

Atratividade e Escassez de Médicos Fora dos Grandes Centros: o Impacto do Programa Mais Médicos

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida^{1 a}, Ana Cláudia Annegues^{ab}, Otoniel Rodrigues dos Anjos^a
Patrícia Soares de Araújo Carvalho^c.

^a Universidade Federal da Paraíba, ^b Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ^c Instituto Federal da Paraíba

Resumo

O presente estudo tem por objetivo mensurar o impacto do Programa Mais Médicos (PMM), lançado pelo Governo Federal em 2013, sobre indicadores de saúde das populações localizadas em municípios com dificuldades de atração de médicos. A hipótese a ser testada é se os incentivos gerados pelo programa para melhor suprir as unidades básicas de saúde com médicos podem ter um papel relevante na redução da incidência de doenças diretamente tratáveis por esta modalidade de atendimento. Para tanto, são utilizadas informações da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, vinculada ao Ministério da Saúde, para calcular o tempo de participação de cada município no PMM e dados longitudinais do DATASUS acerca da taxa de internação hospitalar por doenças sensíveis a atenção básica e a incidência de algumas dessas enfermidades, a saber: número de nascidos vivos com menos de 2,5kg; crianças entre 1 e 2 anos com desnutrição e crianças até 2 anos com diarreia. Os resultados estimados com a adoção da abordagem de pareamento e de diferenças em diferenças (*diff-in-diff*), mostraram que o programa não teve um impacto estatisticamente significativo na redução da incidência de internações hospitalares por condições sensíveis a atenção básica bem como sobre as enfermidades analisadas.

Palavras-chave: Programa Mais Médicos. Escore de propensão. *Diff-in-Diff*.

Área de submissão: **Área 12** - Economia Social e Demografia Econômica

Classificação JEL: I10, I18, C10

Abstract

The present study aims to analyze the effects of 'Mais Médicos' Program, launched by the Federal Government in 2013, on the health status of populations located in municipalities with difficulties in attracting physicians. The hypothesis to be tested is that the incentives generated by the program to better supply basic health units with physicians may play a relevant role in reducing the incidence of diseases directly treatable by this mode of care. For this, information from bureau of Health and Labor Management, linked to the Ministry of Health, are used to calculate the time of participation of each municipality in the PMM, and DATASUS longitudinal data on the rate of hospital admission for diseases that are sensitive to Primary care and the incidence of some of these diseases, namely: number of live births of less than 2.5 kg; Children between 1 and 2 years old with malnutrition and children up to 2 years of age with diarrhea. The results estimated with the adoption of the matching and diff-in-diff approach showed that the program did not have a statistically significant impact in reducing the incidence of hospital admissions due to conditions sensitive to basic care as well as the diseases analyzed.

Keywords: More Doctors Program. Propensity score. Diff-in-Diff.

JEL Codes: I10, I18, C10

1. Introdução

A criação do Sistema Único de Saúde (SUS) fez da universalização do acesso à saúde no Brasil a principal diretriz das políticas públicas da área desde o final da década de 80. De acordo com Ramos (2007), a construção do SUS está ancorada nos princípios ético-doutrinários da universalidade, equidade e integralidade e tem por finalidade assistir à população baseando-se no modelo da promoção, proteção e recuperação da saúde, seguindo os mesmos princípios em todo o território nacional. Contudo, embora o sistema tenha evoluído ao longo dos anos, vários problemas persistem. Conforme aponta Campos (2007), a implantação do SUS vem ocorrendo de maneira heterogênea, uma vez que, entre outros motivos, existem problemas de financiamento, de gestão do sistema e do trabalho em saúde.

A heterogeneidade do acesso à saúde se dá principalmente a nível regional. O estudo de Travassos et al. (2006) constata a existência de desigualdades entre as grandes regiões do país no atendimento às necessidades e na utilização de serviços de saúde. Uma das desigualdades alistadas ao atendimento pode estar relacionada com a distribuição dos médicos nas regiões do país.

De acordo com o estudo realizado por Scheffer et al. (2015), a taxa de médicos por 1.000 habitantes no Brasil passou de 1,15 em 1980 para uma razão de 2,11 em 2015. No entanto, apesar da razão nacional ser de 2,11, a distribuição dos médicos não ocorre de maneira homogênea. As regiões Norte e Nordeste estão abaixo desta razão. Ainda de acordo com o levantamento realizado por Scheffer et al. (2015), 21 estados estão abaixo da média nacional. No estado do Maranhão, por exemplo, a razão médicos por 1.000 habitantes é de 0,79. Já na distribuição de médicos, segundo capital e interior, é possível verificar que essa concentração é bem maior. A cidade de Vitória (ES), por exemplo, possui 11,90 médicos por habitantes.

A escassez da oferta de médicos nas localidades mais afastadas dos grandes centros está relacionada a uma série de fatores. Wanzeried e Nocera (2008) destacam que a distribuição espacial dos médicos pode ser estudada analisando o seu processo de escolha locacional (Pinto et al., 2015). Tal escolha pode ser influenciada pela cidade de origem do médico, onde os profissionais tendem a escolher regiões com características próximas às regiões nas quais foram criados (Kazanjan e Pagliccia, 1996; Cooper et al., 1977; Leonardson et al., 1985; Schwartz e Cantwell, 1976), ou por fatores que dificultam a ida desses médicos a zonas rurais e que as tornam menos atrativas, como o isolamento profissional (Cooper et al., 1977; Leonardson et al., 1985).

As condições do mercado de trabalho e amenidades, como infraestrutura cultural, fazem com que as grandes cidades sejam mais atrativas aos trabalhadores do que as menores (Buch et al., 2014). Segundo Macedo et al. (2016), os médicos e os egressos dos cursos de medicina procuram os grandes centros porque, em geral, neles se encontram as melhores oportunidades de emprego, novas possibilidades de especialização e melhor qualidade de vida. Embora muitos municípios cheguem a oferecer altos salários para atrair profissionais, o mercado de trabalho pouco dinâmico e a falta de infraestrutura dos hospitais e postos de saúde de boa parte dessas localidades acabam tornando a relação custo-benefício pouco vantajosa.

Com o intuito de dar uma solução ao problema da escassez e da má distribuição de médicos no Brasil e, sobretudo fortalecer o serviço de atenção básica no país, o governo brasileiro instituiu em 2013 o Programa Mais Médicos (PMM). Para tanto, a atuação do PMM contempla o provimento emergencial de profissionais brasileiros e estrangeiros para regiões prioritárias para o SUS e investimentos na infraestrutura dos locais de atendimento e na formação de novos médicos.

Segundo Giardi et al (2016), houve um crescimento na quantidade de médicos a partir do ano de implementação do programa, sobretudo nas regiões mais afetadas pela escassez, como as regiões Norte e Centro-Oeste. Todavia, o desenho do PMM apresenta alguns aspectos controversos. A principal polêmica presente nas discussões acerca do programa é a forma de contratação dos médicos estrangeiros para fazer frente a baixa adesão dos médicos brasileiros. A atuação de profissionais formados fora do Brasil sempre foi permitida mediante a realização do Exame Nacional de Revalidação de Diplomas Médicos expedidos por Instituição de Educação Superior Estrangeira, o REVALIDA. No PMM houve uma flexibilização desta regra, permitindo a admissão de médicos formados no exterior sem diploma revalidado. Tal questão revela um possível *trade-off* entre quantidade de médicos e qualidade do atendimento; ao mesmo tempo

em que o programa almeja aumentar a quantidade de médicos, pode estar sacrificando a qualidade do atendimento, um outro aspecto fundamental para que o crescimento da oferta de médicos se converta em benefícios reais em termos de saúde para as populações atendidas.

Nesse sentido, o objetivo do presente artigo será mensurar o impacto qualitativo do Programa Mais Médicos. Em outras palavras, pretende-se investigar empiricamente se os incentivos fornecidos pelo PMM para suprir a escassez de médicos contribuiu para melhoria da qualidade dos serviços locais de atenção básica nos municípios atendidos pelo programa, especialmente na redução da taxa de internação ocasionada por doenças diretamente tratáveis por esta modalidade de atendimento. Para tanto, a estratégia empírica adotada mescla dois métodos de inferência causal para avaliação de políticas públicas, quais sejam: o método de pareamento e o método de diferenças em diferenças (*diff-in-diff*).

O artigo encontra-se dividido em mais cinco seções, além desta introdução. A segunda seção traz um histórico das políticas de saúde voltadas a atenção básica no Brasil e descreve o funcionamento do Programa Mais Médicos. A terceira seção aborda a estratégia empírica empregada e a fonte dos dados. Na quarta seção são mostrados os resultados do impacto do programa. A quinta seção é dedicada as considerações finais do estudo.

2. Políticas de Acesso à Saúde e o Programa Mais Médicos

No Brasil as pesquisas sobre políticas públicas na saúde tem ganhado relativa importância, sobretudo nas últimas décadas; tem-se observado o aumento na interação entre pesquisadores, instituições e sociedade, todos trabalhando para entender e promover eficácia e eficiência no sistema de saúde público brasileiro. Sabe-se que as políticas públicas na saúde não são fáceis de implantar, no entanto, combater as incidências e focos de problemas comuns como os de crianças nascidas com baixo peso (prematuras), desnutrição infantil e diarreia pode antecipar resultados e salvar vidas.

Klaus e Kennell (1982) verificaram que fatores relacionados aos indivíduos nascidos prematuros e de baixo peso incentivaram pesquisas em busca de entender os reflexos de tais problemas no curso do desenvolvimento e na adaptação psicossocial das crianças acometidas. Por sua vez, Novello, Degraw e Kleinmam, (1992) julgam que o desempenho escolar dos agentes é reflexo dos aspectos nutricionais. Assim, a desnutrição pode ter efeitos que duram por todo ciclo de vida dos indivíduos por meio do baixo aprendizado e possíveis percas relacionadas às baixas produtividades e possíveis percas salariais perenes.

A avaliação dos custos futuros associados às doenças ou problemas de saúde previamente tratáveis pode ser considerada uma tarefa preliminar das políticas de saúde pública. Como apontando por Morley (1973), o simples acompanhamento do peso de determinada criança como medida de prevenção de problemas nutricionais clínicos. Na visão de Lubchenco (1984), o peso do indivíduo ao nascer e a idade gestacional são inter-relacionados e podem influenciar o aumento da mortalidade em recém-nascidos. Na mesma perspectiva, Usher (1984) aponta crianças nascidas prematuras como possíveis vítimas de várias doenças ao longo do período neonatal.

Algumas pesquisas (Benicio e Monteiro, 2000; Paes e Silva, 1999; Teixeira, 2003) apontam a diarreia como sendo uma das maiores causas de mortalidade infantil do país e atribuem tais resultados as condições de habitação e higiene dos agentes. Tais condições permitem o surgimento de doenças infecciosas e parasitárias e estão mais associadas com as periferias das grandes e médias cidades (Silva e Alves, 1999). Para Santos et al. (2001), a ocorrência de diarreia infantil está relacionada com a incidência de infecções virais, bacterianas e parasitárias, frequência de desnutrição e condições de saneamento básico da comunidade, principalmente o abastecimento de água.

Causas evitáveis com tratamentos relativamente simples e de caráter preventivo podem poupar vidas e, sobretudo aumentar o bem estar e qualidade de vida das pessoas por longos períodos. Assim, numa tentativa de eliminar a desnutrição infantil, gerar benefícios para a saúde da criança e das mulheres, em 2006, foi publicada a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), uma política pública voltada nominalmente à Atenção Básica (RIBAS, 2016). Em síntese, os principais marcos e características da trajetória da Atenção Básica no contexto brasileiro podem ser visualizados no Quadro 01.

Quadro 01: A Atenção Primária à Saúde no Brasil: das origens à situação atual

Marco Histórico	Período	Referências	Características principais
Atenção Primária Seletiva	1º metade do Século XX	Relatórios Dawson e Flexner; Serviço Especial de Saúde Pública (SESP)	Caráter preventivista; baixo custo; ações verticalizadas; precarização do trabalho
Reforma Sanitária Brasileira	Décadas de 70 e 80	Conferência de Alma-Ata; Carta de Ottawa	Mobilização de atores de diversos setores em prol de mudanças na Saúde Brasileira; ampliação do acesso à Saúde
Sistema Único de Saúde	Final da década de 80 e início dos anos 90	Início dos anos 90 Leis 8.080 e 8.142 da Constituição Federal de 1988	Saúde como direito de todos e dever do Estado; Princípios constitucionais e Lei Orgânica
Municipalização da Saúde	Década de 1990	Normas Operacionais Básicas do SUS (NOB e NOAS)	Definição de atribuições, mecanismos de repasse e responsabilização da esfera municipal; experiências municipais exitosas
PACS / PSF	Década de 1990	Experiências municipais	Estruturação e organização da Atenção Básica no cenário nacional
PNAB 2006	Anos 2000	Relatórios Organização Mundial da Saúde (OMS)	Primeira Política Nacional voltada exclusivamente para a Atenção Básica; definição de um modelo prioritário
PNAB 2011	Década de 2010	Relatórios de organismos internacionais	Ampliação do escopo e do papel da AB; AB como ordenadora das Redes de Atenção à Saúde; foco em melhorar acesso e qualidade

Fonte: RIBAS, 2016.

Como visualizado no Quadro 01, em 1988 foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS)², com a promulgação da Constituição Federal em 1988. A partir da década de 1990 as políticas de saúde foram ampliadas com mudanças no processo organizativo da Atenção Básica, especialmente com o início do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) em 1991, do Programa de Saúde da Família (PSF) em 1994 e com a aprovação das Normas Operacionais Básicas do SUS de 1996 (NOB/96). A junção destas três políticas culminou com a publicação da PNAB.

Na elaboração da PNAB a Atenção Básica foi caracterizada por um conjunto de ações de saúde que abrangem, entre outros, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde, desenvolvida sob a forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados a fim de resolver os problemas de saúde de maior frequência e relevância em seu território (PNAB, 2006). Entre os profissionais que atuam na Atenção Básica são atribuições do médico a competência de realizar assistência integral aos indivíduos e encaminhar, quando necessário, os usuários a serviços de média e alta complexidade, como por exemplo, às internações hospitalares. Desta forma, a Atenção Básica é entendida como 'a porta de entrada' preferencial dos usuários ao sistema de saúde, bem como a corresponsável pela redução nas taxas de internações hospitalares.

Macinko et al. (2006) verificaram se a expansão da Atenção Básica no Brasil contribuiu para a redução no número de hospitalizações no Brasil por enfermidades crônicas sensíveis à atenção ambulatorial, como asma, acidente vascular cerebral e doenças cardiovasculares, no período 1999-2007. Os resultados encontrados por estes autores sugerem que as hospitalizações para as principais enfermidades crônicas sensíveis à atenção ambulatorial diminuíram significativamente no período analisado (quase duas vezes mais rápido que as hospitalizações por todas as outras causas).

A relevância em avaliar a redução no número de internações hospitalares está associada à verificação se as atividades preventivas, realizadas no âmbito da atenção básica conseguem, de fato, diminuir a frequência de algumas doenças mais graves e, conseqüentemente, a utilização de serviços hospitalares. Neste sentido, contrariando o estudo realizado por Macinko et al. (2006), Peixoto e Rocha (2008) avaliando o impacto da Política de Atenção Básica de saúde sobre diferentes indicadores de saúde no Sudeste do Brasil, entre os anos de 1999 e 2003, encontraram evidência de que a política de atenção básica não reduz as internações hospitalares, mas reduz de forma significativa a mortalidade infantil e a subnotificação de óbitos.

² O SUS foi regulamentado pelas Leis 8.080 (Lei Orgânica da Saúde) e 8.142, ambas editadas em 1990. Maiores detalhes sobre as políticas de saúde no Brasil anteriores ao SUS podem ser visualizadas em Ramos (2007) e Maciel (2007).

A dificuldade em contratar médicos para atuarem nos municípios do interior pode ser considerada com um dos principais obstáculos enfrentados na efetivação do acesso universal à Saúde estabelecido pelo SUS e no fortalecimento da Atenção Básica de vários países. De acordo com Maciel (2007) na América Latina, os incentivos à interiorização dos profissionais de saúde foram baseados no programa de serviço social obrigatório para recém-formados em Medicina, criado no México, em 1936. Ainda na década de 1970, a Argentina e o Chile, procuraram desenvolver estratégias na tentativa de melhorar a distribuição dos médicos. A Argentina, utilizando recursos públicos, procurou reformular os currículos de medicina e preparar os médicos formados para atuar na atenção básica, especialmente na região da Patagônia; no Chile foi criada uma carreira pública no Sistema Nacional de Saúde para médicos que atuavam em áreas remotas e rurais pelo país, denominada Médico Geral de Zona (MGZ).

No Brasil, para tentar resolver o problema da distribuição dos médicos, em 2013, foi lançado o Programa Mais Médicos (PMM)³. Espera-se que, além de resolver o problema da distribuição dos médicos entre os municípios, o PMM melhore a qualidade na atenção básica, especialmente na prevenção e redução da incidência de doenças diretamente tratáveis por esta modalidade de atendimento, como é o caso daquelas acometidas por crianças (por exemplos, crianças nascidas com baixo peso, desnutrição e diarreia infantil), doenças estas que podem ser evitadas ou combatidas com o acompanhamento e orientação de equipes de saúde.

Em síntese, os principais objetivos do PMM envolvem ações que contemplam, essencialmente, três pilares distintos, a saber: (i) ampliação e melhoria da infraestrutura de unidades de saúde; (ii) provimento emergencial de médicos para áreas desassistidas; e (iii) formação de recursos humanos para o SUS (BRASIL, 2013). Para atender aos questionamentos do primeiro pilar o município participante tem o prazo de cinco anos para adotar medidas para qualificar a estrutura dos serviços de atenção básica (promover reformas, ampliação e construção de novas Unidades Básicas de Saúde); o segundo pilar está alinhado com o provisionamento de médicos para as áreas consideradas prioritárias, inicialmente convocando médicos diplomados em instituições brasileiras e, na ausência destes, profissionais formados em instituições estrangeiras. Por fim, o terceiro pilar está relacionado com as alterações nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Medicina com a ampliação no número de vagas, escolas de medicina (principalmente em municípios do interior) e com o número de residências médicas.

Oliveira (2016) buscou verificar se o provimento de médicos nos municípios participantes do PMM (2013-2014) conseguiu reduzir a carência de médicos nas regiões prioritárias para o SUS. Os resultados encontrados mostraram que aproximadamente 68% dos municípios brasileiro aderiram ao PMM, no entanto foi possível verificar a existência de falhas no processo de implementação do Programa. Uma das falhas está relacionada com a adesão 1.408 municípios considerados não prioritários, que receberam 3.166 médicos, o que pode ter causado o aumento (ao invés da redução, como fora previsto) da concentração de médicos.

É importante destacar que alguns estudos empíricos avaliam os resultados de outras políticas públicas de saúde, como o Programa de Saúde da Família (Macinko, et al, 2006; Rocha e Soares, 2010). Os estudos da literatura que tratam do PMM focam nas questões políticas do programa (Duncan e Targa, 2014; e Ribeiro, 2015) e avaliam somente o seu impacto quantitativo, com o aumento do número de médicos e a equalização da distribuição entre as regiões (RIBAS, 2016).

3. Estratégia Empírica e fonte dos dados

O Programa Mais Médicos (PMM) tem como ação suprir a falta de profissionais no atendimento de atenção básica, atuando na redução da incidência de doenças diretamente tratáveis por esta modalidade de atendimento. Sendo assim, o artigo procura testar se tais ações melhoraram as condições básicas de saúde nos municípios participantes do programa.

A simples comparação das localidades antes e depois da intervenção não consegue capturar o real impacto do programa, pois além da política de saúde do PMM, uma série de fatores pode ter afetado o

³ Antes do PMM, em 2011, duas estratégias foram adotadas para tentar resolver o problema da distribuição dos médicos: 1) criação do Programa de Valorização do Profissional da Atenção Básica (PROVAB); 2) o lançamento o PNAB (2011), que inovou ao flexibilizar a carga horária semanal do médico de família e comunidade.

estado de saúde da população tratada. A maneira ideal de fazer a avaliação do programa seria comparar as trajetórias dos municípios atendidos com seus contrafactuais, isto é, com esses mesmos municípios caso não fossem incluídos no programa. Dado que tal situação não é factível, precisa-se contar com um grupo de controle formado por municípios não atendidos, mas que apresentem características próximas aos municípios tratados, de forma a substituir adequadamente o contrafactual.

Além disso, o principal problema que deve ser levado em consideração na construção do grupo de controle é o viés de autosseleção, em que características observadas e não observadas estão potencialmente correlacionadas com a participação ou não dos municípios no programa, uma vez que esta não é definida de forma aleatória. Diante disso, a estratégia empírica aqui utilizada para testar o impacto do PMM consiste na combinação de dois métodos de avaliação de impacto, o método de pareamento e o método de diferenças em diferenças.

Esta seção mostra como a complementaridade entre os pressupostos dos dois métodos faz com que algumas hipóteses usadas em cada um possam ser substituídas por hipóteses mais fracas e com isso conferir maior robustez às estimativas de impacto do programa.

3.1 Pareamento

O método de pareamento permite construir os contrafactuais dos municípios tratados com base em características observáveis no período pré-tratamento comuns entre os dois grupos, de modo que é possível comparar municípios igualmente elegíveis a receberem o PMM.

A hipótese principal do método de pareamento é que ao controlar pelo vetor X_i de características observáveis os resultados potenciais se tornam independentes do indicador do tratamento, isto é, $[Y_i(0), Y_i(1)] \perp PMM_i | X_i$ ⁴, em que $Y_i(0)$ e $Y_i(1)$ são os resultados dos municípios na ausência e na presença do tratamento, respectivamente. Esta hipótese é conhecida como seleção nos observáveis ou ignorabilidade; ela implica que o resultado de um município que não participou do programa é um bom previsor do resultado potencial sem tratamento de um município tratado com o mesmo vetor de características observáveis. Outra hipótese importante do pareamento é a sobreposição ou suporte comum, na qual é necessário que a região do vetor X_i englobe características que representem tanto os municípios que estão no grupo de tratados quanto aqueles que se encontram no grupo de controle. Desse modo, $0 < P_r(PMM_i = 1 | X_i) < 1$.

Há uma extensa literatura teórica e empírica com diversas técnicas de pareamento (Rosenbaum, 2002; Rubi, 1973 e 1979; Heckman, Ichimura e Todd, 1998; Abadie e Imbens, 2002). Entre estas técnicas, o *Propensity Score Matching* (PSM) é uma das mais usadas em avaliações de política pública. Assim, o primeiro passo do PSM consiste em calcular a probabilidade de participação no PMM de cada município condicionada ao conjunto de características observáveis X_i . A probabilidade ajustada é denominada de escore de propensão e é obtida através da estimação de um modelo de escolha qualitativa:

$$\Pr(PMM_i = 1 | X_i) = G(X_i \lambda + \varepsilon_i) \quad (1)$$

em que $G(\cdot)$ representa a função de distribuição acumulada. Aqui, a probabilidade de participação do município é estimada por um modelo com distribuição logística, ou seja, por um modelo *logit*.

A hipótese de seleção nas observáveis estabelece que o controle por estas características elimina as diferenças entre os municípios tratados e não tratados, restando apenas a participação ou não no programa. Entretanto, não é possível garantir a ausência de efeito de fatores não observados sobre os resultados potenciais e a participação no programa simultaneamente. Ao combinar o método de pareamento com a abordagem de diferenças em diferenças é possível controlar por fatores não observados constantes ao longo do tempo.

3.2 Método de Diferenças em Diferenças e o Pareamento

⁴ PMM corresponde aqui à variável de tratamento T .

Intuitivamente, o método de Diferenças em Diferenças ou *diff-in-diff* (DID) é baseado no cálculo de uma dupla subtração: a primeira se refere a diferença das médias da variável de resultado entre os períodos anterior e posterior ao programa, para o grupo de tratamento ($\bar{y}_{B,2} - \bar{y}_{B,1}$) e para o de controle ($\bar{y}_{A,2} - \bar{y}_{A,1}$), e a segunda se refere a diferença da primeira diferença calculada entre esses dois grupos. A ideia do DID é que o efeito do programa seria capturado por essa diferença na diferença dos resultados antes e após o tratamento. O estimador DID ($\hat{\delta}_{DID}$) pode ser descrito pela seguinte equação:

$$\hat{\delta}_{DID} = (\bar{y}_{B,2} - \bar{y}_{B,1}) - (\bar{y}_{A,2} - \bar{y}_{A,1}) \quad (2)$$

Um das hipóteses por trás do DID é a de que caso o Programa não tivesse efeito algum, a trajetória dos resultados entre tratados e não tratados deveria evoluir paralelamente. Supõe-se que na ausência do tratamento a trajetória do grupo tratado continuaria ao longo do tempo tal qual ela efetivamente segue no grupo não tratado. Assim, se essa condição de tendência é atendida, desvios na trajetória da variável de resultado entre os grupos após o programa são atribuídos aos efeitos causais da política.

Porém, a hipótese de trajetórias paralelas parece não se sustentar na prática. É possível que as tendências dos grupos sofram mudanças ou que haja alterações na composição dos municípios tratados e não tratados. A combinação do DID com o PSM⁵ permite administrar esse problema, tornando os grupos de tratamento e controle similares em termos das variáveis observáveis. Formalmente, o método que combina o pareamento e o DID estima o seguinte parâmetro populacional:

$$D_{1,2} = E[y_{i2}^B - y_{i1}^B | PMM_i = 1, X_i] - E[y_{i2}^A - y_{i1}^A | PMM_i = 0, X_i] \quad (3)$$

em que y_{it}^d representa o resultado no período $t = 1, 2$ quando seu status de tratamento é $d = A, B$, com A para os não tratados e B para os tratados. Para que se obtenha o efeito médio do tratamento sobre os tratados é necessário que seja atendida a seguinte hipótese:

$$E[y_{i2}^A - y_{i1}^A | PMM_i = 1, X_i] - E[y_{i2}^A - y_{i1}^A | PMM_i = 0, X_i] \quad (4)$$

Esta hipótese é mais fraca que a seleção nos observáveis, pois ela continua válida mesmo que existam fatores não observáveis constantes entre os dois períodos que afetem os resultados potenciais e a participação no programa. Caso os dois grupos exibam a mesma trajetória entre os períodos, pré e pós programa, tal hipótese é válida.

Como no PSM, aqui a hipótese de suporte comum em X_i entre os grupos de tratamento e controle também é necessária. Caso haja suporte comum, é possível estimar o efeito do programa sobre os tratados construindo os grupos de tratamento e controle através do pareamento com escores de propensão e calculando a diferença das diferenças. Usando o estimador de pareamento baseado no vizinho mais próximo, definimos o conjunto H_M que contém as M observações que possuem o escore de propensão mais próximo do município 'i', isto é, o M municípios tais que $\sum_j |PMM_j=0, PMM_i=1| |\hat{P}(X_j) - \hat{P}(X_i)| \leq |\hat{P}(X_h) - \hat{P}(X_i)| = M$. Usando o pareamento, constrói-se o análogo amostral para a diferença entre os resultados potenciais dos municípios antes e depois do PMM caso não fosse tratado:

$$\widehat{y_{i2}^A - y_{i1}^A} = \frac{1}{M} \sum_{j \in H_M(i)} (y_{j2} - y_{j1}) \quad (5)$$

O estimador do efeito do programa será:

⁵ Esse método foi proposto por Heckman, Ichimura e Todd (1997; 1998). Ver também Abadie e Imbens (2002).

Selecionam-se os M municípios não participantes do PMM mais próximos de cada município participante do programa e calcula-se a média da diferença dos resultados antes e depois da implementação do PMM para os M municípios. No passo seguinte, para cada município tratado calcula-se a diferença entre a sua diferença de resultado entre os períodos e a média do M vizinhos mais próximos. O estimador do efeito do PMM é a média das diferenças das diferenças:

$$\widehat{D}_{1,2} = \frac{1}{N_1} \sum_{i=1}^N PMM_i (y_{i2} - y_{i1}) - \frac{1}{M} \sum_{j \in H_M(i)} (y_{j2} - y_{j1}) \quad (6)$$

No presente trabalho, utilizou-se uma forma de se chegar a esse efeito, que foi estimar o modelo de DID ponderando os municípios pelo escore de propensão. Imbens (2004) mostra que com isso é possível obter uma amostra balanceada de municípios atendidos e não atendidos pelo PMM. Desse modo, em primeiro lugar calculamos os escores de propensão para todos os municípios da amostra e em seguida estimamos o modelo empírico ponderando as observações de acordo com o escore de propensão. O impacto do tratamento é fornecido pelo cálculo das diferenças em diferenças sobre as unidades de tratamento e controle pareadas dentro do suporte comum. Para 2 períodos no tempo $t = 1, 2$, a estimativa *DID* para cada unidade de tratamento é calculada por:

$$\widehat{D}_{1,2} = (y_{i2} - y_{i1}) - W(PMM, X) \sum_{j \in H_M(i)} (y_{j2} - y_{j1}) \quad (7)$$

Em que W é o peso é dado à unidade j de controle, pareada à unidade i de tratamento. Um problema desse estimador é nem sempre os pesos correspondem a 1. Uma forma de contornar isso normalizar os pesos para 1 para as unidades tratadas e, para as unidades de controle, os pesos serão $\frac{\widehat{P}(X)}{1 - \widehat{P}(X)}$. Assim:

$$W(PMM, X) = PMM + (1 - PMM) \frac{\widehat{P}(X)}{1 - \widehat{P}(X)} \quad (8)$$

3.3 Modelo Empírico

O *timing* de adoção do programa dependerá de uma série de fatores, dentre eles as características observáveis consideradas no cálculo dos escores de propensão. Sendo assim, alguns municípios tendem a ter prioridade no atendimento do programa e acabam sendo escolhidos para adoção mais eminente. Em razão disso, a construção dos grupos de tratamento e controle foi feita com base no tempo de exposição dos municípios ao PMM. Foram construídas quatro variáveis *dummy* que denotam os graus de exposição dos municípios ao programa: d_1 , se o município está no programa há menos de 6 meses; d_2 se o município está no programa há menos de 12 meses; d_3 se o município está no programa há menos de 18 meses; d_4 , se o município está no programa há 24 meses, isto é, desde o seu início. Por fim, aqueles municípios não participantes terão valor zero em todas as variáveis⁶.

$$y_{it,k} = \beta_{0,k} + \beta_{1,k}T + \beta_{2,k}d_{1it} + \beta_{3,k}d_{2it} + \beta_{4,k}d_{3it} + \beta_{5,k}d_{4it} + \delta_{1,k}d_{1it}T + \delta_{2,k}d_{2it}T + \delta_{3,k}d_{3it}T + \delta_{4,k}d_{4it}T + X'_{it}\alpha_k + a_i + \epsilon_{it,k} \quad (9)$$

em que, T é a *dummy* para o tempo, com $T = 0$ para o período anterior ao programa e $T = 1$ para o período após o programa. O ano de implementação do PMM foi 2013, de modo que 2011 representa o período anterior ao programa e 2015 o período posterior; α_i refere-se ao efeito fixo dos municípios. $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ e δ_4 representam o efeito médio do tratamento sobre os tratados para os diferentes tempos de exposição do

⁶ Para o cálculo dos escores de propensão no pareamento a variável de tratamento tem valor 0 para os municípios com tempo de exposição igual a zero e 1 para todos os demais.

município ao PMM, ou seja, estes coeficientes são os estimadores DID. Estes serão os parâmetros de interesse da regressão, pois fornecem o impacto médio tratamento. O somatório de $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ e δ_4 será o efeito do PMM nos municípios brasileiros.

A partir da estimação dos coeficientes dos tempos de exposição será possível verificar também como o *timing* de adoção do programa explica as diferenças de impacto entre os tratados. Além disso, sabe-se que o programa apresenta também uma natureza preventiva, o que faz com que ele demore algum tempo para surtir efeito, fato que tentou-se controlar introduzindo diferentes horizontes de atuação.

O intervalo de seis meses entre cada período de exposição foi definido de maneira *ad hoc*, o que pode afetar a validade das estimativas tendo em vista que se trata de uma escolha arbitrária. Como um teste de robustez, estimou-se uma segunda especificação considerando agora um intervalo de três meses, gerando, assim, oito *dummies* de tempos de exposição: 24 meses, 21 meses, 18 meses, 15 meses, 12 meses, 9 meses, 6 meses e 3 meses.

$y_{it,k}$ é a k-ésima variável que foi afetada pelo programa ou indicador de impacto. Como o PMM procura atuar diretamente nos atendimentos de atenção básica, testou-se o efeito do programa nos seguintes indicadores: i) taxa de internação por condições sensíveis à atenção básica (geral, crianças entre 0 e 5 anos, e idosos maiores de 65 anos)⁷, ii) o número de crianças desnutridas abaixo de 2 anos de idade; iii) a incidência de diarreia em crianças menores que 2 anos de idade e iv) o número de recém-nascidos com baixo peso. A taxa de internação por doenças sensíveis a atenção básica mede a proporção das internações mais sensíveis ao atendimento básico em relação ao total de internações clínicas realizadas para residentes em um município. Esse indicador se refere a um subconjunto de doenças mais sensíveis à efetividade da atenção básica e que poderiam, então, ser evitadas por ações mais qualificadas de cuidado desenvolvidas nessa modalidade de atendimento, a qual constitui o foco do PMM. Dentre estas enfermidades estão as deficiências nutricionais e a diarreia.

Para fornecer maior precisão às estimativas, incluiu-se também um vetor X de variáveis de controle que também podem influenciar os resultados potenciais dos municípios. Como *proxy* para infraestrutura física, utilizou-se a quantidade de equipamentos físicos disponíveis no SUS por mil habitantes e o número de unidades de saúde por mil habitantes; para assistência médica foi considerada a quantidade de equipes de saúde por mil habitantes.

3.4 Dados

Os dados utilizados na presente pesquisa representam uma pequena amostra do vasto banco de dados do sistema de informação do SUS (DATASUS). Neste último estão reunidos dados referentes ao funcionamento de todo sistema de saúde nacional subdivididos em diversos eixos temáticos: Indicadores de Saúde e Pactuações, Informações de Assistência à Saúde, Epidemiológicas e Mortalidade, Rede Assistencial, Estatísticas Vitais, Demográficos e Socioeconômicos, Inquéritos e Pesquisas, Saúde Suplementar e Informações Financeiras.

O pareamento dos municípios foi feito com base em um vetor de características observáveis pré-tratamento que incluem informações socioeconômicas, políticas e do estado de saúde dos municípios que podem estar correlacionadas com a sua adesão ao PMM, conforme descrição apresentada no Quadro 02.

Quadro 02: características observáveis pré-tratamento

Variáveis	Descrição
<i>Dummy</i> de gênero e escolaridade do prefeito e do secretário de saúde do município	Almeja-se averiguar se o gênero e a escolaridade dos gestores podem influenciar suas capacidades de gerir as políticas de saúde municipais.
Idade	Espera-se verificar se a idade dos prefeitos e dos secretários influenciam na probabilidade do município participar no PMM.
<i>Dummy</i> de reeleição do prefeito	Esta variável procura identificar se o prefeito, caso reeleito, contribuiu com sua disposição em requerer o programa.

⁷ O conjunto das doenças sensíveis à atenção básica é definido pela portaria nº 221 do Ministério da Saúde, de 17 de abril de 2008. A lista dessas doenças encontra-se na tabela 1 do Anexo I.

<i>Dummy</i> se o partido do prefeito fazia parte da base aliada do Partido dos Trabalhadores (PT) em 2013	O PMM foi instituído durante o governo da presidente Dilma Roussef, do PT. Com esta variável procura-se captar a existência de viés político na seleção dos municípios.
Número de votos de Dilma Roussef (PT) no município nas eleições de 2010	Está variável também busca captar um viés político na escolha dos municípios participantes. Ele busca identificar se o número de votos para Dilma Roussef (PT) contribuiu para que o município aumentasse suas chances de ser incluído no PMM.
PIB <i>per capita</i> municipal	A renda <i>per capita</i> consiste em um indicador de riqueza do município. Com esta variável busca-se apurar se as localidades mais ricas são em geral as mais atrativas para os médicos.
Número de equipamentos físicos disponíveis	A quantidade de equipamentos físicos disponíveis no SUS pode ser entendida como a capacidade de apoio e diagnóstico ofertada por cada município em análise.
Número de equipes de saúde da família	Indica a disponibilidade de atendimento básico que cada município possui.
Quantidade de unidades de saúde	O número de unidades de saúde no município indica a carência de atendimento básico do município.

Fonte: Elaboração dos autores.

A amostra para o PSM consistiu em um *cross-section* dos municípios em 2013, com 3.495 observações. A Tabela 01 traz um retrato geral da amostra utilizada no PSM.

Com relação às características dos prefeitos e secretários de saúde dos municípios, 90% e 50% respectivamente são do sexo masculino. As médias de idade foram de 48,4 anos para os prefeitos e 42,4 anos para os secretários e com relação à escolaridade, a maioria dos gestores possuem ou o ensino médio completo ou curso superior completo ou pós-graduação. 30% dos prefeitos estavam no seu segundo mandato e 80% eram de partidos pertencentes à base aliada do governo do PT. Em média, os votos que a presidente Dilma obteve nos municípios foram de 13.281,1 e a renda *per capita* foi de 16.475,60 reais. A média de equipamentos físicos é de 50,7. Em média, os municípios tinham 9,3 equipes de saúde da família e 57 unidades de saúde.

Tabela 01: Estatística descritiva do vetor de características observáveis pré-tratamento

Variáveis	Obs	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Gênero do prefeito	3.505	0,9	0,3	0	1
Idade do prefeito	3.505	48,4	10,2	21	90
Escolaridade do Prefeito					
Fundamental incompleto	3.505	0,0	0,2	0	1
Fundamental completo	3.505	0,0	0,2	0	1
Médio incompleto	3.505	0,0	0,2	0	1
Médio completo	3.505	0,3	0,4	0	1
Superior incompleto	3.505	0,1	0,3	0	1
Superior completo	3.505	0,4	0,5	0	1
Pós-Graduação	3.505	0,1	0,4	0	1
Escolaridade do secretário					
Gênero do secretário	3.505	0,5	0,5	0	1
Idade do secretário	3.505	42,4	10,2	19	80
Escolaridade do secretário					
Fundamental incompleto	3.505	0,0	0,1	0	1
Fundamental completo	3.505	0,0	0,1	0	1
Médio incompleto	3.505	0,0	0,1	0	1
Médio completo	3.505	0,2	0,4	0	1
Superior incompleto	3.505	0,1	0,2	0	1
Superior completo	3.505	0,4	0,5	0	1
Pós-Graduação	3.505	0,3	0,5	0	1

Reeleição	3.505	0,3	0,4	0	1
Base aliada do PT	3.505	0,8	0,4	0	1
Votação de Dilma em 2010	3.495	13.281,1	78.097,0	395	3.427.671
PIB per capita	3.505	16.475,6	16.042,0	3.241,3	254.242,7
Equipamentos físicos	3.505	50,7	192,6	1	7.649
Equipes de saúde da família	3.505	9,3	36,2	1	1.413
Unidades de saúde	3.505	57,0	362,6	1	15.650

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados.

Os dados referentes aos médicos participantes do PMM foram obtidos no sistema eletrônico do serviço de informação ao cidadão, a partir de informações concedidas pela Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, vinculada ao Ministério da Saúde. Tais informações foram de fundamental importância para identificar as localidades participantes do programa, bem como calcular o tempo de participação de cada município no PMM, utilizado com variável explicativa.

Os dados utilizados como variáveis dependentes na estimação do DID, a saber: taxa de internação por condições sensíveis a atenção básica, taxa de internação por condições sensíveis a atenção básica (0 a 5 anos de idade), taxa de internação por condições sensíveis a atenção básica (mais de 65 anos de idade), desnutrição infantil de crianças (de 12 a 23 meses), número de nascidos com baixo peso e frequência de crianças acometidas por diarreia; e as variáveis explicativas (quantidade de unidades de saúde por mil habitantes, quantidade de equipamentos físicos disponíveis no SUS por mil habitantes e quantidade de equipes de saúde por mil habitantes) foram coletados no DATASUS⁸.

4. Resultados estimados

A Tabela 02 reporta estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no presente estudo, antes e depois do programa para o conjunto dos municípios brasileiro, independentemente do tempo de exposição ao programa e da participação no PPM.

Tabela 02: Estatísticas descritivas - DID

Variáveis	Antes do PMM (2011)		Depois do PMM (2015)		Geral (2011-2015)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
TxAB	0,271	0,117	0,237	0,108	0,254	0,114
TxAB05	0,369	0,176	0,327	0,167	0,348	0,173
TxAB65	0,444	0,139	0,393	0,132	0,418	0,138
N25001T	3,926	18,69	3,979	19,50	3,953	19,095
CD21T	65,13	154,61	24,31	96,67	44,71	130,5
Cr2DirrT	324,8	875,9	157,40	494,6	241,1	716,1
UnidadesSaudeMil	77,56	383,9	93,15	464,2	85,35	426
EquipFisicoMil	64,06	193,7	80,82	239,9	72,44	218,1
QdedeEquipesMil	11,85	37,98	14,99	46,07	13,42	42,24

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados, A amostra contém 2601 municípios, com um painel balanceado para os dois períodos sob avaliação.

Legenda: TxAB - Taxa de internação por condições sensíveis a atenção básica; TxAB05 - Taxa de internação de crianças entre 0 e 5 anos por doenças da atenção básica; TxAB65 - Taxa de internação de idosos acima de 65 anos por doenças da atenção básica; N25001T - número de nascidos vivos com menos de 2,5kg; CD21T - crianças entre 1 e 2 anos com desnutrição; Cr2DirrT - crianças até 2 anos com diarreia; OfertaSaudeMil - unidades de saúde por mil habitantes; EquipFisicoMil - equipamentos físicos por mil habitantes; QdedeEquipesMil - equipes de saúde por mil habitantes.

⁸ O DATASUS apresenta essas informações mês a mês, de modo que a construção das variáveis considerou o somatório das observações mensais para cada ano (2011 e 2015).

Os indicadores de saúde dos municípios apresentaram uma melhora após a implementação do PMM, com a redução da média de internações por doenças básicas, bem como a redução da incidência de algumas delas, como a desnutrição em crianças de 1 a 2 anos e a diarreia. Entretanto, nota-se que houve no período um crescimento no número de unidades de saúde, na quantidade de equipamentos físicos e equipes de saúde da família. Estas variáveis descrevem a oferta de saúde do município e podem ser responsáveis por parte da redução na média de internações nos municípios brasileiros.

Após a apresentação das estatísticas descritivas das variáveis consideradas neste estudo, o passo seguinte consiste em calcular os escores de propensão com base no ajuste de um modelo *logit* no qual a participação do município está condicionada a uma série de características políticas e socioeconômicas. A Tabela 03 mostra os coeficientes estimados do modelo para cada uma dessas características.

As variáveis que medem a influência política na adoção do programa foram significantes, com exceção da *dummy* indicando se o partido do prefeito fazia parte da base aliada do PT. Os municípios cujos prefeitos tinham sido reeleitos apresentaram uma probabilidade menor de serem atendidos pelo PMM. O prefeito em primeiro mandato apresenta possivelmente uma maior disposição para requerer o programa, pois isso pode influenciar a opinião dos eleitores do município com relação ao seu mandato, aumentando a chance de vitória em um segundo pleito. A votação da candidata à presidência da república pelo PT, Dilma Rouseff, também foi estatisticamente significativa. O sinal mostra que quanto mais votos na candidata maiores as chances do município de participar do PMM.

Tabela 03: Estimação do escore de propensão - Modelo logit

Variáveis	Coefficientes	Erro-padrão
Gênero do prefeito	-0,1098659	0,115694
Idade do prefeito	-0,002296	0,003872
Escolaridade do Prefeito		
Fundamental incompleto	0,1834549	0,2093588
Fundamental completo	-0,2405474	0,2023119
Médio incompleto	0,2736631	0,2205612
Médio completo	0,0009839	0,129474
Superior incompleto	0,1938813	0,1744515
Superior completo	0,0919681	0,1212766
Pós-Graduação	0	(omitted)
Escolaridade do Secretário		
Gênero do secretário	0,0377862	0,0777589
Idade do secretário	0,001918	0,0038928
Escolaridade do Secretário		
Fundamental incompleto	-0,3521463	0,4435771
Fundamental completo	-0,2093385	0,4074802
Médio incompleto	0,0250553	0,2626396
Médio completo	-0,1282201	0,1223303
Superior incompleto	-0,1621607	0,1621432
Superior completo	0,0270303	0,0917446
Pós-Graduação	0	(omitted)
Reeleição	-0,1903945**	0,0858748
Base aliada do PT	0,1707051	0,0961338
Votação de Dilma em 2010	0,0001418***	0,0000178
PIB per capita	-0,0000146***	2,93e-06
Equipamentos físicos	0,0039062*	0,0022372
Equipes de saúde da família	0,085564***	0,016899
Unidades de saúde	-0,0127602***	0,0017492
Intercepto	-0,8754843***	0,2908743
Nº de Obs.	3495	
Pseudo-R ²	0,1654	
Sensibilidade	63,91%	
Especificidade	78,45%	

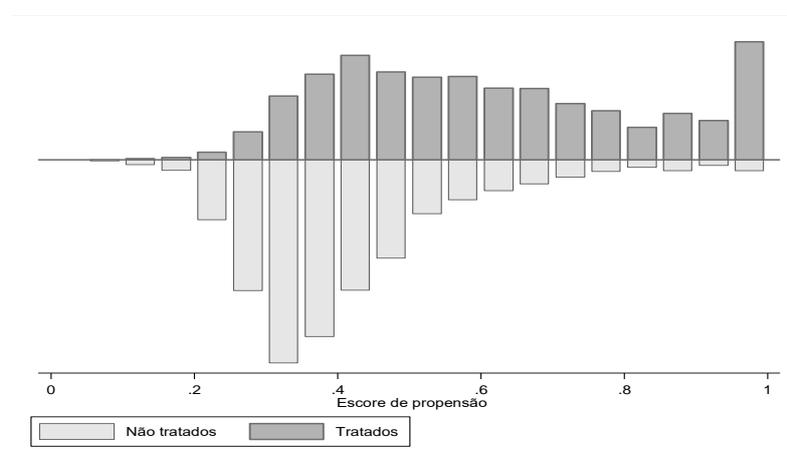
Fonte: Elaboração dos autores com base nas estimações.
Notas:***p-valor < 0,01. ** p-valor < 0,05. * p-valor < 0,10

A probabilidade de adesão ao programa teve associação negativa com a variável PIB *per capita*. Municípios com menor renda *per capita* em geral são municípios com menor padrão de vida e menos oportunidades de trabalho, o que torna essas localidades menos atrativas e, portanto, com oferta de médicos mais escassa e com maior necessidade de atendimento pelo programa.

A quantidade de equipamentos físicos e de equipes de saúde aumenta a probabilidade de o município receber o PMM. Conforme já mostrado, a partir do início do programa o município tem um prazo de cinco anos para qualificar sua infraestrutura em saúde. É possível que alguns municípios, já tendo suas equipes de saúde estruturadas, estejam voltados a preparar o projeto para requisição do PMM. Já em relação a quantidade de unidades de saúde, a relação encontrada foi inversa com a chance de adesão ao Programa Mais Médicos. Uma possível explicação para este resultado pode está relacionado com a possibilidade do município que já esteja com as unidades funcionando já contarem com a presença de médicos e que, por isso, não “tenham” interesse em receber novos médicos vindo com o PMM.

Após a análise dos coeficientes do modelo logit, é importante verificar também o seu grau de previsão. A proporção de casos corretamente previstos foi de 16,5%. Porém, com relação às demais medidas de ajustamento, o indicador de sensibilidade mostra que 63,91% dos municípios que aderiram ao programa foram corretamente identificados; e a medida de especificidade indica que 78,45% dos municípios não participantes são corretamente identificados como não tratados. A figura 01 corrobora esses indicadores a respeito da existência de um possível suporte comum entre municípios tratados e não tratados pelo programa, tendo como base a distribuição dos escores de propensão de ambos os grupos.

Figura 01: Distribuição dos escores de propensão entre municípios tratados e não tratados



Fonte: Elaboração dos autores com base nas estimações

Os resultados referentes ao impacto qualitativo do PMM foram estimados pelo método de diferenças em diferenças (*diff-in-diff*) e são apresentados nas Tabelas 04 e 05. Os coeficientes presentes nas tabelas correspondem às interações entre as *dummies* de exposição e a *dummy* de tempo, e representam o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT). Estes serão os parâmetros de interesse para verificar se o PMM teve efeito sobre os indicadores de saúde. Em ambas as tabelas considerou-se intervalos de tempo de exposição ao programa de seis meses.

Para conferir maior precisão às estimativas, foram testadas especificações com a inclusão de algumas variáveis de controle já utilizadas na estimação do escore de propensão, como a quantidade de equipamentos físicos e de unidades de saúde, e o número de equipes de saúde da família. Conforme já explicitado anteriormente, como um teste de robustez aos resultados encontrados, estimou-se o impacto do PMM sobre a incidência de doenças considerando intervalos de tempo de exposição ao programa de

três meses. Esta nova estimação aponta resultados similares aos anteriores no que se refere a significância estatística. (ver Tabelas 06 e 07 do Apêndice).

Na Tabela 04 mostra o impacto do PMM sobre a taxa de internação por doenças sensíveis à atenção básica (conforme definição do Ministério da Saúde, Portaria N° 221, de 17 de abril de 2008).

Tabela 04: Impacto do PMM sobre a taxa de internação por doenças da atenção básica (tempos de exposição com intervalo de 6 meses)

Coeficientes <i>Diff-in-diff</i>	Variáveis Dependentes					
	TxAB	TxAB05	TxAB65	TxAB	TxAB05	TxAB65
δ_1	0,00076 (0,0084)	-0,00482 (0,0130)	-0,0004 (0,0101)	0,0025 (0,0097)	-0,0039 (0,0157)	0,0025 (0,0097)
δ_2	0,0026 (0,0120)	0,0209 (0,0188)	0,0063 (0,0153)	0,0030 (0,0134)	0,0232 (0,0218)	0,0034 (0,0134)
δ_3	-0,0032 (0,0127)	-0,0191 (0,0200)	-0,0059 (0,0163)	-0,0058 (0,0140)	-0,0229 (0,0229)	-0,0047 (0,0140)
δ_4	0,0025 (0,0107)	-0,0191 (0,0164)	0,0093 (0,0139)	0,0051 (0,0115)	0,0164 (0,0180)	0,0101 (0,0115)
Controles	não	não	não	sim	sim	sim
N° de obs.	6.895	6.895	6.895	4.376	4.376	4.376
Municípios	3.448	3.448	3.448	2.188	2.188	2.188
R ²	0,0271	0,0165	0,0433	0,037	0,023	0,051

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados.

Notas:***p-valor < 0,01. ** p-valor < 0,05. * p-valor < 0,10. Erro-padrão entre parênteses.

Legenda: TxAB - Taxa de internação por condições sensíveis a atenção básica; TxAB05 - Taxa de internação de crianças entre 0 e 5 anos por doenças da atenção básica; TxAB65 - Taxa de internação de idosos acima de 65 anos por doenças da atenção básica.

Na Tabela 05 é possível verificar o impacto do PMM sobre a incidência de algumas doenças tratáveis na atenção básica, a saber: crianças entre 1 e 2 anos com desnutrição, número de nascidos vivos com menos de 2,5kg e crianças até 2 anos com diarreia. Como pode ser visto, apesar de alguns indicadores apresentarem os sinais esperados, todos foram insignificantes aos níveis estatísticos considerados na presente pesquisa. Tal resultado é constatado em todas as especificações testadas, com e sem a incorporação das variáveis de controle.

Tabela 05: Impacto do PMM sobre a incidência de doenças (tempos de exposição com intervalo de 6 meses)

Coeficientes <i>Diff-in-diff</i>	Variáveis Dependentes					
	CD21T	N25001T	Cr2DirrT	CD21T	N25001T	Cr2DirrT
δ_1	-6,601 (4,7366)	77,851 (484)	-2,548 (12,85)	0,8 (6,932)	14,1 (286,815)	-16,3 (25,668)
δ_2	-7,026 (7,716)	15,621 (455,9)	-62,60 (45,17)	-7,2 (7,994)	-230,7 (254,50)	-15,1 (32,637)
δ_3	12,026 (7,694)	9,773 (523,34)	56,52 (48,98)	3,5 (8,542)	-34,4 (276,4)	10,8 (33,136)
δ_4	-41,587 (8,684)	-137,85 (714,2)	-12,6 (53,238)	-41,6 (9,369)	-212,4 (350,65)	-195,2 (43,842)
Controles	não	não	não	sim	sim	sim
N° de obs.	6.895	6.895	6.895	4.376	4.376	4.376
Municípios	3.448	3.448	3.448	2.188	2.188	2.188
R ²	0,0271	0,0165	0,0433	0,037	0,023	0,051

Fonte: Elaboração dos autores com base nas estimações.

Notas:***p-valor < 0,01. ** p-valor < 0,05. * p-valor < 0,10. Erro-padrão entre parênteses.

Legenda: CD21T - crianças entre 1 e 2 anos com desnutrição; N25001T - número de nascidos vivos com menos de 2,5kg;

Em linhas gerais, as análises efetuadas na presente pesquisa sugerem que o PMM não surtiu o efeito desejado sobre a saúde da população brasileira no que se refere a impactos qualitativos na melhoria de indicadores básicos. Uma das maiores críticas sofrida pelo PMM é que aumento da quantidade de médicos é priorizado em detrimento da qualidade do atendimento, em decorrência da dispensa do REVALIDA para os médicos estrangeiros. É possível que tenha ocorrido de fato um efeito negativo sobre qualidade dos médicos, não contribuindo para a melhora das condições de saúde das populações atendidas.

Outro argumento relevante que pode ajudar a explicar a ausência de efeito do PMM, é que possivelmente o programa pode não ter afetado a quantidade de médicos existente no município, mas somente a composição dos médicos; um médico que saiu do município e foi substituído por outro. Assim, médicos não participantes do PMM (pagos pelos municípios) seriam substituídos por médicos participantes do PMM (pagos pelo Governo Federal), como forma, inclusive, de redução de custos às prefeituras, sobretudo em tempos de crise. Como não houve mudança quantitativa, possivelmente os indicadores de saúde considerados não sofreram melhora com a implementação do programa.

Outra explicação possível é que a distribuição dos médicos pelo PMM pode reforçar ainda mais o problema de concentração espacial do atendimento no sistema de saúde. Logo, tem-se que regiões com quantidades relativamente altas de médicos por habitantes estariam recebendo mais profissionais comparativamente a outras.

Além desses problemas, podem existir outros relacionados à presença de médicos estrangeiros em regiões mais pobres, com menos acesso à informação e educação. Dificuldades de comunicação e adaptação, tanto dos médicos com relação aos pacientes dos municípios e vice versa, choques culturais e etc.

Salienta-se, por fim, que o PMM pode não ter tempo de maturação suficiente para apresentar resultados mais robustos nesse curto lapso temporal de implantação. Logo, esse programa pode ser considerado novo e seus impactos sobre a qualidade de vida dos indivíduos possivelmente só devem começar a ocorrer nos próximos anos.

5. Considerações finais

O objetivo do presente artigo consistiu em mensurar o impacto qualitativo do Programa Mais Médicos sobre a melhoria da qualidade dos serviços locais de atenção básica nos municípios atendidos pelo programa, especialmente na redução da taxa de internação hospitalar por doenças sensíveis a atenção básica e na incidência de algumas dessas enfermidades, a saber: número de nascidos vivos com menos de 2,5kg; crianças entre 1 e 2 anos com desnutrição e crianças até 2 anos com diarreia. Para tanto, a estratégia empírica adotada lança mão de dois métodos de inferência causal para avaliação de políticas públicas, quais sejam: o método de pareamento e o método de diferenças em diferenças (*diff-in-diff*), com e sem a utilização de variáveis de controle (número de unidades de saúde e quantidade de equipamentos físicos e equipes de saúde da família).

Em linhas gerais, a estratégia empírica utilizada consiste em verificar a existência de um suporte comum entre os municípios participantes e não participantes do programa. Caso haja suporte comum, é possível estimar o efeito do programa sobre os tratados construindo os grupos de tratamento e controle através do pareamento com escores de propensão. O efeito médio do tratamento foi obtido através do método *diff-in-diff*, o qual consiste em comparar a trajetória dos indicadores de saúde dos municípios atendidos e não atendidos pelo programa. Supondo que estas tenham a mesma tendência antes do tratamento, desvios na trajetória dos municípios atendidos após a implementação do PMM podem ser atribuídos ao programa.

Neste estudo foi possível verificar que os indicadores de saúde dos municípios apresentaram uma melhora após a implementação do PMM e que a participação do município está condicionada a uma série de características políticas e socioeconômicas, tais como o PIB *per capita*, o número de votos recebidos pela candidata à presidência da república pelo PT, Dilma Roussef e se o prefeito foi reeleito no pleito eleitoral de 2012. Em suma, os resultados mostraram que o PMM não teve um impacto estatisticamente significativo na redução da incidência de internações hospitalares por condições sensíveis a atenção básica bem como sobre as enfermidades analisadas.

É importante ressaltar que tais resultados podem ser reflexos tanto de características do programa, como a não exigência do REVALIDA, ou com o pouco tempo de vigência do programa, como também a possibilidade do Programa está recrutando profissionais de saúde recém-formados, sem conhecimento prático das localidades que estão atuando, ou mesmo sem capacitações adequadas para trabalhar com a atenção básica. Desta forma, como sugestão para futuras pesquisas, recomenda-se a inclusão de uma variável que capte o tempo de formação dos médicos que estão atuando com a atenção básica no Brasil.

6. Referências

ABADIE, A.; IMBENS, G. Simple and Bias-Corrected Matching Estimator for Average Treatment Effect. *NBER Working Paper*. n. 283, 2002.

BENICIO, M.H. D'A.; MONTEIRO, C.A. *Tendência secular da doença diarréica na infância na cidade de São Paulo (1984-1996)*. Revista de Saúde Pública, v.34, n.6 supl., p.83-90, 2000.

BRASIL. Lei nº12.871, de 22 de outubro de 2013. Institui o Programa Mais Médicos, altera as Leis no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, e nº 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 23. set. 2013. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112871.htm>. Acesso em 02 de novembro de 2015.

BUCH, T. HAMANN, S., NIEBUHR, A., ROSSEN, A. What makes cities attractive? The determinants of urban labour migration in Germany. *Urban Studies*, v. 51, n. 9, p. 1960-1978, 2014.

CAMPOS, G. W. S. O SUS entre a tradição dos Sistemas Nacionais e o modo liberal-privado para organizar o cuidado à saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 12, v. supl., p. 1865-1874, Nov. 2007

COOPER, J. K.; HEALD, K.; SAMUELS, M. Affecting supply of rural physicians. *American Journal of Public Health*, v.67, n.8, p.756-759, Ago. 1977.

DUNCAN, M.; TARGA, L. V. Médicos para atenção primária em regiões rurais e remotas no Brasil: situação atual e perspectivas. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, v. 9, n. 32, p. 233-234, 2014.

GIRARDI, S. N. et al. Impacto do Programa Mais Médicos na redução da escassez de médicos em Atenção Primária à Saúde. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2016, vol.21, n.9, pp.2675-2684.

HECKMAN, James J.; ICHIMURA, Hidehiko; TODD, Petra. Matching as an econometric evaluation estimator. *The Review of Economic Studies*, v. 65, n. 2, p. 261-294, 1998.

KAZANJIAN, A.; PAGLICCIA, N. Key factors in physicians' choice of practice location: findings from a survey of practitioners and their spouses. *Health e place*, v. 2, n. 1, p. 27-34, 1996.

KLAUS, Marshall; KENNEL, John. Interventions in the premature nursery: impact on development. *Pediatric Clinics of North America*, v. 29, n. 5, p. 1263-1273, 1982.

LEONARDSON, G., LAPIERRE, R. HOLLINGSWORTH, D. Factors predictive of physician location. *Journal of Medical Education*, v.60, n.1, p.37-43, Jan. 1985.

LUBCHENCO, L. O. Determinação do peso e idade gestacional. In: AVERY, G. (Org.). *Neonatologia*. p.207-227. Rio de Janeiro: Médica e Científica, 1984. (Original publicado em 1981).

MACEDO, A. S.; et al. O papel dos atores na formulação e implementação de políticas públicas: dinâmicas, conflitos e interesses no Programa Mais Médicos. *Cad. EBAPE.BR* [online], vol.14, n.spe, p.593-618, 2016.

MACIEL, R., F. *Estratégias para a distribuição e fixação de médicos em sistemas nacionais de saúde: o caso brasileiro*. 2007, 262f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

OLIVEIRA, J. P. A. *Análise do provimento de médicos em municípios participantes do Programa Mais Médicos entre 2013 e 2014*. 2016, 82f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MACINKO, J.; GUANAIS, F. C.; SOUZA, M. F. M. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. *Journal of epidemiology and community health*, v. 60, n. 1, p. 13-19, 2006.

MORLEY, D. *Paediatric priorities in the developing world*. London: Butterworths e Co; 1973.

NOVELLO, A.; DEGRAW, C; KLEINMAN, D. Healthy children ready to learn: An essential collaboration between health and education. *Public Health Reports*, 107, 3-10, 1992.

OLIVEIRA, J. P. A. *Análise do provimento de médicos em municípios participantes do Programa Mais Médicos entre 2013 e 2014*. 2016, 82f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

PAES, N.A.; SILVA, L.A.A. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil: uma década de transição. *Revista Pan-Americana de Salud Publica*, v.6, n.2, p.99-109, 1999.

PEIXOTO, S. G. D.; ROCHA, F. F. *Impactos da política de atenção básica de saúde: uma análise a partir dos municípios da Região Sudeste*. São Paulo, 2008.

PINTO, P. A. L. A. *Um Estudo sobre a Distribuição Espacial dos Médicos no Brasil*. 2015, 125f. Tese (Doutorado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

RAMOS, R. S. *Análise do arcabouço teórico jurídico do Sistema Único de Saúde: representações sociais na construção dos princípios éticos-organizativos*. 2007, 125f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

RIBAS, A. N. *Programa Mais Médicos: uma avaliação dos resultados iniciais referentes ao eixo do provimento emergencial a partir da Teoria da Avaliação de Programas*. 2016, 119f. Dissertação

(Mestrado em Desenvolvimento Sociedade e Cooperação internacional), Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

RIBEIRO, R. C. "Programa Mais Médicos - um equívoco conceitual." *Revista Ciência e Saúde Coletiva* 20.2, 2015.

ROCHA, R. e SOARES, R. R. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. *Health Economics*, v. 19, p. 126-158, 2010.

ROSENBAUM, P. *Observational studies*. Nova York: Springer Verlag, 2002. 375p.

RUBIN, D. Matching to remove bias in observational studies. *Biometrics*. v. 29, p. 159-183, 1973.

RUBIN, D. Using multivariate matched sampling and regression adjustment to control bias in observational studies. *Journal of American Statistical Association*. v. 74, p. 318-328, 1979.

SANTOS, J. R. S.; VIANNA, S.; BARATA, R.; NUNES, A. *Medindo as Desigualdades em Saúde no Brasi - uma proposta de Monitoramento*. Brasília: OPAS/OMS. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2001. 224p.

SCHEFFER, M. et al. *Demografia Médica no Brasil 2015*. Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina da USP. Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Conselho Federal de Medicina. São Paulo: 2015, 284 p.

SCHWARTZ, Lawrence E.; CANTWELL, James R. Weiskotten survey, class of 1960: a profile of physician location and specialty choice. *Academic Medicine*, v. 51, n. 7, p. 533-40, 1976.

SILVA, H.K. de S.; ALVES, R.F.F. *O saneamento das águas no Brasil*. In: O ESTADO DAS ÁGUAS NO BRASIL. BRASÍLIA: ANEEL, p. 83-102, 1999.

TEIXEIRA, J.C. *Associação entre cenários de saneamento e indicadores de saúde em crianças. Estudo em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora – MG*. 2003, 287f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos), Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 2003.

TRAVASSOS, C.; OLIVEIRA, E. de; VIACAVA, F. Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 11, n. 4, p. 975-86, 2006.

USHER, R. H. Os problemas especiais do prematuro. In: AVERY, G. (Org.). *Neonatologia*. Rio de Janeiro: Ed. Médica e Científica, 1984. p. 236-266. (Original publicado em 1981).

WANZENRIED, G.; NOCERA, S. The Evolution of Physician Density in Switzerland. *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)*, v. 144, n. II, p. 247-282, 2008.

Apêndices

Tabela 05: Impacto do PMM sobre a taxa de internação por doenças da atenção básica (tempos de exposição com intervalo de 3 meses)

Coeficientes <i>Diff-in-diff</i>	Variáveis Dependentes					
	TxAB	TxAB05	TxAB60	TxAB	TxAB05	TxAB60
δ_1	0,0029 (0,0128)	-0,0047 (0,0192)	-0,0006 (0,0156)	0,0059 (0,0148)	-0,0015 (0,0226)	-0,0008 (0,0178)
δ_2	-0,0060 (0,0170)	-0,0170 (0,0259)	-0,0008 (0,0212)	-0,0116 (0,0203)	-0,0251 (0,0311)	0,00007 (0,0248)
δ_3	-0,0130 (0,0191)	0,0057 (0,0294)	-0,0151 (0,0234)	-0,0181 (0,0221)	-0,0051 (0,0339)	-0,0233 (0,0264)
δ_4	0,0275 (0,0199)	0,0374 (0,0310)	0,0201 (0,0240)	0,0352 (0,0217)	0,0595 (0,0345)	0,0233 (0,0257)
δ_5	-0,0039 (0,0195)	-0,0304 (0,0299)	0,0034 (0,0240)	-0,0041 (0,0220)	-0,0412 (0,0349)	0,0080 (0,0261)
δ_6	-0,0088 (0,0237)	-0,0022 (0,0374)	-0,0159 (0,0282)	-0,0047 (0,0271)	0,0001 (0,0429)	0,0006 (0,0305)
δ_7	0,0012 (0,0320)	0,0120 (0,0506)	-0,0010 (0,0401)	-0,0091 (0,0389)	-0,0080 (0,0612)	-0,0265 (0,0438)
δ_8	0,0349 (0,0396)	0,0374 (0,0588)	0,0455 (0,0503)	0,0506 (0,0470)	0,0719 (0,0727)	0,0620 (0,0541)
Controles	não	não	não	sim	sim	sim
Nº de observações	6.895	6.895	6.895	4.376	4.376	4.376
Municípios	3.448	3.448	3.448	2.188	2.188	2.188
R ²	0,0257	0,0174	0,0448	0,1371	0,0623	0,1829

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados. Notas:***p-valor < 0,01. ** p-valor < 0,05. * p-valor < 0,10. Erro-padrão entre parênteses. Legenda: TxAB - Taxa de internação por condições sensíveis a atenção básica; TxAB05 - Taxa de internação de crianças entre 0 e 5 anos por doenças da atenção básica; TxAB65 - Taxa de internação de idosos acima de 65 anos por doenças da atenção básica

Tabela 07: Impacto do PMM sobre a incidência de doenças (tempos de exposição com intervalo de 3 meses)

Coeficientes <i>Diff-in-diff</i>	Variáveis Dependentes					
	CD21T	N25001T	Cr2DirrT	CD21T	N25001T	Cr2DirrT
δ_1	-10.3838 (14,754)	-42,737 (380,47)	-6.7209 (24.569)	0,0059 (6,7658)	-7,265 (226,0)	34,083 (33,78)
δ_2	10,318 (15,351)	-21,994 (895,57)	33,932 (30,900)	-0,0116 (10,959)	97,267 (323,86)	4,267 (41,88)
δ_3	-2,0235 (8,7026)	144,88 (1058,1)	-16,670 (30,81)	-0,0181 (12,0978)	47,70 (534,75)	-58,49 (51,044)
δ_4	-3,53 (9,420)	15,02 (660,02)	-30,966 (49,533)	0,0352 (9,805)	99,83 (486,2)	71,221 (52,713)
δ_5	-1,947 (11,421)	322,09 (769,2)	22,06 (46,648)	-0,0041 (11,590)	10,49 (612,59)	-78,413 (48,147)
δ_6	-1,8142 (17,491)	-363,04 (769,25)	-28,671 (42,166)	-0,0047 (14,382)	-134,356 (604,10)	25,929 (47,584)
δ_7	-1,238 (17,354)	257,78 (761,124)	-19,261 (51,885)	-0,0091 (19,257)	-198,65 (324,30)	2,213 (77,283)
δ_8	-13,277 (19,763)	345,2 (562,856)	-185,55 (183,07)	0,0506 (26,494)	-119,83 (581,28)	-87,673 (114,16)
Controles	não	não	não	sim	sim	sim
Nº de observações	6.895	6.895	6.895	4.376	4.376	4.376
Municípios	3.448	3.448	3.448	2.188	2.188	2.188
R ²	0,0257	0,0174	0,0448	0,1371	0,0623	0,1829

Fonte: Elaboração dos autores com base nas estimações. Notas:***p-valor < 0,01. ** p-valor < 0,05. * p-valor < 0,10. Erro-padrão entre parênteses. Legenda: CD21T - crianças entre 1 e 2 anos com desnutrição; N25001T - número de nascidos vivos com menos de 2,5kg; Cr2DirrT - crianças até 2 anos com diarreia.

