

RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO E OS GASTOS PÚBLICOS EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

Mara Vogt

Mestranda em Ciências Contábeis
Universidade Regional de Blumenau – FURB
Endereço: Rua Antônio da Veiga, 140 – Sala C 202 - Bairro Victor Konder – Caixa Postal
1507 - CEP: 89012-900 – Blumenau/SC - Brasil
E-mail: maravogtcco@gmail.com - Fone: (49) 9145-8055

Larissa Degenhart

Mestranda em Ciências Contábeis
Universidade Regional de Blumenau – FURB
Endereço: Rua Antônio da Veiga, 140 – Sala C 202 - Bairro Victor Konder – Caixa Postal
1507 - CEP: 89012-900 – Blumenau/SC - Brasil
E-mail: lari_ipo@hotmail.com - Fone: (49) 9115-5823

Vinicius Costa da Silva Zonato

Mestre em Ciências Contábeis e Doutor em Ciências Contábeis e Administração pela
Universidade Regional de Blumenau – FURB
Professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC) da
Universidade Regional de Blumenau - FURB.
Endereço: Rua Antônio da Veiga, 140 – Sala C 202 - Bairro Victor Konder – Caixa Postal
1507 - CEP: 89012-900 – Blumenau/SC - Brasil
E-mail: viniciuszonatto@gmail.com - Fone: (47) 3321-0565

RESUMO

Este estudo investiga a relação existente entre o crescimento econômico e os gastos públicos em municípios da região Sudeste do Brasil. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa e corte seccional. O período de análise compreendeu os dados divulgados pelos municípios pesquisados no ano de 2010, data do último Censo Demográfico divulgado no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. A amostra do estudo constituiu-se dos dez maiores e dez menores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil. Para a análise dos dados, utilizou-se um modelo matemático não linear multivariável, pois este possibilita avaliar empiricamente a relação dos gastos públicos com o crescimento econômico. A partir da utilização do modelo para estimar o Produto Interno Bruto (PIB), comparou-se este resultado com o PIB real dos municípios analisados. Os resultados revelaram um erro de estimação de 14,98% em média para todos os municípios analisados, e, o poder de explicação do modelo foi de 97,7%, apresentando alta confiabilidade. O Estado de São Paulo apresentou maior crescimento econômico entre os maiores municípios e o Rio de Janeiro entre os menores. As evidências encontradas na pesquisa sugerem que na região Sudeste do Brasil há uma relação positiva entre o crescimento econômico e os gastos públicos com Assistência, Saúde, Educação e Cultura, sendo que, no período analisado, os maiores gastos realizados foram com Educação e Saúde. Nota-se a partir destes resultados, que os gastos públicos apresentam importante papel para que ocorra o crescimento econômico na região Sudeste do Brasil.

Palavras-chave: Crescimento Econômico; Gastos Públicos; Região Sudeste do Brasil.

Área temática do evento: Contabilidade Aplicada ao Setor Público e ao Terceiro Setor (CPT).

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com os efeitos dos gastos públicos perante a economia é recorrente, especialmente no que tange os impactos destes sobre o crescimento econômico. De acordo com Abu-Bader e Abu-Qarn (2003), as relações entre os gastos do governo e o crescimento econômico têm atraído o interesse de muitos economistas, formuladores de políticas públicas e até mesmo estudiosos.

Nesse sentido, estudos têm sido desenvolvidos procurando avaliar estes relacionamentos. As evidências encontradas na literatura sugerem que os gastos públicos podem elevar o crescimento econômico e aumentar a produtividade da área privada. Entretanto, a ineficiência da alocação dos recursos pode passar a superar o efeito positivo dessas externalidades (Cândido Jr., 2001).

Segundo Bogoni, Hein e Beuren (2011), a participação do gasto público na composição da demanda agregada pode ser vista como uma externalidade positiva. No setor público, as externalidades positivas geram benefícios para a sociedade. O crescimento econômico evidencia uma variação que ocorre na taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) (Silva, Quinteiros & Araújo, 2013). Assim, a partir do crescimento econômico torna-se possível a geração de emprego e renda e a melhor aplicação de recursos, o que gera externalidades positivas.

O desenvolvimento regional depende da capacidade da região criar um conjunto de elementos políticos, institucionais e sociais, que serão capazes de direcionar o crescimento econômico, por meio de forças exógenas, com o objetivo de atingir o desenvolvimento. Estas forças exógenas dizem respeito ao aumento do poder de decisão da região, capacidade da região em reter, assim como, investir os recursos excedentes gerados em função do crescimento econômico, visando dessa forma, o desenvolvimento da sociedade como um todo (Oliveira & Lima, 2003).

Apesar de diversos estudos nacionais (Cândido Jr., 2001; Oliveira, 2004; Castro, 2006; Marques Jr., Oliveira & Jacinto, 2006; Rocha & Giuberti, 2007; Bogoni, Hein & Beuren, 2011) e internacionais (Ascahuer, 1989; Devarajan, Swaroop & Zou, 1996; Abu-Bader & Abu-Qarn, 2003; Ventelou & Bry, 2006; Baldacci, Clements, Gupta & Cui, 2008) investigarem a relação existente entre o crescimento econômico e os gastos públicos, não foram localizadas evidências acerca da relação entre as variáveis (assistência, saúde, educação e cultura) na região Sudeste do Brasil, constituindo assim uma lacuna para o desenvolvimento desta pesquisa. Assim, este estudo pretende preencher essa lacuna e avaliar quais componentes do gasto público contribuem para o crescimento econômico nesta importante região do Brasil.

Frente ao exposto, a questão de pesquisa que norteia o desenvolvimento deste estudo é a seguinte: qual a relação existente entre o crescimento econômico e os gastos públicos em municípios da região Sudeste do Brasil? Com o intuito de responder a questão apresentada, o objetivo deste estudo é investigar a relação existente entre o crescimento econômico e os gastos públicos em municípios da região Sudeste do Brasil, verificando-se quais componentes do gasto público contribuem para o crescimento econômico.

O estudo justifica-se devido à relevância que a política fiscal exerce para com o desenvolvimento e processo de estabilização econômica. Ainda, no contexto atual, a política macroeconômica apresenta como elemento essencial o ajuste fiscal, com o intuito de aumentar a produtividade dos gastos públicos e alocar os recursos de forma eficiente, com a capacidade de alavancar o setor produtivo (Bogoni, Hein & Beuren, 2011). Nesse sentido, este estudo contribui para a ocorrência de reavaliações do papel das atribuições públicas no processo de crescimento econômico dos municípios pertencentes à região Sudeste do Brasil.

Poucos são os estudos empíricos que utilizam bases de dados locais para se avaliar o crescimento econômico (Bogoni, Hein & Beuren, 2011). Adicionalmente, a escolha por esta região justifica-se pela escassez de estudos neste contexto e pela importância da participação

da região Sudeste do Brasil no PIB do país, representando 55,4% deste entre os anos de 2010 e 2011 e 55,2% entre 2012 e 2013 (IBGE, 2014).

2 CRESCIMENTO ECONÔMICO E GASTOS PÚBLICOS

A literatura econômica tem se centrado sobre a relação entre os gastos públicos e o crescimento econômico, pois uma mudança nas despesas públicas poderia levar a uma maior taxa de crescimento no Estado e, sobretudo, um equilíbrio na economia. Entretanto, são poucas as evidências que fornecem respostas claras para a questão de como a composição dos gastos públicos pode afetar o crescimento econômico de uma região e até mesmo de um país (Devarajan, Swaroop & Zou, 1996).

Contudo, Barros e Foguel (2000) explicam que mais de 75% da população mundial vive em países que possuem uma renda *per capita* considerada inferior à brasileira. Desta maneira o Brasil não pode ser designado como um país pobre. Apesar disto, uma proporção elevada da população brasileira continua vivendo com renda inferior a necessária para satisfazer suas necessidades básicas.

Segundo Cândido Jr. (2001), a população espera uma melhor utilização dos recursos públicos, pois existem limites para a expansão das receitas que financiam o aumento do gasto realizado *per capita*. Essa é uma restrição importante que acontece nos países que se encontram em processo de estabilização econômica, pois o ajuste fiscal é fundamental na política macroeconômica, reforçando, dessa forma, a necessidade do aumento da produtividade dos gastos públicos.

A teoria do crescimento econômico sugere que a política fiscal pode ter efeitos importantes durante o processo do crescimento econômico de longo prazo. Contudo, as relações entre a política fiscal e o crescimento econômico têm sido debatidas acerca da viabilidade do Estado transformar o setor público mais eficiente, atribuindo assim incentivos econômicos para que haja o crescimento (Castro, 2006).

O crescimento econômico é considerado uma medida de todas as atividades desenvolvidas por uma sociedade como um todo. Estas se diferem em muitos aspectos econômicos e sociais que são facilmente observados, sendo estes a chave para que ocorra o desenvolvimento (Lucas Jr., 1988). Desta forma, as economias podem alcançar um crescimento econômico estável e equilibrado, a partir do momento em que o governo opta por uma fonte financeira adequada e que possibilite interagir os gastos do governo com a sua fonte financeira (Kamiguchi & Tamai, 2011).

Conforme explicam Marques Jr., Oliveira e Jacinto (2006), os gastos públicos podem ser considerados produtivos e improdutivos. O gasto público é improdutivo a partir do momento que o setor público investe recursos em áreas que competem com o setor privado, não gerando benefícios adicionais a sociedade. Já o gasto público é produtivo quando este passa a ser introduzido de forma positiva na função de produção local e diretamente útil aos consumidores, gerando benefícios.

Esta classificação dos gastos públicos como produtivos e improdutivos é realizada de acordo com o seu efeito sobre o nível de atividade desenvolvida, pois os primeiros impactam de forma positiva sobre o crescimento econômico e os gastos improdutivos de forma negativa. Existem duas maneiras para se avaliar o gasto público e seu impacto sobre o crescimento econômico. A primeira consiste em avaliar o resultado dos gastos públicos que apresentaram efeito positivo em relação ao crescimento econômico, como é o caso dos gastos com saúde, educação, entre outros. Já a segunda sugere avaliar o impacto dos gastos públicos sobre o crescimento por meio de análises estatísticas (Rocha & Giuberti, 2007).

Conforme explicam Alesina & Rodrik (1994), a distinção entre economia e política fiscal reside no fato de que a economia preocupa-se com a expansão dos recursos. Já a política fiscal tem por objetivo distribuir a riqueza. Nesse sentido, o crescimento econômico é

impulsionado pela expansão do capital social. Portanto, os resultados significativos ocorrem com a possibilidade de que a variabilidade nas políticas fiscais pode fornecer um fator adicional, o qual determina o desempenho macroeconômico, refletindo assim no crescimento econômico de determinada região, Estado ou país (Varvarigos, 2010).

Diante do exposto, uma temática atual e relevante que estimula a realização de novos estudos no setor público refere-se à análise dos componentes do gasto público que contribuem para o crescimento econômico e a relação existente entre o crescimento econômico e os gastos públicos, motivações pelas quais se realiza este estudo.

2.1 Evidências da Relação entre Crescimento Econômico e Gastos Públicos

A análise das relações entre crescimento econômico e gastos públicos tem se constituído um importante campo de pesquisa (Abu-Bader & Abu-Qarn, 2003). Isto se deve a importância da temática em relação ao contexto político, econômico e social de uma região, Estado ou país. Em âmbito internacional, Ascahuer (1989) já destacava a importância da temática justificando que os gastos públicos servem de insumos para o setor privado, sendo capazes de elevar o crescimento econômico.

Estudos recentes têm confirmado tais evidências. Baldacci et al. (2008) evidenciaram que os gastos públicos com educação e saúde apresentam um impacto positivo e significativo sobre o crescimento econômico. Segundo os autores, as políticas macroeconômicas, como é o caso da redução da inflação, e a melhoria dos equilíbrios dos orçamentos também são fatores que apresentam efeito positivo sobre o crescimento econômico. Em relação ao papel dos gastos públicos no crescimento econômico, Ventelou e Bry (2006) também identificaram que os gastos com educação e saúde estão relacionados com o aumento do crescimento econômico.

Contudo, de acordo com Cândido Jr. (2001), a ineficiência na alocação dos recursos públicos poderá superar um possível efeito positivo dessas externalidades, o que pode não impactar no crescimento econômico ou impactar negativamente. Assim, os gastos públicos ineficientes proporcionam efeitos negativos no crescimento econômico das cidades (Marques Jr., Oliveira & Jacinto, 2006).

Apesar da importância desta temática e das evidências encontradas na literatura internacional, no Brasil poucos são os estudos empíricos desenvolvidos sob esta configuração, que procuraram investigar a relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos, a partir de bases de dados locais (Bogoni, Hein & Beuren, 2011).

Cândido Jr. (2001) analisou a relação entre os gastos públicos e o crescimento econômico no Brasil, evidenciando que os efeitos sobre o crescimento econômico são muito danosos a partir de um sistema tributário distorcido. As evidências encontradas por Marques Jr., Oliveira e Jacinto (2006), sugerem que o governo local exerce um importante papel no crescimento econômico, visto que em seu estudo os autores constataram que os investimentos públicos foram alocados de forma eficiente e apresentaram efeitos positivos sobre o crescimento econômico. Bogoni, Hein e Beuren (2011) também identificaram que os gastos dos governos locais têm um importante papel no crescimento econômico.

No que tange aos gastos públicos que influenciam o crescimento econômico, Rocha e Giuberti (2007) identificaram que os gastos com transporte, comunicação, educação e defesa, contribuem para o aumento do crescimento econômico dos Estados brasileiros. Tais resultados são parcialmente convergentes aos achados de Ventelou e Bry (2006) e Baldacci et al. (2008).

Conforme destacado por Bogoni, Hein e Beuren (2011), é relevante o papel do governo no provimento dos serviços públicos que passam a afetar o crescimento econômico. Para tanto, gastos públicos com infraestrutura, educação, saúde, habitação, entre outros, fazem parte da política fiscal local, estes que afetam a produtividade do setor privado, pois são considerados gastos públicos produtivos e assim, geram externalidades positivas. Deste modo, estes gastos podem impulsionar o desenvolvimento econômico.

Neste contexto, tendo em vista que as evidências encontradas na literatura nacional não são conclusivas, torna-se oportuno investigar a relação existente entre tais relacionamentos. Assim, com o objetivo de investigar a relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos, bem como quais componentes do gasto público contribuem para o crescimento econômico, selecionou-se a região Sudeste do Brasil para a realização deste estudo, tendo em vista sua importância econômica na composição do PIB do país e a escassez de estudos com esta abordagem nesta região. Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa são apresentados a seguir.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo busca investigar a relação existente entre o crescimento econômico, considerando o Produto Interno Bruto, em relação aos gastos públicos dos dez maiores e dez menores municípios da região Sudeste do Brasil. Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva, de corte seccional e com abordagem quantitativa dos dados.

O período analisado compreendeu o ano de 2010, pois este foi o ano em que ocorreu a divulgação do último Censo Demográfico por meio do sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. A população do estudo compreendeu os 1.668 municípios pertencentes à região Sudeste do Brasil, sendo: 853 municípios do Estado de Minas Gerais, 645 do Estado de São Paulo, 78 municípios pertencentes ao Espírito Santo e 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro.

Em relação à amostra da pesquisa, foram selecionadas com base no último Censo divulgado pelo IBGE, os 10 (dez) maiores e 10 (dez) menores municípios de cada Estado desta região, utilizando-se como base para a realização desta seleção o valor do PIB de cada município. Na sequência, por meio da Tabela 1, apresenta-se o valor do PIB dos dez maiores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil em ordem decrescente.

Tabela 1 – PIB dos dez maiores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil

Minas Gerais	PIB	São Paulo	PIB	Espírito Santo	PIB	Rio de Janeiro	PIB
Belo Horizonte	51.661.760,19	São Paulo	443.600.101,65	Vitória	24.969.295,1	Angra dos Reis	10.176.447,73
Betim	28.297.360,02	Guarulhos	37.139.403,99	Serra	12.703.016,9	Rio de Janeiro	190.249.042,86
Contagem	18.539.693,13	Campinas	36.688.628,77	Vila Velha	6.978.689,54	Duque de Caxias	26.496.845,30
Uberlândia	18.286.903,94	Osasco	36.389.079,62	Cariacica	4.904.146,66	Campos dos Goytacazes	25.313.179,34
Juiz de Fora	8.314.430,51	São Bernardo do Campo	35.578.585,82	Anchieta	4.185.736,41	Macaé	11.267.976,33
Ipatinga	7.391.668,85	Barueri	27.752.428,25	Aracruz	2.837.565,37	Niterói	11.214.103,38
Uberaba	7.155.213,70	Santos	27.616.034,70	Linhares	2.710.379,96	São Gonçalo	10.340.755,90
Itabira	7.039.687,52	São José dos Campos	24.117.144,92	Cachoeiro de Itapemirim	2.700.828,61	Nova Iguaçu	9.496.659,54
Sete Lagoas	5.733.893,78	Jundiaí	20.124.599,88	Colatina	1.834.559,44	Volta Redonda	9.170.922,40
Ouro Preto	5.478.637,12	Santo André	17.258.468,05	Presidente Kennedy	1.607.332,88	Petrópolis	7.063.116,14
Total dos 10 municípios	157.899.248,8	Total dos 10 municípios	706.264.475,6	Total dos 10 municípios	65.431.550,9	Total dos 10 municípios	310.789.048,9
Total de todo o Estado	351.380.905,1	Total de todo o Estado	1.247.595.927,0	Total de todo o Estado	82.121.834,1	Total de todo o Estado	407.122.793,8
Participação no PIB do Estado	44,94%	Participação no PIB do Estado	56,61%	Participação no PIB do Estado	79,68%	Participação no PIB do Estado	76,34%

Fonte: IBGE (2014).

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, os 10 maiores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil possuem participação elevada em relação ao PIB. Os municípios do Estado do Espírito Santo, no caso os 10 maiores municípios, somam um total do PIB de R\$ 65.431.550,90 reais, o que representa 79,68% do PIB deste Estado. Os municípios selecionados no Estado do Rio de Janeiro possuem uma participação no PIB de 76,34%. Já os municípios do Estado de São Paulo correspondem a um percentual inferior, comparativamente aos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, representando 56,61% do PIB deste Estado. Os dez maiores municípios do Estado de Minas Gerais contemplam 44,94% de participação no PIB do Estado.

Nota-se que a soma do PIB dos dez maiores municípios do Estado de Minas Gerais apresentaram o menor percentual de participação no PIB em relação aos maiores municípios dos demais Estados que compõem a região Sudeste do Brasil. Além disso, pode-se observar que os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro evidenciaram um percentual bem próximo quanto à participação do PIB, diferenciando-se apenas por 3,34 pontos percentuais. Na Tabela 2 demonstram-se os respectivos dez menores municípios da região Sudeste do Brasil, bem como o PIB destes em ordem decrescente.

Tabela 2 – PIB dos dez menores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil

Minas Gerais	PIB	São Paulo	PIB	Espírito Santo	PIB	Rio de Janeiro	PIB
Passa-Vinte	14.362,13	Ribeira	23.835,99	Laranja da Terra	81.117,77	Comenda dor Levy Gasparian	12.7894,03
Pedro Teixeira	13.100,29	Itaóca	23.421,10	Jerônimo Monteiro	78.569,24	Santa Maria Madalena	12.4522,87
Paiva	12.788,79	Vitória Brasil	23.413,51	Ibitirama	76.684,92	Cardoso Moreira	11.9597,90
Santo Antônio do Rio Abaixo	12.676,88	Aspásia	23.327,29	Bom Jesus do Norte	76.289,52	São Sebastião do Alto	99.082,59
Consolação	11.869,73	Fernão	23.325,17	Mucurici	70.617,90	Varre-Sai	95.981,89
Itambé do Mato Dentro	11.857,14	Santana da Ponte Pensa	22.021,70	Ponto Belo	64.411,79	Trajano de Moraes	91.625,25
Passabém	11.554,52	Guarani d'Oeste	20.214,15	Alto Rio Novo	54.125,83	Aperibé	91.384,42
São Sebastião do Rio Preto	11.415,23	Pracinha	19.839,12	Dores do Rio Preto	53.342,38	Macuco	82.999,07
Cedro do Abaeté	11.360,65	Nova Guataporanga	17.891,48	Apiacá	50.953,26	Laje do Muriaé	76.962,02
Serra da Saudade	11.221,59	Torre de Pedra	17.146,61	Divino de São Lourenço	36.822,04	São José de Ubá	73.777,98
Total dos 10 municípios	122.206,95	Total dos 10 municípios	214.436,11	Total dos 10 municípios	642.934,65	Total dos 10 municípios	983.828,00
Total de todo o Estado	351.380.905,1	Total de todo o Estado	1.247.595.9 27,0	Total de todo o Estado	82.121.834,1	Total de todo o Estado	407.122.793,8
Participação no PIB do Estado	0,03%	Participação no PIB do Estado	0,02%	Participaçã o no PIB do Estado	0,78%	Participa ção no PIB do Estado	0,24%

Fonte: IBGE (2014).

A partir dos dados evidenciados na Tabela 2, pode-se perceber que dentre os 10 menores municípios da região Sudeste do Brasil, há uma participação considerada baixa no total do PIB de cada Estado. No que tange os menores municípios, o Estado de São Paulo apresentou o menor percentual de participação no PIB em relação aos demais Estados, ou seja, 0,02%, o que corresponde a R\$ 214.436,11 reais. O Estado do Espírito Santo apresentou o maior percentual

de participação no PIB dos menores municípios, correspondendo a 0,78%. Por sua vez, o Estado do Rio de Janeiro foi o segundo melhor colocado entre os menores municípios desta região, apresentando um percentual de participação no PIB no ano de 2010, de 0,24%. O Estado de Minas Gerais novamente foi um dos piores colocados, quando comparado aos maiores municípios, pois apresentou um percentual de participação no PIB de 0,03%.

No que se refere à coleta dos dados referentes aos gastos públicos dos maiores e menores municípios da região Sudeste do Brasil, selecionados para a realização desta pesquisa, estes foram acessados a partir de uma consulta a página da Secretaria do Tesouro Nacional - STN no mês de dezembro do ano de 2014. Considerou-se para fins deste estudo os gastos públicos referentes ao ano de 2010. Já os dados referentes ao PIB desses municípios foram coletados no mesmo mês e ano, no sítio do IBGE.

Os dados coletados foram tabulados por meio de planilhas eletrônicas de excel. Inicialmente verificou-se os municípios de cada Estado e seu devido valor do PIB (variável dependente) e, na sequência verificou-se os gastos somados referentes à Assistência, Saúde, Educação e Cultura (variáveis independentes). Após, verificou-se a partir do valor do PIB, os maiores e menores municípios de cada Estado para proceder com a regressão não linear multivariável.

O estudo apresenta um modelo matemático de regressão não linear multivariável, este que é avaliado empiricamente, pois ao longo da pesquisa, pretende-se analisar como as variáveis independentes impactam na formação do PIB. Assim, inicialmente os dados foram normalizados e, na sequência, foram rodados por meio do *software* SPSS®.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, apresenta-se a descrição e análise dos dados da pesquisa. Para tanto, utilizou-se do método estatístico de regressão não linear para efetuar a avaliação dos gastos governamentais na determinação do PIB. Na sequência, apresenta-se a análise dos dados com a aplicação da regressão para a estimação do PIB municipal, e, por fim, apresenta-se uma comparação entre os resultados obtidos (PIB estimado) dos maiores e menores municípios da região Sudeste do Brasil.

4.1 Modelo Matemático Não Linear Multivariável para avaliação dos gastos públicos na determinação do PIB

Na Tabela 3, apresentam-se os gastos públicos referentes à Assistência, Saúde, Educação e Cultura dos dez maiores municípios da região Sudeste do Brasil.

Tabela 3 – Gastos Públicos dos maiores municípios da região Sudeste do Brasil

Estados/Municípios	Assistência	Saúde	Educação	Cultura
Minas Gerais				
Belo Horizonte	299.268.255,26	2.938.739.268,7	1.847.574.701,5	65.949.774,98
Betim	100.629.764,80	563.011.695,72	491.107.121,72	24.058.396,22
Contagem	31.357.180,12	445.748.446,35	439.825.321,68	2.718.554,22
Uberlândia	52.030.196,00	364.615.482,00	408.259.106,00	18.772.386,00
Juiz de Fora	73.924.611,94	538.194.502,74	306.704.988,84	25.647.221,82
Ipatinga	28.365.883,60	291.378.970,31	192.887.818,12	4.839.217,60
Uberaba	33.313.210,12	197.905.003,79	191.960.620,50	4.072.600,56
Itabira	14.930.532,88	126.540.341,80	99.400.811,50	8.462.949,66
Sete Lagoas	18.242.354,10	182.891.430,48	131.345.441,82	4.889.652,46
Ouro Preto	9.990.371,56	70.606.030,52	75.333.274,00	10.261.251,92
TOTAL	662.052.360,38	5.719.631.172,41	4.184.399.205,68	169.672.005,44
São Paulo				
São Paulo	1.428.015.681,3	8.646.928.511,9	12.400.657.098,9	653.507.271,80
Guarulhos	98.910.019,66	944.971.172,24	960.052.042,04	36.813.043,94
Campinas	154.136.095,52	1.229.443.589,9	933.818.012,26	20.136.082,90
Osasco	101.812.470,76	637.717.925,16	719.662.229,78	14.332.589,30
São Bernardo do Campo	46.572.661,60	990.965.465,34	978.128.884,06	39.901.688,96
Barueri	100.957.668,76	478.112.912,87	835.800.987,14	41.665.767,56
Santos	54.665.720,18	530.639.979,66	474.387.937,02	43.866.221,48
São José dos Campos	106.228.438,34	458.799.917,10	851.632.092,90	45.558.791,48
Jundiaí	70.693.046,50	429.798.924,53	404.259.886,62	13.615.056,32
Santo André	35.239.504,76	657.687.564,29	454.102.012,24	31.561.007,44
TOTAL	2.197.231.307,38	15.005.065.962,99	19.012.501.182,96	940.957.521,18
Espírito Santo				
Vitória	75.142.644,96	315.843.237,30	509.412.777,94	29.640.562,48
Serra	58.745.553,04	239.587.812,71	459.726.917,26	10.567.173,76
Vila Velha	7.689.061,76	114.783.016,71	306.468.231,72	5.470.319,14
Cariacica	12.683.500,94	48.110.211,47	239.375.594,04	2.023.251,44
Anchieta	9.188.857,54	48.719.551,53	73.224.006,90	1.670.936,14
Aracruz	10.679.260,00	73.281.114,00	118.154.664,00	2.717.636,00
Linhares	26.111.397,68	145.036.283,17	157.737.256,70	1.564.528,48
Cachoeiro de Itapemirim	9.867.156,82	37.081.746,59	140.078.006,08	6.732.704,38
Colatina	11.683.172,98	44.792.642,64	103.286.887,42	2.831.524,56
Presidente Kennedy	9.907.682,00	25.532.449,19	43.688.264,16	1.518.915,96
TOTAL	231.698.287,72	1.092.768.065,31	2.151.152.606,22	64.737.552,34
Rio de Janeiro				
Angra dos Reis	24.910.620,16	182.771.870,60	275.793.136,24	9.372.225,60
Rio de Janeiro	570.002.745,00	3.763.993.184,6	4.509.002.907,7	209.599.158,0
Duque de Caxias	35.642.428,86	729.001.342,50	760.504.757,48	3.402.154,62
Campos dos Goytacazes	103.510.908,86	876.689.638,52	475.955.094,78	41.215.232,32
Macaé	52.241.951,96	380.434.335,38	456.430.358,36	7.067.108,12
Niterói	41.140.708,66	412.369.241,10	381.157.984,28	50.918.000,96
São Gonçalo	33.341.488,30	316.376.858,49	314.542.845,20	2.127.728,98
Nova Iguaçu	13.254.938,82	415.709.365,14	405.710.561,28	2.899.191,56
Volta Redonda	47.341.200,00	286.603.200,00	271.284.600,00	14.581.800,00
Petrópolis	16.845.815,28	246.090.097,87	296.976.489,26	6.323.011,30
TOTAL	938.232.805,90	7.610.039.134,20	8.147.358.734,58	347.505.611,46

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (2014).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, dos maiores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil, pode-se verificar que o Estado de São Paulo apresenta o maior valor somado dos gastos públicos, isto é, gastos com Assistência, Saúde, Educação e Cultura. Na sequência, o Estado que apresenta maiores gastos públicos é o Rio de Janeiro, seguido de Minas Gerais e por fim, o Estado do Espírito Santo, este que evidenciou os menores gastos públicos nos maiores municípios analisados.

A Tabela 4 evidencia os valores dos gastos públicos referentes à Assistência, Saúde, Educação e Cultura dos dez menores municípios da região Sudeste do Brasil.

Tabela 4 – Gastos Públicos dos menores municípios da região Sudeste do Brasil

Estados/Municípios	Assistência	Saúde	Educação	Cultura
Minas Gerais				
Passa-Vinte	388.317,82	1.551.769,49	3.161.217,72	259.614,08
Pedro Teixeira	310.821,74	2.145.971,42	2.542.170,84	174.358,78
Paiva	315.471,94	1.422.243,33	2.347.383,50	219.967,34
Santo Antônio do Rio Abaixo	592.948,16	3.460.049,44	1.943.621,48	28.040,20
Consolação	570.433,74	1.559.297,87	1.883.373,82	195.128,82
Itambé do Mato Dentro	479.701,60	1.686.965,99	1.850.736,96	920.161,08
Passabém	260.289,34	2.417.339,46	1.425.896,70	270.797,44
São Sebastião do Rio Preto	187.291,22	2.922.354,24	2.298.687,62	302.905,20
Cedro do Abaeté	418.118,38	2.627.257,86	2.391.245,88	341.547,72
Serra da Saudade	499.079,30	1.571.010,54	2.747.285,30	141.336,20
TOTAL	4.022.473,24	21.364.259,64	22.591.619,82	2.853.856,86
São Paulo				
Ribeira	1.266.590,20	2.101.548,83	3.459.363,90	413.600,16
Itaóca	1.217.145,80	1.688.893,68	3.003.461,78	33.115,28
Vitória Brasil	1.322.542,94	1.444.801,16	2.098.818,78	16.097,50
Aspásia	1.013.942,14	1.282.568,48	2.033.889,52	56.787,72
Fernão	1.095.586,64	1.435.886,47	2.392.552,00	323.226,14
Santana da Ponte Pensa	2.738.374,08	9.719.720,18	25.585.411,52	2.051.151,72
Guarani d'Oeste	1.597.614,00	1.400.863,00	3.615.886,00	357.894,00
Pracinha	669.889,08	1.684.664,82	2.725.696,28	133.724,54
Nova Guataporanga	1.025.730,86	2.883.650,75	2.760.570,90	28.068,10
Torre de Pedra	319.490,60	1.263.761,13	3.674.334,98	141.822,40
TOTAL	12.266.906,34	24.906.358,50	51.349.985,66	3.555.487,56
Espírito Santo				
Laranja da Terra	1.781.383,14	4.737.198,71	9.595.076,54	72.366,50
Jerônimo Monteiro	2.437.842,32	4.300.752,63	9.928.072,12	875.786,20
Ibitirama	2.158.377,98	3.816.716,25	10.786.259,10	14.194,00
Bom Jesus do Norte	1.996.500,00	7.792.018,00	8.475.805,66	76.718,84
Mucurici	2.605.391,12	5.678.922,12	8.597.435,64	555.031,44
Ponto Belo	3.088.760,74	6.609.923,40	10.555.174,64	132.652,02
Alto Rio Novo	1.534.320,72	7.178.851,60	8.181.968,34	226.946,34
Dores do Rio Preto	1.032.873,28	3.008.030,70	5.754.289,72	17.950,00
Apiacá	1.827.645,40	4.760.063,38	7.983.467,02	100.965,30
Divino de São Lourenço	1.066.507,74	2.117.886,80	3.922.472,74	423.799,06
TOTAL	19.529.602,44	50.000.363,59	83.780.021,52	2.496.409,70
Rio de Janeiro				
Comendador Levy Gasparian	1.948.934,20	14.180.808,36	13.043.556,98	351.215,82
Santa Maria Madalena	2.227.242,06	9.254.598,77	18.090.720,30	284.699,20
Cardoso Moreira	2.475.530,72	5.804.402,15	16.414.446,22	68.545,30
São Sebastião do Alto	1.868.210,56	11.821.066,48	11.000.155,54	22.880,00
Varre-Sai	2.434.946,20	4.008.306,30	13.217.455,48	58.935,52
Trajano de Moraes	2.026.420,44	7.942.323,74	11.955.664,94	344.589,72
Aperibé	3.106.971,50	11.163.213,00	14.098.119,96	236.530,18
Macuco	1.596.844,60	6.614.942,10	10.545.695,80	2.165.300,60
Laje do Muriaé	2.826.677,60	10.308.378,00	8.543.247,60	1.235.504,00
São José de Ubá	1.778.847,00	6.267.522,20	8.431.690,60	476.820,03
TOTAL	22.290.624,88	87.365.561,10	125.340.753,42	5.245.020,37

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (2014).

A partir dos dados apresentados na Tabela 4, referentes aos menores municípios da região Sudeste do Brasil, nota-se que o Estado do Rio de Janeiro apresenta o maior valor somado dos gastos públicos no ano de 2010, seguido por Espírito Santo, São Paulo e dessa vez, por último, o Estado de Minas Gerais.

A partir dos dados apresentados na Tabela 3 e Tabela 4, realizou-se o ajustamento não linear para a variável dependente e as variáveis independentes que foram analisadas no estudo. Assim, com a utilização do seguinte modelo matemático, ajustou-se de forma não linear e multivariável o formato das variáveis, conforme segue:

$$\widehat{P\bar{T}B} = \beta_0 ASS^{\beta_1} SAU^{\beta_2} EDU^{\beta_3} CUL^{\beta_4}$$

Neste modelo matemático, a variável dependente é o PIB, pois analisou-se o Produto Interno Bruto de cada município, isto é, o crescimento econômico. Já o conjunto de variáveis independentes analisadas neste estudo são as seguintes: Assistência (ASS), Saúde (SAU), Educação (EDU) e Cultura (CUL). Para tanto, os demais valores $(\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4)$ correspondem as constantes que foram buscadas no modelo.

Nesse sentido, o modelo que se deseja obter nesta pesquisa, passa inicialmente por uma linearização efetivada, com a utilização de logaritmos naturais e na sequência utiliza-se da técnica dos mínimos quadrados, de acordo com a seguinte expressão:

$$\text{Ln}\widehat{\text{PIB}} = \text{Ln}\beta_0 + \beta_1\text{LnASS} + \beta_2\text{LNSAU} + \beta_3\text{LnEDU} + \beta_4\text{LnCUL}$$

Posteriormente, com o intuito de facilitar o desenvolvimento do modelo matemático, optou-se por parametrizar as variáveis utilizadas no estudo, de acordo com o que segue:

$$\text{Ln}\widehat{\text{PIB}} = \hat{Y}; \text{Ln}\beta_0 = \alpha_0; \text{LnASS} = X_1; \text{LNSAU} = X_2; \text{LnEDU} = X_3; \text{LnCUL} = X_4$$

O que forma o seguinte modelo de regressão linear múltipla:

$$\hat{Y} = \alpha_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4$$

Diante do exposto, a aplicação da técnica dos mínimos quadrados objetiva a minimização entre os valores estimados para o PIB do município (\hat{Y}_i) e o valor real do Produto Interno Bruto (Y_i). Assim, têm-se oito regressão, ou seja, dois modelos, constituindo um para cada Estado (MG, SP, ES e RJ).

A partir do momento que se apresenta esta solução em sua forma final, as equações para os quatro Estados da região Sudeste do Brasil, analisados a partir dos seus 10 municípios com maior PIB, resulta no formato que segue:

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Majores}}^{\text{MG}} = -0,622 \frac{\text{EDU}^{1,600} \text{CUL}^{0,183}}{\text{ASS}^{0,301} \text{SAU}^{0,604}}$$

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Majores}}^{\text{SP}} = -1,965 \text{ASS}^{0,226} \text{SAU}^{0,372} \text{EDU}^{0,319} \text{CUL}^{0,056}$$

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Majores}}^{\text{ES}} = -2,525 \text{ASS}^{0,051} \text{SAU}^{0,271} \text{EDU}^{0,414} \text{CUL}^{0,278}$$

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Majores}}^{\text{RJ}} = -5,177 \frac{\text{ASS}^{0,251} \text{SAU}^{0,278} \text{EDU}^{0,604}}{\text{CUL}^{0,019}}$$

Do mesmo modo, os quatro modelos para os municípios da região Sudeste do Brasil com menor PIB, são descritos conforme segue:

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Menores}}^{\text{MG}} = 9,686 \frac{\text{EDU}^{0,115}}{\text{ASS}^{0,029} \text{SAU}^{0,081} \text{CUL}^{0,034}}$$

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Menores}}^{\text{SP}} = 8,842 \frac{\text{ASS}^{0,197} \text{CUL}^{0,012}}{\text{SAU}^{0,078} \text{EDU}^{0,041}}$$

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Menores}}^{\text{ES}} = -0,269 \frac{\text{EDU}^{0,846} \text{CUL}^{0,004}}{\text{ASS}^{0,089} \text{SAU}^{0,059}}$$

$$\widehat{\text{PIB}}_{\text{Menores}}^{\text{RJ}} = 1,746 \frac{\text{SAU}^{0,147} \text{EDU}^{0,669}}{\text{ASS}^{0,223} \text{CUL}^{0,021}}$$

Tomando por base os 80 municípios analisados e efetuando-se uma única regressão, obtêm-se a seguinte formulação, com coeficiente de determinação $R^2=0,977$, o que representa 97,7%, ou seja, alta correlação do modelo:

$$\widehat{PIB}_{Todos} = -9,755 ASS^{0,183} SAU^{0,359} EDU^{0,787} CUL^{0,004}$$

Ressalta-se que este modelo matemático não servirá de estimador, porém é possível inferir que, de modo geral, os gastos públicos referentes à Assistência, Saúde, Educação e Cultura impulsionam o PIB dos municípios analisados. Destaca-se que este tipo de formulação não é considerado uma regra geral, comparado aos oito modelos anteriores, mas serve como um indicador regional, pois evidenciou que a Educação teve o maior expoente (0,787), isto é, esta variável pode ser considerada o maior vetor de crescimento do PIB municipal da região Sudeste do Brasil.

4.2 Análise dos dados com aplicação do Modelo

A partir da utilização dos modelos para projetar o PIB do ano de 2010 de cada município, obtêm-se os valores da Tabela 5, na qual se compara o PIB Real de 2010 com o PIB Projetado para este mesmo ano dos dez maiores municípios da região Sudeste do Brasil, de acordo com os dados obtidos no sítio do IBGE.

Tabela 5 – PIB Real de 2010 *versus* PIB Projetado dos maiores municípios da região Sudeste do Brasil pelo modelo não linear multivariado

Estados/Municípios	PIB Real	PIB Projetado	Variação (%)
Minas Gerais			
Belo Horizonte	51.661.760,19	52.153.630,57	0,95
Betim	28.297.360,02	19.606.019,09	30,71
Contagem	18.539.693,13	18.036.545,14	2,71
Uberlândia	18.286.903,94	22.104.414,05	20,88
Juiz de Fora	8.314.430,51	10.531.342,57	26,66
Ipatinga	7.391.668,85	7.142.428,79	3,37
Uberaba	7.155.213,70	8.265.085,55	15,51
Itabira	7.039.687,52	5.499.031,61	21,89
Sete Lagoas	5.733.893,78	5.854.914,82	2,11
Ouro Preto	5.478.637,12	5.868.443,47	7,12
São Paulo			
São Paulo	443.600.101,65	422.237.200,52	4,82
Guarulhos	37.139.403,99	38.145.163,68	2,71
Campinas	36.688.628,77	44.564.145,64	21,47
Osasco	36.389.079,62	28.699.507,99	21,13
São Bernardo do Campo	35.578.585,82	33.092.882,24	6,99
Barueri	27.752.428,25	28.654.354,42	3,25
Santos	27.616.034,70	21.707.332,61	21,40
São José dos Campos	24.117.144,92	28.859.983,55	19,67
Jundiaí	20.124.599,88	18.931.063,56	5,93
Santo André	17.258.468,05	20.612.362,45	19,43
Espírito Santo			
Vitória	24.969.295,1	19.513.931,87	21,85
Serra	12.703.016,9	12.864.550,91	1,27
Vila Velha	6.978.689,54	6.688.733,84	4,15
Cariacica	4.904.146,66	3.711.751,18	24,31
Anchieta	4.185.736,41	2.127.402,89	49,17
Aracruz	2.837.565,37	3.341.755,87	17,77
Linhares	2.710.379,96	4.068.256,65	50,10
Cachoeiro de Itapemirim	2.700.828,61	3.821.083,16	41,48
Colatina	1.834.559,44	2.810.641,19	53,21
Presidente Kennedy	1.607.332,88	1.409.614,87	12,30
Rio de Janeiro			
Angra dos Reis	10.176.447,73	7.423.490,92	27,05
Rio de Janeiro	190.249.042,86	192.473.607,08	1,17
Duque de Caxias	26.496.845,30	22.445.122,22	15,29
Campos dos Goytacazes	25.313.179,34	22.186.760,30	12,35
Macaé	11.267.976,33	14.939.109,57	32,58
Niterói	11.214.103,38	12.429.284,81	10,84
São Gonçalo	10.340.755,90	10.359.810,29	0,18
Nova Iguaçu	9.496.659,54	10.279.624,14	8,24
Volta Redonda	9.170.922,40	9.703.826,51	5,81
Petrópolis	7.063.116,14	7.700.833,13	9,03

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (2014).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5, nota-se que o erro relativo médio do conjunto dos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro foi de 16,42%. Em relação a cada Estado, os erros relativos médios dos maiores municípios da região Sudeste foram de 13,19% para o Estado de Minas Gerais, 12,68% para o Estado de São Paulo, 27,56% para Espírito Santo e de 12,25% para o Estado do Rio de Janeiro. Logo, o Estado do Espírito Santo apresentou um percentual maior, se comparado aos demais, seguido de Minas Gerais e São Paulo, sendo que o Estado do Rio de Janeiro ficou bem próximo de São Paulo, no entanto apresentou o menor percentual de erro entre o PIB real e projetado.

Em relação ao erro máximo encontrado entre os municípios analisados, este foi de 53,21% para o PIB e concentrou-se no município de Colatina (ES). Este resultado evidencia que neste município o PIB real ficou abaixo do PIB projetado. Já o erro mínimo foi do município de São Gonçalo (RJ), este que apresentou um percentual de 0,18% para o PIB do município, isto é, este achado revela que o PIB real ficou muito próximo do PIB projetado para o ano de 2010.

Nota-se a partir desse resultado, que os maiores municípios de cada Estado da região Sudeste do Brasil, por apresentarem características diferentes entre si, evidenciaram uma margem de erro distante. Destaca-se ainda, que apenas dois dos maiores municípios da região Sudeste do Brasil obtiveram um erro de estimativa entre o PIB real e o PIB projetado acima de 50%, sendo que estes municípios pertencem ao Estado do Espírito Santo. Além disso, constatou-se que 17 municípios apresentaram uma margem de erro de estimação abaixo de 10%, o que demonstra que o erro entre o PIB real e o PIB estimado, foi mínimo nestes municípios da região Sudeste do Brasil.

No que tange aos gastos públicos analisados, Assistência, Saúde, Educação e Cultura, pode-se dizer que estes estabelecem uma relação entre o PIB real e o PIB projetado e são considerados insumos produtivos, pois são serviços públicos que participam da formação do PIB destes municípios e constitui-se de forma positiva frente para o crescimento econômico. Os resultados encontrados revelam que essas variáveis apresentaram-se significativas com o crescimento econômico dos maiores municípios analisados.

Obteve-se o valor do coeficiente de determinação $R^2=97,7\%$, o que lhe confere alta margem de confiabilidade. A partir da utilização do modelo para projetar o PIB do ano de 2010 de cada município, obtêm-se os valores apresentados conforme a Tabela 6, na qual comparam-se o PIB Real de 2010 com o PIB Projetado para este mesmo ano dos dez menores municípios da região Sudeste do Brasil.

Tabela 6 – PIB Real de 2010 versus PIB Projetado dos menores municípios da região Sudeste do Brasil pelo modelo não linear multivariado

Estados/Municípios	PIB Real	PIB Projetado	Variação (%)
Minas Gerais			
Passa-Vinte	14.362,13	12.777,00	11,04
Pedro Teixeira	13.100,29	12.382,87	5,48
Paiva	12.788,79	12.580,35	1,63
Santo Antônio do Rio Abaixo	12.676,88	12.063,10	4,84
Consolação	11.869,73	12.016,17	1,23
Itambé do Mato Dentro	11.857,14	11.360,72	4,19
Passabém	11.554,52	11.362,87	1,66
São Sebastião do Rio Preto	11.415,23	11.889,26	4,15
Cedro do Abaeté	11.360,65	11.721,51	3,18
Serra da Saudade	11.221,59	12.729,29	13,44
São Paulo			
Ribeira	23.835,99	36.340,49	52,46
Itaóca	23.421,10	27.386,05	16,93
Vitória Brasil	23.413,51	29.101,72	24,29
Aspásia	23.327,29	28.414,58	21,81
Fernão	23.325,17	23.527,01	0,87
Santana da Ponte Pensa	22.021,70	29.206,20	32,62
Guarani d'Oeste	20.214,15	26.291,26	30,06
Pracinha	19.839,12	29.604,46	49,22
Nova Guataporanga	17.891,48	27.906,12	55,97
Torre de Pedra	17.146,61	23.661,25	37,99
Espírito Santo			
Laranja da Terra	81.117,77	72.319,05	10,85
Jerônimo Monteiro	78.569,24	73.530,83	6,41
Ibitirama	76.684,92	78.983,23	3,00
Bom Jesus do Norte	76.289,52	62.607,19	17,93
Mucurici	70.617,90	63.549,74	10,01
Ponto Belo	64.411,79	73.372,78	13,91
Alto Rio Novo	54.125,83	62.780,16	15,99
Dores do Rio Preto	53.342,38	50.312,42	5,68
Apiacá	50.953,26	61.824,12	21,33
Divino de São Lourenço	36.822,04	37.507,50	1,86
Rio de Janeiro			
Comendador Levy Gasparian	12.7894,03	112.381,89	12,13
Santa Maria Madalena	12.4522,87	128.078,57	2,86
Cardoso Moreira	11.9597,90	112.769,93	5,71
São Sebastião do Alto	99.082,59	104.370,55	5,34
Varre-Sai	95.981,89	93.024,27	3,08
Trajano de Moraes	91.625,25	96.556,89	5,38
Aperibé	91.384,42	103.860,21	13,65
Macuco	82.999,07	87.691,88	5,65
Laje do Muriaé	76.962,02	72.428,52	5,89
São José de Ubá	73.777,98	75.485,20	2,31

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (2014).

Na Tabela 6, nota-se que o erro relativo médio dos menores municípios da região Sudeste do Brasil foi de 13,55%, isto é, para o conjunto dos menores municípios dos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Quando verificada a média de erro por Estado dos menores municípios da região Sudeste do Brasil, constatou-se que Minas Gerais apresentou um erro médio de 5,08%, São Paulo de 32,22%, Espírito Santo de 10,70% e Rio de Janeiro de 6,20%.

O erro máximo encontrado entre os Estados foi do município de Nova Guataporanga (SP). Este apresentou um percentual de 55,97%. Por sua vez, o erro mínimo também foi desse Estado, mas do município de Fernão, com um percentual de 0,87%, pois o valor do PIB real e projetado ficou próximo, caso contrário ao ocorrido no município de Nova Guataporanga.

Destaca-se que dois municípios dentre os menores da região Sudeste do Brasil, apresentaram um erro de estimativa entre o PIB real e o PIB projetado acima de 50%, como também ocorreu nos maiores municípios, pois estes apresentaram respectivamente um erro de 52,46% e 55,97%. Dessa forma, pode-se verificar que nos menores municípios analisados o

erro de estimativa obtido é considerado menor, isto é, o erro entre o PIB real e o PIB projetado foi mínimo para os municípios analisados. Em relação ao modelo matemático analisado, ressalta-se que este foi eficiente para estimar o PIB dos menores municípios, pois os valores do PIB real ficaram parecido entre estes municípios. Entretanto, o Estado de São Paulo, apresentou os maiores erros de estimativas do PIB.

A partir da análise realizada com as variáveis utilizadas no modelo matemático (Assistência, Saúde, Educação e Cultura), no intuito de se estabelecer a relação entre o PIB real e o PIB projetado, pôde-se verificar que estas variáveis são consideradas insumos produtivos, ou seja, são serviços públicos que colaboram para que seja possível formar o PIB dos menores municípios da região Sudeste do Brasil, estabelecendo uma relação positiva da participação do governo para a promoção do crescimento econômico destes municípios.

No geral, observa-se que a média de erro entre o PIB Real e o PIB Projetado nos maiores municípios da região Sudeste do Brasil foi de 16,42% e nos menores foi de 13,55%. Considerando-se todos os 80 municípios analisados na pesquisa (maiores e menores), a média do percentual de erro identificada no estudo apresentou uma variação de apenas 14,98%, o que sugere que o modelo matemático utilizado para a análise de tais relacionamentos é adequado.

4.3 Discussão dos resultados da pesquisa

No que tange aos gastos públicos analisados nesta pesquisa, isto é, Assistência (ASS), Saúde (SAU), Educação (EDU) e Cultura (CUL), percebeu-se que estes apresentaram uma relação significativa e positiva com o crescimento econômico (PIB), pois os resultados revelaram que os investimentos públicos e privados, em relação à participação do governo, se complementam nos maiores e menores municípios da região Sudeste do Brasil.

Ressalta-se que houve relação positiva entre os gastos públicos e o crescimento econômico quando analisado o conjunto de municípios, maiores e menores da região Sudeste do Brasil. Contudo, quando analisada a relação separadamente para cada Estado e conjunto de municípios, verificou-se que nos municípios maiores e menores o gasto público com a Educação apresentou relação positiva com o PIB em quase todos os Estados, pois, São Paulo foi o único Estado que se distinguiu nessa análise realizada com os municípios menores, em que os gastos públicos com Assistência e Cultura apresentaram-se positivamente relacionados com o PIB e a Educação relacionou-se de forma negativa.

Este resultado encontrado pontualmente entre os municípios menores no Estado de São Paulo diverge dos achados de estudos anteriores (Ventelou e Bry, 2006; Rocha e Giuberti, 2007; Baldacci et al., 2008) que encontraram evidências de uma relação positiva entre os gastos públicos com educação e o crescimento econômico, com os resultados encontrados nesta pesquisa, em relação aos demais municípios analisados.

A ineficiência na aplicação dos recursos públicos pode proporcionar efeitos negativos no crescimento econômico das cidades (Marques Jr., Oliveira & Jacinto, 2006), o que explicaria tais relacionamentos. Logo, torna-se oportuno investigar a qualidade da aplicação destes gastos nestes municípios, o que estimula a realização de novos estudos.

De maneira geral, os demais resultados encontrados convergem aos achados de estudos anteriores, corroborando com as afirmativas de Ascahuer (1989). Os gastos públicos servem de insumo para o setor privado e fazem com que ocorra de forma positiva o aumento do crescimento econômico. Por consequência, a eficiência destes gastos tende a gerar externalidades positivas, gerando benefícios a sociedade.

A partir dos resultados encontrados, mediante a aplicação do modelo matemático proposto nesta pesquisa, pode-se inferir que os gastos públicos analisados: Assistência, Saúde, Educação e Cultura, na maioria dos municípios e Estados selecionados para a realização do estudo, acabam por impulsionar o PIB municipal e/ou Estadual.

Estes resultados corroboram com os achados de Marques Jr., Oliveira e Jacinto (2006), visto que em seu estudo os autores evidenciaram que os investimentos públicos apresentam efeitos positivos sobre o crescimento econômico. Os resultados do estudo desenvolvido por Oliveira (2004) e Rocha e Giuberti (2007) também corroboram com estes achados, pois evidenciaram que a variável Educação é fundamental para promover e explicar o crescimento econômico. Nesta mesma perspectiva, Bogoni, Hein e Beuren (2011) também identificaram que os gastos dos governos locais têm um importante papel no crescimento econômico.

Em âmbito internacional, os resultados encontrados por Ventelou e Bry (2006) e Baldacci et al. (2008) vão ao encontro destes achados, visto que também identificaram que os gastos públicos com educação e saúde apresentam impactos positivos e significativos sobre o crescimento econômico. Adicionalmente, os resultados desta pesquisa também encontraram evidências que sugerem que os gastos com cultura também podem influenciar positivamente o crescimento do PIB, o que estimula a realização de novos estudos.

Apesar das convergências encontradas nesta pesquisa, estes resultados também diferem-se dos achados do estudo desenvolvido por Devarajan, Swaroop e Zou (1996), que encontraram evidências de que os gastos com Educação e Saúde apresentaram relação negativa com o crescimento econômico. Estes resultados vão de encontro as concepções teóricas da teoria do crescimento econômico, que explica tais relacionamentos quando há ineficiência na aplicação dos recursos públicos.

Quando analisados todos os municípios da amostra, ou seja, os 80 maiores e menores municípios da região Sudeste do Brasil, todos os gastos públicos apresentaram relação com o crescimento econômico, no caso, a Assistência, a Saúde, a Educação e a Cultura. Além disso, a confiabilidade do modelo foi de 97,7%, o que demonstra que os gastos públicos tem um papel importante no crescimento econômico dessa região. Frente a esse resultado, Castro (2006) ressalta que as despesas com Educação e Saúde são consideradas gastos produtivos e estes apresentam impacto positivo sobre o crescimento econômico.

No que se refere às variações entre o PIB real e PIB projetado dos maiores e menores municípios da região Sudeste do Brasil, destaca-se que não houveram grandes diferenças entre os maiores e menores municípios analisados em relação ao erro relativo médio, visto que os maiores municípios apresentaram um erro médio de 16,42% e os menores um erro médio de 13,55%. Nesta perspectiva, os resultados identificados por Bogoni, Hein e Beuren (2011), diferem dos achados encontrados para a região Sudeste do Brasil, pois identificaram um erro de estimação de 22,45% e uma confiabilidade do modelo de 85,16%. Mesmo assim, os autores ressaltam, a partir de seus achados, que os gastos públicos apresentam importante papel para a promoção do crescimento econômico, o que realmente se confirmou na presente pesquisa.

O fato dos maiores municípios apresentarem um erro relativo médio maior incide em função de que estes municípios, possuem características diferentes entre si, sendo alguns mais desenvolvidos do que os outros. Já os menores municípios apresentaram um erro médio um pouco menor, diferença de apenas 2,87%, quando comparado aos maiores, pois são municípios considerados mais parecidos entre si, isto é, não possuem tantas disparidades.

Nos maiores municípios encontrou-se um erro maior para a cidade de Colatina, pertencente ao Estado do Espírito Santo, com um erro de 53,21%. A maior variação nos menores municípios foi encontrada no município de Nova Guataporanga do Estado de São Paulo, apresentando um erro de 55,97%. Nota-se, por meio desse resultado, que não houve uma diferença muito grande entre a variação dos erros dos maiores e menores municípios analisados.

No que diz respeito aos menores erros encontrados nos maiores e menores municípios, houve pouca diferença, visto que nos maiores o menor erro foi de 0,87%, no município de Fernão, localizado no Estado de São Paulo. Por sua vez, nos menores, foi o município de São Gonçalo, do Estado do Rio de Janeiro, com um erro de 0,18%. Destaca-se que o Estado de São Paulo, na análise dos menores municípios da região Sudeste do Brasil, apresentou o maior e

menor erro de estimativa do PIB real e PIB projetado. Este resultado evidencia que o PIB real e PIB projetado dos menores municípios deste Estado ficou bem próximo.

Em síntese, a partir das evidências encontradas nesta pesquisa, seria interessante que os Estados implementassem políticas públicas que instituíssem regras quanto aos gastos públicos, pois assim o PIB desses municípios seria mais propenso ao desenvolvimento, isto é, haveria maior possibilidade de crescimento econômico nessa região do Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo investigar a relação existente entre o crescimento econômico (PIB) e os gastos públicos dos municípios da região Sudeste do Brasil, considerando os gastos com Assistência, Saúde, Educação e Cultura. Os resultados revelaram que o modelo matemático utilizado conferiu uma confiabilidade de 0,977, ou seja, o poder de explicação do modelo foi de 97,7%, o que é considerado um alto poder de explicação.

No que se refere ao PIB, no conjunto dos 10 maiores e 10 menores municípios da região Sudeste do Brasil, os municípios do Estado do Espírito Santo apresentaram maior participação no PIB, comparativamente aos municípios dos demais Estados, sendo que os maiores municípios representam 79,68% do PIB deste Estado e os menores municípios 0,78%. Nos maiores municípios analisados os maiores gastos públicos são com Educação, seguido dos gastos com Saúde. Da mesma forma, nos menores municípios analisados os maiores gastos também são com Educação e Saúde. Quanto ao valor dos gastos públicos, verificou-se que dentre os maiores municípios, o Estado de São Paulo apresentou o maior valor somado dos gastos públicos. Por sua vez, entre os menores municípios pesquisados o Estado do Rio de Janeiro foi o que se destacou.

Os resultados encontrados evidenciam uma tendência na aplicação dos recursos públicos pelos municípios desta região, os quais, no período analisado, designaram um volume financeiro maior de investimentos em educação e saúde, o que está oportunizando crescimento econômico na maioria dos municípios analisados. Dos 80 municípios analisados, apenas nos dez menores municípios do Estado de São Paulo os resultados encontrados revelaram uma relação negativa entre a aplicação de recursos em educação e o crescimento econômico.

Em relação ao crescimento econômico (PIB), entre os maiores municípios, o Estado de São Paulo apresentou o maior crescimento, seguido do Estado do Rio de Janeiro. Já entre os menores, o Estado do Rio de Janeiro apresentou maior crescimento econômico, seguido do Estado do Espírito Santo. Esses resultados sugerem que os municípios destes Estados realizam maiores investimentos em Assistência, Saúde, Educação e Cultura, quando comparados aos demais municípios dos Estados da região Sudeste do Brasil.

A partir das evidências encontradas nesta pesquisa, pode-se concluir que na região Sudeste do Brasil há uma relação positiva entre o crescimento econômico e os gastos públicos com Assistência, Saúde, Educação e Cultura, sendo que, no período analisado, os maiores gastos realizados foram com Educação e Saúde. De forma individual, nos 40 maiores municípios investigados na pesquisa, a Educação apresentou relação positiva com o PIB em todos os Estados. Por sua vez, nos 40 menores municípios, a Assistência e Cultura apresentaram relação positiva nos Estados analisados. Entre os menores municípios pesquisados, a Educação apresentou relação positiva com o PIB nos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro e relação negativa no Estado de São Paulo.

Quando analisado o crescimento econômico com todos os gastos públicos dos 80 municípios investigados, pôde-se verificar que todos os gastos com Assistência, Saúde, Educação e Cultura influenciam de forma positiva no crescimento econômico da região Sudeste. Nota-se a partir destes resultados, que os gastos públicos apresentam um importante papel para que ocorra o crescimento econômico na região Sudeste do Brasil.

É a partir dos gastos realizados que torna-se possível a geração de externalidades positivas e o desenvolvimento econômico. A eficiência na aplicação dos recursos gera benefícios à sociedade, contribuindo para o seu desenvolvimento. Em contrapartida, a ineficiência na aplicação dos recursos públicos pode não impactar o crescimento econômico ou impactar de maneira negativa. Desta forma, além da aplicação dos recursos é necessário se observar a qualidade do gasto público, uma vez que este é determinante para a geração de externalidades positivas e de crescimento econômico.

O estudo apresenta limitações. Contudo, as evidências encontradas estimulam a realização de novos estudos. Este estudo contribui ao analisar o PIB real de determinado período, em relação ao PIB projetado para o mesmo período, pois dessa forma é possível verificar o crescimento econômico de determinada região, Estado e até mesmo do país.

O modelo matemático proposto apresentou alta confiabilidade, o que sugere que é adequado para este tipo de investigação. Logo, pode oportunizar a realização de estudos comparativos, em que seja possível estabelecer os mesmos parâmetros e investigar a relação existente entre crescimento econômico e gastos públicos em outros municípios, Estado e região, bem como a realização de estudos longitudinais, que podem contribuir para a consolidação do conhecimento existente sobre a temática.

Os resultados evidenciam que a análise dos dados demonstra uma influência conjunta e positiva de todas as variáveis em todos os municípios analisados. No entanto, a partir da estratificação da amostra, torna-se possível inferir sobre o comportamento das variáveis em diferentes amostras, o que agrega qualidade ao trabalho e oportuniza melhores reflexões. Desta forma, também torna-se possível estimular a realização de novos estudos.

Adicionalmente, a fim de promover uma análise mais ampla e comparativa, sugere-se que seja ampliada a amostra desta pesquisa para todas as Regiões do Brasil e que se utilize de outros gastos públicos que sejam relevantes, ou seja, seriam perspectivas para a realização de novos estudos sobre esta temática.

REFERÊNCIAS

- Abu-Bader, S., & Abu-Qarn, A. S. (2003). Government expenditures, military spending and economic growth: causality evidence from Egypt, Israel, and Syria. *Journal of Policy Modeling*, 25(6), 567-583.
- Alesina, A., & Rodrick, D. (1994). Distributive politics and economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 465-490.
- Aschauer, D. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, 177-200.
- Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S., & Cui, Q. (2008). Social spending, human capital, and growth in developing countries. *World development*, 36(8), 1317-1341.
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.
- Barros, R. P. de., & Foguel, M. N. (2000). Focalização dos gastos públicos sociais e erradicação da pobreza no Brasil. *Desigualdade e pobreza no Brasil*, 719-739.
- Bogoni, N. M., Hein, N., & Beuren, I. M. (2011). Análise da relação entre crescimento econômico e gastos públicos nas maiores cidades da região Sul do Brasil. *Revista de Administração Pública*, 45(1), 159-179.
- Cândido Júnior, J. O. (2001). Os gastos públicos no Brasil são produtivos? *Revista Planejamento e Políticas Públicas*, 23, 233-260.
- Castro, C. (2006). Política fiscal e crescimento econômico. *Revista de Estudos Politécnicos*, 3(5/6), 87-118.

- Devarajan, S., Swaroop, V., & Zou, H.-F. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(2), 313-344.
- Ferreira, P. C., & Malliagos, T. G. (1998). Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil: 1950-1995. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 28(2), 315-338.
- Ferreira, P. C. (1994). Infraestrutura pública, produtividade e crescimento. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 24(2), 187-202.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2014). *Contas Regionais: Cinco estados concentram 65,2% do PIB em 2011*. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?busca=1&id=1&idnoticia=2522&view=noticia>>. Acesso em: 10 Dez. 2014.
- Kamiguchi, A., & Tamai, T. (2011). Can productive government spending be a source of equilibrium indeterminacy?. *Economic Modelling*, 28(3), 1335-1340.
- Lucas Junior., R. E. (1988). On the mechanics of economics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Marques Junior, L.S., Oliveira, C. A. de, & Jacinto, P. de A. (2006). O papel da política fiscal local no crescimento econômico de cidades: uma evidência empírica para o Brasil. In: Encontro Nacional de Economia, 34. Salvador. *Anais...* Anpec.
- Oliveira, C. A. (2004). Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da nova geografia econômica. In: Encontro Regional de Economia, 9., Fortaleza. *Anais...* Anpec.
- Oliveira, G. B. de, & Lima, J. E. de S. (2003). Elementos endógenos do desenvolvimento regional: considerações sobre o papel da sociedade local no processo de desenvolvimento sustentável. *Revista da FAE*, 6(2), 29-37.
- Rocha, F., & Giuberti, A. C. (2007). Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros. In: Encontro Nacional de Economia, 33. Salvador. *Anais...* Anpec.
- Silva, E. P. da, Quinteiros, P. C. R., & Araújo, E. A. S. de. (2013). Educação e desenvolvimento. *Latin American Journal of Business Management*, 4(2), 42-57.
- Varvarigos, D. (2010). Inflation, volatile public spending, and endogenously sustained growth. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(10), 1893-1906.
- Ventelou, B., & Bry, X. (2006). The role of public spending in economic growth: Envelopment methods. *Journal of Policy Modeling*, 28(4), 403-413.