

Gastos com saúde pública para municípios selecionados do estado do Paraná:
Uma análise a partir do modelo de ajustes de poligonais

**Public health costs for selected cities in the state of Paraná: A polygonal model
adjustment analysis**

Marcelo Ortega Massambani¹
Sidnei Pereira do Nascimento²
Marcia Regina Gabardo da Camara³
Sarah Silveira Diniz⁴

RESUMO

O objetivo do artigo é analisar os gastos com saúde pública e o indicador de qualidade de saúde dos municípios paranaenses de Londrina, Curitiba, Maringá e Foz do Iguaçu, localizadas no estado do Paraná no período de 2000 a 2011. A hipótese deste trabalho é que a legislação na área de saúde pública causou impactos positivos nos municípios, ou seja, podem ser verificadas diferenças e assimetrias no comportamento dos gastos com saúde dos municípios antes e após a implementação da legislação do “Pacto pela Saúde” em 2006. O estudo utiliza metodologia de poligonais para analisar os gastos em saúde pública em saúde no Paraná para identificar as diferenças regionais e os impactos da legislação, nos gastos com saúde pública e no índice de qualidade de saúde. Os resultados encontrados revelam que houve evolução positiva nos gastos com saúde pública per capita no período em análise e nos indicadores de qualidade da saúde, para os municípios analisados. As análises dos resultados do modelo de ajustes de poligonais mostram que, após a implementação do “Pacto pela Saúde”, Londrina apresenta, em média, um crescimento superior na participação dos gastos públicos com saúde, comparado aos municípios de Curitiba, Maringá e Foz do Iguaçu.

Palavras-chave: Gastos Públicos com Saúde. Ajustes de Poligonais. Indicadores de Qualidade da Saúde.

ABSTRACT

The aim of the article is to analyze public health expenditures and the health quality indicator of the municipalities of Londrina, Curitiba, Maringá and Foz do Iguacu located in state of Paraná in the period 2000-2011. The hypothesis is that the law “Health Pact” impacted positively in the selected municipalities, before and after 2006. This study uses polygonal methodology for the health sector of selected cities in Paraná to identify regional differences of the impacts of legislation related to public health expenditures and the health quality indicators. The results showed that there were positive effects in public health spending per capita in the period and improvements in the health

¹ Economista. Mestre em Economia Regional pelo PPE/UEL – Universidade Estadual de Londrina. Bolsista CAPES e Fundação Araucária. Correio eletrônico: marcelo.massambani@gmail.com.

² Economista, professor e pesquisador do PPE/UEL –Universidade Estadual de Londrina. Doutor pela ESALQ-USP. Correio eletrônico :sidnei@uel.br

³ Economista, professora e pesquisadora do PPE/UEL –Universidade Estadual de Londrina. Doutora pela FEA-USP. Correio eletrônico : mgabardo@uel.br

⁴ Economista. Mestre em Economia Regional pelo PPE/UEL – Universidade Estadual de Londrina. Bolsista CAPES. Correio eletrônico: sarahsdiniz@gmail.com.

quality indicators. The results of the adjustments polygonal model showed that after the implementation of the "Health Pact", Londrina increased the share of public health expenditure, compared to cities of Curitiba, Maringá and Foz do Iguaçu.

Key-words: Public Expenditure on Health. Polygonal Adjustments. Quality Indicators of Health.

JEL classification: C01; H51

INTRODUÇÃO

A saúde no Brasil apresentou mudanças significativas nas últimas décadas devido a vários fatores: queda da mortalidade infantil, melhora na expectativa de vida, erradicação de doenças e incorporação de tecnologias de ponta no tratamento da saúde. No entanto, a política de saúde no país percorreu um extenso caminho até o surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS) após a Constituição Federal de 1988 que introduziu o direito universal à saúde como direito de cidadania garantido pelo Estado. Esse modelo de saúde é baseado nos princípios da universalidade e integralidade e aumentou as demandas e a participação dos gastos em saúde no total dos gastos públicos; por outro lado, não se proporcionou de imediato a garantia de alocação de recursos em volume suficiente para atender às novas necessidades. A evolução da legislação e da normatização em saúde tem sido realizada buscando-se melhorar o funcionamento do setor de saúde no país. Diante das diversas normas e legislações acerca da saúde pública, destaca-se no ano de 2006 a instituição do "Pacto pela Saúde" que abrange o Pacto de Gestão, o Pacto pela Vida e o Pacto em Defesa do SUS.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil está entre os países com maior população. No entanto, os recursos gastos com saúde são inferiores aos destinados em países desenvolvidos. Os Estados Unidos da América em 2011, por exemplo, gastaram \$3.954,20 dólares internacionais per capita em saúde pública, enquanto o Brasil gastou apenas \$477,00. Outros países como Canadá, Japão, Argentina e México gastaram, no mesmo ano, respectivamente \$3.182,60, \$2.539,60, \$869,40 e \$464,90 dólares internacionais per capita (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Nas regiões brasileiras, observa-se que houve crescimento nos gastos com saúde pública per capita no período de 2000 a 2011. As regiões Centro-Oeste e Sudeste destacaram-se com uma taxa de crescimento superior às demais regiões, essa com crescimento de 83,46% e aquela com 117,00% nos doze anos compreendidos na análise. A região Norte possui o menor valor per capita dos gastos com saúde pública em praticamente todo período analisado, mas com um crescimento razoável de 88,01%; a região Nordeste obteve a maior taxa de crescimento, com cerca de 134,84% e a região Sul com mais de 84,34% nos doze anos analisados (MASSAMBANI, 2013).

Para os estados da região sul do país, no período de 2000 a 2011, o crescimento nos gastos com saúde per capita foi de aproximadamente 73,40% para o estado do Rio Grande do Sul, 130,21% para o estado de Santa Catarina e 74,20% para o Paraná, esse gastou, em média, o montante de R\$ 241,66 no ano 2000, R\$ 306,86 em 2006 e R\$ 420,99 em 2011. O município de Londrina possui gastos per capita em saúde pública superiores aos demais municípios, cujo valor representava R\$ 579,53 no ano de 2000 e passou a representar o montante de R\$ 605,60 em 2011;

nesse mesmo período Maringá, Curitiba e Foz do Iguaçu gastaram respectivamente R\$ 422,72; R\$ 363,48 e R\$ 280,19 para o ano de 2000 e R\$ 537,39; R\$ 540,06 e R\$ 600,12 para o ano de 2011. No entanto, a taxa de crescimento dos gastos, para o município de Londrina, mostrou-se inferior aos demais municípios analisados, com apenas 4,5% de crescimento em doze anos, o município de Maringá possui uma taxa de crescimento de 27,2%, Curitiba com 48,6% e Foz do Iguaçu com 114,2% no mesmo período (MASSAMBANI, 2013).

Os Indicadores de Qualidade da Saúde apresentam resultados satisfatórios e permitem elencar os municípios de acordo com seu desempenho e pelos níveis dos gastos com saúde pública per capita, relacionados aos níveis de mortalidade infantil. O município de Londrina possui o pior índice entre os municípios analisados, o Paraná e o Brasil, com um crescimento de apenas 47,69%, Maringá, por exemplo, cresceu cerca de 105,57%, Curitiba 116,53%, Foz do Iguaçu 171,15%, o estado do Paraná cresceu em média 169,96% e o Brasil 190,16% (MASSAMBANI, 2013).

No estado do Paraná, verificou-se a carência de pesquisas na área de saúde pública nos municípios e em tempos regionais, fator que justifica a realização da pesquisa. Também é importante destacar a importância de estudos ligados ao setor de saúde da economia, que são de grande relevância para a sociedade, principalmente para seu bem-estar social. Esse estudo utiliza metodologia inovadora para o setor de saúde paranaense, colaborando na identificação das diferenças e assimetrias regionais a partir do modelo de ajustes de poligonais, analisando os impactos da legislação do “Pacto pela Saúde” implementado em 2006.

Diante da importância do setor saúde questionam-se: como se comportam os gastos com saúde pública nos principais municípios paranaenses? O novo marco institucional denominado “Pacto pela Saúde” modificou os indicadores de saúde dos principais municípios do Paraná? A hipótese deste trabalho é que as legislações na área de saúde pública causaram impactos nos municípios, com velocidade e formas diferentes, assim as possíveis diferenças e assimetrias regionais, após a implementação do marco institucional, podem ser verificadas.

O objetivo do artigo é analisar os gastos com saúde pública e seu indicador de qualidade de saúde, dos municípios paranaenses de Londrina, Curitiba, Maringá e Foz do Iguaçu no período de 2000 a 2011. Utiliza-se a metodologia de poligonais para identificar as possíveis diferenças intrarregionais e intermunicipais no que diz respeito aos gastos públicos com saúde dos principais municípios paranaenses.

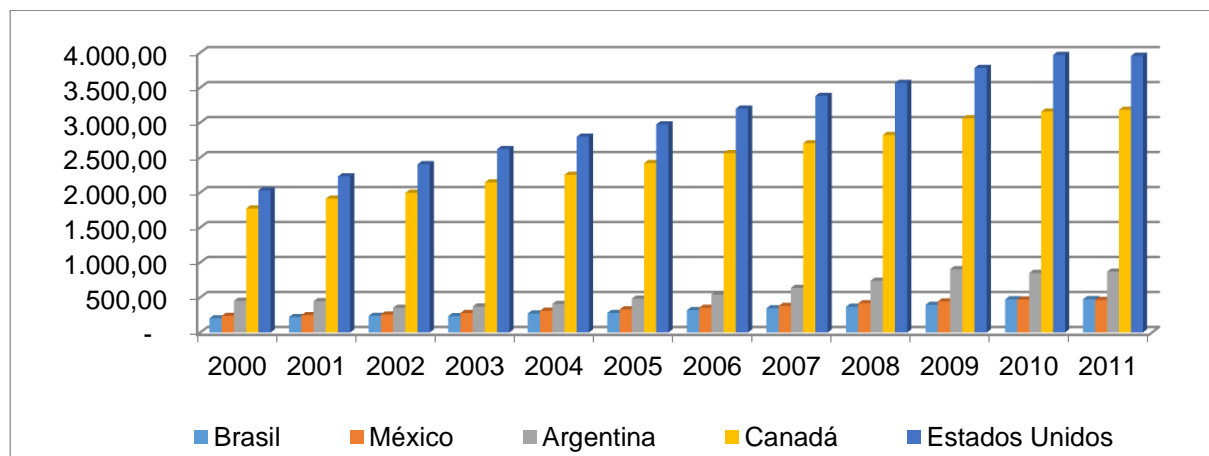
O presente estudo desenvolve-se em cinco partes. A introdução descreve os objetivos e o problema de pesquisa. A seção dois discute a evolução institucional da política de saúde no Mundo, no Brasil e no estado do Paraná. A terceira seção apresenta a metodologia abordada e a base de dados utilizada. A quarta seção expõe os resultados encontrados e a análise destes. E finaliza-se o artigo com as considerações finais acerca dos resultados analisados.

OS GASTOS COM SAÚDE PÚBLICA NO MUNDO, NO BRASIL E NO ESTADO DO PARANÁ

Os gastos com saúde pública per capita do Brasil e de selecionados países a nível mundial estão representados na Figura 1. Os dados referem-se às despesas per capita dos governos com saúde pública, expressos em dólar internacional (PPP). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), World

Health Organization (WHO) (2013), esse indicador contribui para uma melhor compreensão do nível relativo do gasto público em saúde para a população beneficiária, com seus valores expressos em dólares internacionais facilita as comparações entre países que possuem unidades monetárias distintas.

Figura 1 – Gastos com saúde pública per capita em países selecionados das Américas no período de 2000 a 2011 (valores em dólar internacional PPP a preços correntes).



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da World Health Organization (2013).

Entre os países selecionados⁵ das Américas, observa-se que o Brasil possui o menor gasto per capita com saúde pública, com um gasto aproximado de \$202,60 dólares internacionais em 2000, \$319,60 em 2006, que eleva-se à \$477,00 em 2011. Temos que, em países com a mesma classificação relacionada à renda per capita da população, o México e a Argentina possuem, respectivamente, gastos per capita com saúde pública no patamar de \$237,10 e \$453,00 dólares internacionais para o ano de 2000 e aproxima-se à \$464,90 e \$869,40 em 2011. Para países de alta renda per capita, como é o caso dos Estados Unidos da América e do Canadá, a discrepância dos gastos com saúde pública é ainda maior.

A taxa de mortalidade infantil de crianças até um ano de idade, para cada mil nascidos vivos, é considerada um bom indicador de saúde a nível mundial. Nesse sentido a Figura 2 apresenta o histórico dessa taxa para países e anos selecionados; observa-se que o Brasil possuía uma taxa de mortalidade infantil no ano de 2000 de aproximadamente 31 mortes para cada mil nascidos vivos, essa taxa aproxima-se de 14 mortes em 2011, verifica-se também que sua melhora nos níveis de mortalidade infantil foram mais acentuados que nos demais países em análise, mesmo que seus níveis permaneçam superiores. Cita-se que no mesmo ano os Estados Unidos da América e o Canadá possuem, respectivamente, taxas de mortalidade de 6 e 5 mortes para cada mil nascidos vivos, México e Argentina possuem 13.

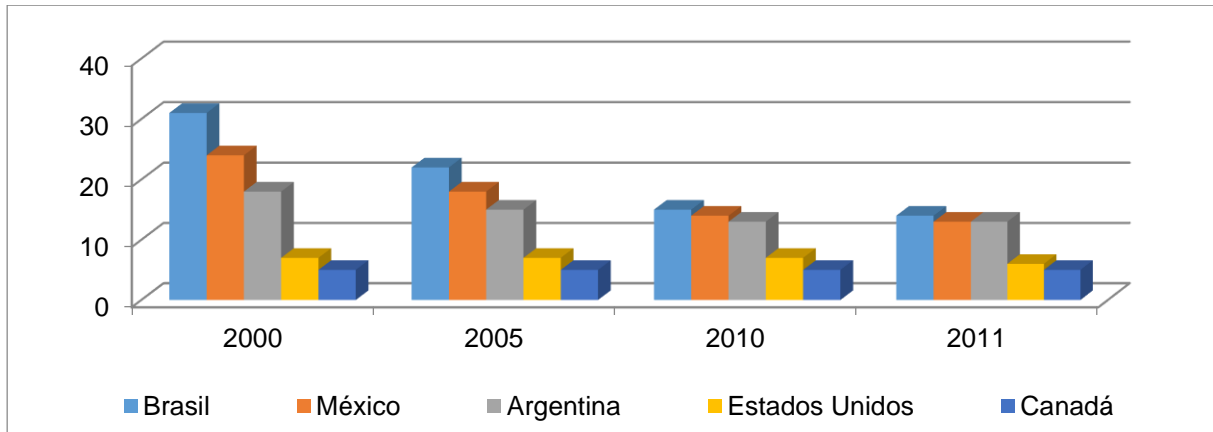
No ano de 2011, o Brasil estava em 85^o colocado no ranking⁶ relacionado à taxa de mortalidade infantil até um ano de vida, com 14 óbitos para cada

⁵ Pelos dados da World Health Organization (2013) os países são selecionados levando em consideração as suas similaridades relacionadas ao nível de renda per capita da população. Países como Brasil, México e Argentina com classificação de renda média baixa e países como Canadá e Estados Unidos da América classificados como renda alta.

⁶ Ranking calculado pelos autores com base nos dados da World Health Organization (2013).

mil nascidos vivos, iguala-se a países como Peru e Tunísia. De acordo com Massambani (2013), outros países das Américas, tais como: Venezuela, México, Argentina, Uruguai, Chile, Costa Rica e Cuba estão melhores colocados nesse quesito, mesmo que suas rendas possuem a mesma classificação a nível mundial de acordo com a World Health Organization.

Figura 2 – Taxas de mortalidade infantil em países das Américas para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2011.

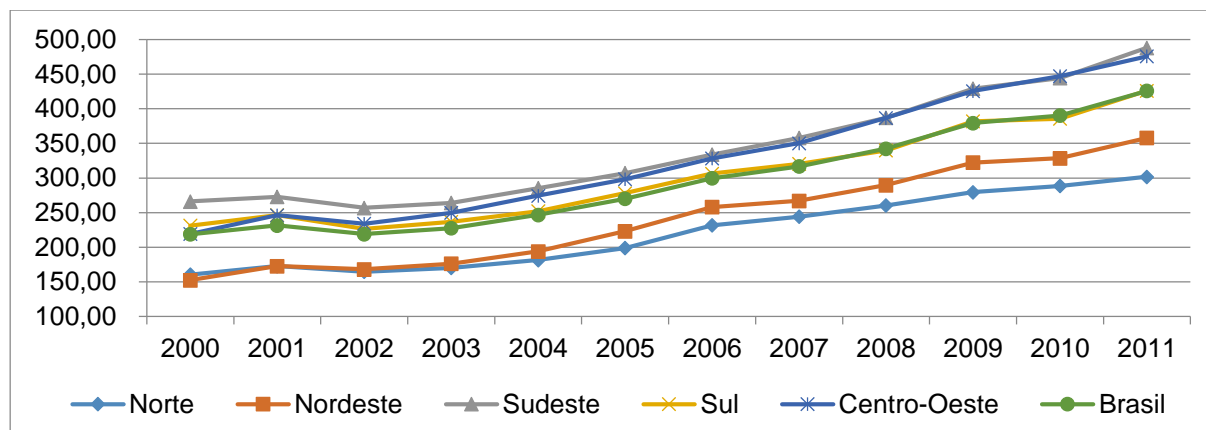


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da World Health Organization (2013).

A evolução dos gastos per capita com saúde pública das regiões brasileiras no período de 2000 a 2011 pode ser observada na Figura 3, todas as regiões tiveram crescimento no período em análise, as regiões Centro-Oeste e Sudeste destacaram-se com uma taxa de crescimento superior às demais regiões; os gastos públicos per capita da região Centro-Oeste passaram de R\$ 219,27 para R\$ 475,81 nos anos 2000 e 2011, ou seja, um crescimento de 117% em 12 anos; na região Sudeste os valores passaram de R\$ 266,03 para R\$ 488,05 nos mesmos anos, com um crescimento de 83,46%.

A região Norte possui o menor valor per capita dos gastos com saúde pública em praticamente todo período analisado, com apenas R\$301,83 no ano de 2011; a região Nordeste obteve o segundo pior desempenho em relação ao valor per capita dos gastos, no entanto sua taxa de crescimento foi superior às demais regiões, com cerca de 134,84% no mesmo período. A região Sul obteve um desempenho intermediário, comparado às demais regiões brasileiras, com os gastos per capita em saúde pública no montante de R\$ 231,15 no ano 2000 e reduzindo-se à R\$ 426,12 no ano de 2011, com um crescimento de mais de 84% em doze anos de análise, observa-se também que a região Sul está mais próxima dos gastos médios em saúde pública per capita do Brasil.

Figura 3 – Evolução dos gastos com saúde pública per capita das regiões brasileiras no período de 2000 a 2011 (Valores de 2011).



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIOPS (2012).

As taxas de variação anual para o estado do Paraná, objeto desse estudo, estão demonstradas na Tabela 1, o melhor desempenho ocorreu no ano de 2009 e 2011, devido à Portaria Nº 837, de 23 de Abril de 2009 que altera e acrescenta dispositivos à Portaria nº 204/GM, de 29 de janeiro de 2007, com o intuito de “inserir o Bloco de Investimentos na Rede de Serviços de Saúde na composição dos blocos de financiamento relativos à transferência de recursos federais para as ações e os serviços de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Além das taxas de variação anual, verifica-se também a taxa de variação acumulada para o período analisado, ou seja, o estado do Paraná aumentou seus gastos com saúde pública no montante de 74,21% entre os anos de 2000 a 2011.

Tabela 1 – Taxa de variação dos gastos com saúde pública per capita do Estado do Paraná no período de 2001 a 2011 (em percentual)

| Variação Anual | | | | Variação Acumulada | | | |
|----------------|--------|------|--------|--------------------|--------|------|--------|
| Ano | Taxa | Ano | Taxa | Ano | Taxa | Ano | Taxa |
| 2001 | 4,22% | 2007 | 4,11% | 2001 | 4,22% | 2007 | 32,20% |
| 2002 | -8,91% | 2008 | 4,88% | 2002 | -5,06% | 2008 | 38,65% |
| 2003 | 6,12% | 2009 | 11,15% | 2003 | 0,74% | 2009 | 54,11% |
| 2004 | 4,67% | 2010 | 0,96% | 2004 | 5,45% | 2010 | 55,59% |
| 2005 | 9,84% | 2011 | 11,96% | 2005 | 15,82% | 2011 | 74,21% |
| 2006 | 9,64% | | | 2006 | 26,98% | | |

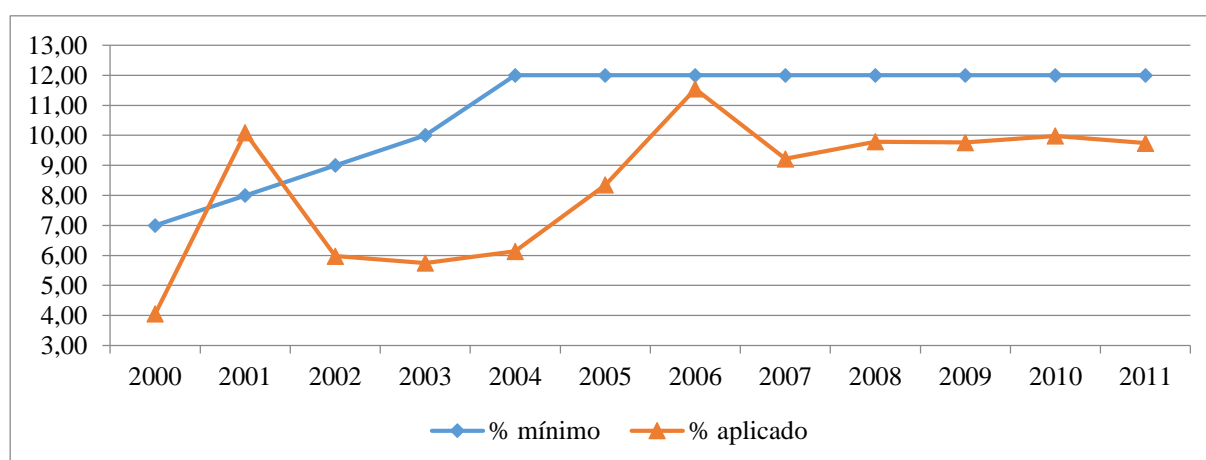
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do SIOPS (2012).

O princípio constitucional deposita a responsabilidade do financiamento da saúde nas três esferas de governo. No entanto, a constituição mencionou apenas competências e fontes genéricas de financiamento, e somente anos depois se aprova a EC-29/2000, que deixam definidos os quantitativos de responsabilidade de cada esfera de governo. Nesse contexto os Estados devem aplicar o mínimo de 12% de impostos e transferências federais. Todavia, como não havia uma lei complementar⁷, ficou determinado que fossem mantidas as regras transitórias vigentes até o ano de 2004.

⁷ Somente no ano de 2012 que a Lei Complementar 141/2012 fora aprovada pelo congresso nacional e sancionada pela Presidente da República Dilma Rousseff e contribuirá para reduzir a subjetividade da EC-29/2000.

As despesas com serviços de saúde, contudo, ficaram aquém do que estabelece o texto constitucional na maioria dos anos analisados. Em 2011, foram destinados à saúde apenas 9,74% das receitas de impostos do estado, quando deveria ser aplicado 12%. Como pode ser verificado na Figura 4, apenas no ano de 2001 fora destinado aproximadamente 10% das receitas de impostos do estado à saúde, quando o mínimo exigido era 8%, nos demais anos isso não ocorreu, em 2004 foram aplicados pouco mais de 6%, quando o mínimo exigido pela EC 29/2000 era de 12%. Nos períodos subsequentes houve certa melhora nos padrões de investimentos comparados a 2004, mas o investimento sempre ficou aquém do mínimo exigido, por exemplo, nos anos de 2007 a 2011 o percentual não chegou a 10%.

Figura 4 – Percentual mínimo exigido pela EC29/2000 e percentual máximo aplicado pelo estado do Paraná no período de 2000 a 2011.

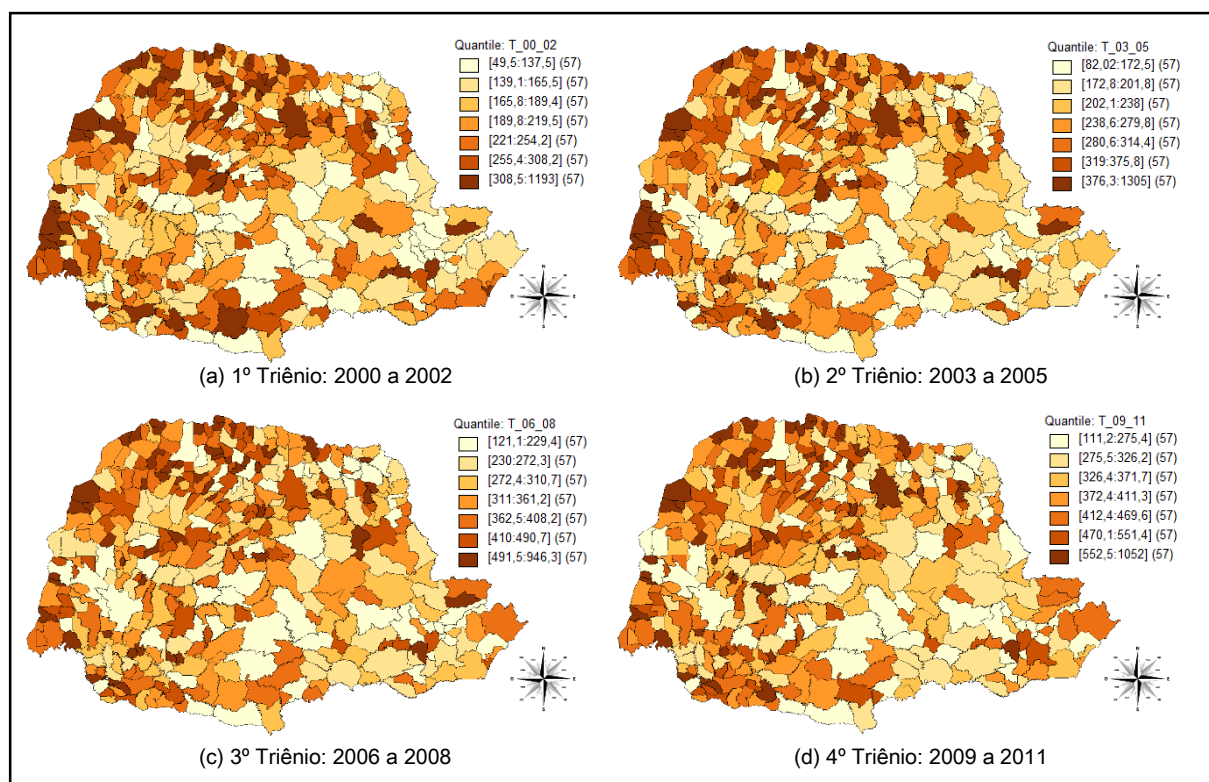


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIOPS (2012).

Em relação aos gastos com saúde pública per capita em âmbito municipal, apresentam-se os mapas de distribuição constantes na Figura 5, cujo propósito é categorizar os municípios através de escalas de cor e intervalo de valores trienais. Os mapas foram plotados em 4 triênios, ou seja, a Figura 5a equivale ao primeiro triênio referente aos anos de 2000 a 2002; a Figura 5b é equivalente ao triênio de 2003 a 2005; a Figura 5c demonstra os gastos médios equivalentes ao terceiro triênio que corresponde aos anos de 2006 a 2008 e a Figura 5d corresponde aos anos 2009, 2010 e 2011.

As sete escalas crescentes de cor, ou seja, da cor mais clara para a cor mais escura, representam o intervalo do menor para o maior gasto médio per capita com saúde pública dos municípios constantes em cada amostra, exemplificando: na Figura 5a a cor amarela clara representa o intervalo de gastos médios per capita com saúde pública dos 57 municípios que possuem gastos entre R\$ 49,50 a R\$ 137,50 per capita. A cor marrom escura representa os 57 municípios que possuem um gasto médio per capita com saúde pública no intervalo de R\$ 308,50 a R\$ 1.193,00, ou seja, os maiores gastos do estado do Paraná no triênio de 2000 a 2002. As demais escalas e mapas utilizam-se do mesmo método de análise.

Figura 5 – Mapa da distribuição dos gastos públicos com saúde per capita, por municípios e por média trienal, do estado do Paraná para o período de 2000 a 2011 (R\$ de 2011).



Fonte: Elaborado pelos autores com o programa GEODA com dados do SIOPS (2012).

Os maiores gastos distribuem-se em maior escala nas regiões geográficas do estado do Paraná denominadas de Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro, Centro Ocidental, Oeste e Sudoeste, cabe observar que todas as regiões possuem diversos municípios, cada um com sua particularidade e gastos diferenciados. Os menores gastos per capita com saúde pública estão mais concentrados nas regiões geográficas denominadas de Centro Sul, Sudeste, Centro Oriental e Região Metropolitana de Curitiba, esses resultados demonstram que municípios seguem uma tendência histórica de gastos com saúde pública, ou seja, municípios com grandes gastos per capita em saúde pública tendem a continuar com elevados gastos e vice-versa.

Com ênfase no último ano da análise, os municípios que possuem maior gasto per capita com saúde pública são os municípios de Jardim Olinda, São Pedro do Paraná e Nova Aliança do Ivaí, os quatro pertencentes à 14ª Regional de Saúde de Paranaíba. Os municípios citados são considerados de pequeno porte, isso justifica partes de seus maiores gastos, pois ações de infraestrutura e saneamento podem aumentar significativamente os gastos com saúde pública em pequenos municípios. Os municípios com menores gastos per capita para o ano de 2011 são: Almirante Tamandaré, Colombo e Itaperuçu da 2ª RS de Curitiba e o município de Sarandi da 15ª RS de Maringá.

A análise dos dados apresentados e das figuras permite afirmar que há diferenças e assimetrias regionais em relação ao tempo, por diversos motivos: alguns devidos às especificidades de cada município, outros derivados da ação política em relação à legislação na área da saúde, e também motivos relacionados a

fatores econômicos e sociais. Todos esses são os efeitos que se pretende captar com o modelo proposto na metodologia e com o indicador de qualidade da saúde.

A seguir apresentam-se os procedimentos metodológicos da pesquisa que consiste em uma metodologia inovadora para a saúde pública do estado do Paraná, pois identifica as diferenças e ou assimetrias regionais causadas principalmente por impactos da legislação.

METODOLOGIA

Base de dados e variáveis

A base de dados desse trabalho parte do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde - SIOPS, o banco de dados do SIOPS é compilado pelos próprios Estados, Distrito Federal e Municípios, com um software desenvolvido pelo DATASUS do Ministério da Saúde. Após tabular todos os dados atualizou-se os valores, para o ano base⁸ de 2011, pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas. A fonte de dados sobre mortalidade infantil municipal parte do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), os dados foram tabulados em nível municipal para os anos disponíveis, ou seja, até o ano de 2010, reduzindo o universo da amostra em um ano, mas sem influenciar nos resultados finais.

Os municípios paranaenses que foram selecionados para a análise, juntamente com suas Regionais de Saúde, representam em média 56% dos gastos totais com saúde no estado, são eles: Londrina, Curitiba, Maringá e Foz do Iguaçu, ou seja, cada município selecionado nomeia a própria regional de saúde, por exemplo, 2ª. Regional de Saúde de Curitiba, e somando-se os gastos das quatro regionais sua representatividade é de aproximadamente 56% dos gastos com saúde pública no estado do Paraná, sendo assim as dezoito regionais de saúde restantes representam menos da metade dos gastos com saúde pública no estado. Além disso, os municípios selecionados possuem similaridades entre si, pelo chamado “Grupos Homogêneos” de acordo com o Ministério da Saúde (2012), Londrina e Curitiba estão classificados como Grupo 1, e os municípios de Maringá e Foz do Iguaçu possuem a classificação Grupo 2.

Modelo de Ajuste de Poligonais

O modelo de ajustes de poligonais⁹ utiliza os Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)¹⁰ e é um modelo de quebra estrutural do comportamento de tendência de determinada série de dados, é também uma variação do modelo de diferenças-em-diferenças¹¹, com o objetivo de sofisticar esse modelo com melhoras em seus resultados e para proporcionar uma análise mais precisa, assim corrige-se a

⁸ Data : 30 de Dezembro de 2011.

⁹ Ver Hoffmann (2006).

¹⁰ Gujarati (2006) afirma que o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) possui propriedades estocásticas muito atraentes que o tornam um dos métodos de análise de regressão mais poderosos e difundidos. O MQO é uma técnica de otimização matemática com o intuito de ajustar um conjunto de dados e tentando minimizar a soma dos quadrados dos resíduos entre a curva que será ajustada e os dados coletados.

¹¹ Como existe uma vasta literatura acerca do modelo de diferenças-em-diferenças, optou-se por não expor o referido modelo nesse artigo.

principal e grave limitação proposta por Angrist e Krueger(1998), relacionada ao modelo de diferenças-em-diferenças, que se dá na falta de instrumentos que possam captar possíveis tendências anteriores aos dois períodos comparados, assim as análises podem ficar comprometidas, ou seja, caso uma série de dados possua uma taxa de crescimento constante, o modelo de diferenças-em-diferenças poderá trazer resultados viesados ao ocorrer uma quebra de estrutura, o que modifica o comportamento da série .

O Modelo do estimador de diferenças-em-diferenças é bastante difundido na literatura com o intuito de avaliar os chamados experimentos naturais¹², pode ser encontrado em trabalhos renomados como Meyer (1995), Angrist e Krueger (1998) e Blundell e Macurdy (2000). Segundo Wooldridge (2001), os experimentos naturais advêm de algum evento exógeno, por exemplo, uma alteração institucional, uma mudança na legislação, mudanças políticas, entre outras, que modificam um ambiente econômico.

Entre diversos trabalhos pesquisados na área de saúde que utilizam o modelo econométrico de diferenças-em-diferenças temos o trabalho de Peixoto (2008) cuja principal contribuição é a aplicação do instrumental de avaliação econômica que fornece dois importantes indicadores de qualidade do gasto público para uma política de redução dos homicídios no Brasil e a mensuração da efetividade foi desenvolvida através do método diferenças-em-diferenças. Rocha (2010) desenvolveu um trabalho, que utiliza o mesmo modelo, sobre o impacto de programas de saúde primaria do programa saúde da família, com o objetivo de calcular os impactos do referido programa, em mortalidade infantil, de adultos e de idosos.

Nascimento (2008), além de utilizar o modelo de diferenças-em-diferenças, utiliza também o modelo de ajustes de poligonais para tratar da guerra fiscal no estado de São Paulo através de uma avaliação com base no PIB, nas receitas de ICMS e na geração de empregos, comparando Estados participantes e não participantes. Em um trabalho recente Nogueira e Menezes (2012) utilizam o modelo de ajustes de poligonais para tratar dos impactos dos royalties do petróleo e gás natural sobre o PIB per capita, índices de pobreza e desigualdades. Na área da saúde, no entanto, não foi possível identificar trabalhos que utilizem esse modelo, mas ele atende muito bem aos objetivos propostos nesse estudo, bem como traz resultados precisos e bem estruturados.

Nessa pesquisa o modelo de ajustes poligonais foi utilizado para detectar as mudanças na tendência das variáveis entre os dois períodos e entre os dois grupos analisados. As variáveis utilizadas foram modificadas de forma a representar a participação percentual do município no total do grupo em análise. Esta forma de apresentação dos dados representa com maior eficiência o comportamento de tendência de um grupo em relação ao outro, pois é isso que pretende-se captar.

O modelo de regressão linear múltipla de ajuste de poligonais, baseado em Hoffmann (2006), é dado por:

$$Y_i = \alpha_0 + \beta_0 t + \varphi_0 P_i(t - \theta) + \alpha_1 L_i + \beta_1 t L_i + \varphi_1 P_i(t - \theta) L_i + \mu_i \quad (1)$$

em que:

¹² Um experimento natural ocorre quando um subconjunto de determinada população está sujeito a uma modificação exógena em uma variável, podendo essa ser instrumental (Cameron e Trivedi, 2005).

$\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1, \varphi_0$ e φ_1 são os parâmetros,
 Y_i é a variável estudada, representa a participação dos gastos com saúde pública de cada região,
 P_i representa a binária que é igual a zero no primeiro período e um no segundo período,
 t representa uma variável de tendência,
 Θ representa a abscissa do vértice, que delimita o período anterior e posterior da mudança estrutural, ou seja, é o ano que delimita o período antes e após a efetiva influência do Pacto pela Saúde,
 L_i representa a binária definida como zero para o grupo de controle e um para o grupo de tratamento,
 μ_i representa o termo de erro aleatório,
 i indica o ano a que se refere à informação.

De acordo com Nascimento (2008) nesse modelo é possível verificar-se que o crescimento anual do valor esperado de Y_i é representado por taxas aritméticas de crescimento. Uma vez que Y_i é uma participação percentual, essas taxas aritméticas são expressas em pontos percentuais ao ano, e são constituídas assim:

- a) β_0 , indica a alteração no grupo de controle e no grupo de tratamento;
- b) $\beta_0 + \varphi_0$, indica a alteração no grupo de controle, após a mudança estrutural;
- c) $\beta_0 + \beta_1$, indica a alteração no grupo de tratamento, antes da mudança estrutural;
- d) $\beta_0 + \varphi_0 + \beta_1 + \varphi_1$, indica a alteração no grupo de tratamento, após a mudança estrutural.

O termo “grupo de controle” refere-se ao Município de referência na análise, já o chamado “grupo de tratamento” referem-se aos demais Municípios pertencentes a uma determinada região, bem como o grupo de controle pode se referir a um único município e o grupo de tratamento a outro¹³, dessa maneira torna-se possível verificar as assimetrias e ou diferenças entre cada grupo. O efeito da variável de interesse (tratamento) pode ser mensurado com base em dados de painel desde que haja dados *ex-ante* e *ex-post* ao tratamento, e a mudança exógena (estrutural) assumida não afete todos os indivíduos. (CAMERON E TRIVEDI, 2005). É exatamente isso que ocorre com a quebra de estrutura proposta nesse estudo.

As expressões representam taxas aritméticas de crescimento anual de Y_i que são expressas em pontos percentuais ao ano. É possível dizer também que φ_0 representa a aceleração do crescimento no grupo de controle e $\varphi_0 + \varphi_1$ representa a aceleração do crescimento no grupo de tratamento. Dessa forma, o valor resultante de φ_1 indica em quanto à aceleração no crescimento de Y_i no grupo de tratamento difere da aceleração no crescimento do grupo de controle (NASCIMENTO, 2008).

¹³ Em toda a análise o município de Londrina é considerado como grupo de controle e recebe a binária 0 (zero), os demais municípios recebem a binária 1 (um) quando comparados ao município de Londrina. Em regressões que o município de Londrina não está presente o primeiro grupo da análise é considerado “grupo de controle” e o segundo grupo de análise será considerado “grupo de tratamento”, por exemplo: na regressão de Curitiba versus Maringá, o município de Curitiba será “grupo de controle” e Maringá “tratamento”.

Indicador de Qualidade da Saúde

Pelos indicadores econômicos, criados e nominados pelos autores de Índices de Qualidade da Saúde, é possível comparar os municípios diretamente em um mesmo gráfico, dada a padronização criada pelos indicadores que tornam os municípios, que possuem populações e características diferentes, compatíveis comparativamente. Para o SIOPS (2009) os indicadores econômicos são majoritariamente índices, compostos por contas contábeis no numerador e no denominador, que propõe atingir objetivos específicos.

Cabe ressaltar que diversos outros índices podem ser criados futuramente com o mesmo objetivo que, nesse estudo, é verificar a eficácia dos gastos municipais, através dos índices de mortalidade infantil relacionados aos gastos com saúde pública. Esse indicador colabora na identificação das diferenças municipais relacionados aos gastos com saúde pública e mortalidade infantil, ponderando a qualidade do setor. Nesse sentido temos que o Índice de Qualidade da Saúde dos gastos públicos relacionado à mortalidade infantil¹⁴ é constituído da seguinte maneira:

$$I_{GM} = \frac{GTSP_t}{NOI_t} \quad (2)$$

em que:

I_{GM} representa o índice dos gastos públicos com saúde em relação à mortalidade infantil,

$GTSP$ representa os gastos totais per capita com saúde pública de determinado município,

NOI representa o número de óbitos infantis per capita para cada mil habitantes de determinado município,

t representa um determinado ano.

$$IS_{GM} = \left(\frac{I_{GM \text{ ano } k}}{I_{GM \text{ ano } 2002}} \right) 100 \quad (3)$$

em que:

IS_{GM} representa o índice de saúde na base 100 dos gastos públicos em saúde em relação à mortalidade infantil,

$I_{GM \text{ ano } 2002}$ refere-se ao I_{GM} calculado para o ano 2002,

$I_{GM \text{ ano } k}$ refere-se ao I_{GM} calculado para o ano k ,

Observa-se que maiores gastos públicos com saúde, seguidos de menores números de óbitos infantis, se traduz em um maior índice de qualidade da saúde dos gastos públicos em saúde em relação à mortalidade infantil, ou seja, quanto maior o índice, melhor o desempenho no combate à mortalidade infantil.

Somente em relação ao indicador de qualidade da saúde cabe ressaltar, que o período de análise difere das análises anteriores por dois motivos: a série de dados sobre mortalidade infantil em nível municipal possuiu dados apenas até o ano de 2010, portanto os demais indicadores seguiram essa limitação para compatibilização dos dados; em segundo lugar foram desconsiderados os anos de

¹⁴ Índice criado e nominado pelo autor.

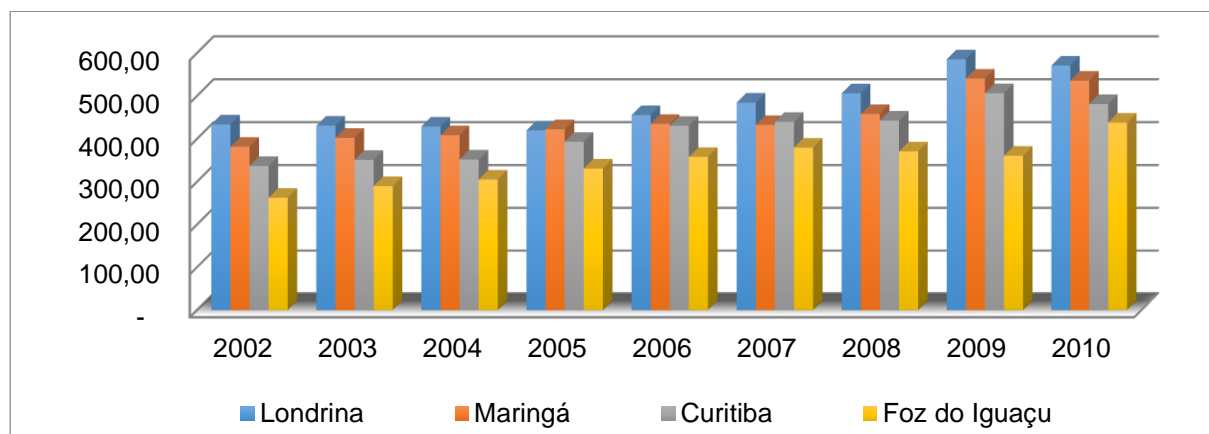
2000 e 2001 dados as suas atipicidades em relação aos demais anos, porém como possuem estrutura parecida para todos os municípios, essa exclusão melhora a análise comparativa e a sua representação gráfica e não prejudica os resultados.

Na próxima seção expõem-se os resultados encontrados e a análise destes, com o intuito de corroborar ou refutar a hipótese inicial desse estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentam-se os dados referentes aos gastos per capita com saúde pública para os municípios selecionados com o intuito de facilitar a leitura dos indicadores de saúde. A Figura 6 expõe os gastos per capita com saúde pública para os municípios de Londrina, Maringá, Curitiba e Foz do Iguaçu no período de 2002 a 2010; observa-se que o município de Londrina, em praticamente todo o período analisado, possui gastos per capita em saúde pública superiores aos demais municípios, cujo valor representava R\$ 433,93 no ano de 2002 e passou a representar o montante de R\$ 571,07 em 2010; nesse mesmo período Maringá, Curitiba e Foz do Iguaçu gastaram respectivamente R\$ 381,75; R\$ 336,89 e R\$ 262,76 para o ano de 2002 e R\$ 535,87; R\$ 481,35 e R\$ 438,07 para o ano de 2010, os demais anos e valores dos gastos municipais estão contidos na Tabela 2.

Figura 6 – Gastos per capita com saúde pública dos municípios de Londrina, Maringá, Curitiba e Foz do Iguaçu no período de 2002 a 2010 (R\$ de 2011).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do SIOPS.

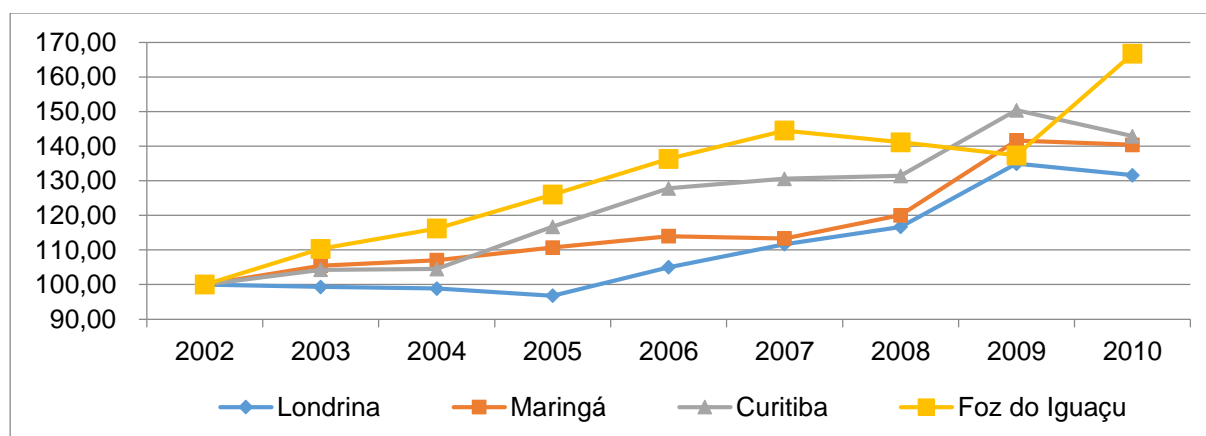
Tabela 2 – Gastos com saúde pública dos municípios paranaenses selecionados, no período de 2002 a 2010 (R\$ de 2011).

| Ano | Londrina | Maringá | Curitiba | Foz do Iguaçu |
|------|----------|---------|----------|---------------|
| 2002 | 433,93 | 381,75 | 336,89 | 262,76 |
| 2003 | 431,03 | 402,71 | 351,34 | 289,98 |
| 2004 | 428,96 | 408,57 | 352,15 | 305,35 |
| 2005 | 419,97 | 422,57 | 393,24 | 331,14 |
| 2006 | 455,63 | 435,17 | 430,63 | 358,21 |
| 2007 | 484,61 | 432,63 | 439,89 | 379,67 |
| 2008 | 506,28 | 458,20 | 442,81 | 370,92 |
| 2009 | 585,52 | 540,73 | 506,61 | 360,88 |
| 2010 | 571,07 | 535,87 | 481,35 | 438,07 |

Fonte: Elaborado pelos autores, dados do SIOPS.

Observa-se na Figura 7 que o município de Londrina obteve a menor taxa de crescimento relacionada aos gastos com saúde pública, com queda no período de 2002 a 2005. No entanto, os gastos per capita continuam sendo maiores em relação aos demais municípios analisados. Nesse contexto, os municípios de Curitiba e Foz do Iguaçu merecem destaque, pois possuíram as maiores taxas de crescimento no período de 2002 a 2010. O município de Maringá obteve uma taxa de crescimento intermediária, cresceu mais que Londrina, no entanto em relação aos gastos per capita superou o município de Curitiba em praticamente todos os anos, com exceção de 2007, com uma diferença de menos de oito reais.

Figura 7 – Taxas de variação dos gastos per capita com saúde pública para os municípios de Londrina, Maringá, Curitiba e Foz do Iguaçu no período de 2002 a 2010. (ano-base 2002 = 100).



Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos dados do SIOPS.

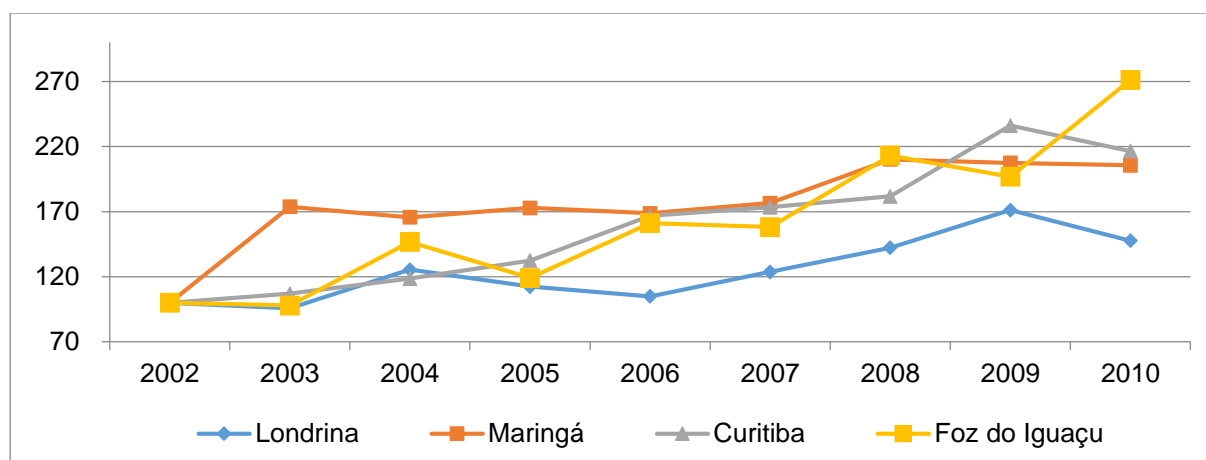
Após a apresentação dos valores e das taxas de variação dos gastos públicos com saúde dos municípios selecionados, parte-se para a análise de desempenho municipal pelo indicador de qualidade da saúde e em seguida analisam-se os dados econometricamente, buscado verificar as possíveis mudanças de tendência das variáveis descritas na metodologia.

Análise do Indicador de Qualidade da Saúde

A análise da Figura 8 permite observar que o desempenho do município de Maringá foi superior, em metade do período, comparado à Curitiba e Foz do Iguaçu; e superior em todo o período comparado com Londrina. Como os gastos do município maringaense cresceram significativamente, em maior proporção que os gastos londrinenses e em menor proporção que os gastos curitibanos, o seu desempenho mostrou-se satisfatório, dado que seus gastos per capita são superiores aos gastos de Curitiba e inferiores aos gastos de Londrina. Verifica-se também que no final do período Maringá perde pontos em seu índice e é superado pelos municípios de Curitiba e Foz do Iguaçu.

Curitiba, em termos de indicadores de saúde, possui a tendência mais homogênea, com uma taxa de crescimento constante até o ano de 2010, isso mostra pouca volatilidade em relação aos gastos públicos com saúde baseado na redução da mortalidade infantil. Já o município de Londrina, como era esperado, possui o pior desempenho nesse índice, ou seja, o município possui um alto gasto per capita com saúde pública e também um alto número de mortalidade infantil e como resultado obteve o pior desempenho relacionado aos gastos públicos com saúde baseado em mortalidade infantil.

Figura 8 – Comparativo do Índice de Qualidade da Saúde dos gastos públicos em relação à mortalidade infantil para os municípios de Londrina, Curitiba, Maringá e Foz do Iguaçu no período de 2002 a 2010 (ano-base 2002 = 100).



Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos dados do SIOPS e DATASUS.

Maringá possui, em 2003, um índice de mortalidade de 0,12 que oscilou nos anos seguintes e chegou a 0,13 em 2010, no período de 2002 a 2010 a queda nos níveis de mortalidade infantil foi de 31,72%, no entanto de 2003 a 2010 houve crescimento de 12,48%. Comparativamente Londrina, Curitiba e Foz do Iguaçu obtiveram, respectivamente, índices de 0,17; 0,18 e 0,29 em 2003 que se reduziu para 0,15; 0,12 e 0,16 no ano de 2010. O estado do Paraná possui um índice de 0,26 em 2003 com queda para 0,17 em 2010, para o Brasil não foi diferente, com variação de 0,33 para 0,21 nos mesmos anos¹⁵.

¹⁵ A taxa de mortalidade para cada mil nascidos vivos nos anos de 2003 e 2010 são respectivamente: Brasil com 18,94 e 13,93; Paraná com 16,49 e 12,10; Londrina com 12,08 e 11,28; Maringá com 9,11 e 9,91; Curitiba com 12,39 e 9,11 e Foz do Iguaçu com 16,00 e 9,11. Dados do DATASUS. Observa-

Todos os municípios possuem trajetória de queda no período de 2002 a 2010. O Brasil com queda de 38,52%, o estado do Paraná com 39,29%, Foz do Iguaçu iguala-se ao Brasil com 38,52%, Curitiba possui queda de 34,01%, Maringá reduz para 31,72% os níveis de mortalidade e Londrina possui apenas 10,89% de queda no mesmo período de análise.

O município de Londrina possui o pior índice entre os municípios analisados e entre o Paraná e o Brasil, com um crescimento de apenas 47,69%, Maringá, por exemplo, cresceu cerca de 105,57%, Curitiba 116,53%, Foz do Iguaçu 171,15%, o estado do Paraná cresceu em média 169,96% e o Brasil 190,16%, ou seja, relacionando os gastos públicos com saúde aos níveis de mortalidade infantil per capita, observa-se que Londrina precisa evoluir bastante para alcançar melhores níveis nesse indicador.

Em geral, conclui-se que o Indicador de Qualidade da Saúde municipal apresenta resultados satisfatórios, elencando os municípios analisados de acordo com seu desempenho e considerando não apenas os gastos com saúde pública, mas também os níveis de mortalidade infantil.

Análise dos resultados do modelo de ajustes de poligonais

O modelo de ajustes de poligonais é utilizado para detectar as mudanças na tendência das variáveis entre os dois períodos e entre os dois grupos analisados, é um modelo de quebra de estrutura do comportamento de tendência de determinada série de dados, que nesse caso são os gastos com saúde pública per capita. Antes dos resultados das regressões, cabe observar as taxas de variação dos gastos per capita com saúde pública para os principais municípios do estado do Paraná, divididos em dois períodos, conforme quebra estrutural. O primeiro período corresponde aos anos de 2000 a 2005 e o segundo período corresponde aos anos de 2006 a 2011, a coluna Total corresponde à taxa de variação nos 12 anos de análise, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Taxa de variação dos gastos com saúde pública dos principais municípios paranaenses no período de 2000 a 2011 (em percentual).

| | 2000 a 2005 | 2006 a 2011 | Total |
|---------------|-------------|-------------|---------|
| Londrina | -27,53% | 32,92% | 4,50% |
| Curitiba | 8,19% | 25,41% | 48,58% |
| Maringá | -0,03% | 23,49% | 27,13% |
| Foz do Iguaçu | 18,19% | 67,53% | 114,18% |

Fonte: Elaborado pelos autores.

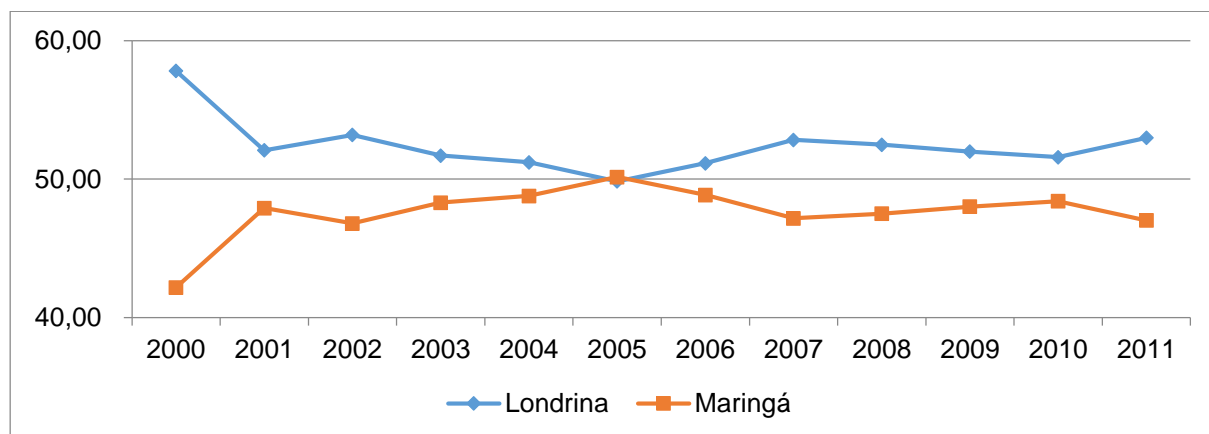
No primeiro período, os gastos com saúde pública do município de Maringá praticamente não se modificaram, no entanto o município de Londrina experimentou uma queda expressiva superior a 27%, Curitiba e Foz do Iguaçu possuíram taxas de crescimento no primeiro período. Observa-se que no segundo período, após a implementação do “Pacto pela Saúde” todos os municípios obtiveram taxas de crescimento expressivas, ou seja, muito superiores às taxas do período anterior, demonstrando a eficácia da política nos anos subsequentes. Londrina, no segundo período, cresceu mais de 32% contra uma queda de 27% no primeiro

se que, como nos dados de mortalidade per capita para cada mil habitantes, Londrina e Maringá permanecem praticamente com dados estacionários, já os demais analisados possuem crescimento.

período. Destaque para Foz do Iguaçu com um crescimento superior a 67% no segundo período. No total, todos os municípios cresceram nos últimos 12 anos, Londrina com pouco mais de 4,5% e Foz do Iguaçu com crescimento superior a 114%. Dados esses resultados, compara-se, pelo modelo de ajustes de poligonais, os principais municípios do estado do Paraná.

Observa-se que o município de Londrina (Figura 9), possui características similares ao município de Maringá¹⁶, ambos reagem com a implementação da NOAS-SUS 01/01 e possuem mudanças de tendência na participação dos gastos públicos com saúde, o mesmo ocorre a partir do ano de 2005 com os discursos em torno do Pacto de Gestão, que fora implementado em 2006¹⁷. Em números pode-se citar que os gastos per capita com saúde pública de Londrina caíram de R\$ 579,53 em 2000 para R\$ 419,97 em 2005 (esse foi o único ano que o município de Maringá atingiu pouco mais de 50% da participação nos gastos), já em 2011 o valor chegou a R\$ 605,60. Para o município de Maringá foi no ano de 2002 que ocorreu o pior desempenho em relação aos gastos, com apenas R\$ 381,75 per capita, no entanto os gastos cresceram nos próximos anos, com montantes de R\$ 537,39 em 2011. Observa-se que o crescimento dos gastos com saúde pública do município de Londrina está aquém do município de Maringá, mesmo que possua um gasto superior ao mesmo.

Figura 9 – Participação do Município de Londrina nos gastos com saúde em relação ao Município de Maringá no período de 2000 a 2011.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Toma-se como referência o município de Londrina comparativamente com o município de Curitiba, observa-se na Figura 10 que Londrina perdeu participação até o ano de 2006, mas com a quebra de estrutura ocorrida com a implementação do Pacto com a Saúde o município muda sua tendência de queda, com maior estabilidade e seguido de um crescimento discreto. No ano 2000 o

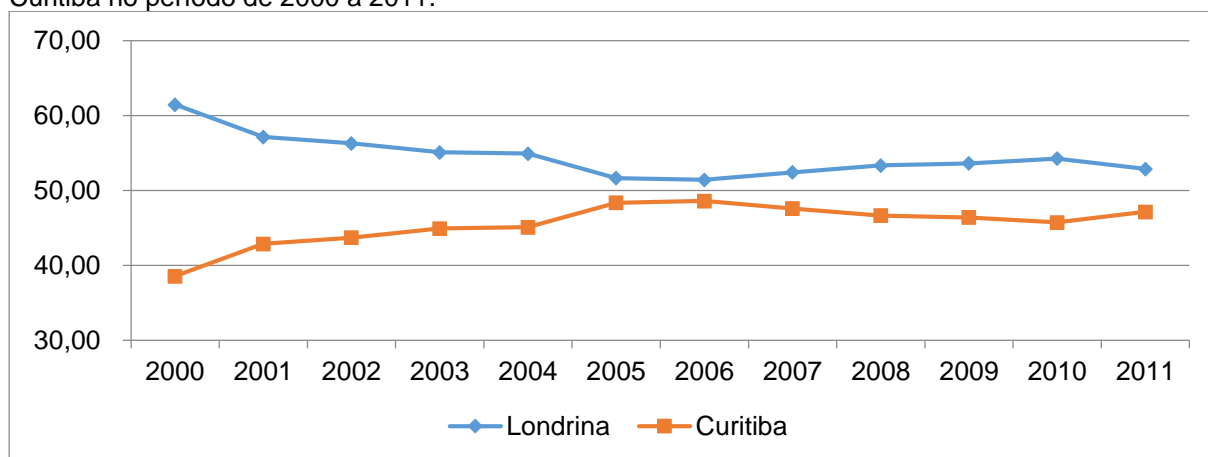
¹⁶ De acordo com o SUS Londrina e Maringá possuem um Alto Índice de Desenvolvimento Socioeconômico e um Médio Índice de Condições de Saúde; diferenciam-se apenas em relação ao Índice de Estrutura do Sistema de Saúde do Município (IESSM), em que esse possui Média estrutura de média e alta complexidade e aquele possui Muita estrutura de média e alta complexidade.

¹⁷ O “Pacto pela Saúde” foi implementado em fevereiro de 2006, sabe-se que os efeitos do plano modificaram a tendência dos municípios já nesse mesmo ano, devido às características desses dois municípios.

município de Londrina possuía mais de 61,46% da participação dos gastos, com redução para 51,41% em 2006 até chegar à apenas 52,86% em 2011, ou seja, seus gastos são superiores em relação ao município de Curitiba em todo o período analisado, porém perde-se participação relativa.

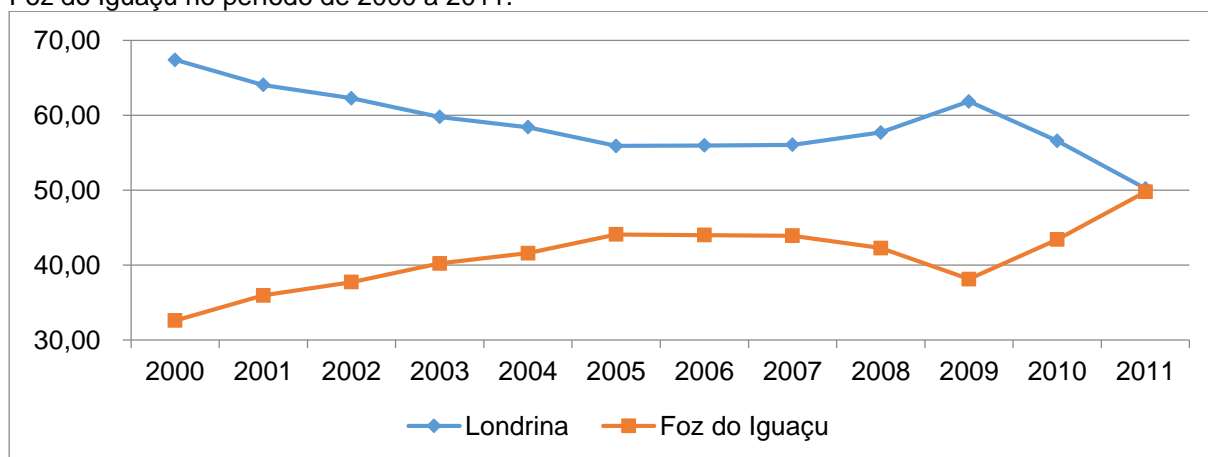
De acordo com a Figura 11, que apresenta a participação do município de Londrina nos gastos com saúde em relação ao município de Foz do Iguaçu é possível ver claramente a quebra de estrutura no ano de 2006, onde as tendências mudaram seu comportamento, o mesmo ocorre para o ano de 2009, os motivos são os mesmos vistos anteriormente, o Pacto pela Saúde de 2006 e a Portaria Nº 837 de 2009. Em 2000 Londrina participava com cerca de 67,41% dos gastos públicos com saúde, em 2006 essa participação caiu para menos de 56%, voltou a crescer nos anos seguintes e a partir de 2009 caiu novamente, chegou a apenas 50,23% em 2011. Em termos per capita esses valores representam respectivamente para os municípios de Londrina e Foz do Iguaçu R\$ 579,53 e R\$ 280,19 no ano 2000 e R\$ 605,60 e R\$ 600,12 no ano 2011.

Figura 10 – Participação do Município de Londrina nos gastos com saúde em relação ao Município de Curitiba no período de 2000 a 2011.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 11 – Participação do Município de Londrina nos gastos com saúde em relação ao Município de Foz do Iguaçu no período de 2000 a 2011.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 4 mostra os resultados das regressões que comparam o município de Londrina com os municípios de Maringá, Curitiba e Foz do Iguaçu. Após a quebra estrutural, no segundo período, o município de Londrina apresenta um

crescimento na participação dos gastos públicos com saúde de 3,86% em média comparado ao município de Curitiba, de 2,50% em relação ao município de Maringá e de 2,71 em relação ao município de Foz do Iguaçu. Para o município de Londrina, em ambas as regressões, a tendência é de queda na participação dos gastos no montante de 1,48% comparativamente com Maringá, de 2,77% para o município de Curitiba e de 3,11% para o município de Foz do Iguaçu. Na média Londrina obteve participação superior nos gastos totais com saúde pública per capita de 22,29%; 11,34% e 34,59% comparativamente entre os municípios de Curitiba; Maringá e Foz do Iguaçu respectivamente.

Tabela 4 – Resultados da participação do município de Londrina nos gastos com saúde em relação aos municípios de Curitiba, Maringá e Foz do Iguaçu.

| Variáveis | Curitiba | | Maringá | | Foz do Iguaçu | |
|-----------------------|--------------|-----|--------------|-----|---------------|------------------|
| | Coeficientes | SIG | Coeficientes | SIG | Coeficientes | SIG |
| Interseção | 61,14982 | * | 55,67319 | * | 67,29712 | * |
| Tendência | -1,38871 | * | -0,74285 | ** | -1,55869 | * |
| $P_i(t - \Theta)$ | 1,93168 | * | 1,25130 | ** | 1,35519 | NS ¹⁸ |
| L_i | -22,29964 | * | -11,34638 | * | -34,59423 | * |
| $t L_i$ | 2,77741 | * | 1,48571 | * | 3,11738 | * |
| $P_i(t - \Theta) L_i$ | -3,86337 | * | -2,50259 | * | -2,71039 | *** |
| R-quadrado | 0,96915 | | 0,80190 | | 0,93361 | |
| Observações | 24 | | 24 | | 24 | |

Observação: SIG = Nível de significância = * significativo até 1%, ** significativo até 5%, *** significativo até 10%, "NS" é não significativo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tendência na participação de ambos os grupos ao longo do tempo é de queda de 1,38% em relação à Curitiba, de 0,74 em relação à Maringá e de 1,55% em relação à Foz do Iguaçu; e que após a quebra de estrutura, ambos os grupos obtiveram um decréscimo na participação dos gastos per capita com saúde pública, no montante de 1,93% para Londrina e Curitiba e de 1,25% para Londrina e Maringá. Terminada as comparações com o município de Londrina, comparam-se agora os municípios de Curitiba e Maringá; Curitiba e Foz do Iguaçu; e Maringá e Foz do Iguaçu.

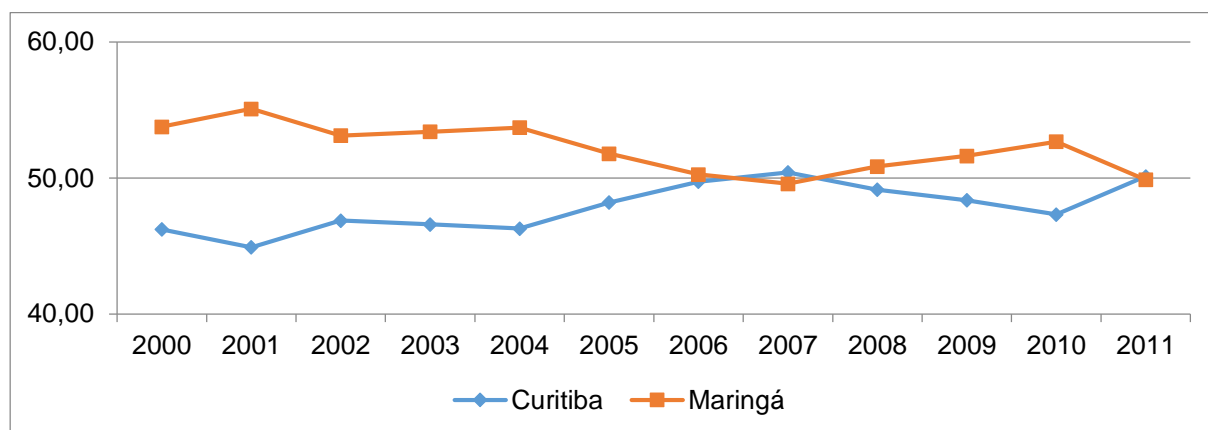
A Figura 12 apresenta a participação do município de Curitiba nos gastos com saúde pública em relação ao município de Maringá, observa-se que o município de Maringá perdeu participação ao longo do tempo, representava 53,77% em 2000, reduziu-se para 49,58% em 2007 e evoluiu até 49,88% em 2011. Pela Figura 12, assim como nas análises anteriores é possível verificar a similaridade entre ambos os municípios, que possuem a mesma tendência, seja ela de queda ou de crescimento. No entanto o município de Maringá ficou aquém do município de Curitiba no quesito de crescimento dos gastos per capita em saúde pública.

No segundo período, após a quebra de estrutura, Maringá apresenta um crescimento na participação percentual dos gastos com saúde de 1,40% em

¹⁸ A ocorrência do resultado não significativo, ou significativo a 10%, deve-se às atipicidades do município de Foz do Iguaçu que possui características um pouco diferenciadas dos demais municípios, pois trata-se de um município de fronteira e também ocorreram grandes variações em seus gastos ao longo do tempo, sem motivo bem definido.

relação ao município de Curitiba, como pode ser observado na Tabela 5. Para Maringá a tendência é de decréscimo de 1,32% na mesma participação comparativamente ao segundo grupo; e também este obteve, na média, um crescimento de 11,14% na participação comparativamente com Curitiba. A taxa de variação da participação de ambos os grupos após a quebra de estrutura é de queda de 0,70%, com um erro de 10%. A tendência de participação dos dois grupos ao longo do tempo ficou com uma média de crescimento de 0,66% no período analisado.

Figura 12 – Participação do Município de Curitiba nos gastos com saúde em relação ao Município de Maringá no período de 2000 a 2011.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 5 – Resultados da participação do município de Curitiba nos gastos com saúde em relação ao Município de Maringá.

| Variáveis | Coefficientes | SIG |
|-----------------------|---------------|-----|
| Interseção | 44,42845 | * |
| Tendência | 0,66153 | * |
| $P_i(t - \Theta)$ | -0,70094 | *** |
| L_i | 11,14310 | * |
| $t L_i$ | -1,32306 | * |
| $P_i(t - \Theta) L_i$ | 1,40188 | ** |
| R-quadrado | 0,87179 | |
| Observações | 24 | |

Observação: SIG = Nível de significância = * significativo até 1%, ** significativo até 5%, *** significativo até 10%, "NS" é não significativo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclui-se que, os municípios de Londrina, Maringá e Curitiba possuem muitas similaridades, principalmente relacionadas à evolução dos seus gastos com saúde pública per capita, ambos reagem de forma similar e na mesma direção quando passam por um novo marco institucional, ou seja, com a implementação de novas leis e normas relacionadas ao setor de saúde, porém com intensidades diferentes. O município de Foz do Iguaçu possui características um pouco diferenciadas, dado as suas atipicidades municipais.

Nesse sentido, observou-se que após a quebra estrutural, o município de Londrina apresenta um crescimento médio na participação dos gastos públicos com saúde de 3,86% comparado ao município de Curitiba, de 2,50% em relação ao município de Maringá e de 2,71 em relação ao município de Foz do Iguaçu. Ainda no segundo período, na média Londrina obteve participação superior nos gastos totais com saúde pública per capita de 22,29%; 11,34% e 34,59%, respectivamente, entre os municípios de Curitiba; Maringá e Foz do Iguaçu.

Os gastos per capita com saúde pública de Londrina caíram de R\$ 579,53 em 2000 para R\$ 419,97 em 2005 e em 2011 o valor chegou a R\$ 605,60. Para o município de Maringá foi no ano de 2002 que ocorreu o pior desempenho em relação aos gastos com saúde, com apenas R\$ 381,75 per capita, no entanto em 2011 o montante correspondeu à R\$ 537,39. Para os municípios de Curitiba e Foz do Iguaçu os gastos representam, respectivamente, R\$ 363,48 e R\$ 280,19 no ano 2000 e R\$ 540,06 e R\$ 600,12 no ano 2011. Após a análise e discussão desses resultados, na próxima seção, finaliza-se o artigo com as conclusões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo consistiu em analisar os gastos e os principais indicadores de saúde pública, comparativamente entre os principais municípios do estado do Paraná no período de 2000 a 2011. Pela análise dos dados foi possível identificar as taxas de crescimento dos gastos com saúde pública no Brasil e no estado do Paraná, bem como dos principais municípios desse estado. Pelo modelo de ajustes de poligonais foi possível detectar as mudanças na tendência das variáveis entre os dois períodos e grupos analisados, identificar o comportamento da tendência dos gastos públicos com saúde per capita antes e após a quebra de estrutura representada pela normatização do “Pacto pela Saúde”.

Os gastos com saúde pública per capita em diversos países são, em geral, superiores aos gastos brasileiros; verifica-se que o Brasil gastou R\$ 425,93 per capita em 2011. Em relação à evolução dos gastos per capita com saúde pública das regiões brasileiras, no período de 2000 a 2011, observa-se que todas as regiões tiveram crescimento. Verifica-se também a taxa de variação acumulada dos gastos com saúde pública no período analisado, ou seja, o estado do Paraná aumentou seus gastos com saúde pública no montante de 74,21% entre 2000 a 2011.

Geograficamente, os maiores gastos distribuem-se em maior escala nas regiões do estado do Paraná denominadas de Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro, Centro Ocidental, Oeste e Sudoeste. Os menores gastos per capita com saúde pública estão concentrados nas regiões geográficas denominadas de Centro Sul, Sudeste, Centro Oriental e Região Metropolitana de Curitiba; cabe observar que todas as regiões possuem diversos municípios, cada um com sua particularidade e gastos diferenciados. Foi observado também que os municípios seguem uma tendência histórica de gastos com saúde pública, ou seja, municípios com grandes gastos tendem a continuar com elevados gastos e vice-versa.

Observou-se que o estado do Paraná, com exceção do ano de 2001, o percentual de investimento na área de saúde ficou aquém do mínimo exigido constitucionalmente. Somente no ano de 2012 a Lei Complementar 141/2012 fora aprovada pelo congresso nacional e sancionada pela Presidente da República Dilma Rousseff com o intuito de reduzir a subjetividade da EC-29/2000 e exigir a aplicação percentual correta dos recursos para a área da saúde.

Pela análise comparativa do modelo de ajustes de poligonais foi possível verificar comparativamente os municípios selecionados, observou-se que o município de Londrina possui o maior gasto per capita com saúde pública em todo o período analisado, mas com taxas de crescimento inferiores aos municípios de Foz do Iguaçu, Maringá e Curitiba. Em todas as regressões observou-se que a quebra de estrutura, relacionada à normatização instituída pelo Pacto da Saúde, modificou-se a tendência nas participações percentuais relacionadas aos gastos per capita com saúde pública, com intensidades e velocidades diferenciadas para cada município em análise.

No primeiro período, que compreende os anos de 2000 a 2005, os gastos com saúde pública do município de Maringá praticamente não se modificaram, no entanto o município de Londrina experimentou uma queda expressiva superior a 27%, Curitiba e Foz do Iguaçu possuíram taxas de crescimento no primeiro período. No segundo período (2006 a 2011), após a implementação do “Pacto pela Saúde” todos os municípios obtiveram taxas de crescimento expressivas, ou seja, muito superiores às taxas do período anterior, demonstrando a eficácia da política nos anos subsequentes.

Pela análise do Índice de Qualidade da Saúde observou-se que, o município de Curitiba possui a melhor tendência em relação à taxa de crescimento do índice de mortalidade infantil baseado nos gastos públicos com saúde, o município de Maringá e Foz do Iguaçu obtiveram desempenhos satisfatórios nesse quesito e o município de Londrina possui a pior relação nesse indicador.

Observou-se que a legislação na área de saúde pública causou impacto nos municípios, com velocidade e formas diferentes. As diferenças e assimetrias regionais, após a implementação do “Pacto pela Saúde” em 2006, foram verificadas e demonstraram que os municípios, mesmo possuindo similaridades, possuem indicadores diferenciados entre si, o município Londrinense ficou aquém dos demais municípios selecionados.

Esses resultados demonstram que o município de Londrina precisa melhorar a administração dos gastos com saúde pública, ou seja, ajustar a máquina pública com o intuito de obter melhor desempenho na área de saúde e garantir a qualidade no serviço prestado à sociedade. Sabe-se que os problemas da área da saúde vão muito além dos gastos, mas uma boa administração municipal potencializa as melhorias esperadas.

Os resultados obtidos respondem às questões propostas pelo trabalho de forma satisfatória e podem vir a contribuir na elaboração de futuras pesquisas ligadas ao setor, inclusive, podem ser estendidas aos demais estados da federação. Com a análise dos resultados fomenta-se o inesgotável processo de discussão acerca do complexo sistema de saúde brasileiro e especificamente relacionado ao estado do Paraná e a seus municípios.

REFERÊNCIAS

- ANGRIST, D. J.; KRUEGER, A. B.; **Empirical strategies in labor economics**. Princeton University, 1998, Amsterdam, p.1277-1366
- BLUNDELL, R. W., AND T. E. MACURDY; “**Labor Supply: A Review of Alternative Approaches**,” in Handbook of Labor Economics, O. C. A. and D. E. Card, Volume 3A, 1559-1695, Amsterdam, North-Holland.
- CAMERON, A. C., TRIVEDI, P. K.; **Microeconometrics Methods And Applications**. Published In The United States Of America By Cambridge University Press, New York, 2005.
- CONASS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Legislação Estruturante do SUS. Coleção Para entender a gestão do SUS 2011, v.13. Brasília: CONASS, 2011a.
- FIGUEIREDO, N. M. A. **Ensinando a cuidar em Saúde Pública**. Yendis, 2005.
- GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HOFFMANN, R. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2006.
- MASSAMBANI, M. O. **Avaliação Econômica dos Gastos com Saúde Pública dos Principais Municípios Paranaenses**. (152 f.). Dissertação de Mestrado em Economia Regional. - Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- MEYER, B. D. **Natural And Quasi-Experiments In Economics**. Journal of Business and Economic Statistics v.13, p. 151-161. 1995.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 837, de 23 de abril de 2009**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt0837_23_04_2009.html>. Acessado em: 20 de Janeiro de 2013.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portal da Saúde**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=38675>. Acessado em: 19 de dezembro de 2012.
- NASCIMENTO, Sidnei Pereira do. **Guerra fiscal: uma avaliação com base no PIB, nas receitas de ICMS e na geração de empregos, comparando Estados participantes e não participantes**. 2008. 169 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade de São Paulo “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2008.
- NOGUEIRA, Lauro César Bezerra; MENEZES, Tatiane Almeida de. Os impactos dos royalties do petróleo e gás natural sobre o PIB per capita, índices de pobreza e desigualdades. **VIII Encontro de Economia Baiana**. Salvador, BA. Setembro de 2012. Disponível em: <www.eeb.ufba.br/includes/download-anais.php?id=170>. Acessado em: 20 de novembro de 2012.
- PEIXOTO, B. T.; ANDRADE, M. V.; AZEVEDO, J. P. **Avaliação Econômica do Programa fica Vivo: o caso piloto**. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20336.pdf>>. Acessado em: 20 de novembro de 2011.
- ROCHA, Romero. Impacto de programas de saúde primária: evidencia do programa saúde da família. **III Reunião Anual da Rede de Pesquisa em APS**. Brasília: p. 40-51. Dez.2010.

SIOPS. **Nota técnica 2009.** Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/index.cfm?portal=pagina.visualizarTexto&codConteudo=7338&codModuloArea=909&chamada=indicadores_notas-tecnicas>. Acessado em: 19 de novembro de 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Health Observatory Data Repository.** Disponível em: < <http://apps.who.int/gho/data/node.main.75>>. Acessado em: 20 de maio de 2013.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric Analysis Of Cross Section And Panel Data.** Cambridge: The MIT Press, 2001.

Recebido: 10/09 /2013

Aprovado: 28/02/2014