

Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde infantil em municípios do Rio Grande do Sul*

Alessandra Chung**

Economista, Mestre em Economia do Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

Adelar Fochezatto***

Professor Titular da PUCRS, Doutor em Economia; Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Resumo

O Programa Saúde da Família (PSF), introduzido no Brasil, em 1994, tem como objetivo promover melhores condições de vida e prestar assistência às famílias e às pessoas cadastradas. Entre 2005 e 2010, a participação de municípios que aderiram ao Programa passou de 90% para 95% no Brasil e de 77% para 85% no Rio Grande do Sul. Este estudo tem como objetivo analisar o impacto do Programa sobre a saúde infantil nos municípios do Rio Grande do Sul, no período 2005-10. Utilizando a econometria de dados em painel, verificou-se que o aumento da cobertura populacional do Programa tende a reduzir o número de crianças nascidas com baixo peso no ano seguinte à implantação do Programa e tende a reduzir a taxa de mortalidade infantil dois anos depois do início deste.

Palavras-chave

Programa Saúde da Família; análise de impacto; dados em painel.

* Artigo recebido em fev. de 2015 e aceito para publicação em abr. 2015.
Revisor de Língua Portuguesa: Tatiana Zismann.

** E-mail: alechung89@gmail.com

*** E-mail: adelar@pucls.br

Abstract

The Family Health Program (PSF), introduced in Brazil in 1994, aims at promoting better living conditions and assisting the families and the people registered. Between 2005 and 2010, the share of the municipalities that joined the Program went from 90% to 95% in Brazil and from 77% to 85% in the State of Rio Grande do Sul. This study aims at analyzing the impact of the Program on child health in the municipalities of Rio Grande do Sul between 2005 and 2010. By using panel data econometrics, we found that the increase in the Program's population coverage tends to reduce the number of children with low birth weight in the year following the implementation of the Program and tends to reduce the infant mortality rate two years after its start.

Keywords

Family Health Program; impact analysis; panel data.

Classificação JEL: O10; I15; I18.

1 Introdução

Este estudo analisa o impacto do Programa Saúde da Família (PSF) sobre a saúde infantil em municípios do Rio Grande do Sul. Trata-se de um programa que possui uma concepção preventiva de saúde e que se constitui em um dos principais programas de saúde em vigor no Brasil em termos de cobertura populacional. Em 2010, o número de municípios participantes do Programa era de 5.294 (95% do total) no Brasil, e de 420 (85% do total) no Rio Grande do Sul, com uma população atendida de aproximadamente 52% e 35% respectivamente.

O PSF visa à prevenção, à promoção e à recuperação da saúde das pessoas e das famílias de forma integral e contínua, contando com equipes multiprofissionais compostas por, no mínimo, um médico geral, um enfermeiro, um técnico de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários. Cada equipe é responsável por, no máximo, 4.500 pessoas ou por 1.000 famílias. Os atendimentos são realizados nas Unidades de Saúde da Família. Pode-se dizer que os agentes comunitários são a forma de interligar as famílias e as pessoas com os serviços de saúde, devendo realizar visitas domiciliares pelo menos uma vez por mês, além de serem responsáveis pela promoção da vida e da saúde. As ações do Programa também contri-

buem para a redução dos riscos à saúde materno-infantil. Dentre elas estão aquelas que desestimulam o consumo de tabaco e álcool, por parte das mães, e as que incentivam o aleitamento materno e a nutrição materna e infantil adequadas.

Segundo Silva (2008), a inclusão de uma determinada política pública, na agenda governamental, parte da constatação de um problema ou levantamento da demanda e da seleção de questões que irão compor essa agenda. Após a verificação da situação, é realizada a construção de um diagnóstico a fim de solucionar a necessidade de intervenção apresentada. Depois, vem a fase de implantação e execução, sendo essa considerada a mais complexa pelos especialistas da área, pois trata-se da execução de serviços para o cumprimento dos objetivos e metas pré-estabelecidos visando obter os resultados pretendidos. A avaliação é uma etapa do ciclo das políticas públicas que visa a auxiliar o acompanhamento de programas já concluídos ou em andamento, informando em que medida as metas foram ou estão sendo alcançadas, além de verificar os pontos positivos e negativos da intervenção.

Portanto, segundo Cunha (2006), a avaliação é de grande importância para a gestão pública e para o planejamento governamental, visto que os programas públicos são implantados para alcançar metas ou objetivos sobre determinada parcela da população denominada público-alvo. A avaliação pode auxiliar no planejamento e nas formulações de programas governamentais, além de auxiliar nas reformulações e nos ajustes necessários. Segundo a autora, ela pode ser considerada um instrumento relevante para a melhoria da eficácia do gasto público, além de gerar qualidade na gestão e no controle da efetividade da ação do Estado.

Neste trabalho, o objetivo é avaliar o impacto do Programa Saúde da Família (PSF) sobre a mortalidade infantil e sobre o nascimento de crianças com baixo peso em municípios do Rio Grande do Sul. Esse Programa foi lançado em 1994 pelo Ministério da Saúde e pode ser considerado como sendo uma complementação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), implantado em 1991.¹

Para alcançar o objetivo do estudo, é utilizado um modelo econométrico com dados em painel abrangendo um conjunto de 32 municípios com mais de 50.000 habitantes no período de 2005 a 2010². O modelo de avaliação

¹ Por serem complementares, neste trabalho, considera-se conjuntamente o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

² O ano de 2005 foi escolhido como ano inicial, pois, em anos anteriores, a adesão ao PSF, em municípios do Estado, ainda não era muito significativa. O ano de 2010 corresponde ao último ano com observações consolidadas disponíveis no momento em que a pesquisa foi feita.

adotado baseia-se em Serra (2005), que estimou o impacto do PSF em municípios de São Paulo. Uma variante desse modelo foi utilizada por Silva *et al.* (2010), que analisaram o impacto do PSF nos municípios do Ceará. Para o Rio Grande do Sul, este é o primeiro trabalho, apesar da cobertura do Programa ser superior à média nacional.

Este artigo é composto de cinco seções, sendo esta **Introdução** a primeira. Na seção 2, é feita uma descrição do Programa Saúde da Família. Na seção 3, é apresentada a metodologia empregada. Na seção 4 são analisados os resultados encontrados. Por fim, na seção 5, são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

2 Programa Saúde da Família

Em 1978, o projeto intitulado Saúde para Todos no Ano 2000 foi apresentado durante a Conferência de Alma com o apoio da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Foi adotada como estratégia para alcançar essa meta, a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), apresentando como objetivos: promover a saúde; realizar ações preventivas; e reabilitar e auxiliar na manutenção da saúde. A formação da Atenção Básica à saúde, no Brasil, apresentou problemas na estrutura física dos serviços, no perfil dos profissionais da saúde, no acesso aos recursos e na efetividade da política.

Como forma de solução, o Ministério da Saúde implantou, em 1994, o Programa Saúde da Família em pequenos municípios do Nordeste do Brasil. O Governo Federal possuía os seguintes objetivos principais ao propor o Programa: substituir o modelo de assistência em vigor (curativo) pelo modelo de atenção primária (preventivo), a fim de reduzir os custos da saúde no país e descentralizar as políticas de saúde, tornando-as mais resolutivas, gerando uma parceria entre as esferas federal, estadual e municipal (Fuhrmann, 2003). Segundo a autora, a partir da década de 90 do último século, as três esferas do governo tornaram-se o ponto central para a execução das políticas de saúde devido à sua descentralização, caracterizada pela mudança de poder, gestão, atribuições e decisões das três esferas. Conforme Brasil (2012), a PNAB tem o PSF como sua principal estratégia de atenção básica à saúde.

Para o Ministério da Saúde (Brasil, 2005), o PSF tem como objetivo substituir ou converter o modelo tradicional de assistência à saúde. O modelo tradicional caracteriza-se pelo atendimento eminentemente curativo, hospitalocêntrico e de alto custo. Além disso, não instituiu redes hierarquizadas por complexidade, e as equipes de saúde não estabelecem vínculos de

cooperação e corresponsabilidade com a comunidade. Nesse sentido, as equipes de saúde compõem uma parcela do novo modelo de atenção, apresentando como atividades o conhecimento das famílias, a sua área de abrangência e a identificação de necessidades (problemas de saúde e situações de risco) da comunidade. É elaborado um plano e uma programação de ações para enfrentar os determinantes do processo de saúde ou doença — desenvolvendo ações educativas e intersetoriais relacionadas aos problemas de saúde identificados — e prestar assistência integral às famílias sob a responsabilidade das equipes de saúde no tocante à atenção básica.

O PSF foi concebido em 1993, em uma reunião convocada pelo Ministério da Saúde sobre o tema saúde da família. Nessa reunião foi discutida uma nova proposta devido à satisfação com os resultados apresentados pelo PACS, implantado de forma experimental nos Estados do Mato Grosso do Sul, Paraná e Ceará, em 1991. O PACS tinha como objetivo reduzir a taxa de mortalidade infantil e materna, além de introduzir os princípios de aproximação com a comunidade. O PSF é, portanto, fruto da experiência do PACS e, com ele, a família tornou-se a unidade de ação programática da saúde (Ronzani; Stralen, 2003).

Diferentemente de outros programas de saúde, pode-se afirmar que o PSF prioriza as ações de proteção e promoção da saúde dos indivíduos e da família de forma integral e contínua. Ele tem como objetivo modificar o paradigma da hospitalização, passando a enfatizar a família e o ambiente físico e social, voltando-se para ações programáticas, atividades domiciliares e articulações com a comunidade (Brasil, 1997). O PSF deve-se adequar às diferentes realidades, ou seja, à especificidade da sua região de abrangência. Contudo, devem ser mantidos os princípios e diretrizes básicos.

O PSF possui equipes multiprofissionais, as chamadas Equipes de Saúde da Família (ESF), que devem ser compostas, no mínimo, por um médico, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e de quatro a seis agentes comunitários de saúde (ACS). As equipes podem ter outros profissionais conforme a necessidade e as características dos serviços locais. As ESF são responsáveis por uma parcela da população; seus componentes devem residir nos municípios em que atuam; e seus serviços devem ser prestados nos locais onde as famílias cadastradas residem. O número de agentes comunitários é estabelecido pelo município, conforme o número de indivíduos e/ou famílias que estarão sob a responsabilidade da equipe. Contudo, um ACS deve ser responsável por, no máximo, 750 pessoas ou 150 famílias (Serra, 2005).

Segundo Brasil (2000), as equipes multiprofissionais apresentam como principais atribuições: (a) conhecer a realidade das famílias sob sua responsabilidade e identificar os problemas de saúde mais comuns e situações de risco a que a população está exposta; (b) realizar, conforme a qualificação de cada profissional da equipe, os procedimentos referentes à vigilância da saúde e epidemiológica em todos os ciclos da vida; (c) garantir a continuidade e a qualidade do atendimento e/ou tratamento; (d) prestar assistência integral, de forma que atenda à demanda de maneira contínua e eficaz, buscando gerar saúde através da educação sanitária; (e) buscar contatos com vistas a promover ações intersetoriais e parcerias com organizações existentes na sociedade a fim de enfrentar o conjunto de problemas; (f) discutir com a comunidade o conceito de cidadania, destacando os direitos de saúde; e (g) incentivar a formação e/ou participação ativa dos conselhos locais de saúde no Conselho Municipal de Saúde.

Conforme Brasil (2012), as Unidades de Atenção Básica possuem como principal objetivo a garantia de que a população tenha acesso à saúde com qualidade, devendo ser instaladas em locais próximos às residências, locais de trabalho e de estudo. Apresentar a infraestrutura necessária para as unidades tornou-se um grande desafio para o Brasil, porém, a Estratégia Saúde Mais Perto de Você, que também faz parte da PNAB, vem apresentando soluções para o desenvolvimento da atenção básica do País.

A Unidade de Saúde da Família, local onde as famílias são atendidas, pode ser composta por uma ou mais equipes, variando conforme a concentração de famílias da região sob sua responsabilidade. Ela não possui caráter substitutivo, ou seja, não há criação de novas unidades de saúde, exceto em regiões que não possuem nenhum tipo de serviço. A unidade deve estar relacionada à rede de serviços, de maneira que se garanta atenção de forma integral a todos os cidadãos, além de trabalhar com território de abrangência definido, sendo responsável pelo cadastramento e o acompanhamento da população vinculada à região (Santana; Carmagnani, 2001). Assim, as Unidades de Saúde da Família são compreendidas como “porta de entrada” para os atendimentos mais complexos, possuindo a responsabilidade do atendimento do paciente, e quando esse é encaminhado para um tratamento especializado, a equipe deve acompanhá-lo (Brasil, 2000).

Segundo Fuhrmann (2003), o critério para a implantação da Unidade de Saúde da Família, na comunidade, é o risco social, ou seja, privilegiam-se regiões com elevados índices de desemprego, criminalidade e baixo nível educacional, dentre outras questões sociais que influenciam no risco à saúde. Devido a esses problemas, são determinadas as implantações das primeiras Equipes de Saúde da Família em comunidades com dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Com a cobertura das unidades nas áreas

de maior risco social, naturalmente, os demais centros de saúde são substituídos pelas Unidades de Saúde da Família.

Assim, o PSF é um modelo de assistência à saúde que desenvolve ações de promoção e prevenção à saúde do indivíduo, da família e da comunidade nas Unidades de Saúde, através de suas equipes. Apesar de o Programa ter sido criado pelo Ministério da Saúde, a implantação do mesmo é feita pelos municípios, conforme as exigências locais. Assim, pode-se dizer que, para a implantação do PSF, é necessária a sensibilização dos prefeitos e das demais autoridades municipais para concordarem com as Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS), que possuem como responsabilidade auxiliar os gestores municipais em todas as fases da estratégia. As CRS foram relevantes para a implantação do PSF, pois se dirigiam aos municípios a fim de discutir, juntamente com os gestores, conselheiros e lideranças locais, a introdução da nova forma de trabalho para a saúde na atenção básica, assumindo a responsabilidade de selecionar e treinar os agentes. Hoje, essas funções são realizadas pelas secretarias municipais de saúde, visto que é responsabilidade do gestor municipal a implantação e o desenvolvimento do Programa.

Segundo Brasil (2000), o PSF e o PACS expandiram-se significativamente nos municípios de pequeno porte, no interior do País. Contudo, nos municípios de maior porte, a adoção do PSF foi pequena, o que levou o Ministério da Saúde a criar o Programa de Expansão e Consolidação da Saúde da Família (Proesf) em 2003. Esse projeto tinha como objetivos contribuir para a implantação do PSF nos municípios com mais de 100.000 habitantes e incentivar a melhoria da qualidade dos processos de trabalho realizados e do desempenho dos serviços de saúde no País.

A Tabela 1 mostra o número de municípios com PSF, o número de ESF³ implantadas e a proporção de cobertura populacional no Brasil, no período de 2005 a 2010. Pelos dados fornecidos pelo Sistema de Informação da Atenção Básica/Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIAB/Datasus), pode-se notar uma tendência de aumento no número de municípios com PSF, do número de ESF implantadas e na cobertura do PSF tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul. Apesar da cobertura, no Rio Grande do Sul, ser relativamente menor que a no Brasil, a última linha da Tabela 1 mostra que, no período, o aumento da cobertura foi bem maior no Estado que no País.

³ “Nº de ESF aptas para o município receber incentivos financeiros pelo Ministério da Saúde, na competência selecionada. O número de ESF para o qual o município receberá o incentivo financeiro federal corresponde ao número de ESF cadastradas no sistema e que esteja em conformidade com o credenciamento pelo Ministério da Saúde” (Brasil, 2012).

Tabela 1

Número de municípios com Programa Saúde da Família (PSF), número de Equipes de Saúde da Família (ESF) implantadas e proporção da cobertura populacional no Brasil e no Rio Grande do Sul (RS) — 2005-10

ANOS	NÚMERO DE MUNICÍ- PIOS COM PSF		NÚMERO DE ESF IMPLANTADAS		COBERTURA POPULACIONAL (%)	
	Brasil	RS	Brasil	RS	Brasil	RS
2005	4.986	382	24.564	939	44,35	28,35
2006	5.106	394	26.729	1.040	46,19	30,48
2007	5.125	397	27.324	1.069	46,62	31,03
2008	5.235	413	29.300	1.161	49,51	33,87
2009	5.251	416	30.328	1.193	50,69	35,43
2010	5.294	420	31.660	1.210	52,23	35,60
Varição % 2005-10	6,18	9,95	28,89	28,86	17,77	25,57

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde (Brasil, 2013).

NOTA: Os dados referem-se ao último mês de cada ano.

3 Material e métodos

A escolha de municípios como unidade de análise tem um lado positivo, já que possibilita considerar as diferenças existentes em pequenas escalas geográficas. No entanto, considerar unidades espaciais muito pequenas pode gerar problemas de flutuações excessivas nas variáveis de interesse de um ano para outro. Por isso, neste estudo, com o objetivo de reduzir as influências das variáveis aleatórias nos coeficientes estimados, foram selecionados os municípios com, no mínimo, 50.000 habitantes. Espera-se, com esse procedimento, reduzir o impacto das flutuações aleatórias e melhorar a eficiência do estimador utilizado, proporcionando maior confiabilidade no impacto do PSF.

Diferentes estudos na área da saúde e os relacionados ao desenvolvimento econômico e social apresentam a mortalidade infantil como um reflexo das condições gerais de uma sociedade, visto que os óbitos de menores de um ano de vida estão diretamente ligados a fatores socioeconômicos. As variáveis de maior interesse, neste estudo, são aquelas associadas ao impacto da cobertura populacional do PSF (*CPSF*) sobre a taxa de mortalidade infantil (*TM*) e sobre o número de crianças que nascem com baixo peso (*NVM2500*). Alguns trabalhos utilizam a adoção do Programa pelos municípios, contudo, essa forma ignora as diferenças relacionadas às melhorias na saúde entre os graus de menor e maior cobertura populacional do PSF.

Assim, a variável de interesse, aqui, é a cobertura populacional do PSF, que pode ser calculada através da seguinte equação⁴:

$$CPSF_{it} = 100 (ESF_{it} \times 3.450) / P_{it} \quad (1)$$

Onde: $CPSF_{it}$ = cobertura populacional do PSF no município i no tempo t (PSF mais PACS); ESF_{it} = número de equipes do PSF e do PACS no município i no tempo t ; P_{it} = população total do município i no tempo t , e 3.450 é o número de pessoas atendidas por ESF.

Uma maneira de se realizar a análise proposta é através dos dados em painel. Segundo Wooldridge (2010), dados em painel são úteis para a análise de decisões políticas, particularmente quando o interesse é verificar mudanças ao longo do tempo e entre diferentes unidades geográficas.

Conforme Serra (2005), alguns estudos preocupados com os determinantes da saúde infantil realizam a análise com base em uma função de produção de saúde infantil considerada como sendo função de: insumos médicos, insumos médicos pré-natais, utilização de serviços de aborto, utilização de insumos anticoncepcionais, uso materno de cigarros, variáveis exógenas observáveis de risco para a criança e dotação biológica da criança — determinada esta última, em grande parte, pelas características biológicas da própria mãe⁵. Como muitas dessas observações são individuais e não estão disponíveis aos pesquisadores, elas resultam no uso de informações mais agregadas, como, por exemplo, no âmbito de municípios.

Seguindo uma estratégia semelhante à usada por Serra (2005), em sua análise de municípios do Estado de São Paulo, neste estudo, utilizam-se as seguintes funções de saúde infantil:

$$TMI = f(PIBpc, Leitos, TxAbEF, EstEF, CPSF) \quad (2a)$$

$$NVM2500 = f(PIBpc, Leitos, TxAbEF, EstEF, CPSF) \quad (2b)$$

Onde: TMI = taxa de mortalidade infantil; $PIBpc$ = PIB *per capita* do município; $Leitos$ = número de leitos disponíveis no município; $CPSF$ = cobertura populacional estimada pelo PSF; $TxAbEF$ = taxa de abandono no ensino fundamental no município; e $EstEF$ = número de estabelecimentos de ensino fundamental no município.

Uma maneira operacional de se realizar a análise proposta é através dos dados em painel. Segundo Wooldridge (2010), dados em painel são úteis para a análise de decisões políticas, particularmente quando o interes-

⁴ Método utilizado por Brasil (2006), a fim de calcular as proporções das coberturas municipais, considerando a população total de cada município. A estimativa obtida é realizada usando o critério de uma ESF para cada 3.450 pessoas. Esse padrão de cálculo é adotado pelo Departamento de Atenção Básica (DAB) do Ministério da Saúde.

⁵ Ver, por exemplo, Corman, Joyce e Grossman (1987) e Frank *et al.* (1992).

se é verificar mudanças ao longo do tempo e entre diferentes unidades geográficas. Um modelo de regressão com dados em painel, com n observações em T períodos e K variáveis, pode ser representado da seguinte forma:

$$y_{it} = x_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Onde: y é a variável dependente (*TMI* e *NVM2500*); x_{it} é um vetor $1 \times K$ contendo as variáveis explicativas (*PIBpc*, *Leitos*, *TxAbeF*, *EstEF*, *CPSF*); β é um vetor $K \times 1$ de parâmetros a serem estimados; e ε_{it} são os erros aleatórios. Os subíndices $i = 1, 2, \dots, n$ e $t = 1, 2, \dots, T$ denotam a unidade observacional e o período de cada variável, respectivamente. Dessa forma, em uma base de dados com dados em painel, o número total de observações corresponde a $n \times T$. A variável de interesse é a cobertura populacional do Programa (*CPSF*), e espera-se encontrar um valor negativo para o coeficiente β associado à mesma. O modelo foi estimado considerando efeitos fixos e aleatórios e defasagens na variável de interesse. Os procedimentos utilizados para a seleção dos modelos estão detalhados na próxima seção.

O PSF é um modelo de assistência à saúde que desenvolve ações de promoção e prevenção à saúde do indivíduo, da família e da comunidade. Através das ações das equipes do Programa, espera-se uma melhoria na saúde das famílias, particularmente das crianças. Assim, espera-se que o sinal do coeficiente relacionado ao grau de cobertura populacional do PSF seja negativo.

As variáveis de controle utilizadas são: o PIB *per capita* dos municípios, que atua como uma *proxy* para a obtenção de insumos relacionados à saúde infantil e à educação dos pais; o número de leitos, que representa a infraestrutura hospitalar dos municípios; e a taxa de abandono e o número de estabelecimentos no ensino fundamental, que representam, respectivamente, o contexto social e a infraestrutura educacional dos municípios. Esses quatro controles representam as dimensões comumente usadas nos indicadores de desenvolvimento, que são a renda *per capita*, a saúde e a educação. O Quadro 1 apresenta as variáveis utilizadas neste estudo.

Os municípios selecionados para a realização deste trabalho são aqueles com, no mínimo, 50.000 habitantes. Porém, foram excluídos os que não apresentavam dados para um ou mais anos no período analisado.⁶ Com isso, a análise foi realizada para o período de 2005 a 2010, para um conjunto de 32 municípios do Estado do Rio Grande do Sul. A Tabela 2 mostra as estatísticas descritivas dessas variáveis para o conjunto de municípios ana-

⁶ Em 2005, o Rio Grande do Sul tinha 41 municípios com mais de 50.000 habitantes. Desse, nove ficaram fora da análise: Esteio, Gravataí, Guaíba, Porto Alegre, Sant'Ana do Livramento, São Gabriel, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Taquara.

lisados. A Tabela A.1 do **Apêndice** mostra os valores médios dessas variáveis em cada um dos municípios analisados.

Quadro 1

Descrição das variáveis utilizadas na análise

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	FONTE
<i>TMI</i>	Taxa de mortalidade infantil no município (óbito de menores de um ano por 1.000 nascidos vivos)	Fundação de Economia e Estatística (FEE)
<i>NVM2500</i>	Taxa de nascidos vivos com menos de 2.500 gramas no município (nascidos vivos por 1000 habitantes)	FEE
<i>PIBpc</i>	Produto Interno Bruto <i>per capita</i> do município	FEE
<i>Leitos</i>	Número de leitos (camas) disponíveis no(s) hospital(is) do município (leitos por 1000 habitantes)	FEE
<i>TxAbEF</i>	Taxa de abandono do ensino fundamental no município (número de alunos que abandonaram o ensino fundamental sobre o total de alunos matriculados nessa modalidade de ensino)	FEE
<i>EstEFpc</i>	Número total de estabelecimentos de ensino fundamental no município (número de estabelecimentos dividido pela população)	FEE
<i>CPSF</i>	Cobertura populacional do Programa de Saúde da Família (PSF) (PSF mais Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)) no município.	Ministério da Saúde

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde (Brasil, 2013).
Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2013).

Tabela 2

Estatísticas descritivas da amostra de municípios analisados no Rio Grande do Sul — 2005-10

VARIÁVEL	MÉDIA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO-PADRÃO
<i>TMI</i>	13,02	12,44	3,46	24,23	3,67
<i>NVM2500</i>	1,28	1,27	0,75	1,81	0,21
<i>PIBpc</i>	17.329,40	16.353,50	3.752,49	51.070,00	8.173,06
<i>Leitos</i>	2,59	2,64	0,41	6,19	1,20
<i>TxAbEF</i>	1,70	1,45	0,10	6,10	1,05
<i>EstEFpc</i>	0,55	0,50	0,23	1,96	0,24
<i>CPSF</i>	59,22	53,83	1,11	100,00	34,09

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2013).
Ministério da Saúde (Brasil, 2013).

4 Análise dos resultados

O Programa Saúde da Família apresentou-se como uma boa estratégia para a modificação do modelo de assistência à saúde, tornando-se um mo-

delo onde a família é considerada o foco de atenção e não somente o indivíduo enfermo. Esse Programa foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde, em 1994, com base no sucesso do Programa de Agentes Comunitários, sem a intenção de substituir o programa já implantado, mas sim, de complementá-lo. As diretrizes do PSF são a promoção, a proteção e a prevenção da saúde dos indivíduos através de ações que promovam seu conhecimento, a fim de que aprendam a ter melhores condições de vida.

Tais ações são realizadas mediante as visitas dos agentes comunitários que fazem parte das Equipes de Saúde da Família, sendo eles os responsáveis por conhecer a comunidade onde atuam, ou seja, saber da realidade e das necessidades que a região apresenta. As Equipes de Saúde da Família são compostas por multiprofissionais, podendo variar o seu número de acordo com a necessidade da região. Cada equipe é responsável por, em média, 3.450 pessoas, as quais são atendidas nas unidades de Saúde da Família, que são os postos de saúde das regiões, não havendo a intenção de se criarem novos postos de atendimento a não ser onde não existam. Ao longo dos anos, o PSF apresentou um crescimento no número de Equipes de Saúde da Família, aumentando a cobertura tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul.

Para avaliar o impacto desse aumento da cobertura do Programa em municípios do Rio Grande do Sul com mais de 50.000 habitantes, utilizou-se o método de dados em painel para estimar modelos alternativos, considerando duas variáveis endógenas: a taxa de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (*NVM2500*) e a taxa de mortalidade infantil (*TMI*), e duas defasagens temporais na variável explicativa de interesse, a *CPSF*. Além disso, cada versão do modelo foi estimada usando efeitos fixos e efeitos aleatórios. Os resultados estão na Tabela 3.

A Tabela 3 mostra 12 modelos alternativos, considerando modelos de efeitos fixos e de efeitos aleatórios. Entre eles, é possível escolher aqueles mais apropriados à análise. A forma recomendada para testar a existência de um dentre esses efeitos (fixos ou aleatórios) é através do teste de Hausman, no qual se estabelece que a hipótese nula (H_0) corresponde à existência de efeitos aleatórios nos resíduos, enquanto que a hipótese alternativa (H_1) prevê a existência de efeitos fixos. Então, em todos os casos em que o valor p (*p-value*) para o teste for superior a 0,05 (um ou nenhum asterisco), não se pode rejeitar a hipótese nula (H_0), sendo mais apropriado usar o modelo de efeitos aleatórios. Usando este critério, foram selecionados para a análise os modelos um, três, seis, oito, 10 e 11.

Os três modelos alternativos para cada uma das variáveis endógenas diferenciam-se apenas pela defasagem na variável de interesse, a *CPSF*: o

primeiro não tem defasagem; o segundo tem a defasagem de um período (um ano) e o terceiro a defasagem de dois períodos (dois anos).

Analisando as três versões do modelo contendo *NVM2500* como variável endógena, constata-se que, na primeira versão, a variável de interesse *CPSF* não apresenta nenhuma defasagem temporal; apenas a variável taxa de abandono no ensino fundamental (*TxAbeF*) apresenta significância estatística de pelo menos 5%. Observando o sinal do coeficiente desta variável, pode-se dizer que municípios que apresentam altos valores nesta variável tendem a apresentar alta taxa de nascidos vivos com baixo peso.

Na segunda versão do modelo, em que a variável de interesse *CPSF* possui a defasagem temporal de um período (um ano), apenas a própria variável de interesse *CPSF* mostrou significância estatística de pelo menos 5%. O sinal do coeficiente da variável indica que municípios com alta cobertura do Programa Saúde da Família tendem a apresentar menores taxas relativas de nascimentos de crianças com baixo peso. A cada 1% de aumento na cobertura populacional do Programa, a taxa de nascidos vivos com baixo peso por 1000 habitantes diminui em média 0,002, ou seja, aproximadamente 0,16%. Esse resultado, no entanto, aparece com um ano de defasagem.

Na terceira versão do modelo, com duas defasagens (dois anos) na variável de interesse *CPSF*, apenas a variável estabelecimentos de ensino fundamental *per capita* (*EstEFpc*) mostra significância estatística de pelo menos 5%. O sinal da variável indica que, em municípios onde há uma boa rede de escolas de ensino fundamental, a taxa de nascidos vivos com baixo peso tende a ser menor.

Analisando as três versões do modelo contendo a taxa de mortalidade infantil (*TMI*) como variável endógena, constata-se que, na primeira versão, em que a variável de interesse *CPSF* não apresenta nenhuma defasagem temporal, apenas a variável taxa de abandono no ensino fundamental (*TxAbeF*) apresenta significância estatística de pelo menos 5%. O sinal do coeficiente desta variável indica que municípios que apresentam altos valores nessa variável tendem a apresentar alta taxa de mortalidade infantil. Este resultado é coerente com o anterior, em que a variável endógena era *NVM2500*.

Na segunda versão do modelo, em que a variável de interesse *CPSF* possui a defasagem temporal de um período (um ano), apenas o PIB per capita mostrou significância estatística de pelo menos 5%. O sinal do coeficiente da variável indica que municípios com alta renda per capita tendem a apresentar menores taxas de mortalidade infantil.

Por fim, na terceira versão do modelo, com duas defasagens (dois anos) na variável de interesse *CPSF*, as variáveis explicativas número de

leitos hospitalares (*Leitos*), taxa de abandono no ensino fundamental (*TxAbEF*) e a cobertura do PSF (*CPSF*) mostraram significância estatística de pelo menos 5%. Os sinais das variáveis indicam que em municípios onde há maior cobertura do PSF, a taxa de mortalidade infantil tende a ser menor. A cada 1% de aumento na cobertura populacional do Programa, a taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos diminui em média 0,08, ou seja, aproximadamente 0,61%. Esse resultado, no entanto, aparece dois anos depois do início dos trabalhos das equipes do Programa.

É bom ter presente que os modelos utilizados na análise não permitem afirmar que está ocorrendo um efeito causal do aumento da cobertura do PSF sobre a redução de nascidos vivos com baixo peso e sobre a redução da taxa de mortalidade infantil. É possível dizer apenas que há uma forte correlação entre elas e que essa correlação é negativa nos dois casos. Também, verifica-se que a correlação é forte e negativa apenas quando se considera um e dois anos de defasagem respectivamente.

Tabela 3

Resultados dos modelos econométricos usando duas variáveis endógenas alternativas, *NVM2500* (número de crianças que nascem com baixo peso) e *TMI* (taxa de mortalidade infantil), nos municípios do Rio Grande do Sul — 2005-10

a) variável endógena: nascidos vivos com baixo peso ou com menos de 2500 gramas (*NVM2500*)

VARIÁVEIS EXÓGENAS	MODELO 1 EFEITOS FIXOS	MODELO 2 EFEITOS ALEATÓ- RIOS	MODELO 3 EFEITOS FIXOS	MODELO 4 EFEITOS ALEATÓ- RIOS	MODELO 5 EFEITOS FIXOS	MODELO 6 EFEITOS ALEATÓ- RIOS
<i>const</i>	(1)1,014	(1) 1,247	(1) 1,233	(1) 1,344	(1)1,247	(1) 1,533
Erro-padrão	0,15	0,10	0,17	0,11	0,35	0,14
<i>PIBpc</i>	-0,000	-0,000	0,000	-0,000	0,000	-0,000
Erro-padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Leitos</i>	0,010	0,013	0,001	0,024	0,018	0,023
Erro-padrão	0,04	0,02	0,05	0,02	0,06	0,02
<i>TxAbEF</i>	(1)0,053	(1) 0,049	0,016	0,026	0,035	0,014
Erro-padrão	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03
<i>EstEFpc</i>	(3)0,193	-0,077	0,193	-0,112	-0,008	(1)-0,487
Erro-padrão	0,11	0,08	0,12	0,09	0,51	0,15
<i>CPSF</i>	0,001	-0,000	-	-	-	-
Erro-padrão	0,00	0,00	-	-	-	-
<i>CPSF(-1)</i>	-	-	(2) -0,002	(3) -0,001	-	-
Erro-padrão	-	-	0,00	0,00	-	-
<i>CPSF(-2)</i>	-	-	-	-	-0,002	-0,001
Erro-padrão	-	-	-	-	0,00	0,00
R2 ajustado	0,618	-	0,630	-	0,607	-
F	(1)7,590	-	(1) 6,897	-	(1)5,022	-
Hausman	-	(1)16,866	-	(2)14,948	-	1,917
Breusch-Pagan	-	-	-	(1)68,082	-	(1)47,364
Observações	192	192	160	160	128	128

b) variável endógena: taxa de mortalidade infantil (*TM*)

VARIÁVEIS EXÓGENAS	MODELO 7 EFEITOS FIXOS	MODELO 8 EFEITOS ALEATÓ- RIOS	MODELO 9 EFEITOS FIXOS	MODELO 10 EFEITOS ALEATÓ- RIOS	MODELO 11 EFEITOS FIXOS	MODELO 12 EFEITOS ALEATÓ- RIOS
const	(1)13,124	(1)12,184	(1) 18,029	(1) 13,618	(1)27,431	(1)14,351
Erro-padrão	3,52	1,80	4,27	1,83	8,14	2,14
PIBpc	0,000	(3) 0,000	0,000	(2) -0,000	0,000	(2)-0,000
Erro-padrão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Leitos	(3)-1,783	0,092	(3) -2,411	0,077	(2)-2,965	0,152
Erro-padrão	0,98	0,32	1,23	0,31	1,35	0,33
TxAbeF	(2) 0,978	(2) 0,672	0,790	0,423	(2) 2,140	0,589
Erro-padrão	0,47	0,32	0,72	0,40	0,99	0,52
EstEFpc	3,622	1,131	1,361	0,211	-12,700	-1,055
Erro-padrão	2,68	1,47	3,10	1,48	11,73	2,07
CPSF	0,015	0,004	-	-	-	-
Erro-padrão	0,02	0,01	-	-	-	-
CPSF(-1)	-	-	-0,0170	-0,001	-	-
Erro-padrão	-	-	0,03	0,01	-	-
CPSF(-2)	-	-	-	-	(2)-0,080	-0,008
Erro-padrão	-	-	-	-	0,04	0,01
R2 ajustado	0,259	-	0,163	-	0,212	-
F	(1) 2,550	-	(2)1,772	-	(2) 1,844	-
Hausman	-	6,800	-	5,708	-	(1)15,454
Breusch-Pagan	-	(1)14,034	-	(3) 3,156	-	0,623
Observações	192	192	160	160	128	128

NOTA: Resultados obtidos usando o *software* Gretl 1.9.12.

(1) Nível de significância estatística de 1%. (2) Nível de significância estatística de 5%. (3) Nível de significância estatística de 10%.

5 Conclusão

Os resultados do estudo mostram que o Programa Saúde da Família influencia positivamente a saúde infantil nos municípios do Rio Grande do Sul. Como indicadores de saúde infantil, utilizou-se o número de crianças com baixo peso ao nascer e a taxa de mortalidade infantil.

Os efeitos da cobertura do PSF sobre o número de crianças nascidas com baixo peso permitem concluir que o Programa mostra efetividade apenas um ano depois que as equipes iniciam seus trabalhos nos municípios. As outras variáveis que podem ajudar na redução do número de nascidos com baixo peso são o aumento do número de estabelecimentos de ensino fundamental e a redução da taxa de abandono no ensino fundamental, nos municípios.

Em relação aos efeitos da cobertura do PSF sobre a taxa de mortalidade infantil, é possível concluir que o Programa mostra efetividade apenas dois anos depois que as equipes iniciam seus trabalhos nos municípios. As

outras variáveis que podem influenciar na redução da taxa de mortalidade infantil nos municípios são o aumento do PIB *per capita*, o aumento do número de leitos hospitalares e a redução da taxa de abandono no ensino fundamental.

Pode-se concluir, também, que para diminuir o número de nascidos com baixo peso, além de aumentar a cobertura do PSF, o foco dos municípios deveria recair sobre a dimensão educação. No entanto, para diminuir a taxa de mortalidade infantil, além de ampliar a cobertura do PSF, seria preciso que os municípios melhorassem as condições nas três principais dimensões do desenvolvimento econômico: renda, saúde e educação. Por fim, com os resultados obtidos, pode-se lançar o seguinte raciocínio em cadeia: o aumento da cobertura do PSF ocasiona uma diminuição do número de crianças com baixo peso ao nascer no ano seguinte à aplicação do Programa que, por sua vez, provoca uma redução da taxa de mortalidade infantil dois anos depois.

Apêndice

Tabela A.1

Dados utilizados na pesquisa, nos municípios com mais de 50.000 habitantes do Rio Grande do Sul — 2005-10

MUNICÍPIOS	<i>TMI</i>	<i>NVM2500</i>	<i>PIBpc</i>	<i>LEITOS</i>	<i>TxAbeF</i>	<i>EstEfpc</i>	<i>CPSF</i>
Alegrete	13,95	1,30	12177,34	2,20	1,50	0,64	27,51
Alvorada	12,88	1,64	5086,10	0,47	3,12	0,24	72,00
Bagé	15,37	1,37	9463,90	3,22	2,49	0,66	100,00
Bento Gonçalves ..	11,41	1,31	19544,18	2,96	1,05	0,48	52,80
Cachoeira do Sul	16,71	1,36	11618,86	2,59	1,30	0,59	43,70
Cachoeirinha	11,17	1,44	23590,70	0,75	2,15	0,34	30,26
Camaquã	12,29	1,14	13869,34	2,11	1,88	0,74	49,39
Campo Bom	9,69	1,19	20879,75	1,14	1,45	0,49	82,76
Canguçu	15,12	1,03	8776,04	1,87	2,15	1,11	37,34
Canoas	12,26	1,36	38913,48	1,70	2,54	0,29	21,97
Carazinho	15,56	1,39	14747,01	2,80	0,66	0,53	100,00
Caxias do Sul	12,68	1,58	26827,51	3,28	1,18	0,39	43,68
Cruz Alta	13,27	1,38	18951,93	5,43	1,53	0,64	79,23
Erechim	13,66	1,22	18710,50	2,88	1,25	0,41	63,72
Farroupilha	10,03	1,33	20450,78	1,42	0,25	0,71	50,59
Ijuí	11,72	1,09	16788,35	3,63	0,73	0,58	82,76
Lajeado	11,59	1,10	22742,33	2,68	1,02	0,50	72,73
Montenegro	10,91	1,09	22053,16	3,06	1,75	0,70	62,92
Novo Hamburgo ...	12,72	1,14	17254,67	1,58	2,23	0,44	1,13
Passo Fundo	12,07	1,59	17759,42	5,59	1,69	0,43	57,58
Pelotas	15,51	1,31	10105,78	3,49	3,96	0,42	46,60
Rio Grande	13,88	1,23	26642,36	3,81	3,47	0,52	81,17
Santa Cruz do Sul	10,68	1,08	29707,76	2,57	1,71	0,47	77,46
Santa Maria	12,09	1,34	11738,41	3,46	1,23	0,42	40,58
Santa Rosa	11,52	0,95	16815,72	3,40	0,43	0,59	100,00
Santo Ângelo	10,61	1,14	12845,61	3,39	1,28	0,72	54,95
São Borja	14,36	1,17	15517,09	2,18	1,25	0,58	100,00
São Leopoldo	11,92	1,32	14049,01	1,27	2,64	0,35	16,56
Uruguaiana	19,40	1,38	16785,98	2,41	0,99	0,40	24,29
Vacaria	16,45	1,49	13566,40	2,93	1,91	0,55	58,51
Venâncio Aires	12,24	1,02	19976,67	1,87	1,11	1,39	47,80
Viamão	12,80	1,36	6583,77	0,74	2,42	0,41	17,06

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2013).
Ministério da Saúde (Brasil, 2013).

NOTA: Valores médios do período 2005-10.

Referências

BERTOLLI FILHO, C. **História da saúde pública no Brasil**. São Paulo: Ática, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Avaliação da implantação e funcionamento do Programa Saúde da Família — PSF**: relatório preliminar. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Datasus**. 2013. Disponível em: <www2.datasus.gov.br>. Acesso em: 20 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Legislação estruturante do SUS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de atenção básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Família no Brasil**: uma análise de indicadores selecionados: 1998-2004. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Família**: avaliação da implementação em dez centros urbanos: síntese dos principais resultados. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação de Saúde da Comunidade. **Saúde da Família**: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Programas saúde da família e agentes comunitários de saúde**: atividades 1999. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2000.

CENTA, M. de L.; ALMEIDA B. M. M. de. O Programa Saúde da Família sob olhar da equipe multidisciplinar. **Família, Saúde, Desenvolvimento**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 103-113, maio/ago. 2003.

CORMAN, H.; JOYCE, T.; GROSSMAN, M. Birth outcome production function in the United States. **Journal of Human Resources**, Madison, WI, v. 22, n. 3, p. 339-360, 1987.

CUNHA, C. G. S. da. **Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil.** 2006. Disponível em:

<http://www.scp.rs.gov.br/upload/avaliacao_de_politicas_publicas_e_programas_governamentais.pdf>. Acesso em: 20 out. 2013.

FACCHINI, L. A. *et al.* Desempenho do PSF no sul e no nordeste do Brasil: avaliação institucional e epidemiológica da Atenção Básica à Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 669-681, 2006.

FRANK, R. *et al.* Updated estimates of the impact of prenatal care on birth weight outcomes by race. **Journal of Human Resources**, Madison, WI, v. 27, n. 4, p. 629-642, 1992.

FUHRMANN, N. L. Programa saúde da família: viabilizando a saúde pública universalizada no Brasil. **Textos e Contextos**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 1-15, dez. 2003.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER (FEE). **FEE Dados**. 2013. Disponível em: <www.fee.rs.gov.br>. Acesso em: 20 out. 2013.

GUJARATI, D. **Econometria Básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

LOPES, M. J. M.; PAIXÃO, D. X. da. **Saúde da Família: histórias, práticas e caminhos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

RONZANI, T. M.; STRALEN, C. J. V. Dificuldades de implantação do programa de saúde da família como uma estratégia de reforma do sistema de saúde brasileiro. **Revista APS**, Juiz de Fora, v. 6, n. 2, p. 99-107, jul./dez. 2003.

SANTANA, M. L.; CARMAGNANI, M. I. Programa saúde da família no Brasil: um enfoque sobre seus pressupostos básicos, operacionalização e vantagens. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 33-53, 2001.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SERRA, R. A. M. Uma avaliação empírica do impacto do programa saúde da família sobre a saúde infantil no estado de São Paulo. In: PIOLA, S. F.; JORGE, E. A. (Org.). **Economia da Saúde: 1º premio nacional: coletânea premiada**. Brasília, DF: IPEA, 2005. p. 79-112.

SILVA, M. O. S. e. **Avaliação de políticas e programas sociais**: uma reflexão sobre o conteúdo teórico e metodológico da pesquisa avaliativa. São Paulo: Veras, 2008.

SILVA, V. H. M. C. *et al.* **Uma avaliação econômica do programa saúde da família sobre a taxa de mortalidade infantil no Ceará**. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia do Ceará (IPECE), 2010.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2010.