentual da população até 17 anos, que se tornou significativa (a 10%) no LM, apesar do sinal não ser o esperado. Este resultado pode estar associado às correlações existentes entre essa e outras variáveis, tais como número de alunos em escolas particulares e IDHM- educação, ambas com coeficientes não significantes e que, também, apresentam sinais não esperados.

**Tabela 3.7: Despesa per capita - Modelo LM erros AR espacial**

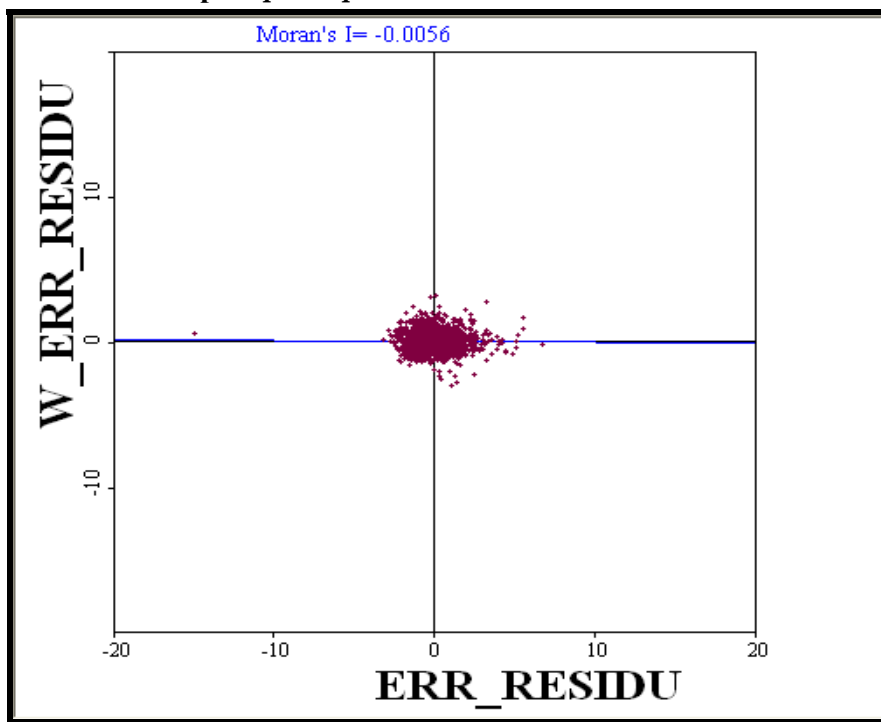
Variáveis	Coefficientes	Erros- padrão	z-value	Probab.
Intercepto	4.7224	0.4445	10.6236	0.0000
Preço	-0.2016	0.0307	-6.5624	0.0000
Renda Mediana	0.6484	0.0230	28.1598	0.0000
Pop. Total	-0.2498	0.0067	-37.2326	0.0000
Densidade Demográfica	-0.0194	0.0057	-3.3883	0.0007
% pop. até 17 anos	-0.0107	0.0058	-1.8380	0.0661
% pop. mais 60 anos	-0.0178	0.0065	-2.7466	0.0060
Alunos Esc. Particular	0.0026	0.0030	0.8608	0.3893
IDHM - Educação	-0.0264	0.0666	-0.3961	0.6921
Esperança de Vida	-0.0694	0.1060	-0.6544	0.5128
Capital	0.6939	0.0616	11.2658	0.0000
Coligação 1	0.0189	0.0162	1.1705	0.2418
Coligação 2	0.0518	0.0210	2.4641	0.0137
Região NE	0.2829	0.0351	8.0528	0.0000
Região CO	0.1857	0.0363	5.1106	0.0000
Região SE	0.3593	0.0338	10.6287	0.0000
Região S	0.1948	0.0345	5.6542	0.0000
Part. Cons. Municipal	-0.0494	0.0124	-3.9928	0.0001
LAMBDA ( $\lambda$ )	0.2004	0.0219	9.1315	0.0000

R<sup>2</sup>: 0.551947; R<sup>2</sup> (BUSE): -; Sq. Correlação: -; Log likelihood: -643.068957

Variância: 0.084370; critério Akaike info: 1322.14

Desvio-padrão: 0.290466; critério de Schwarz: 1432.647843

**Gráfico 3.2: Despesa *per capita* - Índice de Moran – resíduos LM erros AR espacial**



Note-se que os resultados do diagnóstico desse método (LM com erros AR espacial) para heterocedasticidade dos coeficientes aleatórios com uso do teste Breusch-Pagan são bastante significantes (valor: 430.6231 ao nível de 1%), assim como o teste da razão de verossimilhança (valor: 77.44313 ao nível de 1%), demonstrando que esta técnica é mais robusta que o método clássico (OLS), ao corrigir a autocorrelação espacial nos parâmetros estimados, como visualizado no Gráfico 3.2.

Outros métodos de regressão são utilizados por meio dos estimadores OLS (*Ordinary Least Square*), 2SLS (*Two-Stage Least Squares*), GMM simples (*Generalized Moments Model*) e GMM espacial, cujos resultados são apresentados nas tabelas 3.8 e 3.9. Nesses casos, utiliza-se o programa Ox versão 3.40, com vários critérios de contigüidade (*cut offs*) que servem de contraponto àquele utilizado anteriormente, baseado na matriz de contigüidade padrão (0 ou 1).

Note-se que as novas estimativas usam a estatística de White, para heterocedasticidade, em se tratando de dados em corte seccional (*cross section*). Reitera-se o já comentado, que essas regressões alternativas realizadas servem para avaliar as correlações, e não causalidades, entre as variáveis explicativas e a despesa *per capita*. Nesse sentido, os resultados desses métodos alternativos podem ser considerados semelhantes (com alterações apenas no erro-padrão), tendo em vista o uso das mesmas variáveis explicativas como instrumentos. Porém, os resultados via GMM Espacial serão considerados como base para a análise, tendo em vista sua maior robustez.

**Tabela 3.8: Despesa per capita - Resultados OLS e 2SLS – Ox versão 3.40**

Variáveis Explicativas	Coeficientes	OLS		2SLS	
		Erro-padrão	p-value	Erro-padrão	p-value
Constante	6.4293	0.51694	1.64E-35	0.51558	1.09E-35
Preço ( <i>tax price</i> )	-0.20213	0.031562	1.51E-10	0.031479	1.35E-10
Renda mediana	0.64139	0.023042	1.60E-170	0.022981	2.06E-171
Pop. total	-0.24251	0.012237	2.10E-87	0.012205	7.43E-88
Dens. Demográfica	-0.01889	0.005553	0.000671	0.005538	0.000649
Pop. até 17 anos	0.013716	0.015118	0.36427	0.015079	0.36301
Pop. mais de 60anos	-0.02178	0.015283	0.15422	0.015243	0.15314
Alunos escola part.	-0.00277	0.006931	0.68899	0.006912	0.68822
IDHM – Educação	0.34937	0.078653	8.92E-06	0.078446	8.44E-06
Esperança Vida	-0.43885	0.11623	0.00016	0.11593	0.000153
Capital	0.67946	0.063869	1.98E-26	0.063701	1.46E-26
Coligação 1	0.017769	0.016547	0.28289	0.016503	0.28162
Coligação 2	0.049535	0.021433	0.020826	0.021377	0.020492
Região Nordeste	0.29322	0.033266	1.20E-18	0.033179	9.78E-19
Região Centro-Oeste	0.1749	0.03324	1.43E-07	0.033152	1.32E-07
Região Sudeste	0.35808	0.03202	4.94E-29	0.031935	3.54E-29
Região Sul	0.18899	0.032424	5.58E-09	0.032339	5.09E-09
Part. Cons. municipal	-0.051	0.012238	1.64E-35	0.012206	2.94E-05

Elaboração do autor

Observa-se que os métodos utilizados (LM erro e GMM Espacial, em particular) mostram algumas diferenças de resultados, atribuídas, em parte, ao uso de critérios de contigüidades (*cut offs*) distintos, ou seja, da extensão do efeito vizinhança considerado. Os resultados do método GMM Espacial, em relação àqueles produzidos pelo método LM, alteram a significância dos coeficientes associados às variáveis de parcelas da população com mais de 60 anos e até 17 anos (passaram a não ser significante, apesar da última ter o sinal esperado); esperança de vida e IDHM-educação (tornaram-se significantes), sendo que estes últimos resultados são considerados mais consistentes.

Os valores estimados para os coeficientes da variável preço sugerem a existência de inelasticidade da demanda (bens essenciais), de forma semelhante ao caso da despesa total, apesar de neste caso ser inferior (em particular ao Modelo 2). Note-se que a parcela tributária (*tax share*) é definida como a razão entre rendimento mediano e médio. O preço (“custo marginal ou médio”) expressa a redução da demanda do eleitor mediano, relacionada ao maior custo do serviço público. A elasticidade-renda das despesas *per capita* municipais mantém, também, padrão anterior (positiva e inferior à unidade), mas com coeficiente estimado (0,64) um pouco superior, respaldando o argumento

de que a despesa pública local no Brasil não é baseada no consumo de serviços de “luxo”, apesar das estimativas manterem-se acima da média internacional para bens com padrões “normais”.

**Tabela 3.9: Despesa *per capita* – Resultados GMM simples e GMM espacial – Ox versão 3.40**

Variáveis Explicativas	Coeficientes	GMM simples		GMM espacial ( <i>cutoff</i> =0.5) <sup>84</sup>	
		Erro-padrão	p-value	Erro-padrão	p-value
Constante	6.4293	0.58066	1.71E-28	0.62786	1.31E-24
Preço ( <i>tax price</i> )	-0.20213	0.031155	8.69E-11	0.03343	1.48E-09
Renda mediana	0.64139	0.024212	1.22E-154	0.027114	1.05E-123
Pop. total	-0.24251	0.013096	1.50E-76	0.014311	2.10E-64
Dens. Demográfica	-0.01889	0.005801	0.001132	0.006092	0.001935
Pop. até 17 anos	0.013716	0.01623	0.39806	0.016502	0.40588
Pop. mais de 60anos	-0.02178	0.017453	0.21216	0.018027	0.22706
Alunos escola part.	-0.00277	0.007014	0.69248	0.007521	0.71227
IDHM – Educação	0.34937	0.071636	1.08E-06	0.079925	1.24E-05
Esperança de Vida	-0.43885	0.12871	0.00065	0.1375	0.001414
Capital	0.67946	0.073709	3.02E-20	0.07432	6.11E-20
Coligação 1	0.017769	0.019901	0.37194	0.019372	0.35902
Coligação 2	0.049535	0.024084	0.039708	0.023515	0.035155
Região Nordeste	0.29322	0.031874	3.60E-20	0.033303	1.31E-18
Região Centro-Oeste	0.1749	0.030393	8.69E-09	0.030712	1.24E-08
Região Sudeste	0.35808	0.030206	2.04E-32	0.030928	5.34E-31
Região Sul	0.18899	0.030802	8.48E-10	0.03218	4.28E-09
Part. Cons. municipal	-0.051	0.012275	3.26E-05	0.012968	8.41E-05

Nota: J-statistics GMM simples: 8.3834e-020 e p-value: 1

J-statistics GMM espacial: 2.9393e-018 e p-value: 1 (identificado)

Elaboração do autor

As variáveis escalas incluídas na análise (população, densidade demográfica, participação em consórcios) foram relevantes para explicar as despesas no modelo estimado. Como esperado, essas variáveis exercem um efeito negativo sobre as despesas públicas. Note-se que a relação inversa entre a população e a despesa *per capita* dos serviços públicos contraria uma tradição em finanças públicas, segundo a qual áreas densamente povoadas refletem despesas públicas *per capita* elevadas - “lei de Brecht” (em Reiter e Weicherieder, 1997). Porém, mais recentemente, uma nova literatura, propõe uma base teórica para esse resultado (Wildasin, 1989; Reiter e Weicherieder, 1997, 1999) a partir da utilização das funções de congestionamento (*crowding functions*). De acordo com essa abordagem, o impacto da população sobre a despesa *per capita* depende da “tecnologia” de produção dos bens



públicos (ou privados, disponibilizados pelo setor público). Assim, em virtude da existência de economias de escala, é possível que a despesa *per capita* seja relacionada inversamente com a população e a densidade demográfica.

Os resultados parecem corroborar essas teorias. Em razão da proliferação de pequenas cidades, o tamanho subótimo da maioria das municipalidades brasileiras restringe a exploração de economias de escala que caracterizam a produção de serviços públicos limitando, assim, a redução dos custos médios dos serviços públicos e o uso eficiente desses recursos<sup>85</sup>. Nesse sentido, explica-se, também, a maior despesa *per capita* das cidades com menor densidade demográfica atribuída, como vimos, à presença de retornos crescentes de escala prevalecente entre esses municípios. Isso porque, maiores concentrações populacionais diminuem o custo dos serviços acima mencionados e, portanto, contribuem para reduzir despesas. Por fim, na mesma linha de argumentação, a relação inversa entre despesa pública e participação em consórcios intermunicipais pode ser atribuída ao fato que, *ceteris paribus*, a coordenação entre municípios na provisão de serviços públicos, caracterizados por altos custos fixos, como hospitais e escolas, contribui para otimizar a escala de operação e, assim, reduzir custos.

Esses impactos estão sumariados no efeito congestionamento, computado pelo valor do parâmetro  $\gamma$ , que é de 0,696 (modelo GMM Espacial), um pouco acima dos resultados encontrados anteriormente. Porém, este valor é, ainda, claramente inferior aos resultados encontrados na literatura, onde esse parâmetro tende a ser maior que um, implicando em efeitos-congestionamento substanciais. O resultado diverso obtido para os municípios brasileiros decorre, provavelmente, do efeito escala. Com isso, um aumento no número de habitantes diminuiria o custo marginal (*tax price*) do serviço público. De fato, como já argumentado, o reduzido tamanho dos municípios brasileiros impede que as pequenas municipalidades explorem as economias de escala inerentes à provisão desses serviços e, portanto, reduz o efeito congestionamento. Esse resultado é bastante robusto e é corroborado em diferentes estudos com distintas metodologias (Sampaio de Sousa et alii, 2005). Obviamente o valor desse parâmetro depende da definição do efeito preço.

No tocante ao impacto das características sócio-econômicas e regionais dos municípios sobre os padrões de despesa *per capita* confirma a forte influência direta (positiva) nos gastos públicos locais o fato de um município ser capital. Os resultados para as variáveis de localização mostram, como antes e

---

<sup>84</sup> Foram utilizados *cutoff* de 0.5, 1 e 2 que equivalem, respectivamente, a distâncias de 50, 100 e 200 Km, aproximadamente, com os resultados não sendo alterados fundamentalmente (ver, anexo 3).

<sup>85</sup> Ver nota de rodapé 81.

por razões distintas, que os municípios pertencentes às regiões Nordeste e Sudeste tendem a apresentar níveis maiores de despesas, em função da maior demanda por serviços públicos.

Note-se que, contrariamente à evidência internacional, a maior proporção de pessoas maiores de 60 anos reduz as despesas públicas locais, significantes apenas no método OLS-LM, com matriz de contigüidade padrão. Por outro lado, o coeficiente associado à percentagem de jovens que, supostamente, deveria contribuir para aumentar os gastos públicos locais (principalmente com educação básica e fundamental) não é significativo, no caso GMM Espacial. O coeficiente negativo associado à variável esperança de vida (GMM) sugere que a presença de melhores condições de saúde leva à redução da despesa por serviços de saúde para crianças até 5 anos. Com relação aos alunos em escolas particulares, o parâmetro negativo revela a existência de um “efeito-substituição” entre educação pública e privada, apesar de não ser considerada significativa.

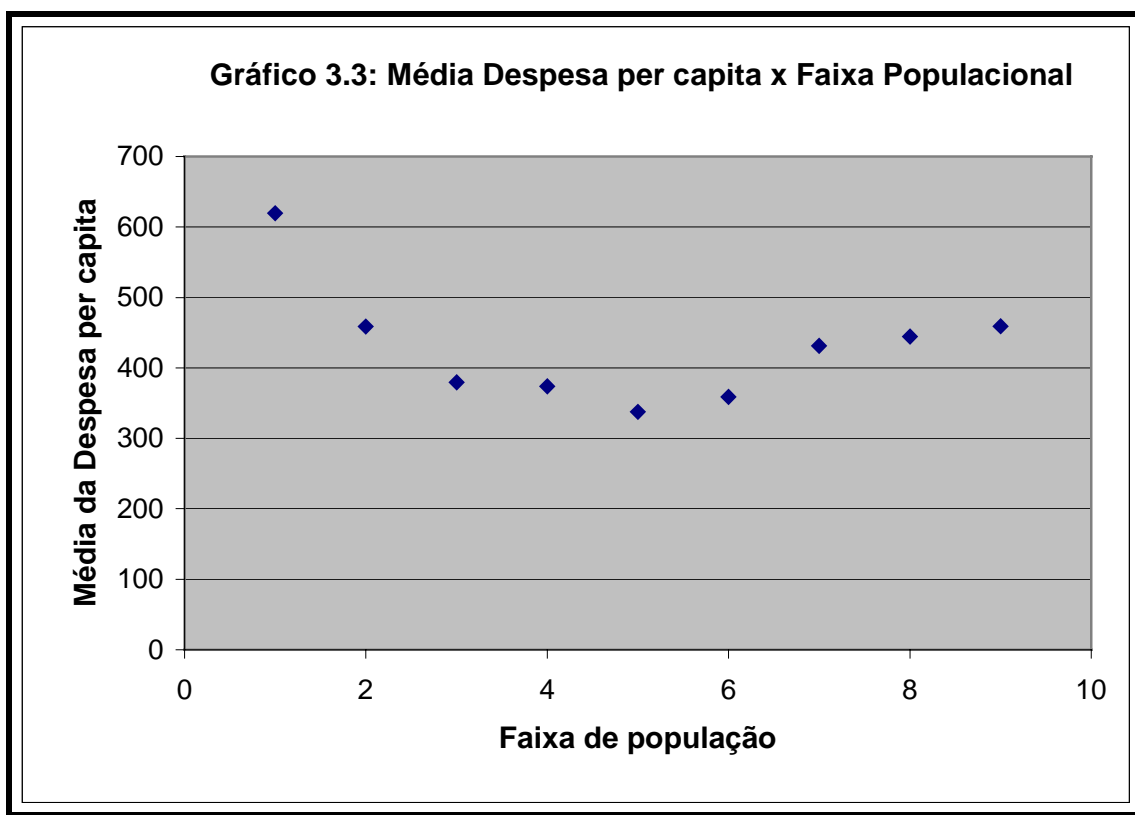
A inexistência de referendo comunitário para a provisão de serviços públicos, no Brasil, traz a necessidade de investigar o papel político na definição dessa provisão, por meio das instâncias partidárias. Nesse sentido, apenas o coeficiente atrelado à coligação de oposição (Coligação 2: PT, PDT, PSB e PPS) foi significativo e positivo, ao nível de 5%, indicando que municípios com prefeitos desses partidos apresentaram uma despesa pública maior, confirmando resultados para o caso de partidos políticos de oposição, considerados de forma isolada.

Portanto, entende-se que o uso de métodos alternativos em conjunto com diferentes critérios de contigüidade pode interferir nos resultados de algumas variáveis sócio-econômicas. Porém, observa-se que essas diferenças não afetam as estimativas daquelas variáveis consideradas principais para fins da análise de demanda, em particular, preço, renda e população. Ao mesmo tempo, o GMM Espacial trata-se de um método mais robusto à presença de *missing values* nos dados ou de má especificação no modelo, permitindo uma análise complementar ao método LM.

### 3.5.2. Resultados da Regressão Quantílica

As estimativas do modelo encontradas por meio do método de regressão quantílica (RQ) estão dispostos na tabela 3.10 (ver Gráficos no Anexo 5). Neste caso, pode-se captar a heterogeneidade existente entre os diversos municípios (faixas de despesa *per capita*), bem como os diferentes efeitos das variáveis explicativas, nas diversas classes de despesa *per capita*, respaldado nos testes realizados para os parâmetros calculados nos diversos *quantis* (ver Anexo 5). Note-se que as despesas *per capita*

têm um formato de U (*U shaped*) em relação às faixas de população<sup>86</sup>, conforme gráfico 3.3, permitindo fazer relações entre as várias classes de despesa *per capita* e as faixas populacionais<sup>87</sup>.



Observa-se, ainda, que esta estimativa incorpora um fator distância, para tentar observar o efeito vizinhança (*spill over*), já que neste caso não se aplicam técnicas espaciais semelhantes às utilizadas anteriormente para captar a autocorrelação espacial. No que concerne aos resultados do método de regressão quantílica observa-se alterações de significância, em alguns percentis, em relação às variáveis das parcelas da população até 17 anos e com mais de 60 anos, de alunos em escolas particulares e da coligação 2 (oposição), enquanto as demais variáveis apresentam resultados compatíveis e consistentes com os métodos anteriores, em especial o GMM Espacial, sem considerar, obviamente, as diferenças encontradas nos vários *quantis ou percentis* considerados.

<sup>86</sup> Considera-se 9 faixas de população, em nº de habitantes e de municípios (entre parênteses): até 5 mil (625); de 5 a 10 mil (768); de 10 a 20 mil (924); de 20 a 30 mil (380); de 30 a 50 mil (286); de 50 a 100 mil (244); de 100 a 200 mil (102); de 200 a 500 mil (73); acima de 500 mil (25).

<sup>87</sup> Existem evidências do comportamento da despesa orçamentária *per capita* na forma de U, em geral decrescendo na faixa populacional entre 2 mil até 50 mil habitantes e crescente a partir daí, sendo que a última faixa concentra somente cerca de 10% do total de municípios. Nota-se que, dependendo da função de despesa, essa relação pode alterar (Bremaeker, 2005; BNDES, 2001, p. 4).

**Tabela 3.10: Despesa per capita - Resultados Regressão Quantílica**

Variáveis	.10	.25	.50	.75	.90
Intercepto (despesa autônoma)	8.056*** (0.72738)	6.0223*** (0.30205)	5.7908*** (0.47012)	5.8525*** (0.4787)	6.3368*** (0.83147)
Distância	0.0376*** (0.00901)	0.04198*** (0.00421)	0.04197*** (0.00594)	0.0508*** (0.00683)	0.0588*** (0.01176)
Preço ( <i>tax price</i> )	-0.1444*** (0.04605)	-0.17291*** (0.02431)	-0.18727*** (0.02903)	-0.2060*** (0.03047)	-0.2565*** (0.05436)
Renda mediana	0.3969*** (0.03214)	0.50812*** (0.01863)	0.55538*** (0.02436)	0.6517*** (0.02734)	0.7680*** (0.0438)
Pop. Total	-0.2272*** (0.01682)	-0.2368*** (0.00942)	-0.23449*** (0.01219)	-0.21787*** (0.01323)	-0.2637*** (0.02115)
% pop. até 17 anos	-0.03973* (0.02178)	-0.00755 (0.01129)	-0.01016 (0.01443)	0.04523*** (0.01608)	0.04248 (0.02778)
Alunos esc. partic.	-0.0076 (0.00821)	-0.00087 (0.00511)	-0.01062 (0.00705)	-0.02016*** (0.00684)	0.00129 (0.01006)
IDHM- Educação	0.3897*** (0.11125)	0.2184*** (0.05471)	0.2461*** (0.06337)	0.42775*** (0.06627)	0.4644*** (0.12649)
Densidade demog.	-0.0532*** (0.01035)	-0.0585*** (0.00473)	-0.0543*** (0.00664)	-0.0417*** (0.00765)	-0.0386*** (0.01367)
% pop. mais 60 anos	0.03426* (0.02129)	-0.00056 (0.01221)	0.01824 (0.01512)	-0.0117 (0.01631)	-0.04193 (0.02736)
Esperança de vida	-0.7257*** (0.16012)	-0.3703*** (0.07093)	-0.3314*** (0.10384)	-0.4683*** (0.10548)	-0.6712*** (0.18918)
Capital	0.7369** (0.34247)	0.7807*** (0.15737)	0.8261*** (0.08849)	0.6972*** (0.04321)	0.67062** (0.29919)
Coligação 1	0.01138 (0.02679)	-0.00989 (0.00988)	0.01361 (0.01545)	-0.0021 (0.01612)	-0.00377 (0.0279)
Coligação 2	0.01981 (0.03351)	0.02533 (0.01656)	0.02794 (0.02142)	0.0507** (0.02056)	0.04642 (0.04202)
Região NE	0.1840*** (0.06121)	0.2543*** (0.01632)	0.24565*** (0.02578)	0.2516*** (0.02446)	0.2752*** (0.08227)
Região CO	0.1651*** (0.06025)	0.1574*** (0.01529)	0.16538*** (0.03004)	0.1717*** (0.02824)	0.1639** (0.08228)
Região SE	0.2475*** (0.05889)	0.28009*** (0.01567)	0.29664*** (0.02668)	0.3038*** (0.026)	0.3337*** (0.08241)
Região Sul	0.1912*** (0.05792)	0.1940*** (0.0153)	0.17428*** (0.0269)	0.1314*** (0.02574)	0.09827 (0.08048)
Part. Consórcios	-0.02252 (0.0167)	-0.0310*** (0.01018)	-0.03322*** (0.01255)	-0.05099*** (0.01247)	-0.0626*** (0.02286)

Nota: a) em parênteses: erro-padrão dos parâmetros estimados; b) \*\*\* - significativa a 1%;

\*\* - significativa a 5%; \* - significativa a 10%.

Elaborado pelo autor.

De acordo com os resultados encontrados anteriormente, os serviços ofertados pelo setor público envolvem efeitos externos, que vão além dos limites do indivíduo beneficiado ou mesmo do município

atendido. O resultado positivo do parâmetro da variável distância sugere que os ganhos com as externalidades devido à proximidade com outras cidades diminuem com a distância fazendo com que a demanda por serviços públicos aumente. Porém, os testes não confirmam diferenças entre os vários *quantis*, ou seja, os parâmetros calculados não podem ser considerados distintos. Isso revela que o uso da regressão quantílica, neste caso, não traz informação adicional em relação aos métodos anteriores.

Os resultados obtidos em relação às elasticidades preço e renda corroboram aqueles anteriores, como importantes determinantes da demanda por serviços públicos locais. No tocante ao efeito preço, nota-se que os coeficientes (negativos) estimados são significativamente distintos somente para os *quantis* extremos (0,1 e 0,9), sugerindo que as municipalidades com maiores despesas *per capita* – via de regra, as muito pequenas localidades – os serviços públicos locais são menos essenciais, provavelmente em razão da subutilização dos serviços públicos. Já naquelas comunidades presentes nas classes de despesas *per capita* inferiores (via de regra, cidades de porte médio), a maior inelasticidade demonstra que essas localidades são menos sensíveis ao custo de provisão desses serviços.

Com relação ao efeito-renda, vê-se que as elasticidades crescem ao longo das classes de despesas *per capita*, resultado este confirmado pelo teste das diferenças nos vários *quantis*. Ou seja, a elasticidade-renda da demanda por serviços públicos é maior (mais elástica) nos *quantis* superiores da despesa *per capita*, onde é razoável supor que se concentram as menores cidades. Isso se explica, em parte, pelo fato de que, nessas localidades, os serviços públicos ocupam um lugar elevado na hierarquia dos bens consumidos, sendo considerado como bens “superiores” ou “de luxo”, se comparado àqueles de extrema necessidade, que responde por parte significativa dos gastos dessas populações. Outro ponto que eventualmente explicaria esses resultados é o fato de as transferências de recursos das esferas superiores de governo (federal e estadual) estarem incorporadas como ganho de renda (Dahlberg e Johansson, 2000) criando, assim, maior poder de demanda. Isso porque se considera a renda adicional da transferência não afetando o custo marginal do serviço<sup>88</sup> (*lump sum*), ou seja, independente do esforço fiscal local, o que parece respaldado no caso brasileiro<sup>89</sup>.

A relação inversa entre população e despesa *per capita* se mantém, mas pode ser considerada crescente ao longo dos *quantis*, com exceções para os *percentis* mediano e 0,75 em face das cidades de

---

<sup>88</sup> Ver Wildasin (1989, p. 360) para a existência de efeito-preço e efeito *flypaper* (ver, também, Reiter e Weichenrieder, 1997). Para este efeito, no caso brasileiro ver Cossio (2000).

<sup>89</sup> A transferência de recursos do SUS ou da educação (FUNDEF) não entra na receita local reduzindo o custo do serviço provido localmente, mas representa uma maior capacidade do governo local melhor atender a demanda local. Portanto, essa transferência entra como uma “renda adicional” da comunidade. Ver, também, Rubinfeld, 1987, p. 604 e p. 611.

maior porte exercerem influência nas estimativas. O efeito da população é relativamente maior na classe maior de despesa *per capita* que é associada com a presença preponderante das menores cidades. Conforme já comentado, esses resultados são provenientes das indivisibilidades<sup>90</sup> que limitam a provisão de certos serviços nas localidades menores. Pode-se associar, também, aos ganhos de escala na provisão dos serviços públicos locais com o aumento da população, particularmente maiores nos pequenos municípios.

A densidade demográfica atua como efeito redutor na despesa *per capita* local e tem seu impacto crescente até o segundo percentil e depois decrescente a partir daí. Ou seja, o efeito escala é mais acentuado nas menores classes de despesas *per capita* onde, via de regra, predomina as cidades de porte médio. Os parâmetros associados à participação em consórcios municipais mostram impactos redutores sobre a despesa *per capita* revelando, também, presença de economias de escala, dado que a consorciação permite reduzir custos de provisão. Note-se que, excetuando a primeira classe de despesa média, os coeficientes são significantes em todas as classes de despesa *per capita*. Esse resultado sugere que os municípios de porte médio são capazes de atingir escalas mais eficientes na provisão de serviços públicos, enquanto nas cidades de pequeno ou grande porte esse tipo de consorciamento poderia ajudar a reduzir custos de provisão, mesmo os testes não confirmando a hipótese de efeitos distintos para os diferentes *quantis*.

Esses efeitos de escala estão sintetizados nos parâmetros de congestionamento  $\gamma$ , calculados na ordem crescente os diversos percentis nos valores: 0,734; 0,714; 0,712; 0,726; e 0,645. Observa-se que o efeito congestionamento (*crowding out*) é menor para classes de despesa *per capita* maiores<sup>91</sup>, ou seja, onde as cidades de menor porte são predominantes. Com respeito ao penúltimo *quintil* (0,75) entende-se a quebra de padrão em face da influência de maiores cidades presentes nessa classe de despesa *per capita*. Esse resultado qualifica aquele outro encontrado com base na despesa total, ao demonstrar que o efeito congestionamento maior na classe inferior de despesa média está associado, via de regra, a cidades de porte médio (em torno de 50 mil habitantes), mas confirmam a predominância de elementos de escala sobre o efeito-preço, não explorados adequadamente mesmo nas médias e grandes cidades.

---

<sup>90</sup> A indivisibilidade não muda a lógica da medida, mas torna a decisão sobre a desejabilidade da provisão pública e privada mais complexa (Reiter e Weichenrieder, 1999, p.10).

<sup>91</sup> Essa constatação é baseada nos resultados dos testes das diferenças dos parâmetros de população e preço, detalhados no Anexo 4, e tendo em vista que os parâmetros não crescem proporcionalmente.

Os parâmetros associados as demais variáveis de controle apresentam resultados particulares que confirmam suas funções específicas na demanda comunitária. A esperança de vida tem um efeito redutor na despesa média ao refletir indiretamente melhores condições de serviços públicos sanitários básicos, em saúde ou saneamento, apesar de sua significância restringir-se às duas classes de despesas *per capita* opostas (*percentis* 0,1 e 0,9), ou seja, relacionadas às cidades de médio porte ou àquelas que contemplam maiores cidades, mas que predominam as de menor porte. Esse resultado sugere que políticas sanitárias (saúde e saneamento) que eleve a esperança de vida local podem ter um efeito redutor na despesa média local, de forma mais significativa nas cidades de médio e, particularmente, de pequeno porte.

A parcela da população até 17 anos, relacionada com a demanda potencial por educação fundamental e média, tem um efeito parcial positivo significativo sobre as classes de despesa média relativas ao primeiro e ao penúltimo *percentis*, podendo-se associar com as cidades de médio (*quintil* 0,1) e maior ou menor porte (*quintil* 0,75), em função da predominância dessa faixa etária nessas localidades. Ao mesmo tempo, o número de alunos na rede privada, como esperado, reduz a demanda pelo serviço público, apesar desse efeito ser significativo apenas no penúltimo *percentil* (0,75), ou seja, naquela faixa de despesa média associada à presença das grandes cidades e/ou, no caso das menores cidades, onde a faixa etária até 17 anos é preponderante, o que reforça o efeito anterior. Já o impacto positivo do IDH-M educação, como indicador ponderado das taxas de alfabetização e de escolaridade, na despesa média é decrescente até o segundo *quintil* tornando-se crescente nos demais *percentis* superiores, revelando que o impacto dessa variável é maior quando maiores cidades estão presentes, mas principalmente, devido à predominância das menores cidades, que possuem uma carência maior por serviços públicos, particularmente em educação.

Apesar de consistente com o fato da população com mais de 60 anos ser considerada relativamente mais “próspera” nos pequenos municípios, podendo consumir substitutos privados dos serviços públicos, o seu coeficiente negativo não é significativo nas maiores classes de despesas médias, que congregam, particularmente, as pequenas cidades. O coeficiente positivo e significativo (ao nível de 10%) no primeiro *quintil* (associado com cidades médias), pode ser considerado razoável, dado que nessas localidades essa faixa etária, ao contrário de em municípios menores, serem menos “prósperos”, sugerindo a maior demanda por serviços públicos. Enquanto isso, o fato de uma cidade ser capital aumenta a demanda por serviços, de maneira óbvia, tendo em vista o papel de centro administrativo de

cada estado. Apesar de significantes, os valores dos parâmetros estimados nos vários *quantis* não podem ser considerados diferentes.

O fato de um município estar localizado na região Nordeste e Sudeste, por razões já explicitadas, contribui para elevar a despesa média. Esse impacto é menor para os municípios das regiões Sul e Centro-Oeste, em função da presença de um maior desenvolvimento relativo (região sul) ou por características rurais (centro-oeste). No caso da Região Sul, especificamente, os parâmetros estimados são maiores para as cidades de médio porte (primeiro *percentil*). Nas demais regiões as diferenças encontradas nas estimativas das inclinações entre os *quantis* não são significativas.

A exemplo dos resultados encontrados anteriormente, o fato de eleitores elegerem partidos de oposição (coligação 2) tem um efeito positivo na despesa média, refletindo uma maior demanda por serviços públicos providos localmente. Porém esse efeito é significativo apenas para o penúltimo *percentil* (0,75), associado predominantemente às cidades de menor porte.

Esses resultados podem ser associados, ainda, a níveis distintos de eficiência local na provisão de serviços públicos, tendo em vista as classes de despesa média consideradas. Nesse caso, os municípios presentes no primeiro *percentil* (associados com cidades de porte médio), p. ex., podem ser considerados mais eficientes em face de apresentarem custos médios inferiores na provisão dos serviços públicos locais, assim como em função dos efeitos distintos das variáveis de demanda nessa classe de despesa, em particular, de escala presente de forma mais adequada nessas localidades.

Por fim, as diferenças encontradas nos vários métodos empregados anteriormente podem ser atribuídas, em parte, ao uso de critérios distintos de contigüidade. Contudo, independentemente do método utilizado os resultados são compatíveis, especialmente no caso das variáveis de demanda consideradas fundamentais, que afetam diretamente o cálculo do efeito congestionamento (preço e população). Não obstante essa compatibilidade entre os vários métodos, qualificações devem ser feitas, em função da ênfase das técnicas nas correlações espaciais ou nos diferentes efeitos de acordo com classes distintas de despesa média. Ao mesmo tempo, entende-se que esses resultados contêm a idéia implícita de um serviço público local “agregado” ou “multivariado”, apesar das despesas locais poderem ser classificadas por funções, que compreendem demandas particulares por serviços específicos. Nesse sentido, a seção seguinte pretende realizar aplicações do modelo para serviços públicos locais específicos, no sentido de observar a mudanças significativas nas estimativas setoriais em relação àquelas basedas em modelos “multisetoriais” anteriores.



## 3.6. Estimativas de Demandas Setoriais: Saúde e Educação

### 3.6.1. Modelo do Eleitor Mediano Aplicado ao Setor Saúde

O modelo aplicado nesta seção é semelhante ao usado para a despesa *per capita*, considerado anteriormente. Neste caso, os dados de despesa em saúde nos municípios foram obtidos do SIOPS (Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde)<sup>92</sup>, do Ministério da Saúde, e as demais 14 variáveis<sup>93</sup> consideradas (já descritas na tabela 3.1, seção 3.2) foram obtidas do Censo Demográfico 2000, do IBGE, e da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). A despesa média ou *per capita* em saúde é a variável dependente, para uma amostra de 3.367 municípios, em 2000.

Algumas modificações, em relação ao modelo com despesa *per capita*, são implementadas, de forma a adequar a análise ao contexto específico do setor de saúde. Nas variáveis de localização, os municípios da região Nordeste são substituídos por *dummies* representando aquelas localidades integrantes do Programa Alvorada, de IDH abaixo de 0,5 e que em sua maioria está concentrada naquela região, e aquelas pertencentes à região Norte, o que torna aquela primeira região uma referência para a análise regional. Por fim, variáveis explicativas ou de controle mais compatíveis com a demanda por saúde pública são incorporadas ao modelo a ser estimado, conforme descritos a seguir.

#### 3.6.1.1. Autocorrelação Espacial e Resultados

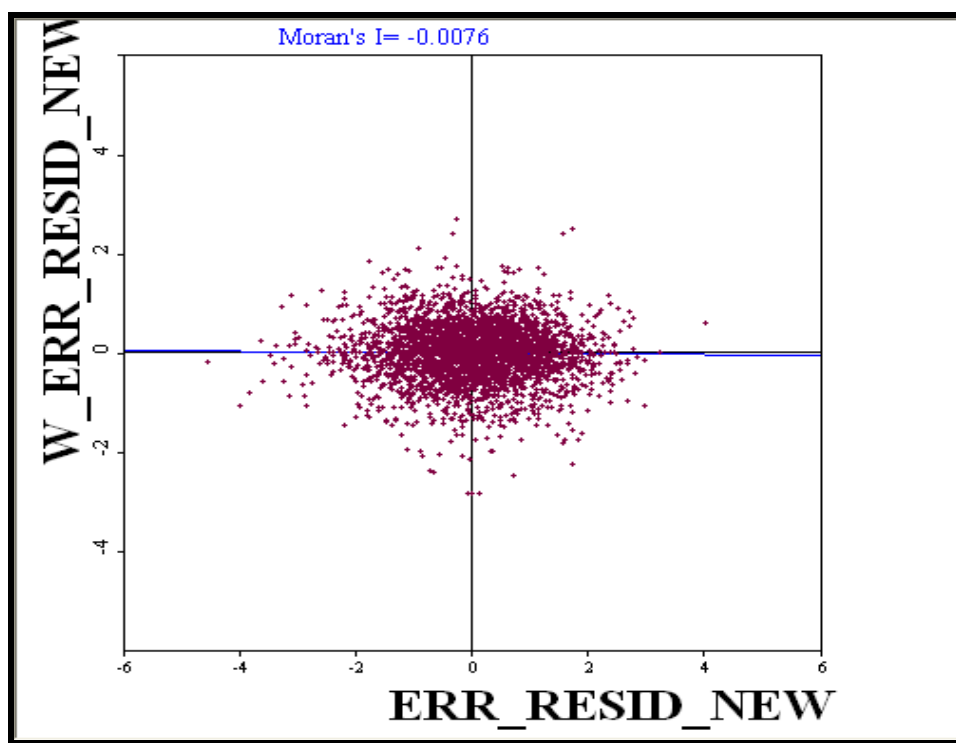
O mesmo instrumental econométrico da seção anterior é aplicado neste caso, do serviço de saúde, para avaliar a existência de autocorrelação espacial nas despesas *per capita* locais. Assim como para as despesas *per capita*, o índice I de Moran calculado (0,129) para o caso da despesa média em saúde acusa a presença de autocorrelação espacial, bem como o diagnóstico da estimativa OLS apresenta o método LM com erros AR espacial como mais significativo e, portanto, mais adequado de ser aplicado. No gráfico 3.4 é apresentado o índice I de Moran, já corrigido pela aplicação do método LM, que considera a autocorrelação espacial. Por questão de praticidade, serão apresentados, na tabela 3.11, somente os resultados relativos a esse último método (para mais detalhes, ver anexo 3), em conjunto com os resultados referentes à utilização do método GMM espacial.

---

<sup>92</sup> Note-se que o setor de saúde foi o único em que não foram utilizados dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Esta fonte considera o setor de saúde em conjunto com o de saneamento, o que influenciou a decisão de usar dados exclusivos para saúde, encontrados no SIOPS.

<sup>93</sup> Observa-se que muitas das variáveis utilizadas neste estudo compõem os mesmos ou semelhantes indicadores de acompanhamento do setor pelo IPEA (2004), agrupados em condições sanitárias (esperança de vida e taxas de mortalidade); infra-estrutura (leitos hospitalares); cobertura e produção de serviços (rede ambulatorial).

**Gráfico 3.4: Despesa *per capita* Saúde - Índice I de Moran**



Neste caso, observa-se somente uma diferença entre os resultados dos dois métodos citados para a variável taxa de mortalidade infantil, com coeficiente significativo apenas no resultado do GMM Espacial. Note-se que os demais parâmetros estimados apresentam sinais, níveis de significância e valores semelhantes em ambos os métodos. Vale lembrar que o método GMM Espacial considera o critério de contigüidade (*cut off*) igual a 0,5 ( $\approx 50$  Km), diferente do LM que usa uma matriz padrão (0-1) (ver resultados com outros *cut offs*, no anexo 3).

A alta elasticidade-preço encontrada sugere a característica de um bem “não essencial”. Ao mesmo tempo, a elasticidade-renda (superior à unidade) reforça esse resultado, revelando a característica de um bem normal e superior (“de luxo”), corroborado na literatura do eleitor mediano sobre bens meritórios (Gonzalez et alii, 1993). Os coeficientes das variáveis de população e da taxa de urbanização apresentam os sinais esperados (negativo e positivo, respectivamente). Enquanto o primeiro efeito já é bastante conhecido, o último revela a forte pressão de demanda advinda da urbanização.

Os parâmetros de congestionamento calculados nos dois métodos (0,155 (LM) e 0,245 (GMM Espacial)) revelam um alto grau de “publicidade” (*publicness*) do serviço de saúde no país, resultado esse compatível com as análises especializadas sobre o setor (ver capítulo 2).

**Tabela 3.11: Despesa *per capita* Saúde – Resultados LM Erro AR e GMM Espaciais**

Variáveis	Método LM Erro AR Espacial				Método GMM Espacial		
	Coefficientes	Erro-padrão	Valor-z	Prob.	Coefficientes	Erro-padrão	Prob.
Intercepto	-2.90461	0.33272	-8.72987	0.00000	-2.968	0.39133	3.34E-14
Preço ( <i>tax share</i> )	-0.85823	0.04374	-19.61983	0.00000	-0.84398	0.04827	0.00000
Renda Mediana	1.32567	0.03230	41.04707	0.00000	1.31200	0.03843	0.00000
Pop. Total	-0.11981	0.01246	-9.61856	0.00000	-0.11781	0.01343	0.00000
% pop. 0 a 4 anos	0.34029	0.04155	8.19008	0.00000	0.32998	0.06152	0.00000
% pop. mais 60 anos	0.12118	0.02977	4.06999	0.00005	0.12128	0.03955	0.00217
Taxa Urbanização	0.05798	0.01859	3.11873	0.00182	0.06801	0.01806	0.00017
Taxa de Mortalidade	0.04140	0.02658	1.55727	0.11941	0.06051	0.02707	0.02541
Hospitais	0.11047	0.01229	8.98859	0.00000	0.10975	0.01280	0.00000
% dom. c/ chefe até 1 salário mínimo	0.09395	0.01281	7.33649	0.00000	0.09453	0.01355	0.00000
Programa Alvorada	0.06681	0.02643	2.52752	0.01149	0.05512	0.02533	0.02955
Região NO	-0.05244	0.04803	-1.09177	0.27493	-0.03875	0.04770	0.41659
Região CO	-0.13626	0.04375	-3.11460	0.00184	-0.12620	0.04188	0.00258
Região SE	0.09608	0.03497	2.74755	0.00600	0.10746	0.03441	0.00179
Região S	-0.14668	0.03855	-3.80519	0.00014	-0.13386	0.03812	0.00045
<b>LAMBDA (<math>\lambda</math>)</b>	<b>0.21088</b>	<b>0.02190</b>	<b>9.63067</b>	<b>0.00000</b>	-	-	-

**LM Erro AR Espacial:**  $R^2$ : 0.517136;  $R^2$  (BUSE): - ; Sq. Correlação: - ; Log likelihood: -1282.75

Variância: 0.124045; Critério Akaike info: 2595.51; Erro-padrão: 0.3522; Critério Schwarz: 2687.335736

**GMM Espacial:** Horizontal cutoff value: 0.5; Vertical cutoff value: 0.5; J-statistics: 4.7261e-022; J-statistics pvalue: 1

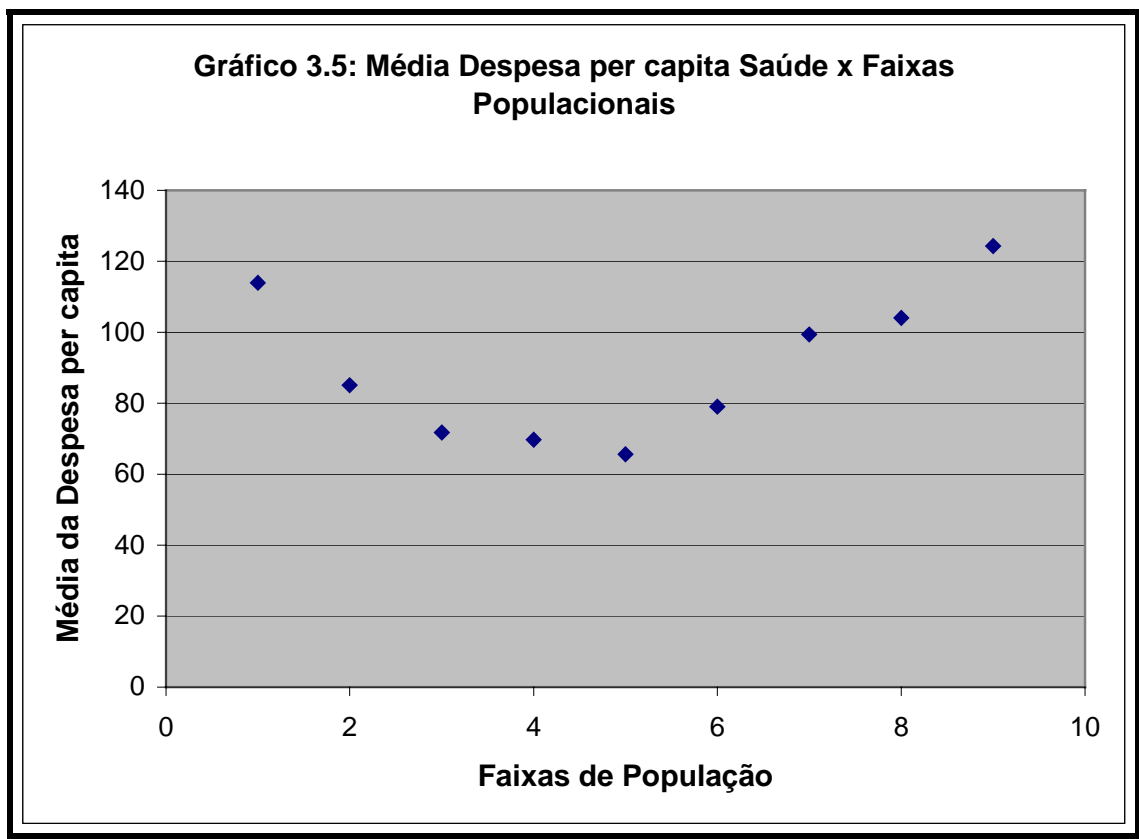
Elaborado pelo autor

As demais variáveis apresentam sinais esperados, com destaque para os efeitos das parcelas da população de 0 a 4 anos e acima de 60 anos, dos domicílios cujo chefe de família ganhe até 1 salário mínimo (*proxy* de pobreza), da taxa de urbanização e da rede hospitalar como fontes importantes de demanda por serviços de saúde, com efeitos positivos sobre a despesa média do serviço. As variáveis locais revelam diferenças regionais, mostrando a maior demanda por serviços de saúde nas regiões Nordeste (Programa Alvorada) e Sudeste, relacionado a fatores distintos como já referido. Os

resultados negativos para as regiões Sul e Centro-Oeste devem ser entendidos levando em conta a região Nordeste como referência.

### 3.6.1.2. Resultados Regressão Quantílica

A estimativa do modelo com base no método de regressão quantílica mantém as mesmas variáveis adotadas na seção anterior. Note-se, primeiramente, que o formato da curva de despesa *per capita* em saúde segue padrão<sup>94</sup> semelhante ao da despesa *per capita* total, mas com uma inclinação mais acentuada nas últimas faixas de população, como mostra o gráfico 3.5.



À semelhança do caso anterior, como o método espacial não se aplica, o fator distância é incluído no modelo para captar o efeito vizinhança. Os resultados encontrados (tabela 3.12) corroboram aqueles obtidos anteriormente e são compatíveis em termos de sinais, valores e significâncias, com

<sup>94</sup> As faixas populacionais neste caso são semelhantes às anteriores (ver nota de rodapé 86), alterando apenas o nº de municípios em cada faixa: 601; 771; 897; 380; 278; 250; 95; 71; e 24, respectivamente.

algumas qualificações, em termos de significância ou diferenças de acordo com as classes de despesa média consideradas (ver anexo 6).

**Tabela 3.12: Despesa per capita Saúde - Resultados Regressão Quantílica**

Variáveis	.10	.25	.50	.75	.90
Intercepto	-2.24275*** (0.54357)	-2.61875*** (0.48615)	-3.31020*** (0.37524)	-3.19233*** (0.40888)	-3.43440*** (0.46898)
Distância	0.00590 (0.00767)	0.01280* (0.00708)	0.01084* (0.00589)	0.01273*** (0.00571)	0.01092 (0.00784)
Preço ( <i>tax share</i> )	-0.69194*** (0.06369)	-0.73361*** (0.05682)	-0.79113*** (0.05054)	-0.93381*** (0.05420)	-1.03416*** (0.06127)
Renda Mediana	1.19766*** (0.05098)	1.25692*** (0.04470)	1.28789*** (0.03568)	1.32507*** (0.03821)	1.35458*** (0.04136)
População Total	-0.17697*** (0.01834)	-0.15157*** (0.01680)	-0.09943*** (0.01371)	-0.09180*** (0.01416)	-0.08323*** (0.01815)
Taxa Urbanização	0.04871* (0.02734)	0.05965*** (0.02330)	0.06397*** (0.01760)	0.06224*** (0.02094)	0.07403*** (0.02490)
% pop. de 0 a 4 anos	0.34829*** (0.09545)	0.36907*** (0.08300)	0.28386*** (0.04765)	0.31420*** (0.06283)	0.29853*** (0.05980)
% pop. mais 60 anos	0.06188 (0.05814)	0.06345 (0.05339)	0.09740*** (0.03313)	0.16928*** (0.03646)	0.21844*** (0.04294)
Hospitais	0.11854*** (0.01833)	0.10975*** (0.01632)	0.09845*** (0.01222)	0.10460*** (0.01418)	0.10924*** (0.01781)
Taxa de Mortalidade	0.05307 (0.03360)	0.03127 (0.03255)	0.06432** (0.02650)	0.04155 (0.02871)	0.10270*** (0.03555)
% dom. até 1sm	0.08989*** (0.01797)	0.09816*** (0.01600)	0.09400*** (0.01230)	0.10206*** (0.01404)	0.10286*** (0.01668)
Prog. Alvorada	0.09071*** (0.03523)	0.03459 (0.03167)	0.06727** (0.02752)	0.08145*** (0.02634)	0.01006 (0.03527)
Região NO	-0.14611* (0.08537)	-0.12713** (0.05152)	-0.02520 (0.06690)	0.07597 (0.04924)	0.06074 (0.06571)
Região CO	-0.05845 (0.04868)	-0.13398** (0.05748)	-0.09520** (0.04273)	-0.06028 (0.04518)	-0.15703*** (0.06088)
Região SE	0.20533*** (0.04062)	0.13071*** (0.04012)	0.12844*** (0.03290)	0.09135*** (0.03457)	0.04358 (0.04444)
Região S	-0.06389 (0.04573)	-0.15007*** (0.04421)	-0.13534*** (0.03723)	-0.13316*** (0.04076)	-0.10309** (0.04863)

Nota: a) em parênteses: erro-padrão dos parâmetros estimados;

b) \*\*\* - significativa a 1%; \*\* - significativa a 5%; \* - significativa a 10%.

Elaborado pelo autor.

O efeito vizinhança não é significativo somente nas duas classes opostas de despesa média (0,1 e 0,9), com os parâmetros estimados não podendo ser considerados distintos nas várias classes de

despesa média, o que revela a importância do efeito vizinhança, em certos casos, mas não acrescenta informação em relação aos métodos espaciais, considerados anteriormente.

O efeito preço segue o padrão (negativo) já comentado antes, mas apresenta valores bastante distintos (superiores), revelando características de um serviço menos “básico ou essencial”, com efeitos mais intensos na maior classe de despesa média, associada com cidades de menor ou maior porte. No caso do efeito-renda, porém, o teste não confirma efeitos distintos apenas entre o primeiro e o segundo percentis. Nos demais as diferenças são significativas ao nível de 1%, exceto entre o segundo e último percentil (a 10%), sugerindo elasticidades-renda maiores (características de serviços de “luxo”) para os municípios (pequenos ou grandes) presentes nas classes de despesa média superiores. No que se refere à população total o impacto (negativo) é decrescente ao longo das classes de despesa, demonstrando que a presença do efeito escala é menor nos municípios de menores (ou deseconomias nos maiores). Corroborando esses resultados, a taxa de urbanização afeta positivamente a despesa média, embora os coeficientes não podem ser considerados distintos ao longo das classes de despesa.

As estimativas para o parâmetro de congestionamento ao longo das classes de despesa *per capita* (0,426; 0,431; 0,524; -0,387; e 3,436) mostram uma forte variabilidade desse efeito, chegando em certos casos a valores negativos (*camaraderie*) ou acima da unidade (*gridlock*). Esses resultados destoam dos anteriores. No penúltimo percentil, onde surge o que se denomina de “camaraderie”, o resultado pode ser explicado pela predominância de pequenos municípios, onde os serviços de saúde são fortemente subsidiados<sup>95</sup>. Já no último percentil, o valor estimado bem acima da unidade, pode refletir o fato de esse percentil incluir cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, que podem estar distorcendo o resultado, no sentido de refletir características de “supercongestionamento” (*gridlock*).

Nas demais variáveis de controle são encontradas diferenças específicas nos vários *quantis* considerados (ver anexo 6). Neste caso, importa observar os efeitos positivos e crescentes nas várias classes de despesas das variáveis percentual da população com mais de 60 anos e da taxa de mortalidade (neste caso apenas entre o segundo e último percentil e os dois últimos percentis). Este resultado confirma a relevância dessas variáveis na determinação da demanda de saúde, especialmente nas cidades de menor ou maior porte.

As variáveis percentual da população entre 0 e 4 anos, domicílios cujos chefes de família ganham até 1 salário mínimo (*proxym* de pobreza) e número de hospitais contribuem para elevar a

despesa média em saúde, porém esse impacto não é significativamente diferente entre os quantis considerados. Finalmente, as variáveis de localização exercem efeitos diferenciados na despesa média, com o programa alvorada (em geral, municípios do Nordeste) e região Sudeste exercendo efeitos positivos, e as demais regiões com efeitos negativos, dada a região Nordeste ser tomada como referência.

### 3.6.2. Modelo do Eleitor Mediano Aplicado à Educação

O modelo considerado nesta seção, para estimar a demanda por educação municipal, é semelhante ao aplicado anteriormente no caso do serviço de saúde. Os dados de despesa em educação (e cultura)<sup>96</sup> nos municípios foram obtidos do FINBRA da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e as demais 15 variáveis sócio-econômicas explicativas do modelo, consideradas características da demanda pelo serviço, são provenientes do Censo Demográfico do IBGE e da STN (despesa e transferências intergovernamentais). Com isso, estima-se o modelo com a despesa média ou *per capita* em educação como variável dependente para uma amostra de 3.426 municípios, em 2000.

#### 3.6.2.1. Autocorrelação Espacial e Resultados

O mesmo instrumental econométrico anterior é utilizado para avaliar a existência de autocorrelação espacial nas despesas *per capita* locais em educação nos municípios brasileiros. O índice I de Moran calculado pelo método clássico (OLS) foi de 0,128, confirmando, também neste serviço, a presença de autocorrelação espacial. O diagnóstico realizado na estimativa OLS sugere, também, o uso do método LM nos erros AR espacial como o mais significativo. Neste caso, como antes, são apresentados somente os resultados desse último método (detalhes no anexo 3), em conjunto com os resultados do método GMM espacial, conforme descritos na tabela 3.13.

Os dois métodos utilizados apresentam resultados semelhantes em relação aos sinais esperados e aos níveis de significância dos parâmetros estimados, excetuando-se aqueles das variáveis capital e coligação 1, todos os demais parâmetros são significativos ao nível de 1%, de 5%, no caso da população com mais de 15 anos (no GMM), ou de 10% (coligação 2 e participação em consórcios). Com respeito aos valores dos parâmetros estimados pelos dois métodos, observa-se que, com exceção da variável população com mais de 15 anos alfabetizada, todas as demais apresentam resultados

---

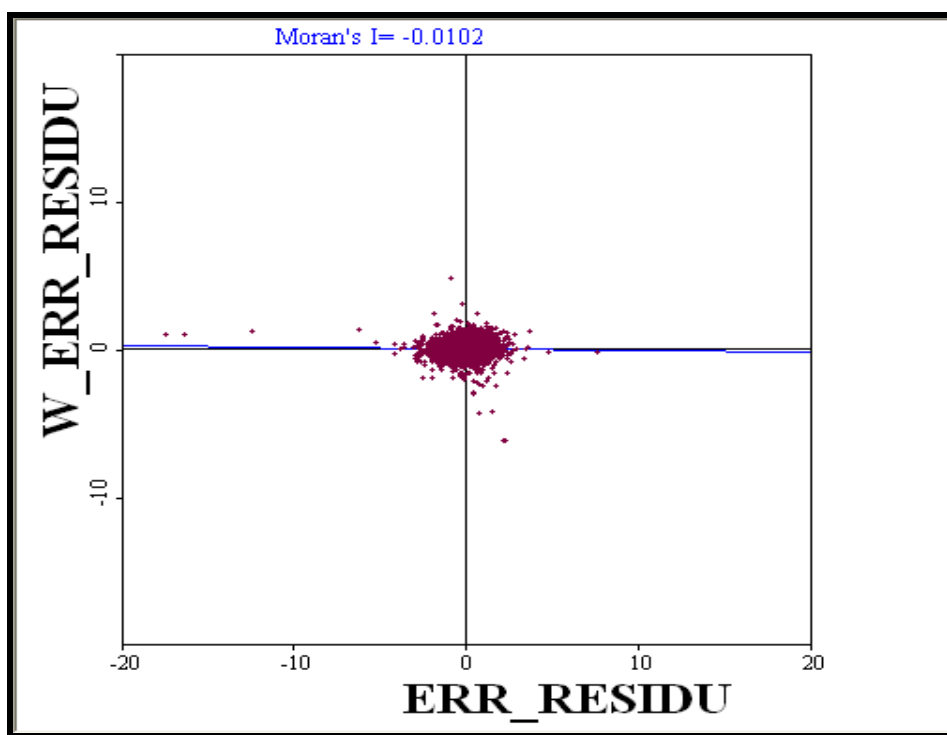
<sup>95</sup> A livre provisão de serviços públicos pode ser visto como o caso limite de subsídio, com o consumo do serviço ao preço abaixo do custo de produção (Atkinson e Stiglitz, 1987).

<sup>96</sup> Apesar dos dados contidos na base FINBRA/STN agregar educação e cultura, a parcela referente a primeira função é considerada preponderante.

semelhantes. As diferenças encontradas, porém, podem ser explicadas em função dos diferentes critérios de vizinhança implícitos nos métodos adotados, como já discutido anteriormente, lembrando que o método GMM Espacial é considerado mais robusto.

Finalmente, observa-se que após a estimativa pelo método LM erro, o índice I de Moran encontrado é de -0.0102 (Gráfico 3.6), o que mostra o resultado corrigido para a autocorrelação espacial anteriormente encontrada por meio da regressão clássica (OLS) – anexo 3.

**Gráfico 3.6: Despesa per capita Educação - Índice I de Moran**



Note-se que as elasticidades-renda estimadas são superiores à unidade; esse resultado vai ao encontro de estudos anteriores segundo os quais os bens meritórios (*merit goods*) tendem a apresentar características de bens de “luxo” (Newhouse, 1977, 1987; Leu, 1986; Gerdtham et al., 1992, entre outros). Uma síntese desses estudos pode ser encontrada no trabalho de Sanz e Velazquez (2002). Os parâmetros de congestionamento calculados nos dois métodos (0,619 - LM; e 0,670 – GMM Espacial), revelam que no caso de educação, diferentemente do setor saúde, o efeito congestionamento é mais acentuado, reduzindo o caráter de “publicidade” (*publicness*) do serviço educação. Porém, mesmo neste caso, mantém-se o argumento anterior sobre a presença de economias de escala no consumo desse serviço.



**Tabela 3.13: Despesa per capita Educação - Resultados LM Erro Espacial e GMM Espacial**

Variáveis	Estimação LM – Modelo Erro Espacial				GMM espacial		
	Coef.	Erro-padrão	Valor-z	Prob.	Coef.	Erro-padrão	Prob.
Intercepto	-0.8876	0.1953	-4.5441	0.0000	-0.8503	0.2659	0.0014
Preço	-0.7850	0.0342	-22.9301	0.0000	-0.7681	0.0436	0.0000
Renda Mediana	1.1783	0.0224	52.5011	0.0000	1.1703	0.0268	0.0000
População Total	-0.0820	0.0110	-7.4826	0.0000	-0.0766	0.0172	0.0000
Densidade Demográfica	-0.0238	0.0058	-4.0954	0.0000	-0.0217	0.0061	0.0004
Alunos - Escolas Particulares	-0.0341	0.0067	-5.0881	0.0000	-0.0379	0.0102	0.0002
% pop. com mais de 15 anos alfab.	-0.2468	0.0716	-3.4493	0.0006	-0.1852	0.0775	0.0169
% pop. menos de 15 anos	0.9796	0.0054	180.0732	0.0000	0.9784	0.0071	0.0000
Capital	0.0011	0.0553	0.0191	0.9847	-0.0257	0.0586	0.6611
Região Nordeste	0.4607	0.0372	12.3993	0.0000	0.4710	0.0323	0.0000
Região Centro-Oeste	0.2149	0.0381	5.6481	0.0000	0.2180	0.0335	0.0000
Região Sudeste	0.5162	0.0353	14.6098	0.0000	0.5149	0.0303	0.0000
Região Sul	0.2901	0.0362	8.0141	0.0000	0.2943	0.0326	0.0000
Coligação 1 (situação)	-0.0122	0.0148	-0.8240	0.4100	-0.0170	0.0137	0.2140
Coligação 2 (oposição)	-0.0285	0.0172	-1.6588	0.0972	-0.0349	0.0188	0.0635
Part. em Consórcio Municipal	-0.0207	0.0116	-1.7793	0.0752	-0.0243	0.0138	0.0775
LAMBDA ( $\lambda$ )	0.2661	0.0212	12.5640	0.0000	-	-	-

**LM Erro AR Espacial:** R<sup>2</sup>: 0.914579; R<sup>2</sup> (BUSE): - ; Correlação Sq.: - ; Log *likelihood* : -306.02

Variância: 0.068762; Critério de Akaike info: 644.03

Erro-padrão da regressão: 0.262225; Critério de Schwarz: 742.256136

Mean dependent var: 5.030420; S.D. dependent var: 0.897206;

Graus de Liberdade: 3410

**GMM Espacial:** Horizontal cutoff value: 0.5; Vertical cutoff value: 0.5

J-statistics: 3.8257e-021; J-statistics pvalue: 1

Elaborado pelo autor

Esse aspecto é corroborado, ainda, pelos resultados das variáveis de densidade demográfica e participação em consórcio municipal como fatores redutores da despesa, além daquele relativo ao coeficiente da população. Note-se, ainda, que alunos em escolas particulares, como serviço privado substituto ao público, assim como a parcela da população acima de 15 anos alfabetizada são fatores redutores da despesa média em educação, como esperado. A parcela da população diretamente envolvida na provisão de serviços de educação municipal (ensinos básico e fundamental), abaixo de 15 anos, é fonte de aumento de despesa na área.

Do ponto de vista regional, a única diferença nos efeitos (positivos) da localização do município diz respeito aos valores distintos dos coeficientes estimados em cada região. Em geral, as regiões Nordeste e Sudeste apresentam demandas maiores para os serviços de educação, em relação às demais, por fatores distintos, já discutidos. Por fim, do ponto de vista político, o coeficiente estimado da coligação de oposição (coligação 2) apresenta efeito redutor na despesa média, o que não é um resultado esperado, tendo em vista a hipótese que o eleitor votaria em partidos de oposição com vista a aumentar a despesa sociais, em particular, em educação.

### 3.6.2.2. Resultados da Regressão Quantílica

A estimativa do modelo pelo método de regressão quantílica mantém as mesmas variáveis adotadas na seção anterior, excluindo a variável capital, dada insignificância no seu coeficiente<sup>97</sup>. Observe-se, neste caso, o formato da curva de despesa *per capita* em educação (gráfico 3.7) segue padrão um pouco distinto dos anteriores.

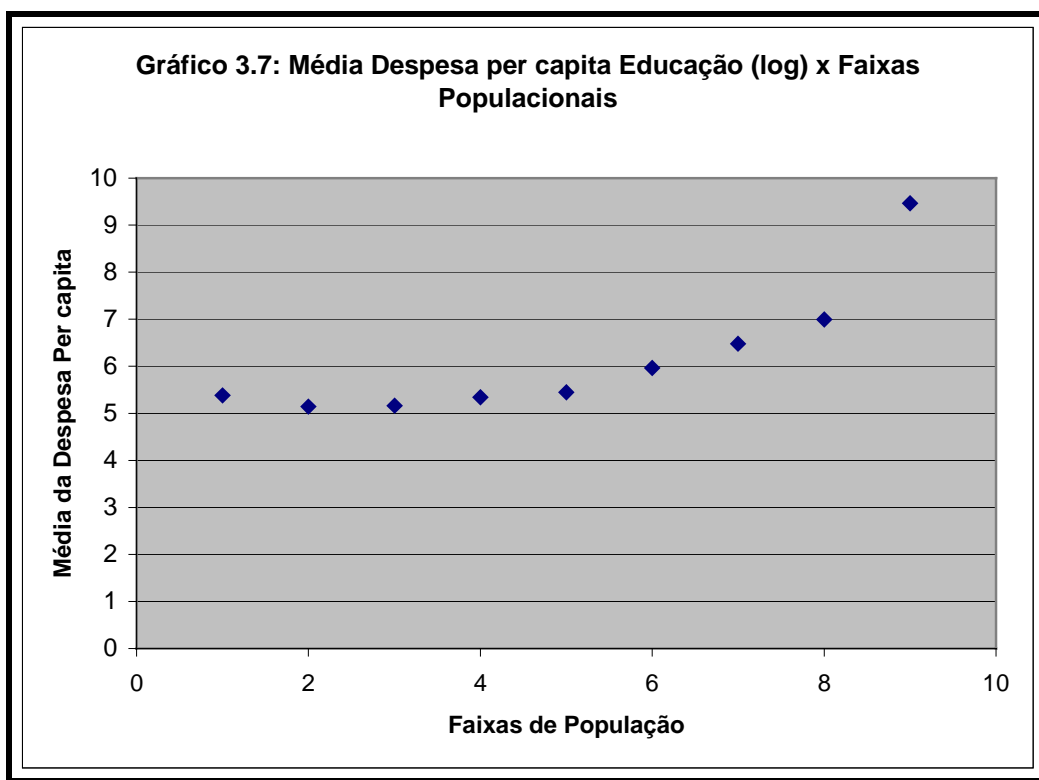
A despesa decresce apenas entre as faixas 1 e 2 e torna-se crescente a partir daí, com um pico na faixa acima de 500 mil habitantes (ver gráfico 1, anexo 7). Isto é, observa-se uma maior homogeneidade no custo médio nas faixas populacionais 1 a 5.

Na regressão quantílica (RQ), como já explicado, o fator distância é incluído para captar o efeito vizinhança. Comparando-se os resultados desse método (RQ), relativo aos anteriores, nota-se que, exceto a parcela da população menor de 15 anos e de participação em consórcios municipais, os resultados anteriores são compatíveis com as estimativas encontradas nesta seção.

Em termos dos testes das diferenças nas elasticidades calculadas nos vários *quantis* (ver anexo 7), observa-se que as variáveis renda mediana, preço, densidade demográfica, alunos em escolas particulares, população com mais de 15 alfabetizada, região Sudeste, participação em consórcio municipal e coligação 2 apresentam diferenças nos valores dos parâmetros calculados entre as várias classes de despesa *per capita*.

---

<sup>97</sup> As faixas populacionais neste caso são semelhantes às anteriores (ver notas de rodapés 86 e 94), alterando apenas o nº de municípios em cada faixa: 609; 789; 920; 385; 283; 250; 95; 71; e 24, respectivamente.



Nota-se que outras variáveis também apresentam valores diferentes comparando-se *quantis* específicos: a) distância: entre os primeiro ou segundo percentis e a mediana; b) região Sul: entre o primeiro e último percentis; c) coligação 1: entre os dois últimos percentis. Finalmente, no caso de população são encontrados vários diferenciais comparando-se diversos grupos de *quantis* (ver anexo 7). No que diz respeito aos resultados, observa-se, a partir da tabela 3.14, que as elasticidades preço (negativas) e renda (positivas) são crescentes na medida do crescimento da classe de despesa *per capita*, mostrando que em classes superiores (em particular nas cidades de menor porte) a característica de bem “menos essencial” ou de “luxo” é acentuada. A elasticidade populacional tem efeitos decrescentes ao longo das classes de despesa *per capita*, sugerindo, via de regra, que o efeito escala é menor nas maiores cidades. Esse efeito também é captado pela variável densidade demográfica, porém menos acentuado no *quintil* mediano e crescente para os percentis menores (cidades menores) e maiores (cidades maiores). A participação em consórcio é também um fator de redução de custos (economia de escala), apesar dos coeficientes não poderem ser considerados distintos entre os quantos, assim como não são significantes para classes de despesas *per capita* extremas (0,1 e 0,9).

**Tabela 3.14: Despesa per capita Educação - Resultado Regressão Quantílica**

Variáveis	.10	.25	.50	.75	.90
Intercepto	-0.7242*** (0.2780)	-0.5183*** (0.2142)	-0.4644** (0.2085)	-0.4758** (0.1887)	-1.0564*** (0.2319)
Distância	0.0132** (0.0063)	0.0025 (0.0041)	0.0012 (0.0045)	0.0061 (0.0039)	0.0031 (0.0048)
Preço (tax price)	-0.6487*** (0.0482)	-0.6870*** (0.0364)	-0.7594*** (0.0361)	-0.7520*** (0.0323)	-0.8282*** (0.0376)
Renda mediana	1.1114*** (0.0322)	1.1323*** (0.0234)	1.1344*** (0.0226)	1.1534*** (0.0211)	1.2498*** (0.0264)
Pop. Total	-0.1153*** (0.0132)	-0.1064*** (0.0107)	-0.0942*** (0.0110)	-0.0925*** (0.0097)	-0.0701*** (0.0133)
Densidade Demográfica	-0.0390*** (0.0070)	-0.0280*** (0.0061)	-0.0192*** (0.0059)	-0.0229*** (0.0050)	-0.0318*** (0.0063)
Alunos em Esc. Partic.	-0.0093 (0.0075)	-0.0244*** (0.0064)	-0.0353*** (0.0068)	-0.0317*** (0.0060)	-0.0410*** (0.0085)
% pop. mais 15 alfabet.	-0.3559*** (0.0752)	-0.1582** (0.0689)	-0.1346** (0.0654)	-0.0441 (0.0531)	-0.0310 (0.0758)
% pop. menos 15 anos	0.9909*** (0.0086)	0.9853*** (0.0062)	0.9879*** (0.0062)	0.9869*** (0.0057)	0.9885*** (0.0072)
Região NE	0.4542*** (0.0290)	0.4938*** (0.0288)	0.4683*** (0.0413)	0.4397*** (0.0383)	0.4276*** (0.0400)
Região CO	0.2012*** (0.0310)	0.2276*** (0.0280)	0.2302*** (0.0425)	0.2073*** (0.0384)	0.1611*** (0.0381)
Região SE	0.5282*** (0.0276)	0.5427*** (0.0249)	0.5159*** (0.0399)	0.4538*** (0.0385)	0.4164*** (0.0392)
Região S	0.3128*** (0.0242)	0.2814*** (0.0260)	0.2752*** (0.0409)	0.2545*** (0.0396)	0.2362*** (0.0411)
Colig 1 (situação)	-0.0182 (0.0150)	-0.0161 (0.0135)	-0.0110 (0.0152)	-0.0302** (0.0126)	-0.0088 (0.0130)
Colig. 2 (oposição)	-0.0453** (0.0227)	-0.03772** (0.01812)	-0.00454 (0.0184)	-0.03339** (0.01551)	0.00255 (0.01496)
Partic. Consor. Munic.	0.0209 (0.0160)	-0.0254** (0.0117)	-0.0425*** (0.0120)	-0.0262** (0.0113)	-0.0158 (0.0141)

Nota: a) em parênteses: erro-padrão dos parâmetros estimados;

b) \*\*\* - significativa a 1%; \*\* - significativa a 5%; \* - significativa a 10%.

Tabela elaborada pelo autor.

Com relação aos parâmetros de congestionamento calculados pelos vários métodos (LM = 0,6186; GMM = 0,6697; e RQ = 0,672; 0,660; 0,608; 0,627; e 0,592) observa-se que as diferenças encontradas, considerados os vários percentis, mostram o grau de publicidade do serviço em educação inferior ao encontrado para o serviço de saúde, mas aumentando ao longo das classes de despesa *per capita*, isto é, em particular nas cidades de maior porte. Os parâmetros, apesar de inferiores aos valores

encontrados para o modelo geral de despesa *per capita*, revelam a mesma característica anterior em face das “indivisibilidades” (efeito “zôo”) ou da diversificação, que remete a serviços mais caros, que influenciam o valor do parâmetro encontrado no caso dos serviços educacionais.

As variáveis que identificam mais especificamente a demanda por serviços no setor, alunos em escolas particulares, população com mais de 15 anos alfabetizada e com menos de 15 anos, apresentam os sinais esperados, com destaque para as duas primeiras que compreendem fatores substitutos ou redutores da demanda por educação e que acusam, no primeiro caso, efeitos (negativos) maiores nas classes de despesa *per capita* maiores (cidades de maior porte), ocorrendo o contrário no segundo caso. O efeito positivo da terceira variável, como esperado, não pode ser considerado distinto entre os vários *quantis*.

Por fim, os coeficientes das variáveis de localização (regionais) mostram que as regiões Nordeste e Sudeste apresentam demandas maiores por educação, sendo que no caso do Sudeste são identificados efeitos maiores nas classes de despesas menores, o que sugere uma maior eficiência das cidades de porte médio nessa região. Por fim, as coligações de governo (coligação 1) e de oposição (coligação 2) apresentam as mesmas influências redutoras na despesa *per capita* em educação, mas significantes apenas no último percentil (no caso da oposição, também nos dois primeiros quantis). Esse resultado pode ser atribuído, em parte, ao fato da legislação “rígida” para a provisão desse serviço nos municípios deslocar o foco de interesse político para outras áreas de serviços públicos locais.

### 3.7. Uma Síntese dos Resultados

Nesta seção apresenta-se uma síntese dos resultados anteriores, detalhados na tabela 3.15, referente aos vários modelos e métodos alternativos empregados ao longo do estudo. O panorama conjunto das estimativas dos parâmetros (elasticidades) das variáveis principais, preço, renda e população, bem como dos parâmetros de congestionamento calculados, permite constatar a robustez dos resultados encontrados, respaldados nos diversos métodos aplicados.

Avaliando-se os dados de maneira horizontal, ou seja, considerando os valores dos parâmetros dentro de cada especificação utilizada (despesa total, *per capita* e setorial), os resultados encontrados nos vários métodos empregados (OLS, LM AR Espacial, GMM Espacial) são bastante similares, observando-se que cada um deles guarda especificidades, como por exemplo, em termos de técnicas econométricas, bem como dos critérios particulares de contigüidade ou vizinhança (*cut off*) aplicados.

No caso da despesa total, note-se que as diferenças encontradas nos resultados entre os modelos 1 e 2 em relação aos modelos 3 e 4, estão relacionadas aos critérios distintos para o cálculo do *tax*

*share* e da renda mediana (ver tabela 3.1). Esse diferencial proporciona a constatação, ainda, que os resultados via regressão quantílica apresentem, também, diferenças ao comparar os parâmetros estimados nos modelos 2 e 4, considerados de maneira particular.

No caso da despesa *per capita* observe-se a semelhança dos valores encontrados para as diversas variáveis nos vários métodos empregados, em especial as elasticidades-preço e estas em relação aos resultados encontrados nos modelos 3 e 4 anteriores. Ao mesmo tempo, note-se que os valores estimados da variável população são aqueles que apresentam a maior diferença (inclusive de sinal) em relação aos resultados encontrados anteriormente.

Em relação aos resultados das especificações setoriais (saúde e educação), além da grande similaridade para as variáveis dentro de cada setor, observam-se diferenças nos valores encontrados quando comparados os setores entre si. Particularmente, nota-se os diferenciais dos valores das elasticidades preço e população nos dois casos, que determinam as diferenças nos parâmetros de congestionamento calculados para cada um, o que determina a maior publicidade para o setor saúde.

Finalmente, é possível fazer algumas comparações entre os resultados gerais encontrados no estudo e aqueles encontrados na literatura, discutidos no capítulo 1, seção 1.4, e sintetizados na tabela 1.1. Primeiramente, note-se que existe uma grande variabilidade nos resultados encontrados, tendo em vista a diversidade de métodos e critérios ou hipóteses consideradas. Portanto, não necessariamente os vários resultados são diretamente comparáveis. Porém, para efeito de alguns comentários, observa-se que as elasticidades-preço encontradas neste trabalho, em geral, são menores que os encontrados na literatura, com alguma semelhança com resultados de estudos com micro-dados (Gramlich e Rubinfeld (1982)) e aqueles de Borcharding e Deacon (1972) e Sanz e Velazquez (2002). O mesmo pode-se concluir em relação ao caso das elasticidades-população, apesar de observarem-se semelhanças com alguns resultados do estudo de Borcharding e Deacon (op. cit.). Chama-se a atenção para o fato de que muitos estudos utilizam dados de despesas totais ao invés de *per capita*. Por fim, no caso da elasticidade-renda, os resultados encontrados aqui estão mais próximos daqueles encontrados na literatura, em particular no que se refere aos resultados setoriais, como previsto em Sanz e Velazquez (2002). Por tudo isso, entende-se que os resultados para os municípios brasileiros compreendem especificidades em função de características próprias, conforme já discutido anteriormente. Ainda, as diferenças encontradas nos resultados deste estudo permitem concluir por efeitos de congestionamento que, em geral, confirmam a presença de economias de escala na provisão de serviços públicos locais que diferenciam do grupo de trabalhos que respaldam a posição de que os serviços locais têm características mais privadas que públicas.

**Tabela 3.15: Síntese dos Resultados – Vários Métodos**

Métodos	Elasticidade-preço	Elasticidade-renda	Elasticidade-população	Parâmetro Congestionamento
<b>Despesa Total</b>				
<b>OLS</b>				
Modelo 1	-0,034	0,48	0,68	0,66
Modelo 2	-0,034	0,48	0,68	0,66
Modelo 3	-0,19	0,58	0,71	0,64
Modelo 4	-0,19	0,58	0,71	0,64
<b>Regressão Quantílica</b>				
Modelo 2	-0,022; -0,019; -0,027; -0,036; -0,047	0,304; 0,394; 0,427; 0,464; 0,551	0,706; 0,705; 0,691; 0,664; 0,652	0,70; 0,70; 0,68; 0,65; 0,64
Modelo 4	-0,132; -0,142; -0,145; -0,153; -0,198	0,336; 0,448; 0,496; 0,549; 0,643	0,730; 0,730; 0,718; 0,700; 0,696	0,69; 0,68; 0,67; 0,65; 0,62
<b>Despesa per capita</b>				
<b>OLS</b>				
LM AR Espacial	-0,20	0,65	-0,25;	0,69
GMM Espacial	-0,20	0,64	-0,24	0,70
Regressão Quantílica	-0,14; -0,17; -0,19; -0,21; -0,26	0,40; 0,51; 0,56; 0,65; 0,77	-0,23; -0,24; -0,23; -0,22; -0,26	0,73; 0,71; 0,71; 0,73; e 0,64
<b>Despesa per capita Saúde</b>				
<b>OLS</b>				
LM AR Espacial	-0,86	1,33	-0,12	0,16
GMM Espacial ( <i>cut off</i> = 0.5)	-0,84	1,31	-0,12	0,24
GMM Espacial ( <i>cut off</i> =2)	-0,84	1,31	-0,12	0,24
Regressão Quantílica	-0,69; -0,73; -0,79; -0,93; -1,03	1,20; 1,26; 1,29; 1,32; 1,36	-0,18; -0,15; -0,10; -0,09; -0,08	0,43; 0,43; 0,52; -0,39; e 3,44
<b>Despesa per capita Educação</b>				
<b>OLS</b>				
LM AR Espacial	-0,78	1,18	-0,08	0,62
GMM Espacial ( <i>cut off</i> =0.5)	-0,77	1,17	-0,08	0,67
GMM Espacial ( <i>cut off</i> =1)	-0,77	1,17	-0,08	0,67
GMM Espacial ( <i>cut off</i> =2)	-0,77	1,17	-0,08	0,67
Regressão Quantílica	-0,65; -0,69; -0,76; -0,75; -0,83	1,11; 1,13; 1,13; 1,15; 1,25	-0,12; -0,11; -0,09; -0,09; -0,07	0,67; 0,66; 0,61; 0,63; e 0,59

Elaborado pelo autor

### 3.8. Conclusões

As estimativas de demanda por serviços públicos locais para os municípios brasileiros, com base no modelo do eleitor mediano, foram realizadas para dois casos gerais (total e *per capita*) e dois setoriais (saúde e educação). Os resultados são consistentes com a estrutura teórica e empírica, discutida no capítulo 1, sugerindo que a abordagem do eleitor mediano pode ser útil para descrever o comportamento da despesa pública local no Brasil. Vários métodos alternativos de estimação foram utilizados (OLS, LM, 2SLS, GGM simples, GMM espacial e regressão quantílica), podendo-se sustentar a robustez dos resultados encontrados.

De maneira específica, a utilização de métodos espaciais e de regressão quantílica permitiu a identificação de autocorrelação espacial e a investigação dos efeitos das variáveis explicativas sobre diferentes classes de despesa pública local, revelando a heterogeneidade entre municípios. Os vários testes realizados e as correções nas autocorrelações espaciais existentes asseguram maior robustez aos resultados encontrados. No caso da regressão quantílica, o aspecto mais importante é que, confirmando algumas hipóteses da literatura internacional, o impacto das variáveis sócio-econômicas nas despesas municipais (totais ou *per capita*) não é independente da classe de despesa considerada. Muitos estudos tentaram estimar médias para grupos ou faixas de população mais homoganeamente agrupados, tratando a amostra com uma “decomposição” ou “truncagem” da variável dependente. Observa-se que o tratamento realizado pelo método de regressão quantílica é mais adequado tendo em vista o uso da função quantílica condicional.

As variáveis principais dos modelos estimados (preço, renda e população) foram sempre significativas e tiveram os sinais esperados. As elasticidades-renda estimadas nos casos gerais para os serviços públicos municipais estão dentro dos padrões esperados para serviços públicos locais, apesar das estimativas estarem acima da média internacional. No caso das elasticidades-renda setoriais estimadas, os resultados apresentam semelhanças com aqueles encontrados na literatura internacional que mostra o serviço público com a característica usual de bens “meritórios”.

Resultados para o efeito congestionamento sugerem, na maioria dos casos, que o parâmetro *crowding out* é inferior a unidade excetuando no caso do setor saúde para classes de despesas *per capita* superiores, geralmente associadas com pequenas cidades (sugerindo a presença de fortes subsídios) ou grandes cidades (sugerindo supercongestionamento). Esses resultados estão, claramente, abaixo daqueles encontrados em estudos internacionais onde esse parâmetro tende a ser, geralmente, maior



que a unidade, revelando, assim, efeitos-congestionamento substanciais. O resultado diverso obtido para os municípios brasileiros decorre, provavelmente, do efeito escala. Isto porque, de maneira geral, um aumento no número de habitantes diminui o custo marginal (*tax price*) do serviço público. O reduzido tamanho dos municípios brasileiros impede que as pequenas municipalidades explorem as economias de escala inerentes à provisão desses serviços, levando-se, assim, à redução do efeito congestionamento.

Note-se, por fim, que o efeito congestionamento decresce ao longo das classes de despesas consideradas, com algumas exceções, como no caso dos serviços de saúde. Esse é um resultado surpreendente já que se espera que o efeito congestionamento seja maior nas grandes cidades. Porém, uma avaliação adicional sugere cautela com tal interpretação. As indivisibilidades que caracterizam a produção de certos serviços públicos, no Brasil, restringem a provisão desses serviços aos grandes centros urbanos em detrimento dos municípios menores. Assim, maiores despesas que caracterizam esses grandes centros refletem não apenas um custo de congestionamento, mas também o fato que eles oferecem um conjunto maior de serviços quando comparado com as cidades de pequeno porte.

## À Guisa de Conclusão

Este trabalho estimou a demanda por serviços públicos nas municipalidades brasileiras no âmbito da teoria do eleitor mediano. Os resultados obtidos são consistentes com a estrutura teórica, sugerindo que essa abordagem pode ser útil para descrever a demanda por serviços públicos locais no Brasil. Vários métodos de estimação foram utilizados, clássicos (OLS, 2SLS, GMM simples), espaciais (GMM espacial) e regressão quantílica. A aplicação de métodos de econometria espacial confirma a importância do efeito “vizinhança”, enquanto as técnicas de regressão quantílica apresentam resultados que mostram a heterogeneidade municipal, por meio de faixas de despesas específicas, de forma diferente ao considerado na literatura internacional, que observa diferença tratando faixas populacionais distintas. Em particular, o uso da regressão quantílica permitiu investigar os impactos das variáveis explicativas sobre diferentes classes de despesa pública local permitindo, assim, considerar a heterogeneidade dos efeitos nos municípios, caracterizados por diferentes classes de despesa. Os vários testes realizados e as considerações sobre as autocorrelações espaciais existentes asseguram maior robustez aos resultados.

Confirmando os resultados encontrados na literatura empírica, os coeficientes atrelados às variáveis principais do referencial teórico utilizado – preço, renda e população – foram significativos, tiveram os sinais esperados e mostraram-se robustos às diferentes especificações utilizadas. Em particular, as menores elasticidades-preço em cidades de porte médio sugerem que essas localidades são menos sensíveis ao custo de provisão dos serviços públicos. Por outro lado, os maiores valores para esses parâmetros para as cidades de menor e maior porte sugere, no primeiro caso, que os serviços públicos são considerados menos “básicos” (“essenciais”), em razão da sua subutilização, ou que existe, no segundo caso, uma maior diversificação na base tributária e/ou integração na economia de mercado. As elasticidades-renda indicam que as despesas públicas municipais estão dentro de padrões de serviços normais apesar das estimativas estarem acima da média internacional. Para os casos de educação e saúde os resultados (acima da unidade) são compatíveis com os da literatura, que consideram suas características de bens meritórios ou de “luxo”. Ao mesmo tempo, como esperado, o tamanho da população aumenta a demanda por serviços públicos, porém apresenta uma relação inversa com a despesa *per capita*, revelando a presença de economias (ou deseconomias) de aglomeração.

Os modelos estimados revelam um efeito congestionamento inferior ao encontrado na literatura internacional, constatando que, em geral, os serviços públicos locais constituem “bens públicos

impuros” (público/privado). Esse resultado, de um lado, ressalta o teor de “publicização” do serviço, ou seja, revela a existência de alguma rivalidade ou exclusão no consumo, mas não o torna semelhante a um bem privado “puro”. De outro lado, revela a presença de economias de escala necessárias para obtenção de níveis adequados de eficiência na provisão local de serviços públicos, tendo em vista que o consumo adicional do serviço público impõe um custo marginal na sua provisão. O uso de medida proporcional de congestionamento neste estudo demonstra que, do ponto de vista empírico, as distinções encontradas nos vários modelos aplicados são compatíveis e diretamente comparáveis entre os diferentes resultados dos parâmetros de congestionamentos (*crowding*) encontrados. No que se refere a sua computação, esse indicador depende somente da elasticidade-preço da demanda e da elasticidade populacional.

Os resultados sugerem, também, que o porte da cidade influencia a magnitude do efeito congestionamento; esse impacto mostrou-se decrescente, no primeiro modelo, com a classe de despesa total considerada. Este é um resultado surpreendente, pois sugere que o efeito congestionamento é menor para as grandes cidades, o que vai de encontro aos resultados obtidos na literatura internacional. Uma avaliação detalhada permite entender melhor esse resultado. As indivisibilidades que caracterizam a oferta de certos serviços, limitam a sua provisão aos grandes centros urbanos; nesse caso, as maiores despesas totais refletem não apenas um custo de congestionamento, mas também o fato de as cidades maiores oferecerem um conjunto mais diversificado e complexo de serviços, quando comparadas com as pequenas cidades. Isso corresponde ao que, na literatura se denomina efeito “zôo”. Portanto, o efeito congestionamento reduzido ao longo das classes de despesas totais pode estar refletindo elementos de escala medidos pelas elasticidades da população sobre o efeito preço.

No modelo em que se considera a despesa *per capita*, a aplicação de técnicas econométricas espaciais, em conjunto com os procedimentos utilizados no modelo anterior, garantem maior robustez nos resultados dos parâmetros estimados. Observa-se que, independente dos métodos empregados e da utilização de variáveis de controle utilizadas, os coeficientes estimados para as variáveis principais - preço, renda e população – mostraram-se robustos. Quanto ao efeito congestionamento, os resultados revelam que, em face das relações existentes entre as despesas médias e os portes dos municípios (em geral, na forma de U), o maior parâmetro encontrado para classes menores de despesa sugere que as cidades de médio porte exploram, de forma mais eficiente, as economias de escala, que caracterizam a produção/provisão dos serviços públicos. Pode-se, assim, inferir também sobre o grau de eficiência no atendimento da demanda comunitária por parte do governo local, haja vista a relação com o menor

custo médio. No caso, a noção de eficiência pode ser ainda relacionada ao “tamanho” da localidade (escala), que determina em última instância o parâmetro de congestionamento ou “publicização” do serviço.

Para as pequenas ou grandes cidades associadas, via de regra, com as classes superiores de despesa *per capita*, os menores valores encontrados nos parâmetros de congestionamento representam diferentes aspectos. De fato, embora essas localidades tenham em comum elevados níveis de despesa *per capita*, os resultados refletem contextos sócio-econômicos distintos. Assim, a maior “publicidade” dos serviços nas maiores classes de despesa *per capita* deve-se à predominância dos pequenos municípios nessas classes de despesa. Por outro lado, o fato de as cidades de grande porte estarem, também, presentes nas mesmas classes de despesa faz com que essa característica de “publicidade” reflita, ainda, a presença de “indivisibilidades”/efeito “zôo” na provisão de serviços públicos. Finalmente, os coeficientes estimados para variáveis densidade demográfica, taxa de urbanização ou participação em consórcios municipais reforçam o fato de a grande maioria dos municípios brasileiros estarem atuando na parte decrescente da curva de custo médio, onde os custos fixos médios prevalecem sobre os custos variáveis.

Existe, ainda, ampla evidência da associação entre o comportamento da despesa pública local e características sócio-econômicas da comunidade. Assim, vários elementos foram apresentados na avaliação do comportamento das despesas públicas locais: as receitas tributárias próprias (baseadas fundamentalmente em serviços e propriedade), tomadas como bases dos indicadores de *tax share*; o papel fundamental das transferências de recursos, neste caso, consideradas como rendas adicionais ao consumidor mediano; os processos de criação e união de municípios, considerados por suas implicações sobre o tamanho dos municípios e em função das conseqüências em termos de presença de economias de escala no consumo de serviços públicos locais.

No caso do setor saúde, de maneira particular, os resultados obtidos nas faixas superiores de despesa *per capita* merecem comentários adicionais. O parâmetro de congestionamento calculado para o penúltimo percentil, onde as menores cidades predominam, via de regra, indica que os serviços considerados podem ser vistos como *camaraderie*. Neste caso, o resultado remete a casos limites de subsídio ou ineficiência, já que a provisão desses serviços se faz a preços muito abaixo do custo de produção. Note-se, porém, que o elevado valor encontrado para esse parâmetro para o último percentil - acima da unidade - acusa a presença de supercongestionamento (*gridlock*). Esse resultado deve-se, provavelmente, à presença de cidades de grande porte na última faixa de despesa *per capita*. Ambos os

resultados são considerados compatíveis com a noção corrente dos serviços públicos na área de saúde oferecidos por essas localidades.

Para finalizar, entende-se que existe a necessidade, ainda, de uma série de estudos adicionais para comprovar e respaldar a robustez dos resultados aqui encontrados. Assim, uma extensão natural deste estudo envolve uma descrição mais detalhada dos efeitos *spillover* que caracterizam a demanda por serviços públicos locais, particularmente nas áreas metropolitanas. Além disso, o uso de dados em painel permitirá uma análise comparativa com outros anos censitários, permitindo, assim, uma avaliação da dinâmica do comportamento das despesas locais, para que se tenha uma percepção mais completa do papel da demanda comunitária por serviços públicos no comportamento da despesa pública dos municípios brasileiros.

## Referências Bibliográficas

- AFONSO, J. R. Brasil, um caso a parte. *XVI Regional Seminar of fiscal policy CEPAL/ILPES: session 6: financial relationships between different levels of governments*. Santiago de Chile: CEPAL/ILPES, 2004.
- \_\_\_\_\_. *A questão tributária e o financiamento dos diferentes níveis de governo*. Rio de Janeiro: BNDES, 1995.
- \_\_\_\_\_ et al. Municípios, Arrecadação e Administração Tributária: quebrando tabus, 1998. Disponível em: <[www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev1001.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev1001.pdf)>. Acesso em: 00/07/2005
- ALEXANDER, M. *On first principles for a good voting system: May's theorem and the median voter theorem*. mimeo. [S.l.: [s. n.], 2003. 4 p.
- ANSELIN, L. Space and applied econometrics. *Regional Science and Urban Economics*, North-Holland, v. 22, p. 307-316, 1992.
- ARONSSON, T.; LUNDBERG, J.; WIKSTRÖM, M. The impact of regional public expenditure on the local decision to spend. *Regional Science and Urban Economics*, North-Holland, v. 30, p. 185-202, 2000.
- ARONSSON, T.; WIKSTRÖM, M. Local public expenditure in Sweden: a model where the median voter is not necessarily decisive, *European Economic Review*, v. 40, p. 1705-1716, 1996.
- ARROW, K. J. *Social choice and individual values*. New Haven: Yale University Press, 1951.
- ATKINSON, A. B.; STIGLITZ, J. E. *Lectures on public economics*. New York: McGraw-Hill, 1987.
- AUERBACH, A.; FELDSTEIN, M. (Ed.). *Handbook of public economics*. Amsterdam: North-Holland, 1987.
- BAHL, R. Implementation rules for fiscal decentralization: 1999. Disponível em: <[www.worldbank.org/html/fpd/urban/mun\\_fin/toolkit/3p.pdf](http://www.worldbank.org/html/fpd/urban/mun_fin/toolkit/3p.pdf)>. Acesso em: 00/07/2005
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL[BNDES]. Municípios: os bons resultados orçamentários de 2000. *Informe-se BNDES*, n. 33, dez. 2001.
- BARLOW, R. Efficiency aspects of local school finance. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 78, n. 5, p. 1028-1040, sep./oct. 1970.
- BARR, J. L.; DAVIS, O. A. An elementary political and economic theory of the expenditures of local governments. *Southern Economic Journal*, Oklahoma, v. 33, p. 149-165, 1966.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. *Economic Growth*, McGraw-Hill, 1995.

- BAUDRY, M.; LEPRINCE, M.; MOREAU, C. Préférences révélées, bien public local et electeur médian: tests sur données françaises. *Économie et Prévision*, v. 156, p. 125-145, 2002.
- BERGSTROM, T. C.; GOODMAN, R. P. Private demands for public goods. *The American Economic Review*, Nashville, v. 63, n. 3, p. 280-96, jun. 1973.
- BERGSON, A. A reformulation of certain aspects of welfare economics. *Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 52, p. 314-44, 1938.
- BERGSTROM, T. C.; RUBINFELD, D. L.; SHAPIRO, P. Micro-based estimates of demand functions for local school expenditures. *Econometrica*, Chicago, v. 50, n. 5, sept. 1982.
- BEWLEY, T. F. A critique of tiebout's theory of local public expenditures. *Econometrica*, Chicago, v. 49, p. 713-40, 1981.
- BIDERMAN, C.; ARVATE, P. (Org.). *Economia do setor público no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- BLACK, D. On the rationale of group decision making. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 56, n. 1, p. 23-34, 1948.
- BLECHA, B. The crowding parameter and Samuelsonian publicness. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 95, p. 622-31, 1987.
- \_\_\_\_\_. Municípios: despesa com saúde e transferências federais. *Informe-se BNDES*, Brasília, n. 38, fev. 2002.
- BORCHERDING, T. E. The causes of government expenditure growth: a survey of the evidence. *Journal of Public Economics*, Chicago, v. 28, p. 359-82, 1985.
- 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.
- BORSANI, H. Relações entre política e economia: teoria da escolha pública. In: BIDERMAN, C.; ARVATE, P. *Economia do setor público no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 103-25.
- 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, nov. 1943.
- BRADFORD, D.; OATES, W. Towards a predictive theory of intergovernmental grants. *American Economic Review*, v. 61, p. 359-440, 1971.
- BRASIL. Constituição (1988) [CF 88]. Constituição federal. 13. ed., Brasília: Câmara dos Deputados, 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Gestão financeira do Sistema Único de Saúde: manual básico*. 3. ed. Brasília: Fundo Nacional de Saúde, 2003.

- \_\_\_\_\_ . *A operacionalização da emenda constitucional n. 29*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. (Série D. Reuniões e Conferências, 17)
- BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional [STN]. *Perfil e evolução das finanças municipais 1998-2003*. Brasília: STN, 2004. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/gfm/index.asp>>. Acesso em: 00/07/2005.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União [TCU]. *Transferências de recursos e a lei de responsabilidade fiscal: orientações fundamentais*. Brasília, TCU, 2000. Disponível em: <<http://www.tcu.gov.br>>. Acesso em: 00/07/2005.
- BREMAEKER, F. E. J. *Despesas municipais com as funções de competência da União e dos estados em 2000*. Rio de Janeiro: IBAM, 2002. 18 f. (Estudos especiais, 40).
- \_\_\_\_\_ . *Evolução do quadro municipal brasileiro no período 1980-2001*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. (Estudos Especiais, 20).
- \_\_\_\_\_ . *IBAM 50 anos: despesas municipais com as funções de competência da União e dos Estados em 2001*. Rio de Janeiro: IBAM, 2003a. 18 f. (Estudos especiais, 49).
- \_\_\_\_\_ . *IBAM 50 anos: as despesas realizadas pelos municípios na área social em 2001*. Rio de Janeiro: IBAM, 2003b. (Estudos especiais, 53).
- \_\_\_\_\_ . *IBAM 52 anos: as despesas realizadas pelos municípios com a função saúde em 2003*. Rio de Janeiro: IBAM, 2005 (Série Estudos Especiais nº 112r).
- BRUECKNER, J. K. Congested public goods: the case of fire protection. *Journal of Public Economics*, Chicago, v. 15, p.45-8, 1981.
- BUCHANAN, J. M. An economic theory of clubs. *Economica*, New Series, v. 32, n. 125, p. 1-14, 1965.
- \_\_\_\_\_.; FLOWERS, M. An analytical setting for a 'taxpayer's revolution'. *Western Economic Journal*, Califórnia, v. 7, p. 349-59, 1969.
- \_\_\_\_\_.; TULLOCK, G. *The calculus of consent: logical foundations of constitutional democracy*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 1962.
- BUCHINSKY, M. Recent advances in quantile regression models: a practical guideline for empirical research. *The Journal of Human Resources*, Madison, WI, v. 33, p. 88-126, 1998.
- CARVALHO, A. Y.; DA MATA, D.; CHOMITZ, K. *Estimation of multiequation cross-section models in the presence of spatial autocorrelation*. Texto para Discussão n. 1111, IPEA, Brasília, 2005.
- CHAKRABORTY et al. Economies of Scale in public education: an econometric analysis, 1999. Disponível em <[www.econ.usu.edu/Research/99/ERI99-11.pdf](http://www.econ.usu.edu/Research/99/ERI99-11.pdf)> Acesso em 00/08/2005.



- CONGLETON, R. D. The median voter model. In: ROWLEY, R. K.; SCHNEIDER, F. *Encyclopedia of public choice*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Press, 2002. 11 p.
- \_\_\_\_\_. Rational ignorance, rational voter expectations and public policy: a discrete informational foundation problem. *Public Choice*, Fairfax, VA, v. 107, p. 35-64, 2001.
- \_\_\_\_\_.; BENNET, R. W. On the political economy of state highway expenditures: some evidence of the relative performance of alternative public choice models. *Public Choice*, Fairfax, VA, v. 84, p. 1-24, 1995.
- \_\_\_\_\_.; SHUGHART, W.F. The growth of social security: electoral push or political pull? *Economic Inquiry*, v. 28, p. 109-32, 1990.
- CONLEY, T.G. GMM estimation with cross sectional dependence. *Journal of Econometrics*, v. 92, p. 1-45, 1999.
- COSSIO, F. B. Estrutura de financiamento e composição da despesa municipal: transferências intergovernamentais e gastos de *overhead*, 2003. Disponível em [www.nemesis.org.br/docs/blanco1.doc](http://www.nemesis.org.br/docs/blanco1.doc)> Acesso em 00/07/2005.
- CRAIG, S.G. The impact of congestion on local public good production. *Journal of Public Economics*, Chicago, v. 32, p. 331-53, 1987.
- DAHLBERG, M.; JOHANSSON, E. The revenues expenditures nexus: panel data evidence from swedish municipalities. *Applied Economics*, v. 30, p. 1379-86, 1998.
- \_\_\_\_\_. An examination of the dynamic behavior of local governments using GMM bootstrapping methods. *Journal of Applied Econometrics* , v. 15 p. 401-16, 2000.
- DEACON, R.T. A demand model for the local public sector. *Review of Economics and Statistics* , v. 60, p. 184-92, 1978.
- DENZAU, A.T. ; MACKAY, R.J. Benefit shares and majority voting, *The American Economic Review*, v. 64, p. 69-76, mar. 1976.
- DENZAU, A.; GRIER, K. Determinants of local school spending: some consistent estimates, *Public Choice*, Fairfax, VA, v. 44, p. 375-83, 1984.
- DOI, T. *New evidence on the median voter hypothesis in japan*. Tokio: Institute of Social Science, 1998.
- DOWNS, A. *An economic theory of democracy*. New York: Harper Collins, 1957.
- DUNCOMBE, W. Demand for Local Public Services Revisited: The Case of Fire Protection, *Public Finance Quarterly*, v. 19, p. 412-436, 1991.
- EDWARDS, J.H. Indivisibility and preference for collective provision. *Regional Science and Urban Economics*, v. 22, p. 559-77, 1992.

- \_\_\_\_\_ . Congestion function specification and the ‘publicness’ of local public goods. *Journal of Urban Economics*, v. 27, p. 80-96, 1990.
- ENKE, S. More on the misuse of mathematics in economics: a rejoinder. *Review of Economics and Statistics*, v. 37, p. 131-33, may 1955.
- FOLEY, D. K. Lindahl’s solution and the core of an economy with public goods. *Econometrica*, v. 38, n. 1, p. 66-72, Jan. 1970.
- GOLDESTSTEIN, G.S.; PAULY, M.V. Tiebout bias on the demand for local public goods. *Journal of Public Economics*, v. 16, n. 2, p. 131-43, Oct. 1981.
- GONZALEZ, R.A.; MEANS, T.S.; MEHAY, S.L. Empirical tests of the samuelsonian publicness parameter: has the right hypothesis been tested? *Public Choice*, Fairfax, VA, v. 77, p. 523-34, 1993.
- GREENE, W. *Econometric Analysis*. 4. ed. New York: Prentice Hall, 2000.
- GUENGANT, A.; JOSSELIN, J.M.; ROCABOY, Y. Effects of club size in the provision of public goods: network and congestion effects in the case of the french municipalities. *Papers in Regional Science*, v. 81, p. 443-60, 2002.
- GRAMLICH, E. M.; RUBINFELD, D. L. Micro estimates of public spending demand functions and tests of the tiebout and median-voter hypotheses. *Journal of Political Economy*, v. 90, n. 3, p. 536-60, jun. 1982.
- GROSS, J. Heterogeneity of preferences for local public goods: the case of private expenditures on public education. *Journal of Public Economics*, v. 57, p. 103-27, 1995.
- HAIR JR, J.F. et al. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- HAYASHI, M. *Congestion, technical returns and the minimal efficient scales in local public production*. [S.l.: s.n.], 2002. 7 p. Mimeo.
- HOFFMANN, R. Mensuração da desigualdade e da pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Ed.). *Desigualdades e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- HOLCOMBE, R. G. An empirical test of the median voter model. *Economic Inquiry*, v. 18, p. 260-74, apr. 1980.
- \_\_\_\_\_ . The median voter model in public choice theory, *Public Choice* , v. 61, p. 115-25, may 1989.
- HOTELLING, H. Stability in competition. *Economic Journal*, v. 39, p. 41-57, 1929.
- INMAN, R.P. New Research in Local Public Finance. *Regional Science and Urban Economics* v. 19, p. 347-352, 1989.

- \_\_\_\_\_ . A generalized congestion function for highway travel. *Journal of Urban Economics*, v. 5, p. 21-34, 1978a.
- \_\_\_\_\_ . Testing political economy's 'as if' proposition: is the median income voter really decisive? *Public Choice*, v. 33, p. 45-65, 1978b.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA [IPEA], Boletim de políticas sociais: acompanhamento e análise, Brasília, 2004.
- KEEN, M.; MARCHAND, M. Fiscal competition and the pattern of public spending. *Journal of Public Economics*, v. 66, p. 33-53, 1997.
- KIM, J. *Expenditure assignment in korea: does it spur regional concentration?* Seoul: Korea Institute of Public Finance, 2004.
- KOENKER, R.; BASSETT, G. Regression quantiles. *Econometrica*, v. 46, p. 33-50, 1978.
- \_\_\_\_\_ . Robust tests for heteroscedasticity based on regression quantiles. *Econometrica*, v. 50, n. 1, p. 43-61, 1982.
- KOENKER, R.; HALLOCK, K. (2001). Quantile regression. *Journal of Economic Perspectives*, v. 15, n. 4, p. 143-56, 2001.
- KOENKER, R.; MACHADO, J. Goodness of fit and related inference processes for quantile regression. *Journal of the American Statistical Association*, v. 84, p. 1296-310, 1999.
- LADD, H. Local education expenditures, fiscal capacity and the composition of the property tax base. *National Tax Journal*, v. 28, p. 145-58, 1975.
- MACHADO, E. N. M. et al. Fator de Alocação de Recursos Financeiros para Atenção à Saúde. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, 2003. Termo de Cooperação Técnica e Financeira entre a Secretaria de Estado da Saúde (SUS-MG) e a Fundação João Pinheiro, 2003.
- 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.
- MARGOLIS, J. A comment on the pure theory of public expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, v. 37, n. 4, p. 347-9, nov. 1955.
- MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M.D.; GREEN, J.R. *Microeconomic theory*. New York: Oxford University Press, 1995.
- MENDES, C.C.; SAMPAIO SOUSA, M.C. Demand for locally provided public services within the median voter's framework: the case of the Brazilian municipalities. *Applied Economics*. No prelo, 2005.
- MENDES, E.V. *Os grandes dilemas do SUS*. Salvador: Casa da Qualidade, 2001. (Saúde Coletiva, 4).

- MENDES, M. J. *Descentralização do ensino fundamental: avaliação de resultados do FUNDEF*. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 2001.
- MILLERON, J.C. Theory of value with public goods: a survey article. *Journal of Economic Theory*, v. 5, p. 419-477, 1972.
- MUSGRAVE, R. A. *The theory of public finance*. New York: McGraw-Hill, 1959.
- \_\_\_\_\_. The voluntary exchange theory of public economy. *Quarterly Journal of Economics*, v. 52, p. 213-17, 1939.
- MUELLER, D. C. Public choice: a survey. *Journal of Economic Literature*, v. 14, p. 395-433, 1976.
- NASCIMENTO, E. R.; DEBUS, I. Lei complementar 101/2000 – entendendo a lei de repsonsabilidade fiscal, 2ª ed., 2002, Secretaria do Tesouro Nacional, Brasília. Disponível em: <[www.tesouro.fazenda.gov.br/hp/downloads/entendendoLRF.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/hp/downloads/entendendoLRF.pdf)> Acesso em: 00/06/2005.
- NERI, M. Políticas estruturais de combate à pobreza no Brasil. In: Henriques, R. (Ed.). *Desigualdades e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- NUNES, A. *Uma metodologia para alocação eqüitativa inter-regional de recursos públicos federais para atenção básica à saúde no Sistema Único de Saúde brasileiro*. Brasília: [S.n.], 2005. 72 p. Mimeo.
- OATES, W. E. An essay on fiscal federalism. *Journal of Economic Literature*, v. 37, p. 1120-49, 1999.
- \_\_\_\_\_. On the mesurement of congestion in the provision of local public goods. *Journal of Urban Economics*, v. 24, p. 85-94, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Fiscal Federalism*. New York: Harcourt Bruce Jovanovich, 1972.
- OLIVEIRA, F. A. (2001). FUNDEF e saúde: duas experiências (virtuosas?) de descentralização. In: Rezende, F.; Oliveira, F. (Org.). *Descentralização e federalismo fiscal no Brasil: desafios da reforma tributária*. Rio de Janeiro: Fundação Konrad-Adenauer, 2001. p. 203-72. Disponível em: <<http://www.adenauer.com.br/debate.html>> Acesso em: 00/08/2005
- PACK, H. & PACK, J.R. Metropolitan fragmenttion and local public expenditures. *National Tax Journal*, v. 31, p. 349-62, 1978.
- PAULY, M. V. Optimality, ‘public’ goods and local governments: a general theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, v. 78, n. 3, p. 572-85, 1970.
- 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. (1998). *Determinantes del gasto público local: teoría y evidencia empírica para las municipalidades de la provincia de córdoba*. [S.l.: s.n.], 1998. Mimeo.
- PORTO, S. M. et al. *Metodologia de alocação de recursos Financeiros Federais do SUS: relatório final de projeto REFORSUS*. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 2001.
- PRADO, S. Transferências Fiscais e Financiamento Municipal no Brasil, 2001. Disponível em <[http://federativo.bndes.gov.br/bf\\_bancos/estudos/e0001710.pdf](http://federativo.bndes.gov.br/bf_bancos/estudos/e0001710.pdf)> Acesso em 00/08/2005.
- RAE, D.W.; TAYLOR, M.J. Decision rules and policy outcomes. *British Journal of Political Science*, v. 1, p. 1-20, 1971.
- REITER, M.; WEICHENRIEDER, A. Public goods, club goods and the measurement of crowding. *Journal of Urban Economics*, v. 46, p. 69-79, 1999.
- \_\_\_\_\_. Are public goods public? a critical survey of the demand estimates for local public services. *Finanzarchiv*, v. 54, p. 374-408, 1997.
- REY, S. J.; MONTOURY, B. D. U.S. regional income convergence: a spatial econometric perspective. *Regional Studies*, v. 33, n. 2, p. 143-156, apr. 1999.
- REZENDE, F. Reforma tributária, eficiência do estado e descentralização fiscal. *Diálogo e Cooperação*, p. 22-3. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, Rio de Janeiro, 2003.
- \_\_\_\_\_. Financial compensation and fiscal imbalances in the brazilian federation, 2000. Disponível em <[www.federativo.bndes.gov.br/bf\\_bancos/estudos/e0001429.pdf](http://www.federativo.bndes.gov.br/bf_bancos/estudos/e0001429.pdf)> Acesso em 00/07/2005.
- REZENDE, F.; OLIVEIRA, F. (Org.). *Descentralização e federalismo fiscal no Brasil: desafios da reforma tributária*. Rio de Janeiro: Fundação Konrad-Adenauer, 2003. Disponível em: <<http://www.adenauer.com.br/debate.html>>. Acesso em: 00/00/2005
- RICE, N; SMITH, P. C. Approaches to capitation and risk adjustment in health care: an international survey. Occasional paper, centre for Health Economics, University of York, 1999.
- ROMER, J. E. *A general theory of exploitation and class*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- ROMER, T.; ROSENTHAL, H. Bureaucrats versus voters: on the political economy of resource allocation by direct democracy. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 93, n. 4, 563-87, nov. 1979.
- \_\_\_\_\_. The elusive median voter. *Journal of Public Economics*, v. 12, n. 2, p. 143-170, oct. 1979.
- ROSEN, S. Hedonic prices and implicit markets. *Journal of Political Economy*, v. 82, p. 34-55,

1974.

- RUBINFELD, D. L. The economics of the local public sector. In: AUERBACH, A.; FELDSTEIN, M. (Ed.). *Handbook of public economics*. Amsterdam: North- Holland, v. 2, p. 571-645, 1987.
- 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.
- RUIZ, R. M. As estruturas urbanas do Brasil: uma análise a partir do tamanho das cidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32., 2004, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: ANPEC, 2004.
- SAMUELSON, P. *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, 1947.
- \_\_\_\_\_. The pure theory of public expenditure. *Review of Economics and Statistics*, v. 36, p. 387-89, 1954.
- \_\_\_\_\_. Diagrammatic exposition of a pure theory of public expenditure. *Review of Economics and Statistics*, v. 27, p. 350-6, 1955.
- SAMPAIO DE SOUSA, M.C.; RAMOS DE SOUSA. Eficiência técnica e retornos de escala na produção de serviços públicos municipais: uma avaliação não-paramétrica dos custos associados à descentralização política no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMETRIA, 20.: Vitória, 1998. *Anais...* Belo Horizonte: ANPEC, 1998. p. 401-422.
- \_\_\_\_\_.; STOSIC, B. D. (2003). Technical efficiency of the Brazilian municipalities: correcting non-parametric frontier measurements for outliers. *Journal of Productivity Analysis*, v. 24, p. 157-181, 2005.
- \_\_\_\_\_.; CRIBARI NETO, F.; STOSIC, B. D. Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in the Brazilian municipalities. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 25, n. 2, p. 289-315, 2005.
- SANZ, I.; VELÁZQUEZ, F. J. *Determinants of the composition of government expenditure by functions*. Madrid: European Economy Group, Working paper 13, 2002.
- SERRA, J.; AFONSO, J. R. Federalismo fiscal à brasileira: algumas reflexões. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, n. 12, dez. 1999.
- SHAH, A. (1993) *Perspectives of the design of intergovernmental fiscal relations*. [S. l.: s.n.], 1993. 73 p. Mimeo
- STEIN, E. *Fiscal decentralization and government size in Latin America*. Washington DC: Inter-American Development Bank, 1998. (IADB. Working paper, 368).
- STIGLITZ, J. E. *Economics of the public sector*. New York: W. W.

Norton & Company, 1986.

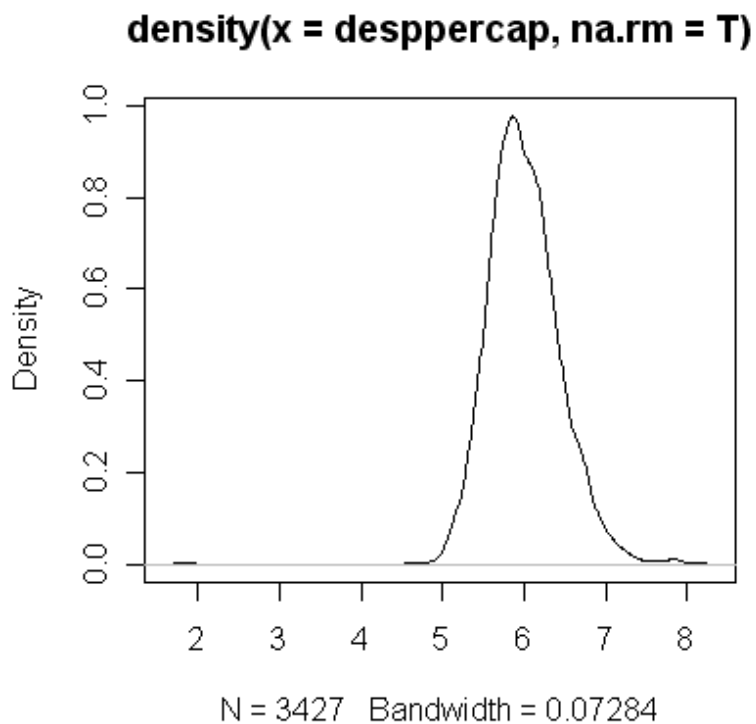
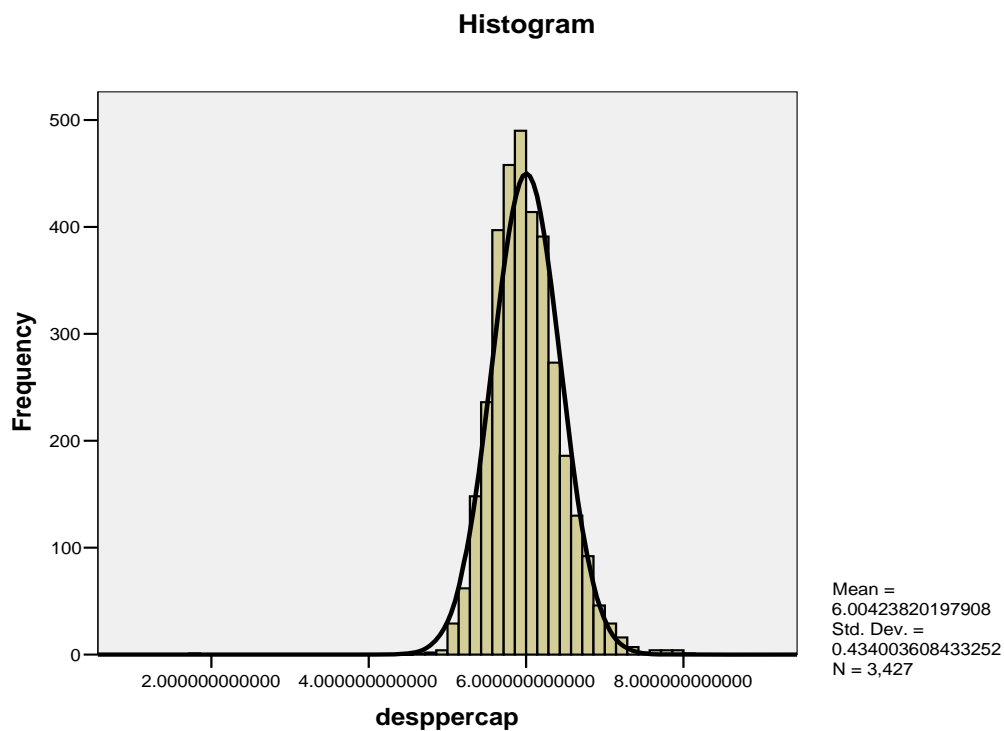
- BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional (STN). V Prêmio Tesouro Nacional – 2000, 2001.
- \_\_\_\_\_. VI Prêmio Tesouro Nacional – 2001, Brasília, 2002.
- \_\_\_\_\_. VII Prêmio Tesouro Nacional – 2002, Brasília, 2003.
- TANGUIANE, A. *Aggregation and representation of preferences: introduction to mathematical theory of democracy*. New York: Springer-Verlag, 1991.
- TIEBOUT, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *The Journal of Political Economy*, v. 64, n. 5, p. 416-24, oct. 1956.
- TRESCH, R. W. *Public finance: a normative theory*. 2th ed. New York: Academic Press, 2002.
- TUKEY, J. W. Instead of Gauss-Markov least squares, what? In: GUPTA, R. P. (Ed.). *Applied statistics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1975.
- TULLOCK, G. *Towards a Mathematics of Politics*, Ann Arbor, 1967.
- 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.
- TURNBULL, G.K.; CHANG, C. The median voter according to GARP. *Southern Economic Journal*, v. 64, 1001-10, 1998.
- VARIAN, H. The nonparametric approach to demand analysis. *Econometrica*, v. 50, p. 945-73, 1982.
- \_\_\_\_\_. Goodness of fit in optimizing models. *Journal of Econometrics*, v. 50, p. 125-40, 1990.
- VEHORN, C. L. Market interaction between public and private goods: the demand for fire protection. *National Tax Journal*, v. 32, p. 29-39, 1979.
- VIANNA, S., NUNES, A., BARATA, R. B.; SANTOS, J. R. S. *Medindo as desigualdades em saúde no Brasil: uma proposta de monitoramento*. Brasília: OMS : IPEA, 2001.
- WILDASIN, D. E. Demand estimation for public goods: distortionary taxation and other sources of bias. *Regional Science and Urban Economics*, v. 19, p. 353-79, 1989.
- WINER, S. L.; HETTICH, W. Structure and coherence in the political economy of public finance, 2004. Disponível em: <[www.carleton.ca/cove/papers/handbook\\_of\\_pol\\_econ.pdf](http://www.carleton.ca/cove/papers/handbook_of_pol_econ.pdf)>. Acesso em: 00/08/2005.
- WOOLDRIDGE, J. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Massachusetts, MIT Press, 2002.

# ANEXO ESTADÍSTICO



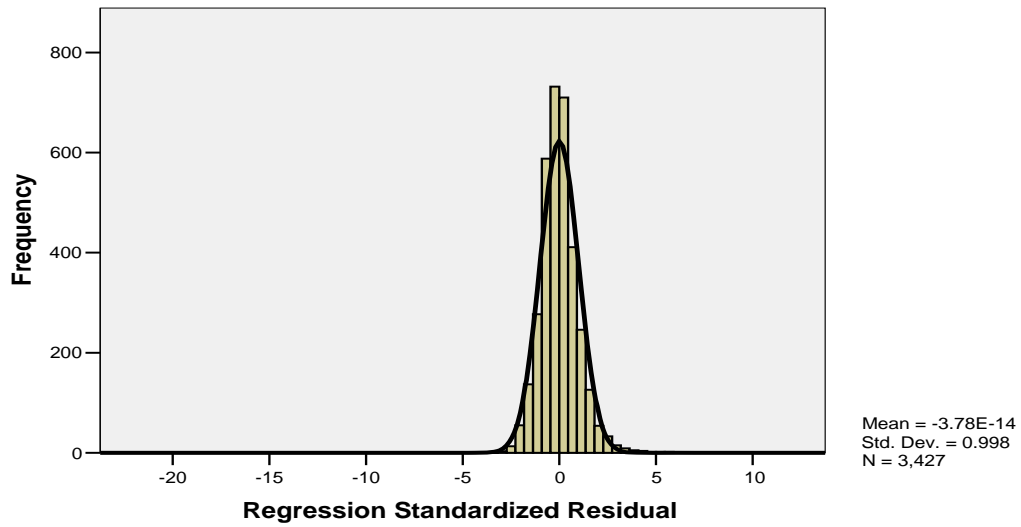


## Anexo 2 – Histogramas e Mapa – Despesa *per capita*



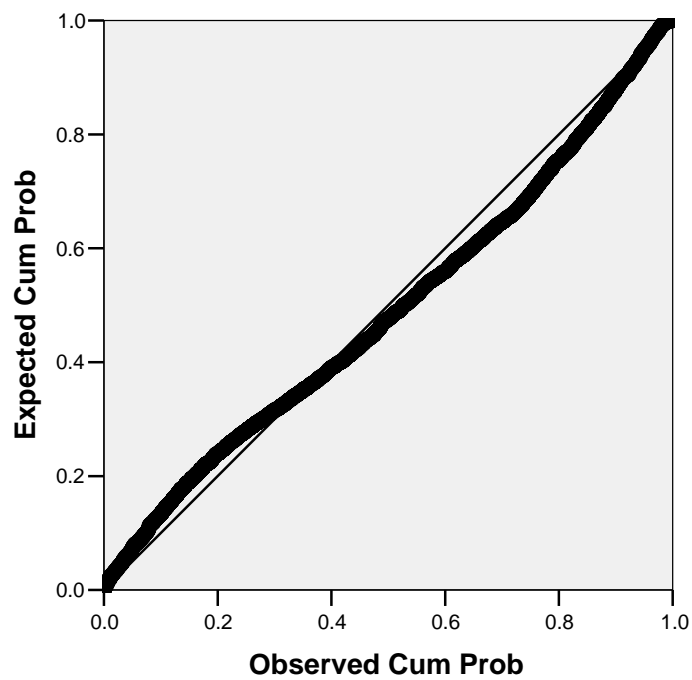
### Histogram

Dependent Variable: desppercap

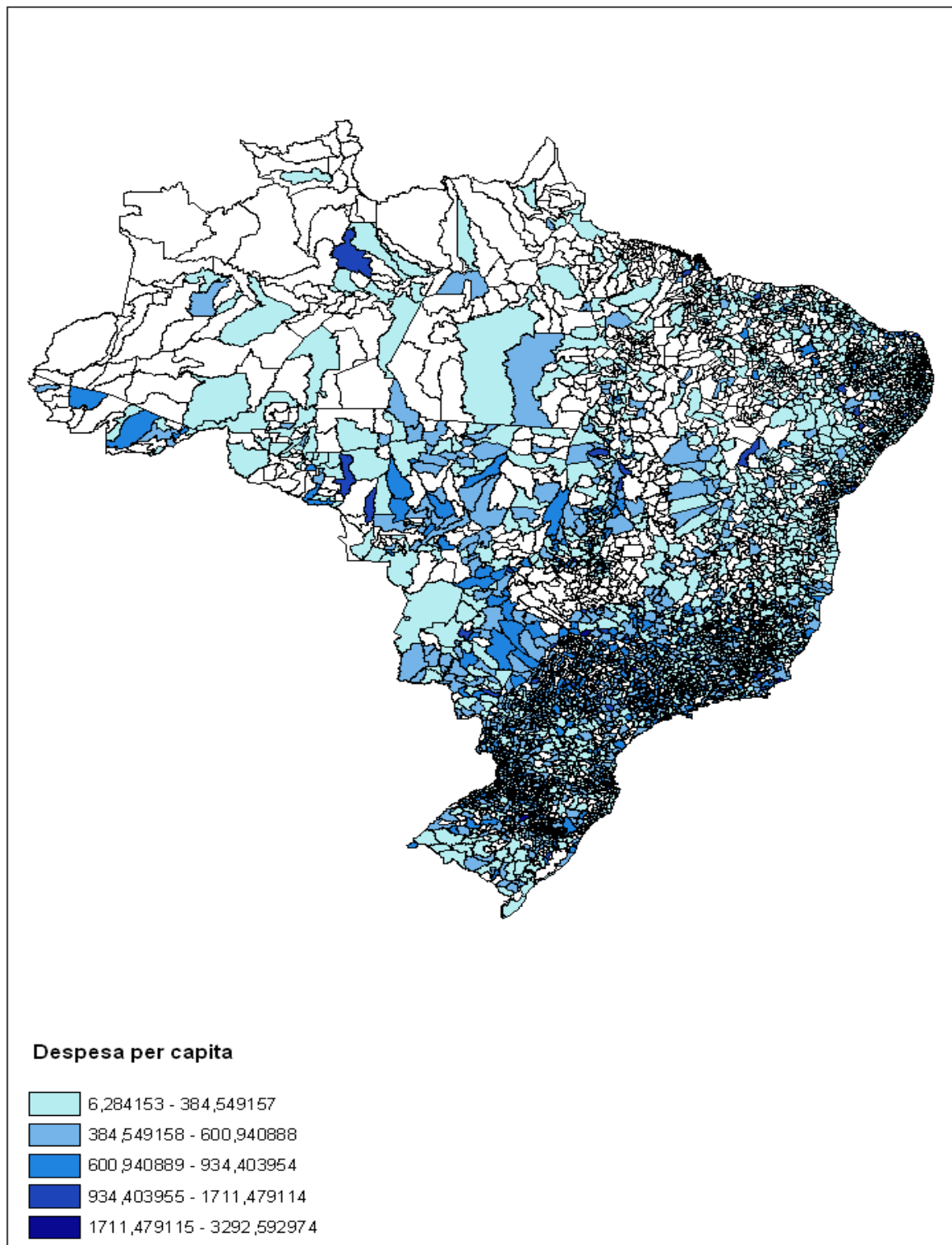


### Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

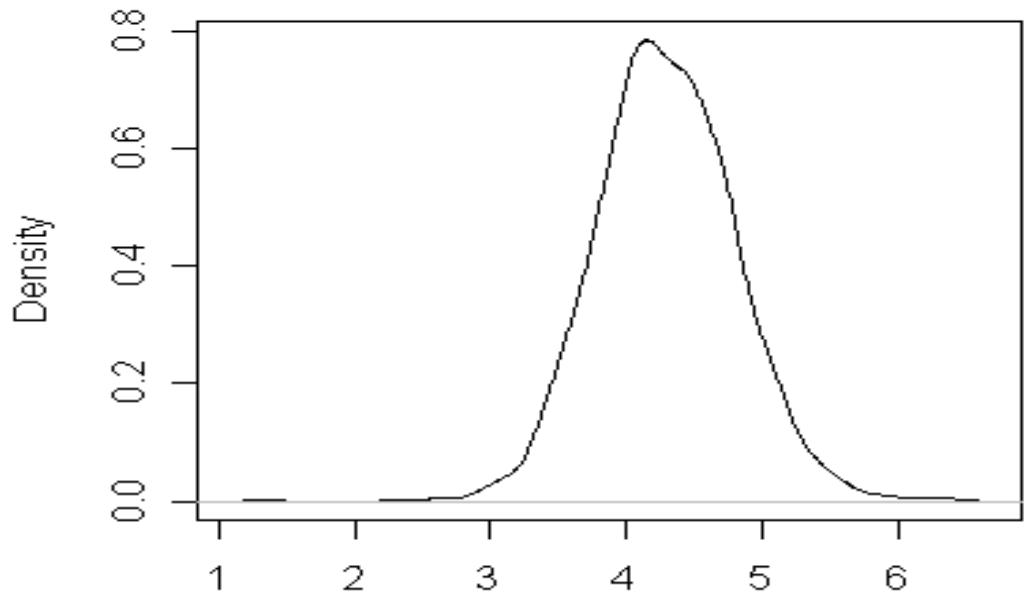
Dependent Variable: desppercap



**Mapa 1 – Despesa *per capita* (faixas de valores em log – por município).**

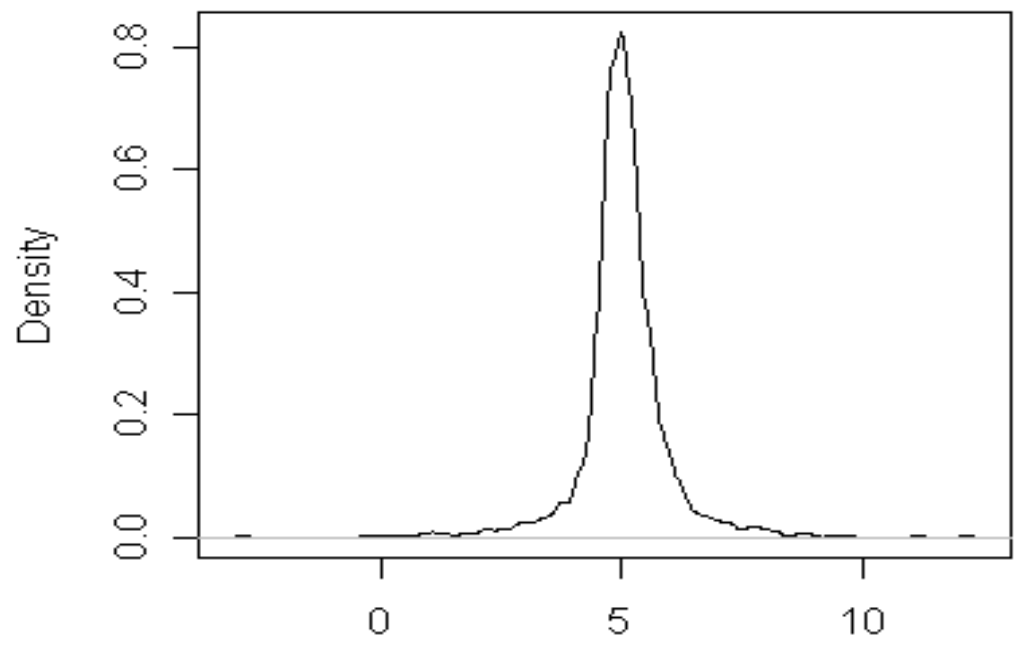


**density(x = desp\_pcap\_siops, na.rm = T)**



N = 3367 Bandwidth = 0.08823

**density(x = despeducpcap, na.rm = T)**



N = 3426 Bandwidth = 0.08763

# Anexo 3 – Resultados Econometria Espacial

## 1) Setor Saúde

### A) Autocorrelação Espacial - GeoDa

#### Sumário do Resultado: Estimação OLS

Variável Dependente: **Despesa per capita (SIOPS)**; N° de Observações: 3367

Mean dependent var: 4.29805; N° de Variáveis: 15

S.D. dependent var: 0.506847; Graus de Liberdade: 3352

Variáveis	Coef.	Erro-padrão	Estatística-t	Prob.
Constante	-2.9636	0.3188	-9.2974	0.00000
Tax Share	-0.8435	0.0429	-19.6410	0.00000
Rend. Mediano	1.3121	0.0314	41.8420	0.00000
Pop. Total	-0.1184	0.0118	-10.0120	0.00000
Tax. Urban.	0.0680	0.0182	3.7448	0.00018
% pop. 0 a 4	0.3302	0.0407	8.1223	0.00000
% pop. + 60	0.1211	0.0289	4.1915	0.00003
Tax. Mortal.	0.0603	0.0239	2.5211	0.01175
Hospitais	0.1104	0.0119	9.2872	0.00000
% dom. 1 sm	0.0947	0.0119	7.9702	0.00000
Prog. Alvor.	0.0557	0.0253	2.2062	0.02744
Reg. NO	-0.0385	0.0416	-0.9253	0.35483
Reg. CO	-0.1257	0.0380	-3.3076	0.00095
Reg. SE	0.1084	0.0305	3.5541	0.00038
Reg. S	-0.1335	0.0337	-3.9671	0.00007

R<sup>2</sup>: 0.497887; F-statistic: 237.413; R<sup>2</sup> ajustado: 0.495790; Prob(F-statistic): 0

Sum squared residual: 434.309; Log likelihood: -1329.72

Sigma-square: 0.129567; Akaike info criterion: 2689.44

S.E. of regression: 0.359954; Schwarz criterion: 2781.27

Sigma-square ML: 0.12899 ; S.E of regression ML: 0.359152

#### Diagnóstico da Regressão

N. Cond. Multicolinearidade: 187.715

#### Teste Normalidade dos erros:

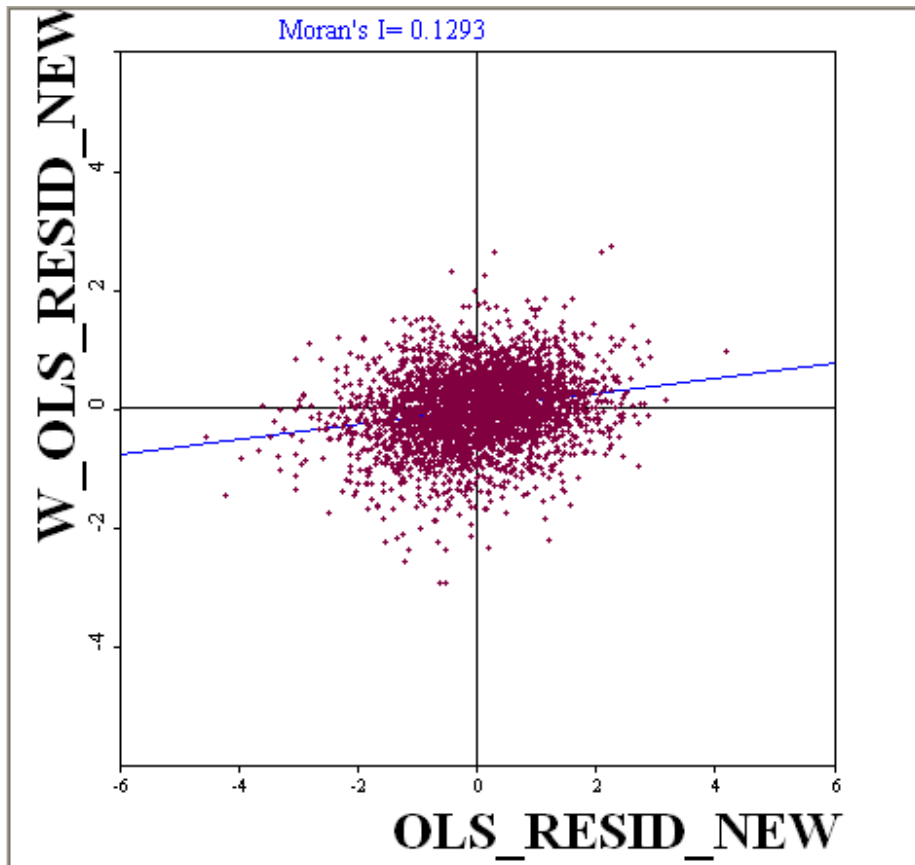
Teste	DF	Valor	Prob
Jarque-Bera	2	60.67057	0.00000

**Diagnóstico Heterocedasticidade: Coef. aleatórios**

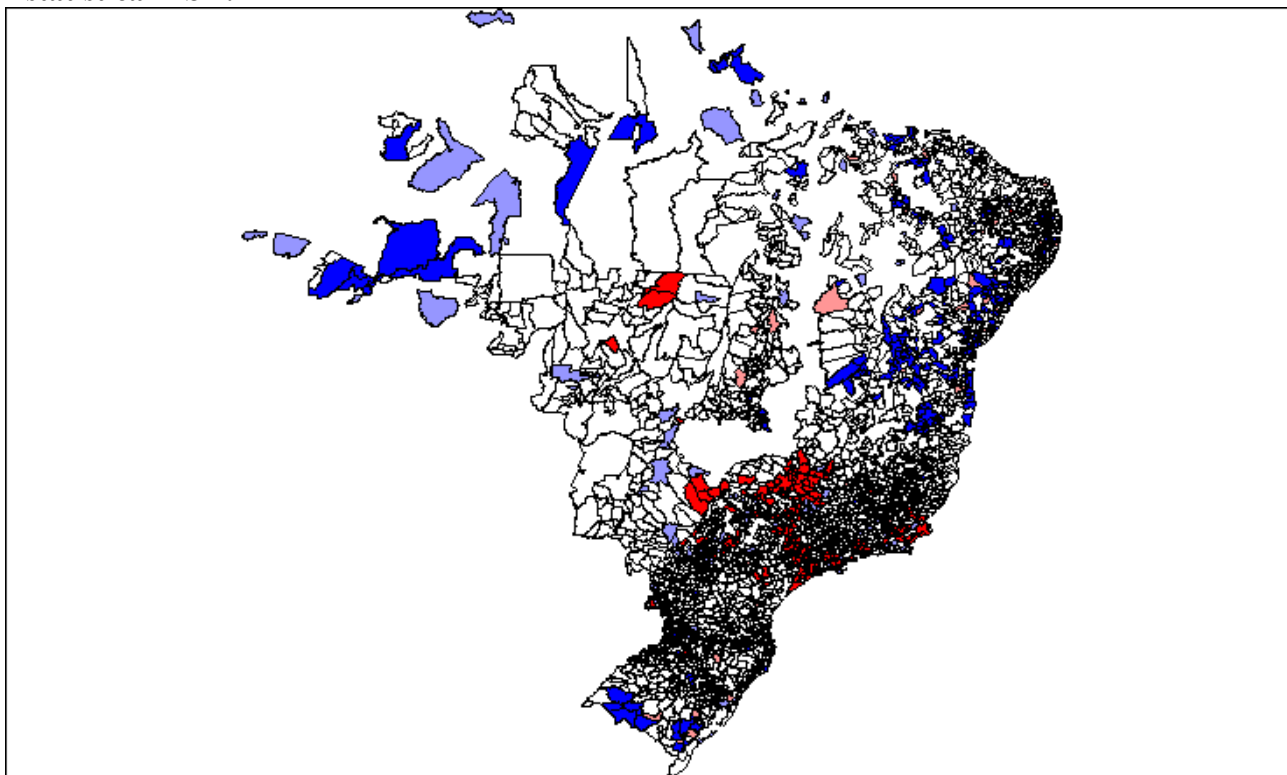
Teste	DF	Valor	Prob.
<b>Breusch-Pagan</b>	14	103.18850	0.00000
<b>Koenker-Bassett</b>	14	81.80311	0.00000

**Diagnóstico Dependência Espacial:**

Teste	MI/DF	Valor	Prob.
<b>Moran's I (error)</b>	0.129263	10.53618	0.00000
<b>Lagrange Multiplier (lag)</b>	1	26.91144	0.00000
<b>Robust LM (lag)</b>	1	0.04680	0.82873
<b>Lagrange Multiplier (error)</b>	1	106.06947	0.00000
<b>Robust LM (error)</b>	1	79.20483	0.00000
<b>Lagrange Multiplier (SARMA)</b>	2	106.11627	0.00000



**Estatística LISA:**



**B) GMM Espacial - Ox**

Variável Dependente: Despesa per capita Saúde (SIOPS/MS)

Variáveis	Estimação via OLS			Estimação via 2SLS		
	Coeficiente	Erro-padrão	Prob.	Coeficiente	Erro-padrão	Prob.
<b>Constante</b>	-2.9680	0.3188	0.0000	-2.9680	0.3181	0.0000
<b>Preço</b>	-0.8440	0.0430	0.0000	-0.8440	0.0429	0.0000
<b>Renda Med</b>	1.3120	0.0314	0.0000	1.3120	0.0313	0.0000
<b>Pop. Tot.</b>	-0.1178	0.0118	0.0000	-0.1178	0.0118	0.0000
<b>Tax. Urb.</b>	0.0680	0.0182	0.0002	0.0680	0.0181	0.0002
<b>Tax. Mort.</b>	0.0605	0.0239	0.0114	0.0605	0.0239	0.0112
<b>Hosp.</b>	0.1098	0.0119	0.0000	0.1098	0.0119	0.0000
<b>% de 0 a 4</b>	0.3300	0.0407	0.0000	0.3300	0.0406	0.0000
<b>% + 60</b>	0.1213	0.0289	0.0000	0.1213	0.0288	0.0000
<b>% dom. 1sm</b>	0.0945	0.0119	0.0000	0.0945	0.0119	0.0000
<b>Prog. Alv.</b>	0.0551	0.0253	0.0290	0.0551	0.0252	0.0287
<b>Reg. NO</b>	-0.0388	0.0416	0.3518	-0.0388	0.0415	0.3507
<b>Reg. CO</b>	-0.1262	0.0380	0.0009	-0.1262	0.0379	0.0009
<b>Reg. SE</b>	0.1075	0.0305	0.0004	0.1075	0.0304	0.0004
<b>Reg. S</b>	-0.1339	0.0337	0.0001	-0.1339	0.0336	0.0001



Variáveis	GMM simples			GMM Espacial		
	Coefficiente	Erro-padrão	Prob.	Coefficiente	Erro-padrão	Prob.
Constante	-2.9680	0.3564	0.0000	-2.9680	0.4941	0.0000
Preço	-0.8440	0.0447	0.0000	-0.8440	0.0555	0.0000
Renda Med	1.3120	0.0345	0.0000	1.3120	0.0479	0.0000
Pop. Tot.	-0.1178	0.0121	0.0000	-0.1178	0.0167	0.0000
Tax. Urb.	0.0680	0.0169	0.0001	0.0680	0.0230	0.0032
Tax. Mort.	0.0605	0.0231	0.0088	0.0605	0.0306	0.0479
Hosp.	0.1098	0.0118	0.0000	0.1098	0.0151	0.0000
% de 0 a 4	0.3300	0.0609	0.0000	0.3300	0.0646	0.0000
% + 60	0.1213	0.0376	0.0012	0.1213	0.0396	0.0022
% dom. 1sm	0.0945	0.0116	0.0000	0.0945	0.0172	0.0000
Prog. Alv.	0.0551	0.0244	0.0237	0.0551	0.0246	0.0253
Reg. NO	-0.0388	0.0452	0.3912	-0.0388	0.0576	0.5008
Reg. CO	-0.1262	0.0387	0.0011	-0.1262	0.0476	0.0080
Reg. SE	0.1075	0.0301	0.0004	0.1075	0.0448	0.0164
Reg. S	-0.1339	0.0328	0.0000	-0.1339	0.0577	0.0203
	J-statistics: 4.7377e-021 J-statistics pvalue: 1			<b>Horizontal cutoff value: 2</b> <b>Vertical cutoff value: 2</b> J-statistics: 3.0314e-021 J-statistics pvalue: 1		

## 2) Setor Educação

### A) Autocorrelação Espacial - GeoDa

#### Resumo do Resultado: Estimação OLS

Variável Dependente: **Despesa per capita Educação (FINBRA/STN)**; N° de Observações: 3426

Mean dependent var: 5.03042; N° de Variáveis: 16

S.D. dependent var: 0.897206; Graus de Liberdade: 3410

Variáveis	Coef.	Erro-padrão	Estatística-t	Prob.
<b>Constante</b>	-0.85026	0.18776	-4.52845	0.00001
<b>Rend. Mediano</b>	1.17032	0.02142	54.63399	0.00000
<i>Tax share</i>	-0.76806	0.03380	-22.72382	0.00000
<b>Pop. Total</b>	-0.07663	0.01066	-7.18903	0.00000
<b>Dens. Demog.</b>	-0.02166	0.00512	-4.22735	0.00002
<b>% pop. – 15</b>	0.97838	0.00569	172.06720	0.00000
<b>Al. esc. Partic.</b>	-0.03793	0.00665	-5.70014	0.00000
<b>% pop. + 60</b>	-0.18522	0.06442	-2.87533	0.00406
<b>Capital</b>	-0.02571	0.05933	-0.43328	0.66477
<b>Reg. NE</b>	0.47100	0.03082	15.28078	0.00000
<b>Reg. CO</b>	0.21796	0.03062	7.11847	0.00000
<b>Reg. SE</b>	0.51486	0.02912	17.67968	0.00000
<b>Reg. S</b>	0.29431	0.02977	9.88559	0.00000
<b>Coligação 1</b>	-0.01704	0.01532	-1.11239	0.26604
<b>Coligação 2</b>	-0.03492	0.01777	-1.96506	0.04949
<b>Part. Cons. Mun.</b>	-0.02435	0.01124	-2.16681	0.03032

R<sup>2</sup>: 0.909136; Estatística F: 2274.56

R<sup>2</sup> ajustado: 0.908736; Prob. (F-statistic): 0

Sum squared residual: 250.591; Log likelihood: -381.23

Sigma-square: 0.0734871; Akaike info criterion: 794.459

S.E. of regression: 0.271085; Schwarz criterion: 892.686

Sigma-square ML: 0.0731439 ; S.E of regression ML: 0.270451

#### **Diagnóstico da Regressão:**

N. Cond. Multicolinearidade: 153.1272

#### **Teste s/ Normalidade dos Erros:**

Teste	DF	Valor	Prob.
<b>Jarque-Bera</b>	2	342992.20000	0.00000

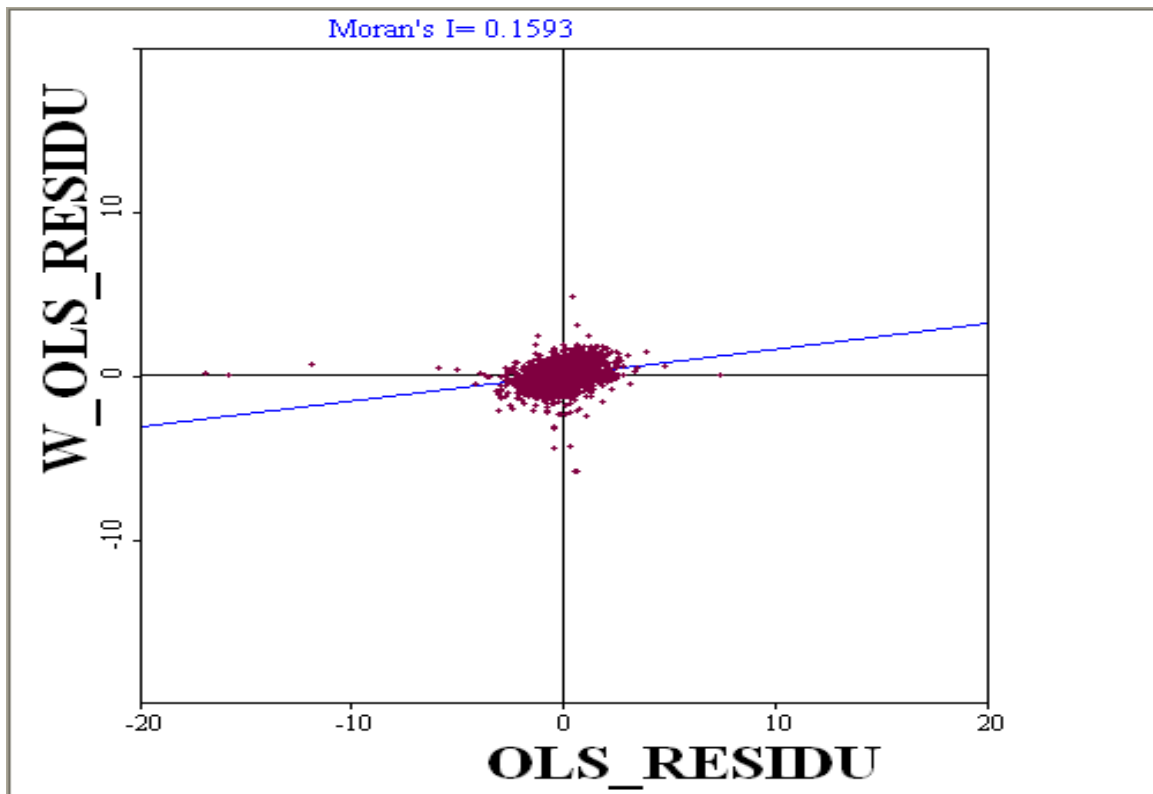
#### **Diagnóstico Heterocedasticidade: coef. aleatórios**

Teste	DF	Valor	Prob.
<b>Breusch-Pagan</b>	15	641.97000	0.00000
<b>Koenker-Bassett</b>	15	25.36633	0.04523

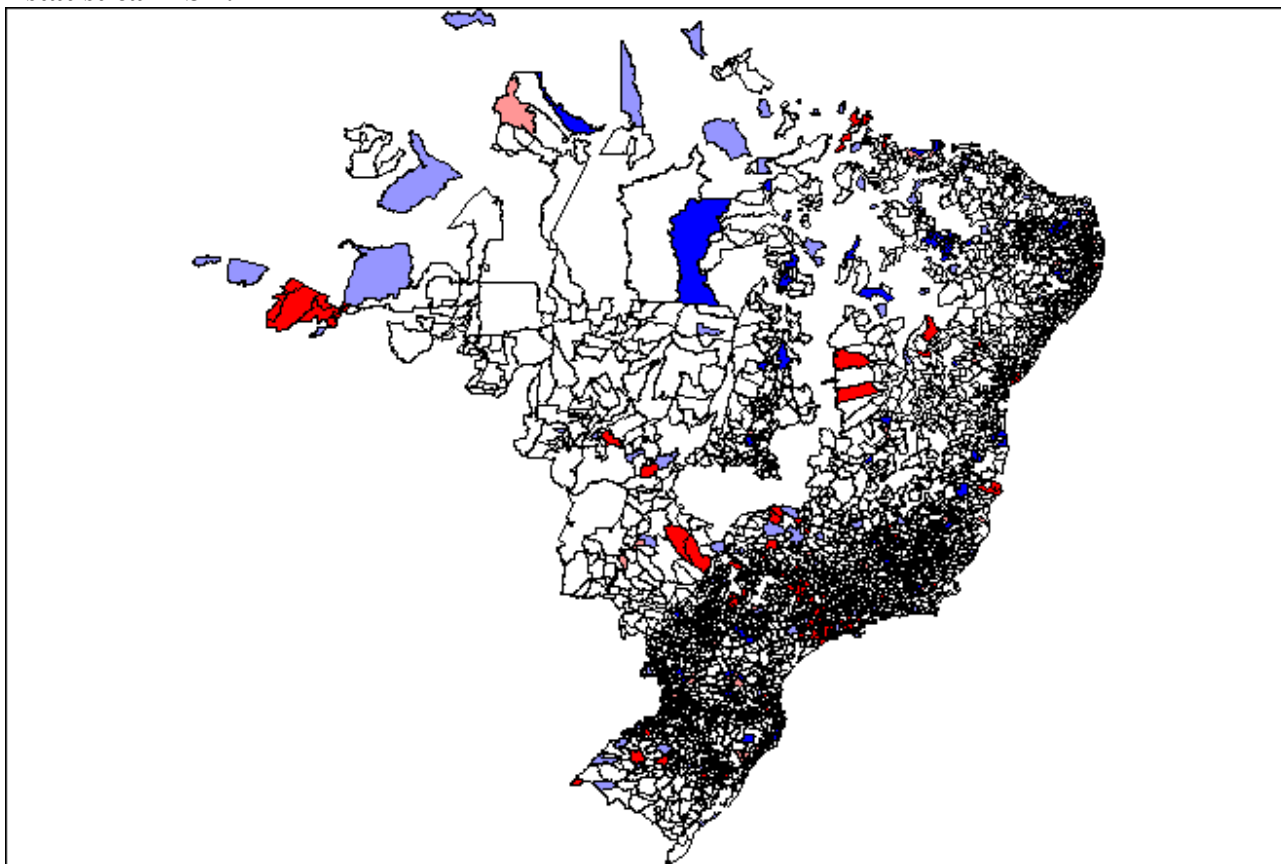
**Diagnóstico para Dependência Espacial:**

Teste	MI/DF	Valor	Prob.
<b>Moran's I (error)</b>	0.159311	13.11842	0.00000
<b>Lagrange Multiplier (lag)</b>	1	8.57495	0.00341
<b>Robust LM (lag)</b>	1	0.21206	0.64516
<b>Lagrange Multiplier (error)</b>	1	166.32500	0.00000
<b>Robust LM (error)</b>	1	157.96210	0.00000
<b>Lagrange Multiplier (SARMA)</b>	2	166.53705	0.00000

**Gráfico: Índice I de Moran – OLS – Despesa *per capita* Educação**



Estatística LISA:



B) Método Espacial: Var. Dependente: Despesa *per capita* Educação (FINBRA/STN)

1ª Estimação:	via OLS			via 2SLS		
	Variáveis	Coef.	Erro-padrão	Prob.	Coef.	Erro- padrão
Constante	-0.85026	0.18776	0.00001	-0.85026	0.18732	0.00001
Taxshare	-0.76806	0.03380	0.00000	-0.76806	0.03372	0.00000
Rend. Mediano	1.17030	0.02142	0.00000	1.17030	0.02137	0.00000
Pop. total	-0.07663	0.01066	0.00000	-0.07663	0.01063	0.00000
Dens. demográfica	-0.02166	0.00512	0.00002	-0.02166	0.00511	0.00002
Al. Esc. Particular	-0.03793	0.00665	0.00000	-0.03793	0.00664	0.00000
% pop. + 15 alfab.	-0.18522	0.06442	0.00404	-0.18522	0.06427	0.00395
% pop. Menos de 15	0.97838	0.00569	0.00000	0.97838	0.00567	0.00000
Capital	-0.02571	0.05933	0.66481	-0.02571	0.05920	0.66408
Coligação 1	-0.01704	0.01532	0.26597	-0.01704	0.01528	0.26485
Coligação 2	-0.03492	0.01777	0.04941	-0.03492	0.01773	0.04888
Reg. NE	0.47100	0.03082	0.00000	0.47100	0.03075	0.00000
Reg. CO	0.21796	0.03062	0.00000	0.21796	0.03055	0.00000
Reg. SE	0.51486	0.02912	0.00000	0.51486	0.02905	0.00000
Reg. S	0.29431	0.02977	0.00000	0.29431	0.02970	0.00000
Part. Cons. Munic.	-0.02435	0.01124	0.03025	-0.02435	0.01121	0.02986

<b>1ª Estimação:</b>	<b>via GMM Simples</b>			<b>via GMM Espacial</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Prob.</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Prob.</b>
Constante	-0.85026	0.23675	0.00033	-0.85026	0.29411	0.00384
Taxshare	-0.76806	0.04010	0.00000	-0.76806	0.04919	0.00000
Rend. Mediano	1.17030	0.02299	0.00000	1.17030	0.03154	0.00000
Pop. total	-0.07663	0.01602	0.00000	-0.07663	0.01781	0.00002
Dens. demográfica	-0.02166	0.00503	0.00002	-0.02166	0.00712	0.00234
Al. Esc. Particular	-0.03793	0.00965	0.00009	-0.03793	0.01067	0.00038
% pop. + 15 alfab.	-0.18522	0.06655	0.00538	-0.18522	0.08699	0.03324
% pop. Menos de 15	0.97838	0.00698	0.00000	0.97838	0.00734	0.00000
Capital	-0.02571	0.05803	0.65777	-0.02571	0.06064	0.67159
Coligação 1	-0.01704	0.01347	0.20587	-0.01704	0.01407	0.22570
Coligação 2	-0.03492	0.01849	0.05899	-0.03492	0.01896	0.06558
Reg. NE	0.47100	0.03005	0.00000	0.47100	0.03577	0.00000
Reg. CO	0.21796	0.03051	0.00000	0.21796	0.03871	0.00000
Reg. SE	0.51486	0.02822	0.00000	0.51486	0.03340	0.00000
Reg. S	0.29431	0.03050	0.00000	0.29431	0.03717	0.00000
Part. Cons. Munic.	-0.02435	0.01236	0.04892	-0.02435	0.01523	0.10994
	J-statistics: 1.9582e-020 J-statistics pvalue: 1			Horizontal cutoff value = 1 Vertical cutoff value: = 1 J-statistics: 1.0107e-021; J-statistics pvalue: 1		

<b>2ª Estimação:</b>	<b>via OLS</b>			<b>via 2SLS</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Prob.</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Prob.</b>
Constante	-0.85026	0.18776	0.00001	-0.85026	0.18732	0.00001
Taxshare	-0.76806	0.03380	0.00000	-0.76806	0.03372	0.00000
Rend. Mediano	1.17030	0.02142	0.00000	1.17030	0.02137	0.00000
Pop. total	-0.07663	0.01066	0.00000	-0.07663	0.01063	0.00000
Dens. demográfica	-0.02166	0.00512	0.00002	-0.02166	0.00511	0.00002
Al. Esc. Particular	-0.03793	0.00665	0.00000	-0.03793	0.00664	0.00000
% pop. + 15 alfab.	-0.18522	0.06442	0.00404	-0.18522	0.06427	0.00395
% pop. - de 15	0.97838	0.00569	0.00000	0.97838	0.00567	0.00000
Capital	-0.02571	0.05933	0.66481	-0.02571	0.05920	0.66408
Coligação 1	-0.01704	0.01532	0.26597	-0.01704	0.01528	0.26485
Coligação 2	-0.03492	0.01777	0.04941	-0.03492	0.01773	0.04888
Reg. NE	0.47100	0.03082	0.00000	0.47100	0.03075	0.00000
Reg. CO	0.21796	0.03062	0.00000	0.21796	0.03055	0.00000
Reg. SE	0.51486	0.02912	0.00000	0.51486	0.02905	0.00000
Reg. S	0.29431	0.02977	0.00000	0.29431	0.02970	0.00000
Part. Cons. Munic.	-0.02435	0.01124	0.03025	-0.02435	0.01121	0.02986

<b>2ª Estimação:</b>	<b>GMM Simples</b>			<b>GMM Espacial</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Prob.</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Prob.</b>
<b>Constante</b>	-0.85026	0.23675	0.00033	-0.85026	0.33156	0.01033
<b>Taxshare</b>	-0.76806	0.04010	0.00000	-0.76806	0.05907	0.00000
<b>Rend. Mediano</b>	1.17030	0.02299	0.00000	1.17030	0.03802	0.00000
<b>Pop. total</b>	-0.07663	0.01602	0.00000	-0.07663	0.01920	0.00007
<b>Dens. demográfica</b>	-0.02166	0.00503	0.00002	-0.02166	0.00838	0.00977
<b>Al. Esc. Particular</b>	-0.03793	0.00965	0.00009	-0.03793	0.01175	0.00125
<b>% pop. + 15 alfab.</b>	-0.18522	0.06655	0.00538	-0.18522	0.10049	0.06530
<b>% pop. - de 15</b>	0.97838	0.00698	0.00000	0.97838	0.00732	0.00000
<b>Capital</b>	-0.02571	0.05803	0.65777	-0.02571	0.06427	0.68915
<b>Coligação 1</b>	-0.01704	0.01347	0.20587	-0.01704	0.01410	0.22690
<b>Coligação 2</b>	-0.03492	0.01849	0.05899	-0.03492	0.01854	0.05970
<b>Reg. NE</b>	0.47100	0.03005	0.00000	0.47100	0.04247	0.00000
<b>Reg. CO</b>	0.21796	0.03051	0.00000	0.21796	0.04885	0.00001
<b>Reg. SE</b>	0.51486	0.02822	0.00000	0.51486	0.03915	0.00000
<b>Reg. S</b>	0.29431	0.03050	0.00000	0.29431	0.04656	0.00000
<b>Part. Cons. Munic.</b>	-0.02435	0.01236	0.04892	-0.02435	0.01682	0.14768
	J-statistics: 1.9582e-020 J-statistics pvalue: 1			<b>Horizontal cutoff value: 2;</b> <b>Vertical cutoff value: 2</b> J-statistics: 3.5835e-021 J-statistics pvalue: 1		

## Anexo 4. REGRESSÃO QUANTÍLICA - DESPESA TOTAL

### 4.1) TESTES DE IGUALDADE DE PARÂMETROS

**Obs:** São consideradas apenas as variáveis significantes (Modelo 2)

Códigos de Significância: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**quantis { 0.1 0.25 0.5 0.75 0.9 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
taxshare3	4	17131	2.7298	0.02752	*
rdmedian2	4	17131	9.60270	9.398e-08	***
poptot	4	17131	2.39490	0.04818	*
pop.60	4	17131	3.01410	0.01696	*
regne	4	17131	2.32340	0.05421	.
regse	4	17131	7.52280	4.744e-06	***
pt	4	17131	7.83490	2.643e-06	***

**quantis { 0.1 0.25 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rdmedian2</b>	1	6853	18.672	1.574e-05	***
<b>regne</b>	1	6853	5.61460	0.01784	*
<b>regse</b>	1	6853	3.96110	0.04660	*

**quantis { 0.1 0.5 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rdmedian2</b>	1	6853	23.106	1.566e-06	***
<b>regne</b>	1	6853	6.21740	0.01267	*
<b>regno</b>	1	6853	2.75140	0.09722	.
<b>regse</b>	1	6853	4.81610	0.02823	*

**quantis { 0.1 0.75 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	4.4139	0.035683	*
<b>rdmedian2</b>	1	6853	23.57930	1.225e-06	***
<b>poptot</b>	1	6853	6.73800	0.009458	**
<b>pop.60</b>	1	6853	9.05700	0.002626	**
<b>Regne</b>	1	6853	5.83910	0.015699	*
<b>Regse</b>	1	6853	16.01530	6.349e-05	***
<b>pt</b>	1	6853	19.48550	1.029e-05	***

quantis { 0.1 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	7.0324	0.008023	**
<b>rdmedian2</b>	1	6853	29.00340	7.465e-08	***
<b>partconsmun</b>	1	6853	3.73000	0.053486	.
<b>poptot</b>	1	6853	5.32030	0.021107	*
<b>pop.60</b>	1	6853	7.63690	0.005734	**
<b>regne</b>	1	6853	6.97440	0.008287	**
<b>regse</b>	1	6853	28.42810	1.004e-07	***

quantis { 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	3.447	0.06341	.
<b>rdmedian2</b>	1	6853	2.78220	0.09536	.
<b>regno</b>	1	6853	3.21000	0.07323	.

quantis { 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	7.8626	0.0050610	**
<b>rdmedian2</b>	1	6853	5.48660	0.0191912	*
<b>poptot</b>	1	6853	8.24520	0.0040985	**
<b>pop.60</b>	1	6853	9.81250	0.0017406	**
<b>regse</b>	1	6853	9.61760	0.0019350	**
<b>pt</b>	1	6853	10.91320	0.0009597	***

quantis { 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	9.5283	0.0020313	**
<b>rdmedian2</b>	1	6853	12.71850	0.0003645	***
<b>partconsmun</b>	1	6853	2.88740	0.0893204	.
<b>poptot</b>	1	6853	5.71300	0.0168670	*
<b>pop.60</b>	1	6853	7.80260	0.0052315	**
<b>regse</b>	1	6853	21.89620	2.933e-06	***

quantis { 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	3.4936	0.061650	.
<b>poptot</b>	1	6853	5.70640	0.016930	*
<b>pop.60</b>	1	6853	5.93180	0.014896	*
<b>poliseca</b>	1	6853	3.14620	0.076148	.
<b>regse</b>	1	6853	10.24370	0.001378	**
<b>pt</b>	1	6853	9.83260	0.001722	**



quantis { 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	1	6853	5.7171	0.016828 *	
<b>rdmedian2</b>	1	6853	9.01130	0.002693 **	
<b>partconsmun</b>	1	6853	6.16220	0.013075 *	
<b>poptot</b>	1	6853	3.57460	0.058711 .	
<b>pop.60</b>	1	6853	4.77940	0.028836 *	
<b>regse</b>	1	6853	21.73300	3.193e-06 ***	

quantis { 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rdmedian2</b>	1	6853	6.1242	0.013358 *	
<b>partconsmun</b>	1	6853	4.42280	0.035497 *	
<b>regse</b>	1	6853	10.68630	0.001085 **	

quantis { 0.1 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rdmedian2</b>	2	10279	12.8571	2.65e-06 ***	
<b>regne</b>	2	10279	3.50180	0.03018 *	
<b>regse</b>	2	10279	2.66880	0.06938 .	

quantis { 0.1 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	3.9396	0.0194845 *	
<b>rdmedian2</b>	2	10279	14.60200	4.650e-07 ***	
<b>poptot</b>	2	10279	4.33830	0.0130831 *	
<b>pop.60</b>	2	10279	5.32740	0.0048701 **	
<b>regne</b>	2	10279	3.73550	0.0238927 *	
<b>regse</b>	2	10279	8.01500	0.0003325 ***	
<b>pt</b>	2	10279	10.37860	3.142e-05 ***	

quantis { 0.1 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	4.7964	0.008278 **	
<b>rdmedian2</b>	2	10279	18.37240	1.084e-08 ***	
<b>poptot</b>	2	10279	2.93950	0.052936 .	
<b>pop.60</b>	2	10279	4.06440	0.017200 *	
<b>regne</b>	2	10279	4.50500	0.011075 *	
<b>regse</b>	2	10279	14.25470	6.574e-07 ***	

quantis { 0.1 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	2.4797	0.0838191	.
<b>rdmedian2</b>	2	10279	13.89820	9.381e-07	***
<b>poptot</b>	2	10279	3.97140	0.0188760	*
<b>pop.60</b>	2	10279	4.85700	0.0077914	**
<b>regne</b>	2	10279	3.49920	0.0302569	*
<b>regse</b>	2	10279	8.32070	0.0002451	***
<b>pt</b>	2	10279	14.09270	7.726e-07	***

quantis { 0.1 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	3.5736	0.02809	*
<b>rdmedian2</b>	2	10279	18.00620	1.562e-08	***
<b>partconsmun</b>	2	10279	3.08700	0.04568	*
<b>poptot</b>	2	10279	2.66020	0.06998	.
<b>pop.60</b>	2	10279	3.84080	0.02151	*
<b>regne</b>	2	10279	4.33240	0.01316	*
<b>regse</b>	2	10279	14.26530	6.505e-07	***

quantis { 0.1 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	3.6428	0.026212	*
<b>rdmedian2</b>	2	10279	16.13950	1.004e-07	***
<b>partconsmun</b>	2	10279	2.43750	0.087433	.
<b>poptot</b>	2	10279	3.67730	0.025325	*
<b>pop.60</b>	2	10279	5.16500	0.005728	**
<b>regne</b>	2	10279	3.83320	0.021671	*
<b>regse</b>	2	10279	14.46950	5.306e-07	***
<b>pt</b>	2	10279	11.5653	9.614e-06	***

quantis { 0.25 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	3.9523	0.0192395	*
<b>rdmedian2</b>	2	10279	2.81000	0.0602483	.
<b>poptot</b>	2	10279	4.26850	0.0140277	*
<b>pop.60</b>	2	10279	4.96370	0.0070037	**
<b>regse</b>	2	10279	5.65800	0.0035004	**
<b>pt</b>	2	10279	7.22450	0.0007322	***

quantis { 0.25 0.5 0.9 }

	Df	Resid Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	5.0409	0.006484 **
<b>rdmedian2</b>	2	10279	6.43030	0.001619 **
<b>partconsmun</b>	2	10279	3.60950	0.027098 *
<b>poptot</b>	2	10279	2.96780	0.051459 .
<b>pop.60</b>	2	10279	4.07690	0.016987 *
<b>regse</b>	2	10279	11.47660	1.050e-05 ***

quantis { 0.25 0.75 0.9 }

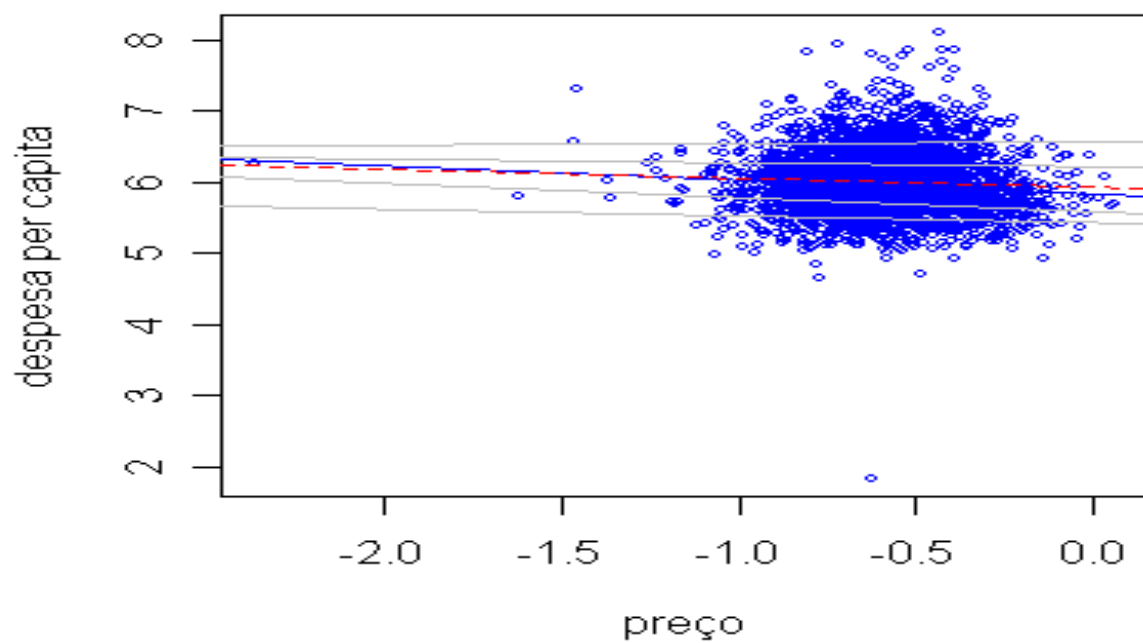
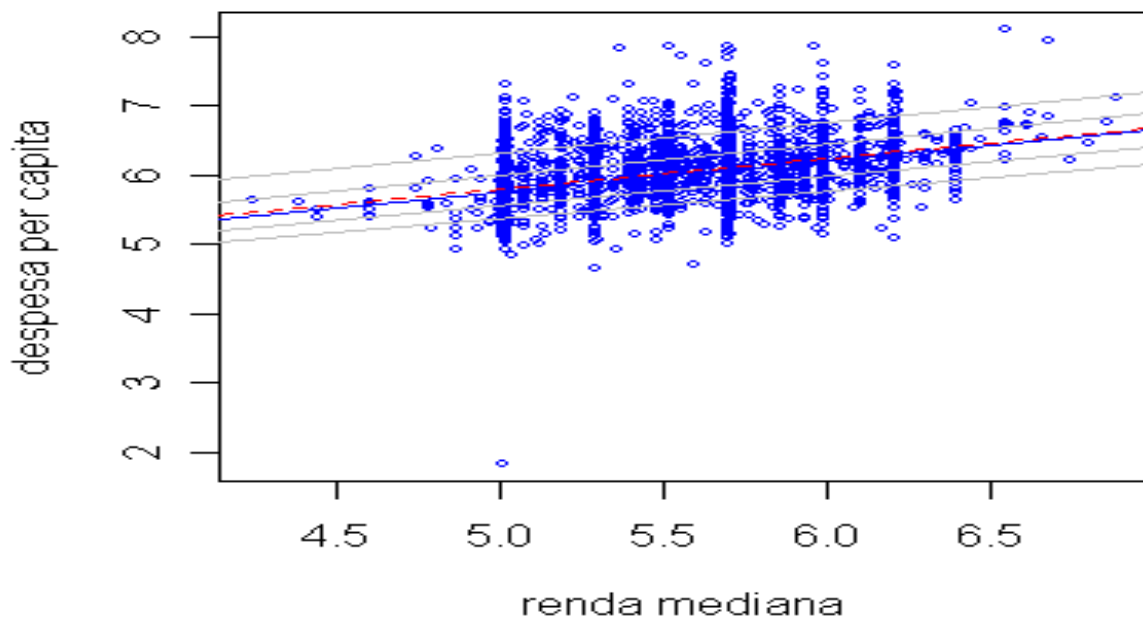
	Df	Resid Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	5.4421	0.004343 **
<b>rdmedian2</b>	2	10279	6.38560	0.001692 **
<b>poptot</b>	2	10279	4.45200	0.011678 *
<b>pop.60</b>	2	10279	5.54780	0.003908 **
<b>regse</b>	2	10279	11.01120	1.671e-05 ***
<b>pt</b>	2	10279	5.98210	0.002532 **

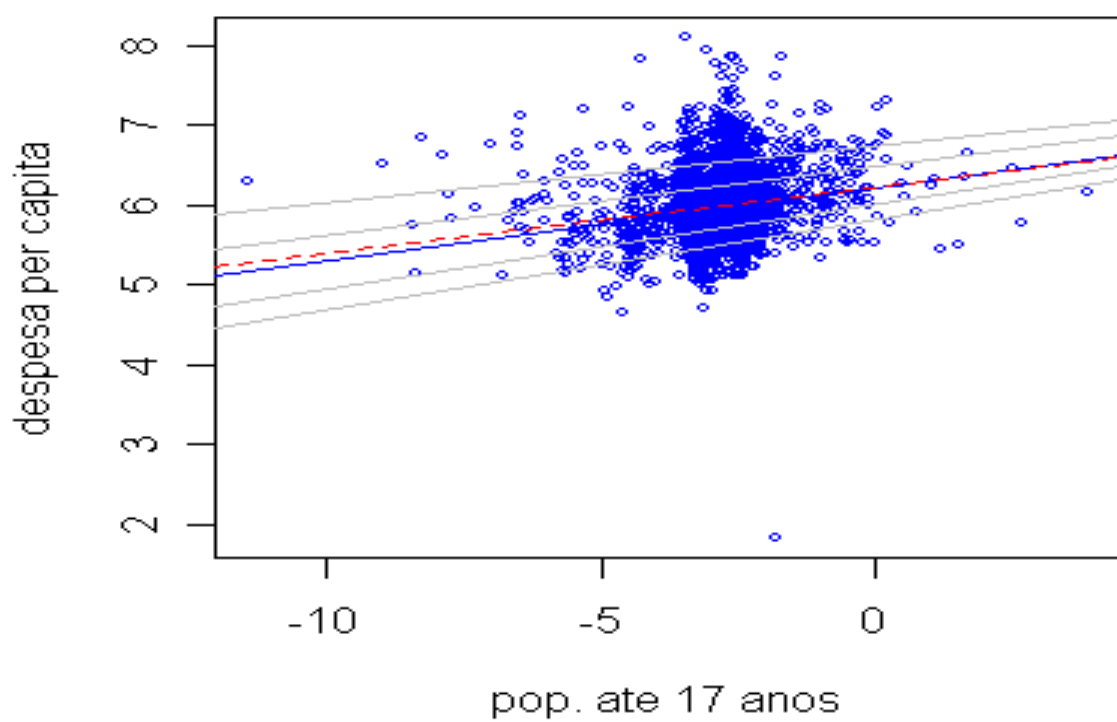
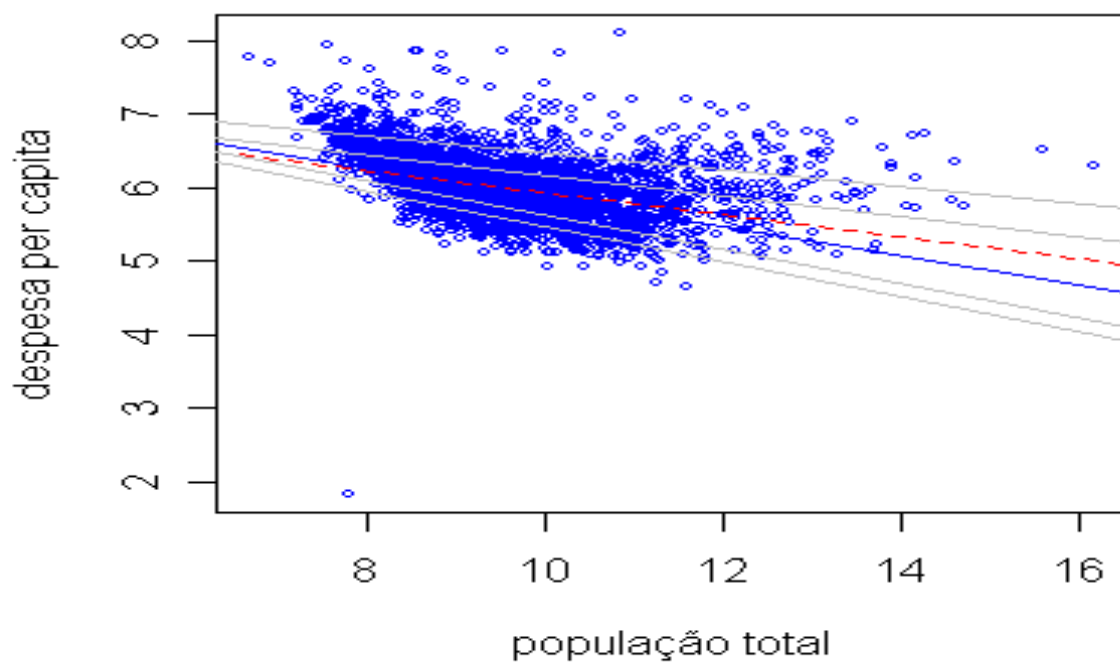
quantis { 0.5 0.75 0.9 }

	Df	Resid Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare3</b>	2	10279	3.1246	0.043996 *
<b>rdmedian2</b>	2	10279	4.50960	0.011025 *
<b>partconsmun</b>	2	10279	3.09340	0.045389 *
<b>poptot</b>	2	10279	3.14100	0.043281 *
<b>pop.60</b>	2	10279	3.53910	0.029075 *
<b>regse</b>	2	10279	11.29880	1.254e-05 ***
<b>pt</b>	2	10279	5.05430	0.006398 **

# ANEXO 5. REGRESSÃO QUANTÍLICA - DESPESA MÉDIA

## 5.1. Gráficos RQ – Despesa *per capita* versus Preço, Renda Mediana e População Total





## 5.2 TESTES DE IGUALDADE DE PARÂMETROS

Obs: são consideradas apenas as variáveis significantes

Códigos de Significância: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**Teste de Igualdade Conjunta: quantis { 0.1 0.25 0.5 0.75 0.9 }**

Df Resid Df F value Pr(>F)  
1 72 17063 3.9502 < 2.2e-16 \*\*\*

**quantis { 0.1 0.25 0.5 0.75 0.9 }**

	Df Resid	Df F value	Pr(>F)
rendmedian2	4	17131	14.4397 8.972e-12 ***
poptot	4	17131	2.34480 0.052331 .
perc_atel7	4	17131	4.60890 0.001018 **
alesc_part	4	17131	3.45010 0.007977 **
idhm_educ	4	17131	3.68400 0.005294 **
pop.60anos.poptot	4	17131	2.72490 0.027748 *
Esp_vida	4	17131	2.75440 0.026397 *

**quantis { 0.1 0.25 }**

	Df Resid	Df F value	Pr(>F)
rendmedian2	1	6853	17.3838 3.092e-05 ***
perc_atel7	1	6853	3.20910 0.073274 .
idhm_educ	1	6853	3.47300 0.062423 .
pop.60anos.poptot	1	6853	3.88230 0.048839 *
Esp_vida	1	6853	6.95110 0.008396 **

**quantis { 0.1 0.5 }**

	Df Resid	Df F value	Pr(>F)
rendmedian2	1	6853	22.629 2.005e-06 ***
Esp_vida	1	6853	6.10370 0.01351 *

**quantis { 0.1 0.75 }**

	Df Resid	Df F value	Pr(>F)
rendmedian2	1	6853	44.7194 2.453e-11 ***
perc_atel7	1	6853	11.98720 0.000539 ***
pop.60anos.poptot	1	6853	3.59020 0.058165 .

**quantis {0.1 0.9 }**

	Df Resid	Df F value	Pr(>F)
tax.share2	1	6853	2.7767 0.09569 .
rendmedian2	1	6853	52.12140 5.78e-13 ***
perc_atel7	1	6853	6.07340 0.01375 *
pop.60anos.poptot	1	6853	5.40880 0.02006 *

quantis { 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	1	6853	5.0497	0.02466	*
<b>alesc_part</b>	1	6853	2.7513	0.09722	.
<b>colig_1</b>	1	6853	3.3829	0.06592	.

quantis { 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	1	6853	26.712	2.428e-07	***
<b>perc_ate17</b>	1	6853	10.339	0.001309	**
<b>alesc_part</b>	1	6853	7.483	0.006244	**
<b>idhm_educ</b>	1	6853	8.5828	0.003405	**
<b>densdem</b>	1	6853	4.8825	0.027163	*
<b>regs</b>	1	6853	6.0576	0.013871	*

quantis { 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	1	6853	34.485	4.496e-09	***
<b>perc_ate17</b>	1	6853	3.2101	0.07323	.
<b>idhm_educ</b>	1	6853	3.6936	0.05466	.

quantis { 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	1	6853	15.864	6.876e-05	***
<b>perc_ate17</b>	1	6853	14.889	0.0001151	***
<b>idhm_educ</b>	1	6853	9.0684	0.0026102	**
<b>densdem</b>	1	6853	3.4428	0.0635725	.
<b>pop.60anos.poptot</b>	1	6853	4.164	0.0413311	*
<b>regs</b>	1	6853	3.0363	0.0814650	.

quantis { 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	1	6853	24.975	5.953e-07	***
<b>perc_ate17</b>	1	6853	3.8807	0.04889	*
<b>idhm_educ</b>	1	6853	3.2405	0.07188	.
<b>pop.60anos.poptot</b>	1	6853	5.131	0.02353	*
<b>Esp_vida</b>	1	6853	3.4367	0.06380	.

quantis { 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	1	6853	10.349	0.001301	**
<b>poptot</b>	1	6853	6.9232	0.008527	**
<b>alesc_part</b>	1	6853	6.6219	0.010094	*

quantis { 0.1 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	11.602	9.267e-06	***
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	2.9645	0.05163	.
<b>Esp_vida</b>	2	10279	3.601	0.02733	*

quantis { 0.1 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	22.516	1.749e-10	***
<b>perc_atel7</b>	2	10279	6.6774	0.001264	**
<b>alesc_part</b>	2	10279	4.1414	0.015927	*
<b>idhm_educ</b>	2	10279	6.2339	0.001969	**
<b>densdem</b>	2	10279	2.6582	0.070124	.
<b>Esp_vida</b>	2	10279	3.961	0.019073	*
<b>regs</b>	2	10279	3.0401	0.047872	*

quantis { 0.1 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	26.227	4.351e-12	***
<b>perc_atel7</b>	2	10279	3.1768	0.041758	*
<b>idhm_educ</b>	2	10279	3.6502	0.026019	*
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	3.0823	0.045896	*
<b>Esp_vida</b>	2	10279	4.7963	0.008279	**

quantis { 0.1 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	22.615	1.584e-10	***
<b>perc_atel7</b>	2	10279	9.1622	0.0001058	***
<b>idhm_educ</b>	2	10279	5.0484	0.0064358	**
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	2.651	0.0706269	.
<b>Esp_vida</b>	2	10279	3.5986	0.0273965	*

quantis { 0.1 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>dist1</b>	2	10279	1.2829	0.27727	.
<b>rendmedian2</b>	2	10279	26.386	3.715e-12	***
<b>perc_atel7</b>	2	10279	3.0485	0.04747	*
<b>idhm_educ</b>	2	10279	2.3925	0.09145	.
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	3.0135	0.04916	*
<b>Esp_vida</b>	2	10279	4.4552	0.01164	*



quantis { 0.1 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	28.493	4.567e-13 ***	
<b>poptot</b>	2	10279	3.5366	0.029148 *	
<b>perc_ate17</b>	2	10279	5.9957	0.002498 **	
<b>alesc_part</b>	2	10279	3.9288	0.019697 *	
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	2.7503	0.063957 .	

quantis { 0.25 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	13.557	1.318e-06 ***	
<b>perc_ate17</b>	2	10279	7.728	0.0004429 ***	
<b>alesc_part</b>	2	10279	3.7831	0.0227840 *	
<b>idhm_educ</b>	2	10279	5.3613	0.0047080 **	
<b>densdem</b>	2	10279	2.5286	0.0798218 .	
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	2.5517	0.0779948 .	
<b>regs</b>	2	10279	3.0864	0.0457086 *	

quantis { 0.25 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	17.325	3.080e-08 ***	
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	3.213	0.04028 *	
<b>Esp_vida</b>	2	10279	1.7257	0.1781.	

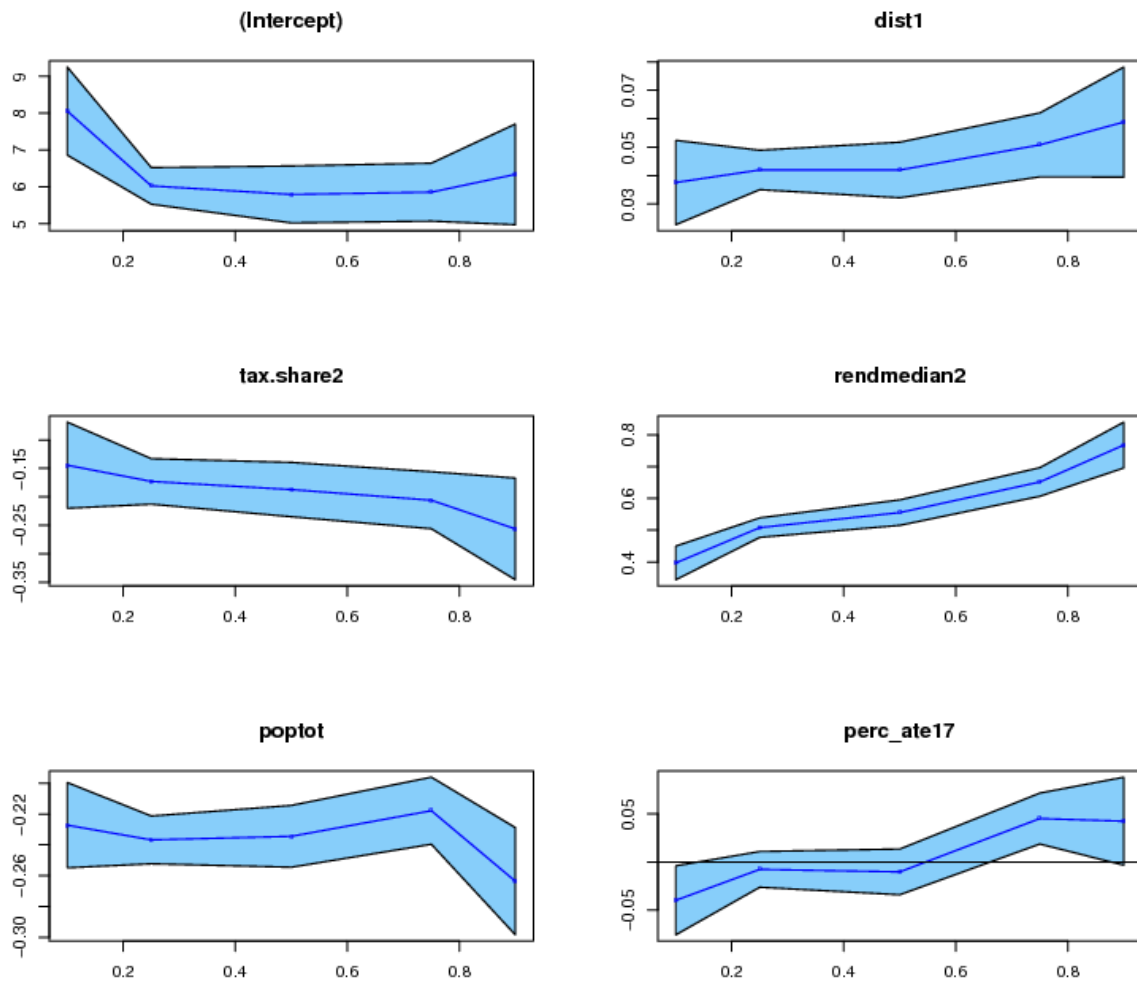
quantis { 0.25 0.75 0.9 }

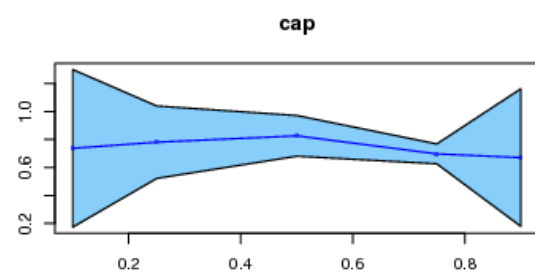
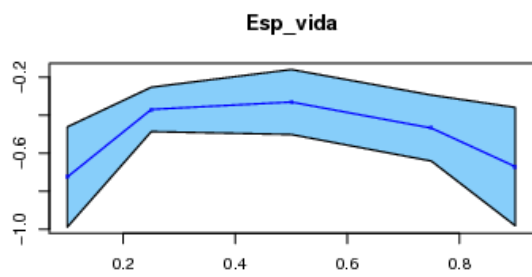
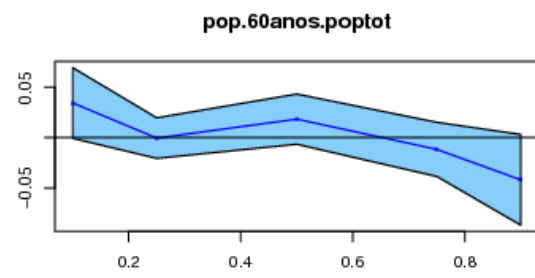
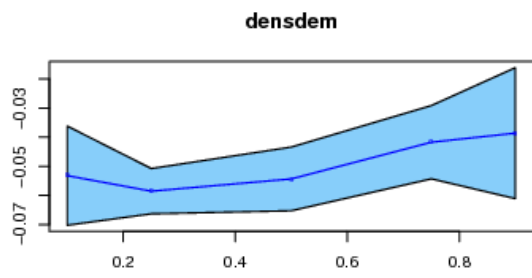
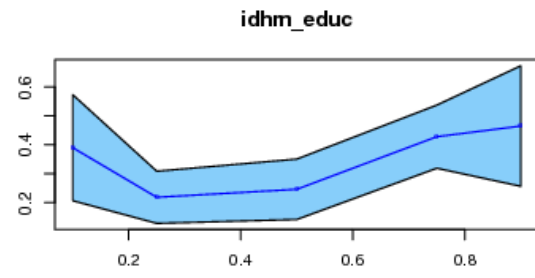
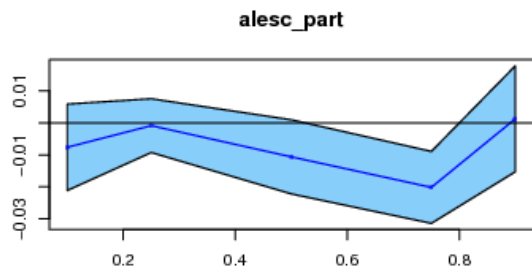
	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	19.593	3.215e-09 ***	
<b>poptot</b>	2	10279	4.2757	0.013927 *	
<b>perc_ate17</b>	2	10279	5.1704	0.005697 **	
<b>alesc_part</b>	2	10279	6.44	0.001603 **	
<b>idhm_educ</b>	2	10279	4.3321	0.013164 *	
<b>densdem</b>	2	10279	2.4769	0.084049 .	
<b>regs</b>	2	10279	3.0297	0.048376 *	

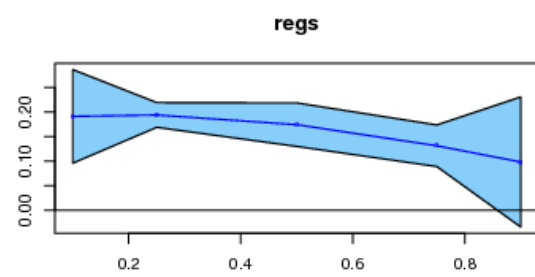
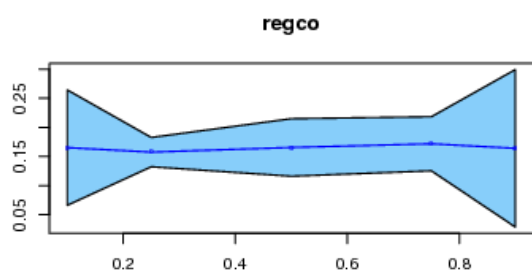
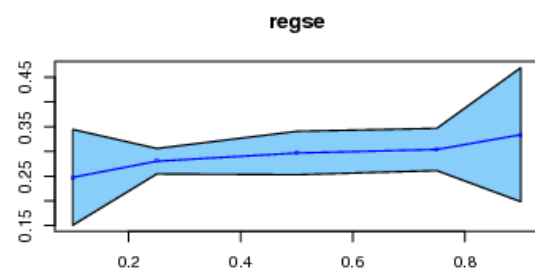
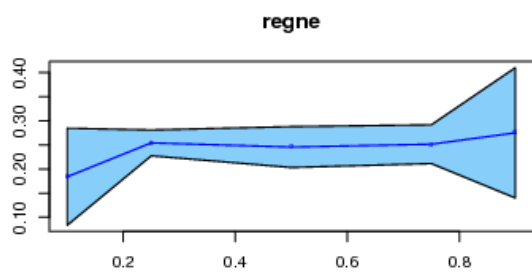
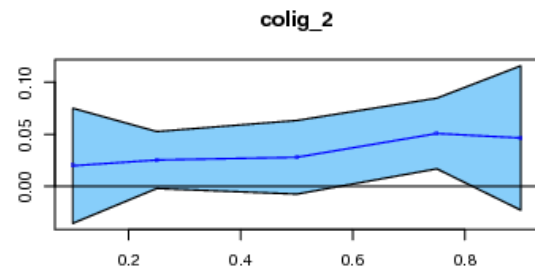
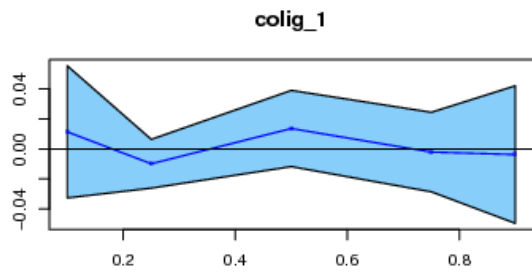
quantis { 0.5 0.75 0.9 }

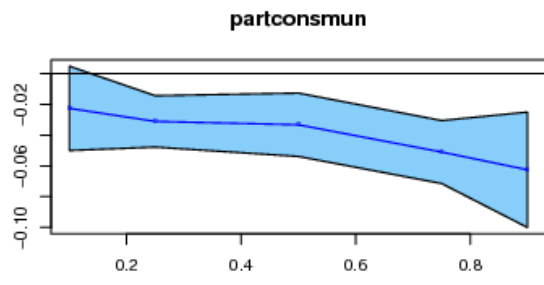
	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rendmedian2</b>	2	10279	13.732	1.108e-06 ***	
<b>poptot</b>	2	10279	4.2978	0.0136222 *	
<b>perc_ate17</b>	2	10279	7.4444	0.0005878 ***	
<b>alesc_part</b>	2	10279	4.2098	0.0148744 *	
<b>idhm_educ</b>	2	10279	4.5853	0.0102218 *	
<b>pop.60anos.poptot</b>	2	10279	3.0603	0.0469174 *	

### 5.3. Gráficos RQ – Variáveis Explicativas em função dos *quantis* – DESPESA PER CAPITA









## ANEXO 6 – REGRESSÃO QUANTÍLICA - SAÚDE

### 6.1. TESTES DE IGUALDADE DE PARÂMETROS

Obs: são apresentadas apenas as variáveis significantes

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

**quantis { 0.1 0.25 0.5 0.75 0.9 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	4	16816	5.1958	0.0003515	***
pop_tot	4	16816	5.6124	0.0001641	***
perc60_anos	4	16816	2.2803	0.0581820	.
progalv	4	16816	2.4657	0.0428413	*
regno	4	16816	3.0861	0.0149911	*
regse	4	16816	2.347	0.0521440	.

**quantis { 0.1 0.25 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
progalv	1	6727	3.2778	0.07027	.
regse	1	6727	3.9974	0.04561	*
regs	1	6727	4.2777	0.03865	*

**quantis { 0.1 0.5 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
rmedian4	1	6727	3.0522	0.08067	.
pop_tot	1	6727	16.73	4.359e-05	***
regse	1	6727	3.1888	0.07419	.

**quantis { 0.1 0.75 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	10.304	0.001334	**
rmedian4	1	6727	4.9008	0.026877	*
pop_tot	1	6727	16.549	4.795e-05	***
perc60_anos	1	6727	2.9526	0.085785	.
regno	1	6727	6.0499	0.013932	*
regse	1	6727	5.6251	0.017733	*

quantis { 0.1 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	16.83	4.137e-05	***
rmedian4	1	6727	6.3957	0.0114623	*
pop_tot	1	6727	14.843	0.0001180	***
perc60_anos	1	6727	5.2286	0.0222495	*
progalv	1	6727	2.9428	0.0863081	.
regno	1	6727	4.1161	0.0425157	*
regse	1	6727	8.1086	0.0044189	**

quantis { 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
pop_tot	1	6727	13.181	0.0002849	***
regno	1	6727	3.0968	0.0784919	.

quantis { 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	9.7057	0.0018447	**
pop_tot	1	6727	10.986	0.0009230	***
perc60_anos	1	6727	3.8635	0.0493875	*
regno	1	6727	12.11	0.0005046	***

quantis { 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	15.989	6.438e-05	***
rmedian4	1	6727	3.1698	0.075058	.
pop_tot	1	6727	9.4386	0.002133	**
perc60_anos	1	6727	6.264	0.012345	*
tax_mort	1	6727	2.7142	0.099507	.
regno	1	6727	6.2086	0.012737	*

quantis { 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	8.6863	0.003217	**
perc60_anos	1	6727	4.9353	0.026346	*
regno	1	6727	3.2156	0.072985	.

quantis { 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	13.868	0.0001977	***
perc60_anos	1	6727	7.3424	0.0067518	**
regse	1	6727	3.4549	0.0631071	.

quantis { 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	1	6727	3.4838	0.06202	.
tax_mort	1	6727	4.025	0.04487	*
progalv	1	6727	5.794	0.01611	*
regco	1	6727	3.6023	0.05774	.

**quantis { 0.1 0.25 0.5 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>pop_tot</b>	2	10090	9.7204	6.061e-05	***

**quantis { 0.1 0.25 0.75 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>tax_share4</b>	2	10090	5.9356	0.0026530	**
<b>rmedian4</b>	2	10090	2.4526	0.0861184	.
<b>pop_tot</b>	2	10090	8.6252	0.0001808	***
<b>regno</b>	2	10090	6.1607	0.0021188	**
<b>regse</b>	2	10090	3.2399	0.0392079	*

**quantis { 0.1 0.25 0.9 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>tax_share4</b>	2	10090	9.3644	8.647e-05	***
<b>rmedian4</b>	2	10090	3.1992	0.0408366	*
<b>pop_tot</b>	2	10090	7.447	0.0005864	***
<b>perc60_anos</b>	2	10090	3.4268	0.0325300	*
<b>regno</b>	2	10090	3.1765	0.0417744	*
<b>regse</b>	2	10090	4.4801	0.0113554	*

**quantis { 0.1 0.5 0.75 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>tax_share4</b>	2	10090	6.4173	0.001640	**
<b>rmedian4</b>	2	10090	2.4528	0.086105	.
<b>pop_tot</b>	2	10090	9.2787	9.42e-05	***
<b>perc60_anos</b>	2	10090	2.8286	0.059142	.
<b>regno</b>	2	10090	3.5652	0.028328	*
<b>regse</b>	2	10090	2.8148	0.059964	.

**quantis { 0.1 0.5 0.9 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>tax_share4</b>	2	10090	9.5561	7.141e-05	***
<b>rmedian4</b>	2	10090	3.1988	0.04085	*
<b>pop_tot</b>	2	10090	9.6076	6.783e-05	***
<b>perc60_anos</b>	2	10090	4.0891	0.01678	*
<b>regse</b>	2	10090	4.0557	0.01735	*

**quantis { 0.1 0.75 0.9 }**

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>tax_share4</b>	2	10090	8.416	0.0002229	***
<b>rmedian4</b>	2	10090	3.2395	0.0392238	*
<b>pop_tot</b>	2	10090	8.8691	0.0001418	***
<b>perc60_anos</b>	2	10090	2.6867	0.0681551	.
<b>progalv</b>	2	10090	3.018	0.0489423	*
<b>regno</b>	2	10090	3.0284	0.0484357	*
<b>regse</b>	2	10090	4.1091	0.0164496	*



quantis { 0.25 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	2	10090	5.6244	0.0036202	**
pop_tot	2	10090	7.1694	0.0007737	***
perc60_anos	2	10090	2.8203	0.0596352	.
regno	2	10090	6.0598	0.0023434	**

quantis { 0.25 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	2	10090	8.5693	0.0001912	***
pop_tot	2	10090	7.4433	0.0005886	***
perc60_anos	2	10090	4.0242	0.0179059	*
regno	2	10090	3.5356	0.0291787	*

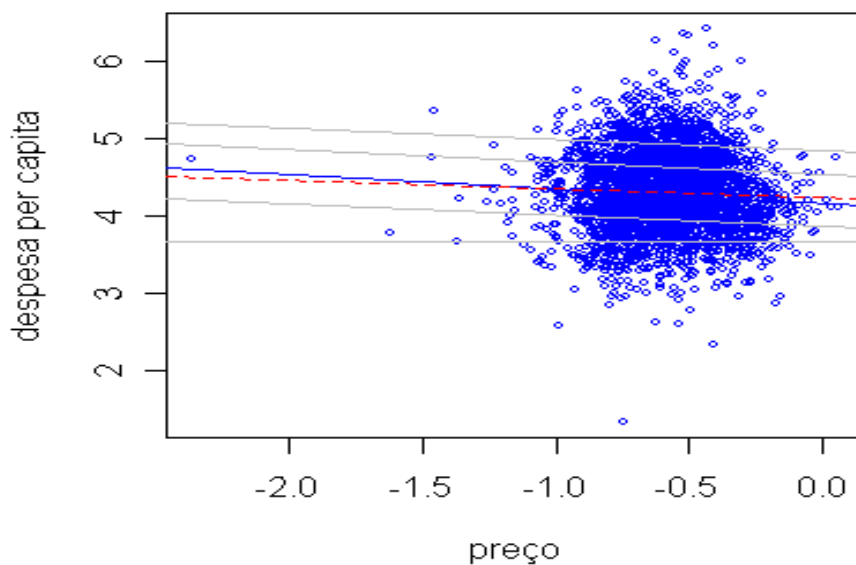
quantis { 0.25 0.75 0.9 }

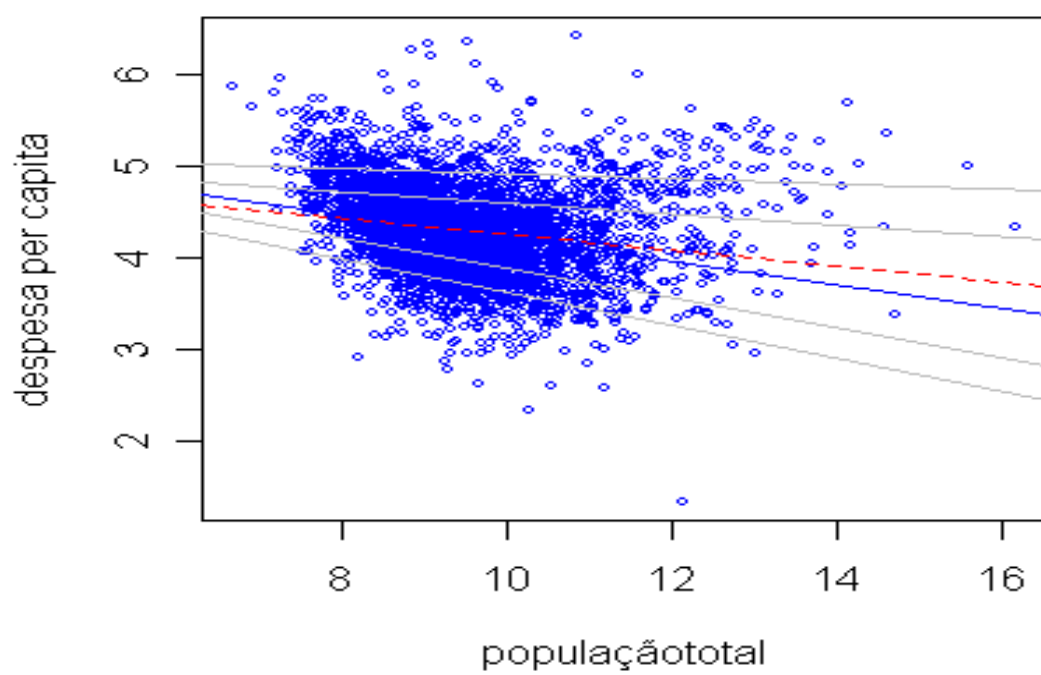
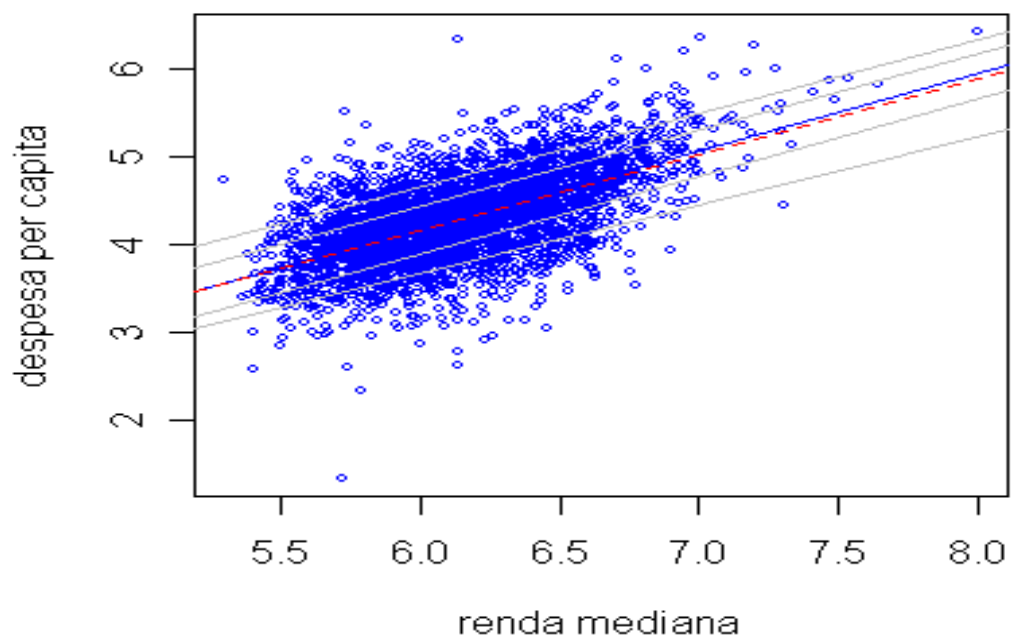
	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	2	10090	8.0656	0.0003162	***
pop_tot	2	10090	5.9587	0.0025923	**
perc60_anos	2	10090	3.1341	0.0435817	*
progalv	2	10090	3.5391	0.0290763	*
regno	2	10090	6.0634	0.0023350	**
regco	2	10090	2.356	0.0948495	.

quantis { 0.5 0.75 0.9 }

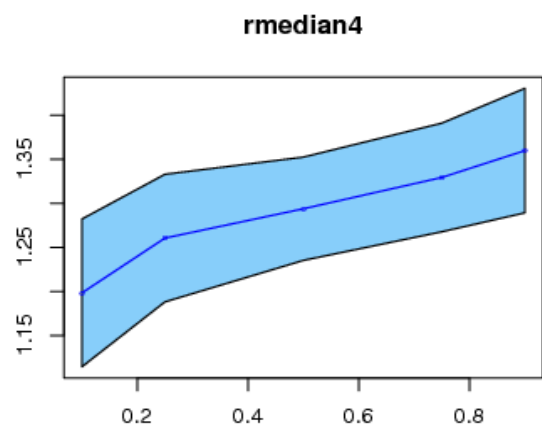
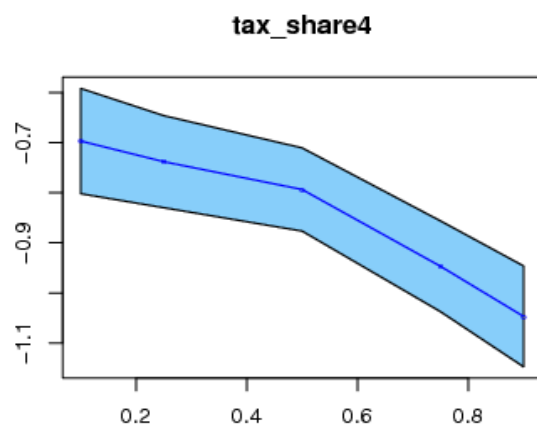
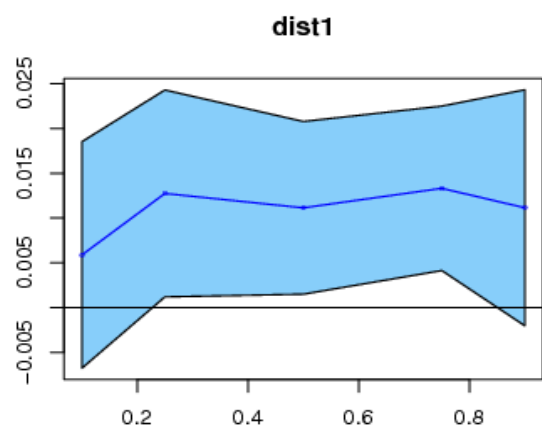
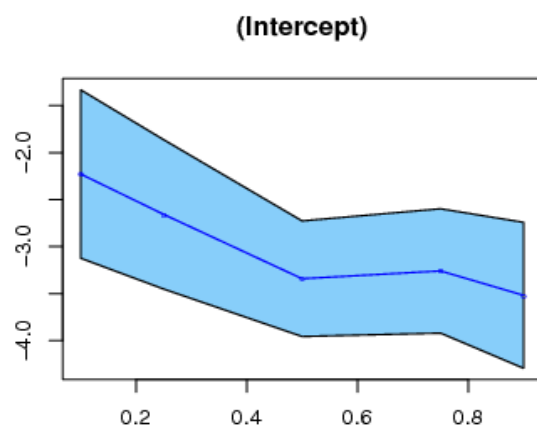
	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
tax_share4	2	10090	7.3746	0.0006304	***
perc60_anos	2	10090	4.0096	0.0181702	*
progalv	2	10090	2.9447	0.0526624	.

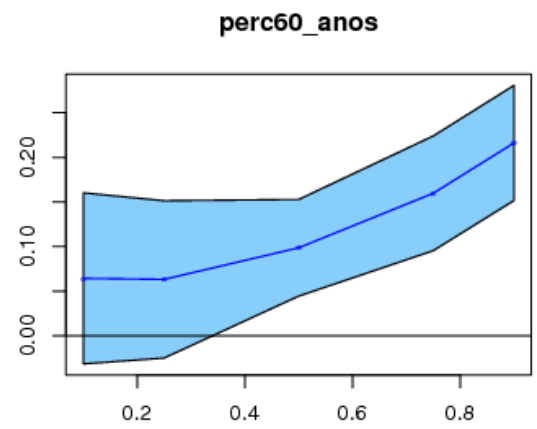
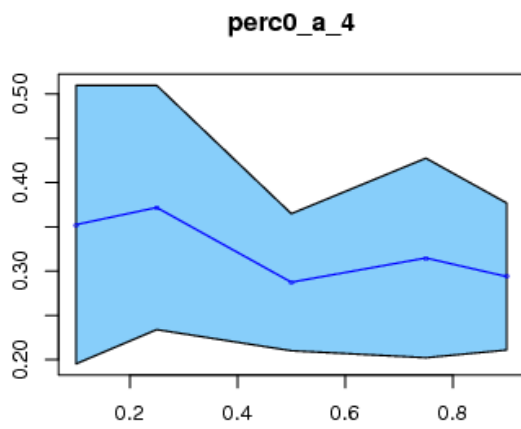
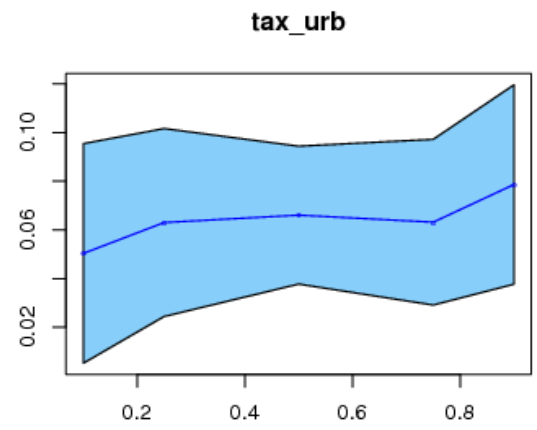
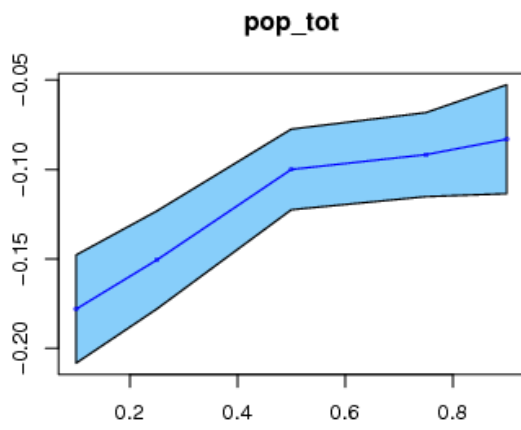
### Gráficos RQ – Despesa per capita em Saúde versus Preço, Renda Mediana e População Total

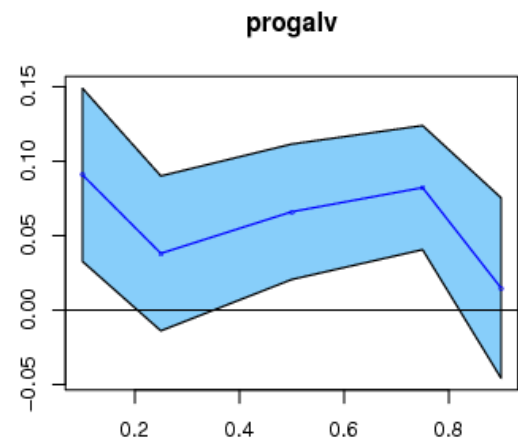
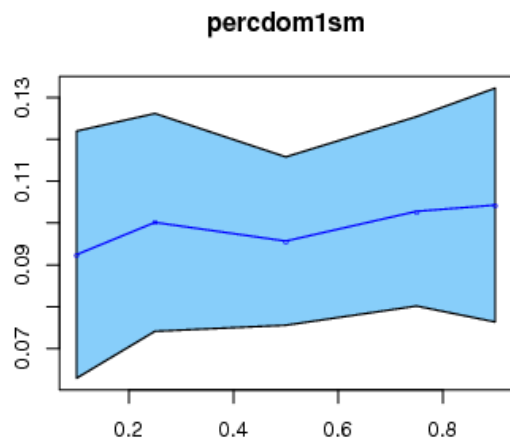
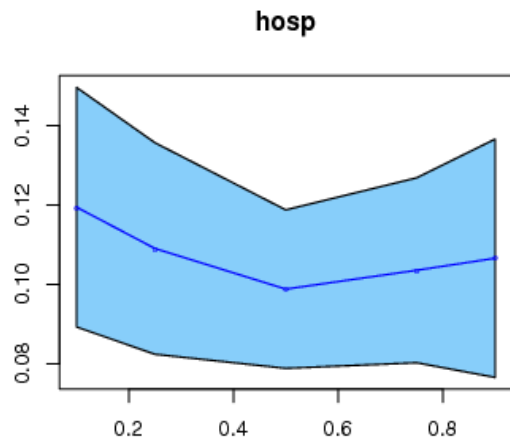


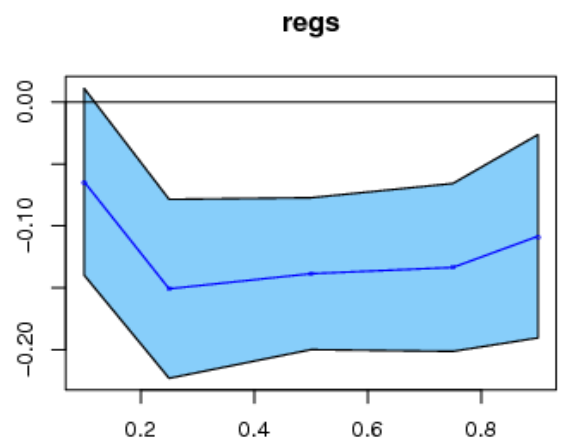
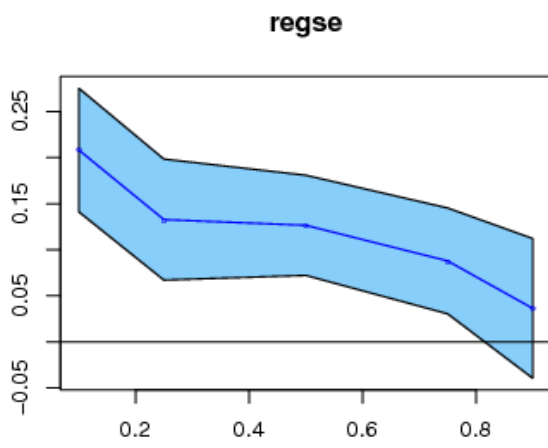
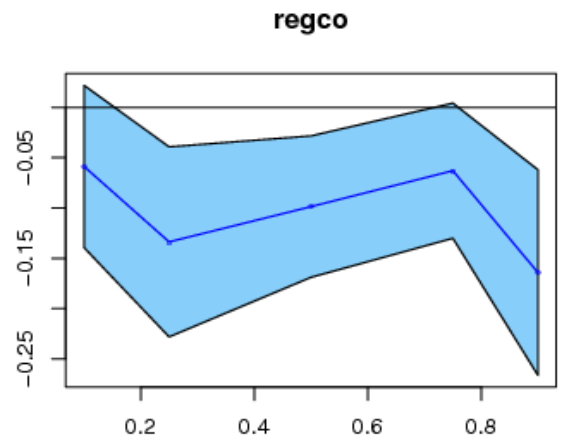
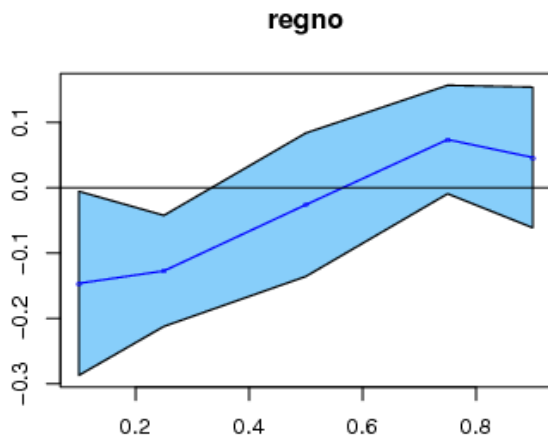


## Gráficos RQ - Variáveis Explicativas em função dos *quantis* – despesa SAÚDE

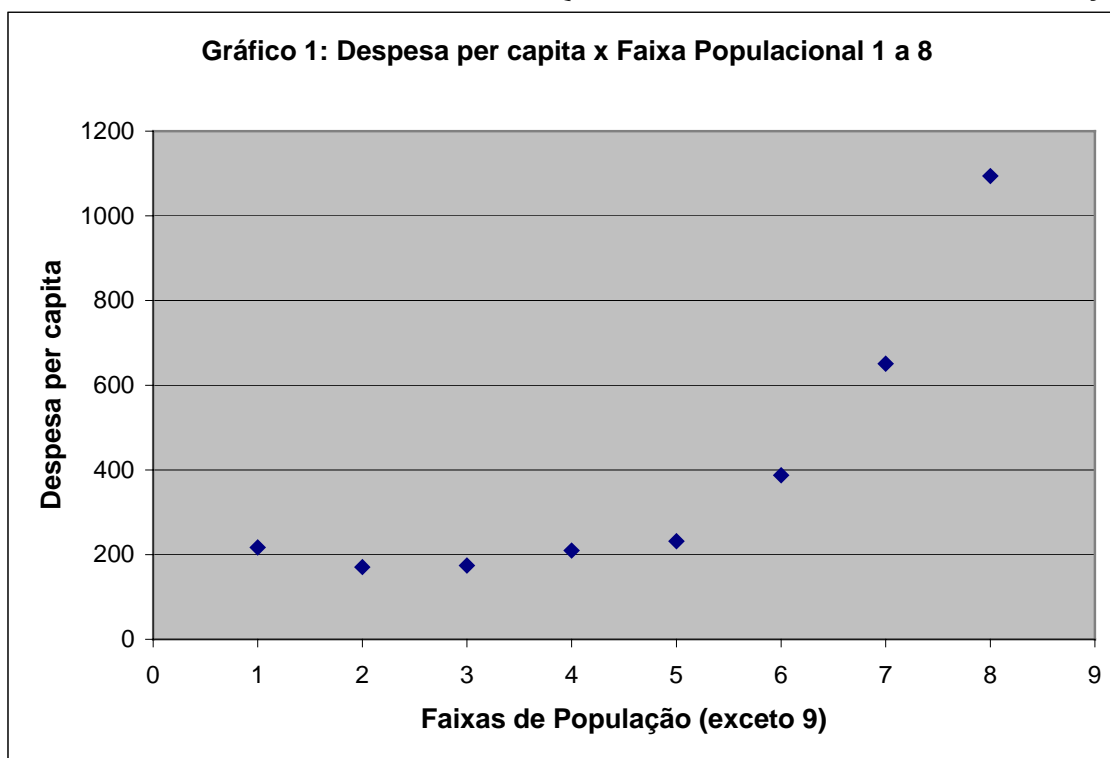








## ANEXO 7 – REGRESSÃO QUANTÍLICA - EDUCAÇÃO



### 7.1. TESTES DE IGUALDADE DE PARÂMETROS

Obs: São consideradas apenas as variáveis significativas

Códigos de Significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

quantis { 0.1 0.25 0.5 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
rmedian4	4	17126	5.5053	0.0001996	***
taxshare4	4	17126	3.3363	0.0097252	**
densdem	4	17126	2.2687	0.0593068	.
alescpart	4	17126	3.0485	0.0159906	*
perpopmais15alfab	4	17126	3.7939	0.0043618	**
regse	4	17126	2.3371	0.0530041	.
partconsmun	4	17126	4.2229	0.0020356	**
colig2	4	17126	3.2727	0.0108599	*

quantis { 0.1 0.25 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
dist1	1	6851	4.1313	0.0421358	*
densdem	1	6851	3.1182	0.0774689	.
alescpart	1	6851	5.3674	0.0205464	*
perpopmais15alfab	1	6851	7.7361	0.0054275	**
partconsmun	1	6851	12.032	0.0005263	***

quantis { 0.1 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>dist1</b>	1	6851	3.5498	0.0595946	.
<b>taxshare4</b>	1	6851	4.9426	0.0262354	*
<b>densdem</b>	1	6851	6.8458	0.0089047	**
<b>alescpart</b>	1	6851	9.8531	0.0017027	**
<b>perpopmais15alfab</b>	1	6851	6.9966	0.0081853	**
<b>partconsmun</b>	1	6851	14.71	0.0001265	***
<b>colig2</b>	1	6851	2.7162	0.0993797	.

quantis { 0.1 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare4</b>	1	6851	3.8412	0.0500492	.
<b>densdem</b>	1	6851	4.2281	0.0397983	*
<b>alescpart</b>	1	6851	6.761	0.0093369	**
<b>perpopmais15alfab</b>	1	6851	13.686	0.0002178	***
<b>regse</b>	1	6851	2.833	0.0923919	.
<b>partconsmun</b>	1	6851	7.0936	0.0077541	**

quantis { 0.1 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	1	6851	12.362	0.000441	***
<b>taxshare4</b>	1	6851	9.6211	0.001931	**
<b>poptot</b>	1	6851	6.4779	0.010944	*
<b>alescpart</b>	1	6851	8.7981	0.003026	**
<b>perpopmais15alfab</b>	1	6851	10.277	0.001353	**
<b>regse</b>	1	6851	5.8889	0.015262	*
<b>regs</b>	1	6851	2.7753	0.095776	.
<b>partconsmun</b>	1	6851	3.3215	0.068423	.
<b>colig2</b>	1	6851	3.4085	0.064905	.

quantis { 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare4</b>	1	6851	4.694	0.03030	*
<b>alescpart</b>	1	6851	3.1993	0.07372	.
<b>colig2</b>	1	6851	3.8579	0.04955	*

quantis { 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>regse</b>	1	6851	5.2569	0.02189	*



quantis { 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	1	6851	13.684	0.000218	***
<b>taxshare4</b>	1	6851	8.9772	0.002743	**
<b>poptot</b>	1	6851	5.5567	0.018438	*
<b>alescpart</b>	1	6851	2.9847	0.084101	.
<b>regse</b>	1	6851	8.8577	0.002929	**
<b>colig2</b>	1	6851	3.6179	0.057202	.

quantis { 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>regse</b>	1	6851	2.9626	0.08526	.
<b>colig2</b>	1	6851	3.3326	0.06796	.

quantis { 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	1	6851	16.39	5.214e-05	***
<b>poptot</b>	1	6851	2.8833	0.08955	.
<b>densdem</b>	1	6851	3.2254	0.07255	.
<b>regse</b>	1	6851	4.7467	0.02939	*
<b>partconsmun</b>	1	6851	3.0759	0.07950	.

quantis { 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	1	6851	18.508	1.716e-05	***
<b>taxshare4</b>	1	6851	5.4195	0.01994	*
<b>poptot</b>	1	6851	4.0773	0.04350	*
<b>densdem</b>	1	6851	2.804	0.09408	.
<b>colig1</b>	1	6851	3.2347	0.07214	.
<b>colig2</b>	1	6851	6.5444	0.01054	*

quantis { 0.1 0.25 0.5 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare4</b>	2	10276	3.0405	0.0478518	*
<b>densdem</b>	2	10276	3.4265	0.0325371	*
<b>alescpart</b>	2	10276	4.951	0.0070929	**
<b>perpopmais15alfab</b>	2	10276	4.3677	0.0127037	*
<b>partconsmun</b>	2	10276	7.7488	0.0004338	***

quantis { 0.1 0.25 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>densdem</b>	2	10276	2.3377	0.0966019	.
<b>alescpart</b>	2	10276	3.8572	0.0211575	*
<b>perpopmais15alfab</b>	2	10276	7.1318	0.0008032	***
<b>regse</b>	2	10276	2.6658	0.0695900	.
<b>partconsmun</b>	2	10276	6.1261	0.0021930	**

quantis { 0.1 0.25 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	2	10276	7.5568	0.0005255	***
<b>taxshare4</b>	2	10276	5.4174	0.0044512	**
<b>poptot</b>	2	10276	3.4527	0.0316971	*
<b>alescpart</b>	2	10276	4.9599	0.0070307	**
<b>perpopmais15alfab</b>	2	10276	6.1697	0.0020996	**
<b>regse</b>	2	10276	4.4301	0.0119363	*
<b>partconsmun</b>	2	10276	6.0387	0.0023932	**

quantis { 0.1 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare4</b>	2	10276	2.5077	0.0815078	.
<b>densdem</b>	2	10276	3.4229	0.0326538	*
<b>alescpart</b>	2	10276	4.9848	0.0068575	**
<b>perpopmais15alfab</b>	2	10276	6.9167	0.0009957	***
<b>partconsmun</b>	2	10276	7.6145	0.0004961	***
<b>colig2</b>	2	10276	2.353	0.0951334	.

quantis { 0.1 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	2	10276	9.2392	9.796e-05	***
<b>taxshare4</b>	2	10276	4.8147	0.0081276	**
<b>poptot</b>	2	10276	3.2503	0.0388026	*
<b>densdem</b>	2	10276	4.0893	0.0167788	*
<b>alescpart</b>	2	10276	5.907	0.0027296	**
<b>perpopmais15alfab</b>	2	10276	5.4898	0.0041408	**
<b>regse</b>	2	10276	3.4189	0.0327869	*
<b>partconsmun</b>	2	10276	7.8717	0.0003837	***

quantis { 0.1 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	2	10276	10.684	2.317e-05	***
<b>taxshare4</b>	2	10276	5.4073	0.0044965	**
<b>poptot</b>	2	10276	3.5159	0.0297569	*
<b>densdem</b>	2	10276	3.1276	0.0438641	*
<b>alescpart</b>	2	10276	4.5505	0.0105835	*
<b>perpopmais15alfab</b>	2	10276	6.9601	0.0009535	***
<b>regse</b>	2	10276	2.9448	0.0526575	.
<b>partconsumun</b>	2	10276	3.6932	0.0249246	*
<b>colig2</b>	2	10276	3.8614	0.0210698	*

quantis { 0.25 0.5 0.75 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>taxshare4</b>	2	10276	2.3977	0.09098	.
<b>regse</b>	2	10276	2.7217	0.06581	.
<b>colig2</b>	2	10276	2.7998	0.06087	.

quantis { 0.25 0.5 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	2	10276	8.6651	0.0001738	***
<b>taxshare4</b>	2	10276	4.8295	0.0080087	**
<b>poptot</b>	2	10276	2.7964	0.0610770	.
<b>densdem</b>	2	10276	2.3396	0.0964142	.
<b>regse</b>	2	10276	4.4323	0.0119094	*
<b>colig2</b>	2	10276	2.5015	0.0820092	.

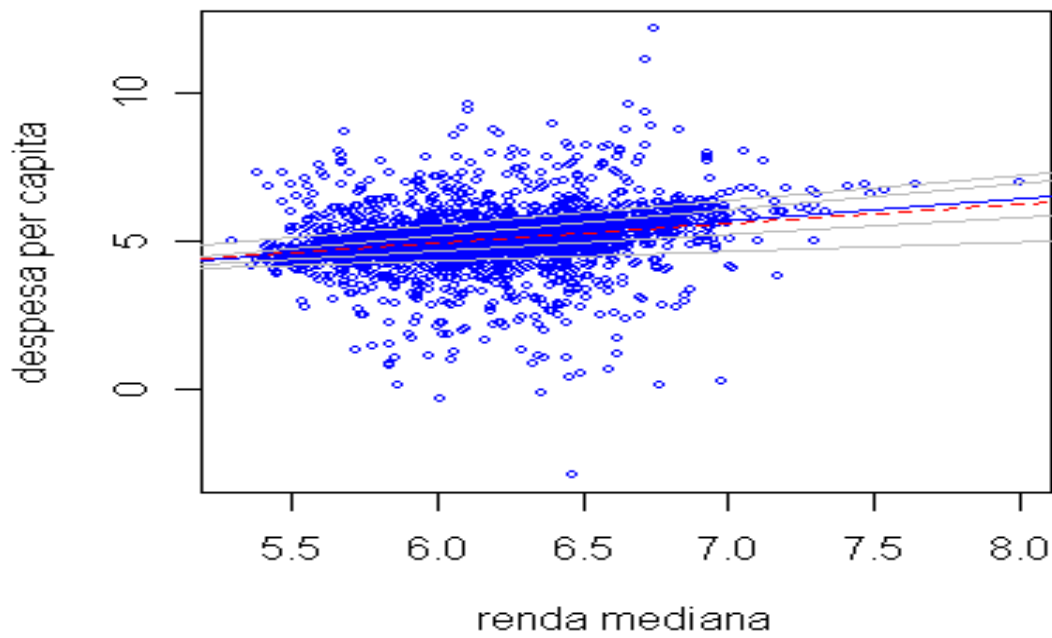
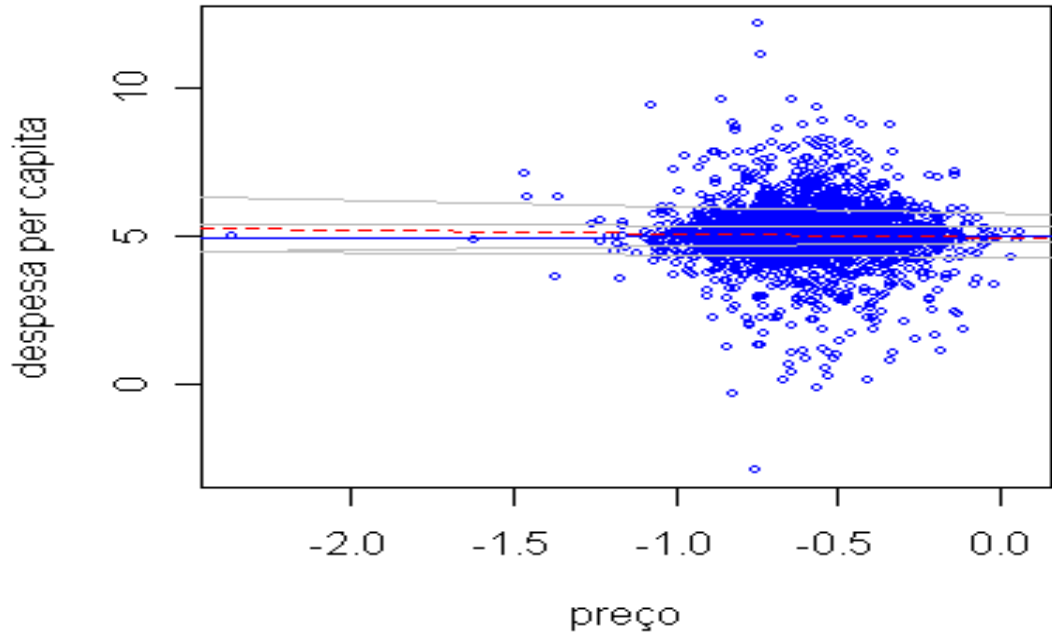
quantis { 0.25 0.75 0.9 }

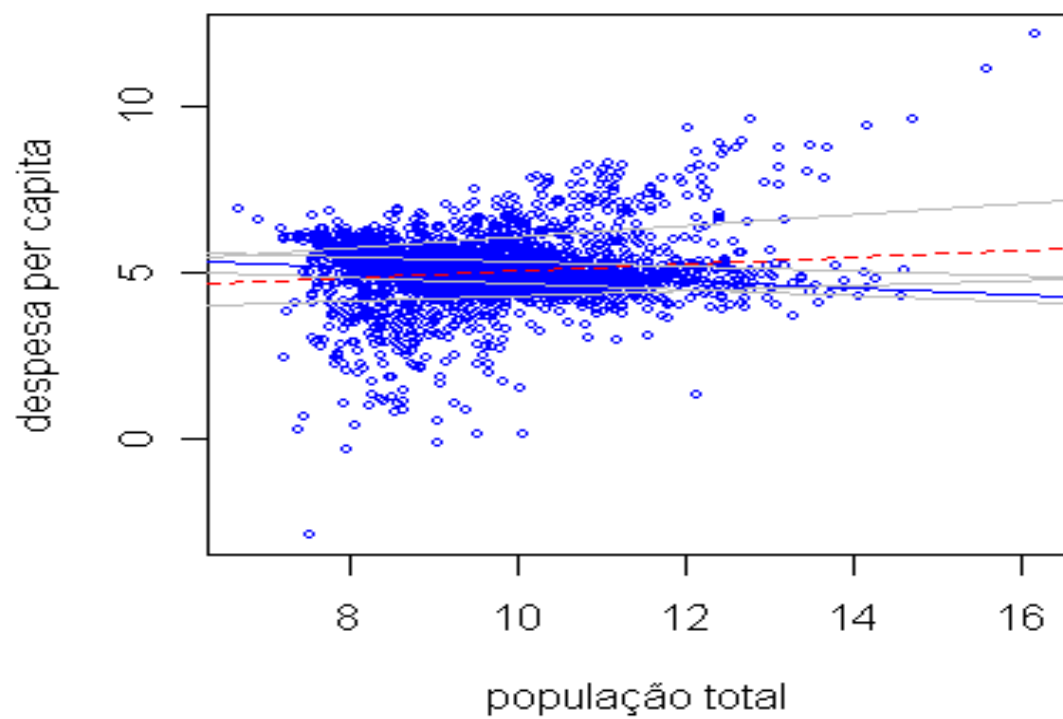
	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	2	10276	10.257	3.548e-05	***
<b>taxshare4</b>	2	10276	4.8171	0.008108	**
<b>poptot</b>	2	10276	2.9934	0.050160	.
<b>regse</b>	2	10276	4.6024	0.010048	*
<b>colig2</b>	2	10276	3.6422	0.026230	*

quantis { 0.5 0.75 0.9 }

	Df	Resid	Df	F value	Pr(>F)
<b>rmedian4</b>	2	10276	10.237	3.619e-05	***
<b>taxshare4</b>	2	10276	2.7112	0.06651	.
<b>regse</b>	2	10276	2.465	0.08506	.
<b>colig1</b>	2	10276	2.4087	0.08998	.
<b>colig2</b>	2	10276	4.3282	0.01322	*

Gráficos RQ – Despesa per capita Educação versus Preço, Renda Mediana e População Total





## Gráficos RQ - Variáveis Explicativas em função dos *quantis* – despesa *EDUCAÇÃO*

