

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
NÍVEL MESTRADO**

RUBENS DAS NEVES NETO

O PROGRAMA MAIS MÉDICOS E O IMPACTO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Porto Alegre

2022

RUBENS DAS NEVES NETO

O PROGRAMA MAIS MÉDICOS E O IMPACTO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientadora: Profa. Dra. Raquel Pereira Pontes

Porto Alegre

2022

N518p Neves Neto, Rubens das.
O programa Mais Médicos e o impacto no Sistema Único de Saúde / Rubens das Neves Neto. – 2022.
29 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2022.

“Orientadora: Profa. Dra. Raquel Pereira Pontes”.

1. Atenção básica. 2. Sistema Único de Saúde. 3. Programa Mais Médicos. 4. Internações por condições sensíveis à atenção primária. I. Título.

CDU 614

RUBENS DAS NEVES NETO

O PROGRAMA MAIS MÉDICOS E O IMPACTO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Magnus dos Reis – UNISINOS

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves – UNISINOS

Profª. Dra. Maria Micheliana da Costa Silva – UFV

AGRADECIMENTOS À CAPES

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS

Tendo chegado ao fim desta etapa, devo realizar alguns agradecimentos.

Aos meus familiares e amigos, em especial aos meus pais, Maria Terezinha das Neves e Juarez Farias de Souza (in memoriam), por terem me ensinado a valorizar a educação e me incentivarem sempre na busca do conhecimento.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) que, mesmo diante das adversidades impostas pela pandemia, não mediu esforços para promover uma educação crítica e de qualidade.

Aos professores Guilherme Stein, Luciana Costa e Magnus do Reis pela preciosa contribuição a este trabalho e, em especial, à professora Raquel Pereira Pontes que, em circunstâncias adversas, aceitou ser minha orientadora e, graças a sua ajuda, possibilitou a conclusão deste trabalho.

Às instituições onde trabalhei durante o período do mestrado - Funcorsan, Warren e Isbre - que, de diferentes formas, me apoiaram nesta jornada.

RESUMO

A Atenção Básica, porta de entrada da maior parte dos usuários ao Sistema Único de Saúde (SUS), possui uma forte relação com a medicina preventiva, onde há grande foco na prevenção e no controle do adoecimento da população. Entretanto, o SUS, desde sua criação, demonstra profundas dificuldades para oferecer atendimento à população brasileira, impactando nos serviços prestados. Desta forma, ao longo dos anos, foram criados programas com o objetivo de fortalecer a Atenção Básica, sendo o Programa Mais Médicos (PMM) um deles. Nesse sentido, este trabalho avalia o efeito do Programa Mais Médicos, especificamente o eixo Provisão Emergencial, sobre as internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP). Para isso, foi utilizado um método de avaliação de política pública mais recente, desenvolvido por Callaway e Sant'Anna (2021), visando ter uma maior robustez do efeito causal gerado pelo PMM. Encontrou-se que o Programa Mais Médicos impactou inicialmente em um aumento na taxa de internações por condições sensíveis à atenção primária, com uma tendência decrescente ao longo dos anos. A discussão realizada a partir deste resultado sugere que a maior disponibilidade de profissionais médicos impactou em um aumento de demanda de consultas e, por consequência, em um aumento nas internações.

Palavras-chave: Atenção Básica; Sistema Único de Saúde; Programa Mais Médicos, internações por condições sensíveis à atenção primária.

ABSTRACT

Primary Care, the gateway for most users to the Unified Health System (SUS), has a strong relationship with preventive medicine, where there is a strong focus on preventing and controlling the population's illness. However, the SUS, since its creation, has demonstrated profound difficulties in offering care to the Brazilian population, impacting the services provided. Thus, over the years, programs were created with the aim of strengthening Primary Care, the Mais Médicos Program (PMM) being one of them. In this sense, this study evaluates the effect of the Mais Médicos Program, specifically the Emergency Provision axis, on ambulatory care sensitive conditions hospitalizations (ICSAP). For this, a more recent public policy evaluation method, developed by Callaway and Sant'Anna (2021), was used, aiming to have a greater robustness of the causal effect generated by the PMM. It was found that the Mais Médicos Program initially impacted an increase in the rate of ambulatory care sensitive conditions hospitalizations, with a downward trend over the years. The discussion based on this result suggests that the greater availability of medical professionals impacted on an increase in the demand for consultations and, consequently, on an increase in hospitalizations.

Palavras-chave: Primary Care; Sistema Único de Saúde; Mais Médicos Program, ambulatory care sensitive conditions hospitalizations.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de Efeito	24
Gráfico 2 – Gráfico de Efeito	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas de toda a amostra	22
Tabela 2 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios que alguma vez foram tratados	22
Tabela 3 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios tratados antes do tratamento	22
Tabela 4 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios tratados depois do tratamento	22
Tabela 5 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios tratados depois do tratamento	23
Tabela 6 – Estimações Staggered DiD, sem covariadas	23
Tabela 7 – Estimações Staggered DiD, com covariadas	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
3 METODOLOGIA	17
3.1 ESTRATÉGIA EMPÍRICA	17
3.2 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO	19
3.2 BASE DE DADOS.....	20
4 RESULTADOS	22
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	22
4.2 RESULTADOS PRINCIPAIS	23
4.3 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

No período anterior a julho de 2013, de acordo com Ministério da Saúde (2015), os dados analisados mostravam que o país possuía uma proporção de médicos por habitante significativamente inferior à necessidade da população e do Sistema Único de Saúde (SUS) - sendo mal distribuídos no território e favorecendo regiões mais ricas. Também se percebia discrepância entre o número de médicos formados e a criação anual de empregos na área – com o país formando apenas 65% da demanda do mercado de trabalho no período de 2002 a 2012. Desta forma, como alternativa de enfrentamento aos problemas apresentados, o governo brasileiro implementa o Programa Mais Médicos (PMM), estruturado em três eixos: provimento emergencial, educação e infraestrutura. O principal objetivo do programa é levar mais médicos para regiões onde há escassez ou ausência desses profissionais, além de prever mais investimentos para construção, reforma e ampliação de Unidades Básicas de Saúde (UBS) e de criar vagas de graduação e residência médica para qualificar a formação desses profissionais.

O estabelecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) pela Constituição Federal de 1988 e sua instituição e formalização pela Lei Federal nº 8.080/1990 trazem consigo três princípios norteadores do sistema: a universalização, a equidade e a integralidade. Gragnolati, Lindelow e Couttolenc (2013) consideram que a transformação destes princípios em realidade tem sido um longo processo, que pode ser analisado em quatro ondas. A primeira onda seria a implementação, concentrando-se no estabelecimento da legislação e regulamentação básica. A segunda, o detalhamento das normas e regras de organização, financiamento e funcionamento do sistema. A terceira, questões de organização e prestação de cuidados de saúde com ênfase na atenção primária. A quarta, questões de eficiência e qualidade por meio da reforma da governança do sistema.

Em relação à terceira onda, podemos compreender como uma das ações a criação e implementação do Programa de Saúde da Família (PSF). O PSF, que anos mais tarde vem a ser rebatizado como Estratégia de Saúde da Família (ESF), foi colocado em prática pelo Ministério da Saúde em 1994 e surge como uma reorientação do modelo assistencial a partir da Atenção Básica, em conformidade com os princípios do Sistema Único de Saúde. Rosa e Labate (2005) explicam que o programa se apresenta como uma nova maneira de trabalhar a saúde, tendo a família

como centro de atenção e não somente o indivíduo doente, introduzindo nova visão no processo de intervenção em saúde na medida em que não espera a população chegar para ser atendida, pois age preventivamente sobre ela a partir de um novo modelo de atenção. Contudo, a Atenção Básica, através da Estratégia da Saúde da Família, apresenta dificuldades para realizar o aumento de cobertura de atendimento da população.

A Atenção Básica, porta de entrada da maior parte dos usuários ao Sistema Único de Saúde (SUS), possui uma forte relação com a medicina preventiva, onde há grande foco na prevenção e no controle do adoecimento da população. Entretanto, o SUS, desde sua criação, demonstra profundas dificuldades para oferecer atendimento à população brasileira, impactando nos serviços prestados. Desta forma, ao longo dos anos, foram criados programas com o objetivo de fortalecer a Atenção Básica, sendo o Programa Mais Médicos um deles.

A implementação do Programa Mais Médicos (PMM) foi realizada em julho de 2013, através da Lei Federal nº 12.871/2013, com a finalidade de formar recursos humanos na área médica para o Sistema Único de Saúde (SUS). De acordo com publicação do Ministério da Saúde (2015), o primeiro eixo de atuação do programa – provimento emergencial, nos dois primeiros anos, garantiu 18.240 médicos em 4.058 municípios (73% dos municípios brasileiros) e nos 34 distritos de saúde indígenas.

Uma forma de analisar o impacto que a implementação do PMM trouxe ao SUS é analisando as internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP). A ICSAP é um tipo de internação onde se acredita poder ser evitável na maioria dos casos por atendimento ambulatorial padrão. As taxas de ICSAP em uma região são frequentemente vistas como um indicador de acesso à atenção primária. Ansari, Laditka e Laditka (2006) afirmam que a ICSAP tem sido usada extensivamente como um indicador da acessibilidade e eficácia geral dos cuidados de saúde primários

Nesse sentido, o problema de pesquisa do presente trabalho é: a implementação do Programa Mais Médicos impactou as internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) nos municípios participantes?

O fortalecimento da Atenção Básica, através de programas promovidos pelo Sistema de Saúde Único, pode impactar em uma diminuição nas taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) em uma população. A ICSAP, Alfradique (2009) explica que, representa condições de saúde que podem ter o risco de hospitalização desnecessária diminuído, por meio de ações efetivas da atenção

primária e vêm sendo usadas como indicador do acesso e qualidade da atenção básica. Vários estudos demonstram que altas taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária estão associadas a deficiências na cobertura dos serviços e/ou à baixa resolutividade da atenção primária para determinados problemas de saúde. Desta forma, este trabalho busca encontrar o efeito na ICSAP a partir da implementação do PMM.

O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito do Programa Mais Médicos, especificamente o eixo Provimento Emergencial, sobre as internações por condições sensíveis à atenção primária, através do uso de métodos econométricos. Com vistas a alcançar este objetivo, o trabalho se propõe a identificar, a partir da literatura, como o fortalecimento da atenção básica pode impactar nas ICSAP; observar metodologias capazes de auxiliar no desenvolvimento da pesquisa e avaliar os resultados obtidos e as conclusões que podem ser realizadas.

Apesar do Programa Mais Médicos ter sido implementado no ano de 2013, podendo ser considerado um período recente para análise de possíveis resultados, já é possível observar diversos estudos que buscam analisar o seu impacto na saúde pública brasileira, tendo sido diversas as abordagens e os métodos utilizados na análise sobre o PMM.

O trabalho de Fontes et al. (2017) se propõe avaliar o Programa Mais Médicos, especificamente o primeiro eixo, e o impacto sobre as ICSAP, através de uma abordagem econométrica, no período compreendido entre 2010 e 2016. Outro trabalho que aborda de forma semelhante o tema é o de Bastos et al. (2019) que avalia como o PMM impacta nos indicadores de saúde, tais como a taxa de mortalidade infantil, taxa de mortalidade por doenças infectoparasitárias e taxa de mortalidade total, utilizando-se de métodos econométricos, analisando o período de 2010 a 2015.

Ambos os trabalhos citados utilizam o método Diferença em Diferenças com Propensity Score Matching (PSM) e os resultados encontrados demonstraram um impacto negativo do PMM sobre as variáveis analisadas. Desta forma, neste estudo se buscará utilizar a metodologia de Diferença em Diferenças com múltiplos períodos, desenvolvida por Callaway e Santanna (2021). O método proposto pelos autores permite a identificação do efeito causal quando as unidades que recebem a intervenção são tratadas em diferentes períodos e permanecem recebendo o tratamento após o primeiro ano de implementação da política, além de possibilitar a heterogeneidade do efeito do tratamento, ou seja, o efeito de participar do tratamento

pode variar entre as unidades e exibir uma dinâmica potencialmente complexa, seleção para tratamento ou efeitos de tempo.

O presente trabalho se mostra relevante para o meio acadêmico pois discute, a partir de evidências científicas, a contribuição que o fortalecimento da Atenção Básica, através de estratégias de saúde pública, tem no Sistema de Saúde Único, principalmente nas internações por condições sensíveis à atenção primária. Ademais, utiliza-se nesse estudo um método de avaliação de política pública mais recente, visando ter uma maior robustez do efeito causal gerado pelo PMM.

Para cumprir com o objetivo proposto, o trabalho está estruturado em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. No segundo capítulo é exposta a revisão de literatura, com foco em estudos anteriores acerca do Programa Mais Médicos e seus impactos na saúde pública. O terceiro capítulo abrange a metodologia do trabalho, detalhando o modelo econométrico empregado e apresentando a estrutura de base de dados utilizada. E, por fim, no quarto capítulo é apresentada a análise dos resultados.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo se dedica à revisão bibliográfica acerca do Programa Mais Médicos e seu impacto no Sistema Único de Saúde (SUS). O assunto vem sendo debatido por diversos autores, sendo utilizados diferentes métodos para analisar os resultados.

O Sistema Único de Saúde é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo. Foi instituído pela Constituição Federal de 1988, que estabelece que a saúde é um direito de todos e dever do Estado. Conforme o Ministério da Saúde, a gestão das ações e dos serviços de saúde deve ser solidária e participativa entre os três entes da Federação: a União, os Estados e os municípios. A rede que compõe o SUS é ampla e abrange tanto ações quanto os serviços de saúde. Engloba a atenção primária, média e alta complexidades, os serviços urgência e emergência, a atenção hospitalar, as ações e serviços das vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental e assistência farmacêutica. Ao longo de sua existência, o SUS tem promovido o acesso a saúde para milhões de brasileiros, entretanto, a escassez de profissionais de saúde em áreas remotas e vulneráveis tem sido um obstáculo para a universalização deste direito fundamental.

O Programa Mais Médicos, criado em 2013, tem como objetivo o fortalecimento da Atenção Básica, que é conhecida por ser a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS). O PMM teve adesão em todas as regiões do país e tem atuação através de três eixos. O primeiro, provimento emergencial, busca levar mais médicos para regiões onde há escassez ou ausência desses profissionais. O segundo, educação, cria vagas de graduação e residência médica para qualificar a formação desses profissionais. E o terceiro, infraestrutura, prevê mais investimentos para construção, reforma e ampliação de Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Ansari, Laditka e Laditka (2006) analisam em seu estudo se internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP), que tem sido utilizado amplamente como indicador de acessibilidade e de eficácia da atenção primária, fornece uma medida válida. Os resultados encontrados indicam que há forte relação entre taxas mais altas de hospitalizações decorrentes de ICSAP e problemas de acesso a cuidados médicos.

Carneiro et al. (2016) buscam em seu estudo avaliar os indicadores de mortalidade e internações hospitalares por condição sensível à atenção primária

(ICSAP) em crianças menores de 5 anos, entre 2011 e 2014/15 na região do Marajó-Pará- Brasil, período de implantação do Programa Mais Médicos em todos os municípios desta região, demonstrando a evolução da série histórica dos indicadores estudados. O método utilizado foi a análise da tendência relativa ao período de 2011 a 2014/2015 dos indicadores selecionados realizada utilizando modelos de regressão polinomial e linear para as séries temporais. Os resultados indicaram que o PMM foi potencialmente relevante para a redução das ICSAP e mortalidade na faixa etária estudada, especialmente por gastroenterites infecciosas e suas complicações. A expansão e consolidação da Estratégia de Saúde da Família na região do Marajó, possibilitada pelo Programa Mais Médicos, com aumento considerável da cobertura populacional, está contribuindo para a redução da hospitalização e mortalidade em menores de 5 anos.

Já Carillo e Féres (2017) tiveram como objetivo medir a relação entre a implantação do PMM e os médicos, estudar os impactos gerais do PMM sobre a utilização de cuidados médicos e estimar os efeitos do programa na saúde infantil, medidos pela mortalidade infantil, baixo peso ao nascer e prematuridade. O método utilizado foi Diferença em Diferenças que compara os resultados de municípios tratados e não tratados antes e depois da implementação do PMM. Os resultados encontrados foram de que os municípios que estão implementando o programa experimentam um aumento abrupto no número de médicos que atendem nas unidades básicas de saúde, em grande parte impulsionado por médicos de família. Também se percebeu que esse aumento na oferta de médicos foi acompanhado por melhorias nas consultas médicas e no pré-natal prestado por médicos. No entanto, apesar dessas melhorias na utilização de cuidados médicos, encontrou-se muitas poucas evidências de que o programa levou a melhores resultados de saúde para bebês. Na verdade, os efeitos do programa sobre a prematuridade, baixo peso ao nascer e mortalidade infantil podem ser limitados a um intervalo estreito em torno de zero.

Bastos et al. (2019) buscam avaliar como o PMM impacta nos indicadores de saúde, tais como a taxa de mortalidade infantil, taxa de mortalidade por doenças infectoparasitárias e taxa de mortalidade total. Se utilizou do método Diferença em Diferenças com Propensity Score Matching (PSM), pareamento por escore de propensão, em que a estratégia empírica se respalda em verificar o efeito do PMM nos municípios nos anos de 2010 (anterior ao programa) e 2015 (posterior ao

lançamento do programa). Os resultados apontaram que o PMM teve impacto na redução da taxa de mortalidade por doenças infectoparasitárias, ligada aos serviços prestados pela atenção básica, foco de atuação do programa.

Fontes et al. (2017) analisam o impacto do provimento emergencial de médicos sobre a variável de internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP), no período compreendido entre 2010 e 2016. Aplicou-se o estimador de Diferença em Diferenças conjugado com o pareamento por escore de propensão (Double Difference Matching). Os resultados apontam para uma queda de internações progressiva ao longo dos anos.

Gonçalves et al. (2016) investigaram a relação da hospitalização por condições sensíveis à atenção primária (CSAP) com a qualidade dos serviços públicos de saúde da atenção básica na cidade de Porto Alegre (capital do Rio Grande do Sul – Estado Federado do Brasil). O método utilizado foi um estudo construído por relacionamento probabilístico de registros realizado de agosto de 2006 a dezembro de 2011 em uma população menor de 18 anos de idade que frequentava serviços públicos de atenção primária à saúde. O Primary Care Assessment Tool (PCATool-Brasil) foi utilizado para avaliação dos serviços de atenção primária. Em seus resultados concluíram que a melhor qualidade dos serviços de saúde, em um ambiente de serviços de qualidade esmagadoramente baixa e não adaptados ao cuidado de condições crônicas, não influenciou a taxa de hospitalizações evitáveis, enquanto as características sociais e demográficas, especialmente a etnia não branca e menor escolaridade, indicam que as desigualdades sociais desempenharam um papel predominante nos resultados de saúde.

3 METODOLOGIA

3.1 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Como forma de alcançar o objetivo desta pesquisa, este estudo visa analisar o impacto do eixo Provimento Emergencial do PMM conforme a delimitação do estudo apresentado, buscando realizar a análise dos resultados obtidos na variável de interações por condições sensíveis à atenção primária.

A metodologia Diferença em Diferenças, também chamada de dif-in-dif ou DID, no caso mais simples, é explicada da seguinte forma por Wooldridge (2010 p 147):

In the simplest case, we have two time periods, say year 1 and year 2. There are also two groups, which we will call a control group and an experimental group or treatment group. In the natural experiment literature, people (or firms, or cities, and so on) find themselves in the treatment group by accident. For example, to study the effects of an unexpected change in unemployment insurance on unemployment duration, we choose the treatment group to be unemployed individuals from a state that has a change in unemployment compensation. The control group could be unemployed workers from a neighboring state. The two time periods chosen would straddle the policy change.

Para se representar o método através de uma regressão, podemos chamar A de grupo de controle e B de grupo de tratamento. A variável dummy dB é igual a um para os indivíduos do grupo de tratamento e zero para os indivíduos do grupo de controle. A variável dummy $d2$ denota o segundo período (período de tratamento) e é igual a um quando os dados se referirem ao segundo período e igual a zero caso os dados sejam pertinentes ao período anterior (antes do tratamento). A metodologia Diferença em Diferenças é representada pela Equação (1), como segue:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 dB_i + \delta_0 d2_t + \delta_1 d2_t \cdot dB_i + u_{it} \quad (1)$$

onde y é a variável dependente, dB é a variável dummy que captura possíveis diferenças entre os grupos de tratamento e de controle antes da mudança política, $d2$ é a variável dummy que captura fatores agregados que causariam mudança em y mesmo na ausência de uma mudança de política, e o coeficiente de interesse, ou seja, o efeito do impacto, δ_1 , tem-se o termo de interação de dB e $d2$, que é o mesmo que

uma variável dummy igual a um para aquelas observações no grupo de tratamento no segundo período.

O modelo de regressão DID, geralmente assume a forma de Two-Way Fixed Effects (TWFE), apresentado na Equação (2), em modelos em que se há mais de duas unidades e dois períodos de tempo:

$$y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \delta_0 D_{it} + u_{it} \quad (2)$$

em que α_i e λ_t são respectivamente o efeito fixo da unidade e do tempo. O efeito do impacto da política é obtido pela variável $D_{it} = d2_t \cdot dB_i$.

Assim, o método de Diferença em Diferenças costuma utilizar o estimador de Two-Way Fixed Effects (TWFE) para estimar o efeito causal de um determinado tratamento. Ocorre que o TWFE consiste num modelo linear para incluir efeitos fixos de unidade e efeitos fixos de tempo na estimativa de mínimos quadrados ordinários. Nos casos de tratamento heterogêneos e/ou a hipótese onde a exogeneidade estrita é demasiadamente forte, duas das hipóteses do TWFE são violadas, ou seja, tendências impulsionadas por outros fatores que não seja do tratamento, podem estar enviesando o efeito do tratamento. Diante disso, torna-se necessário um estimador alternativo que seja mais adequado para estimar o efeito de tratamento causal proposto pelo método de DID.

Desta forma, estimadores alternativos do método DID ganharam relevância como alternativa ao TWFE, especialmente com o avanço recente das estimações de efeito causal quando as unidades de grupo tratamento são tratados em diferentes momentos do tempo, denominado de staggered treatment. Portanto, para a estimação de tratamentos dessa natureza, surge a necessidade de métodos de estimação do método DID aplicado ao staggered treatment, que se convencionou chamar de método Staggered DID. Esse método alivia a preocupação dos efeitos de outros fatores podem estar afetando a tendência dos resultados, já que é incluído no modelo os vários períodos de tratamento existentes.

O método Staggered DID pode ser aplicável na maioria dos estudos de impacto de políticas públicas devido à abrangência de aplicação e flexibilidade das hipóteses de identificação.

O método pode ser utilizado para: mensurar o efeito de tratamentos que são implementados em diferentes períodos; mensurar a variação no número de tratados

e de controles ao longo do tempo; mensurar o tratamento que admite apenas opt-in e para aqueles que possibilitam opt-out; avaliar o tratamento binário ou contínuo, entre outros aspectos específicos. O importante é que todas essas nuances são contempladas em pelo menos um método Staggered DID, possibilitando uma ampla avaliação de políticas públicas.

Um modelo recente na literatura de Staggered DID é o modelo do Callaway e Santanna (2021), que traz essa preocupação de obter resultados mais robustos. Os autores explicam que o método contém ferramentas para calcular os parâmetros médios do efeito do tratamento em uma configuração de Diferença em Diferenças, permitindo mais de dois períodos, variação no tempo de tratamento, heterogeneidade do efeito do tratamento e a suposição de tendências paralelas é válida somente após o condicionamento em covariáveis. Os principais parâmetros são os efeitos médios do tratamento no grupo-tempo. Estes são os efeitos médios do tratamento para um determinado grupo em um determinado período de tempo. Esses parâmetros são uma generalização natural do efeito médio do tratamento no tratado (ATT).

Os municípios brasileiros que aderiram ao PMM receberam o primeiro profissional médico em momentos diferentes do tempo. Importante também ressaltar que, neste estudo será considerado como primeiro ano o momento em que o município recebeu seu primeiro profissional médico pelo programa, e não a data de adesão ao PMM, visto que pode haver um grande período de distância entre as duas datas. Logo, como estamos diante de um cenário que obedece a tal critério, pode-se utilizar o staggered DID. Em virtude disso, o método desenvolvido por Callaway e Sant'Anna (2021) será empregado para estimação dos efeitos do impacto do eixo Provimento Emergencial do PMM na variável de internações por condições sensíveis à atenção primária. O efeito do Programa Mais Médicos será analisado nos períodos 2013, 2014, 2015 e 2016, considerando os municípios brasileiros e definindo como grupo de controle aqueles municípios que não aderiram ao Programa Mais Médicos e como grupo de tratamento aquelas cidades que realizaram a adesão ao PMM ao longo do período de 2013 a 2016. O nível de significância será de 95%.

3.2 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

Dada a escolha do método de Staggered DID, definimos a especificação do modelo a ser estimado, conforme Equação (3):

$$Y_{ivt} = PMM_i \times \sum_t \beta \mathbf{I}(t \geq \tau) + \alpha X_{ivt} + \theta_{iv} + \theta_t + \varepsilon_{ivt} \quad (3)$$

onde Y_{ivt} é resultado de interesse do município i , na vizinhança v e no ano t ; PMM_i é uma variável binária, a qual será igual 1, se o município i foi contemplado com a participação no PMM em algum momento τ , e igual a 0, caso contrário; $\mathbf{I}(t \geq \tau)$ é uma função indicadora que é igual a 1 para todo período t após o município i ser tratado no período τ ; β é o efeito de interesse, e corresponde ao efeito de programa; X_{ivt} é uma matriz de covariadas; θ_v e θ_t são os efeitos fixos de vizinhança e de ano, respectivamente; ε_{ivt} é o erro idiossincrático.

Para estimação dos efeitos pré-tratamento e pós-tratamento, foi estimada a Equação (4):

$$Y_{ivt} = PMM_i \times \sum_{\tau \neq -1} \beta_\tau \mathbf{I}(t - \text{first treat} = \tau) + \alpha X_{ivt} + \theta_{iv} + \theta_t + \varepsilon_{ivt} \quad (4)$$

onde $\mathbf{I}(t - \text{first treat} = \tau)$ é uma função indicadora que mede o tempo relativo ao ano de implementação do PMM no município i e β_τ é o efeito de interesse, e o coeficiente omitido $\beta_{\tau=-1}$ corresponde ao ano anterior à implementação do PMM no município i .

As demais variáveis da equação acima foram descritas anteriormente.

3.2 BASE DE DADOS

Com o objetivo de aplicar a estratégia empírica de Staggered DID no estudo para avaliar o efeito do Programa Mais Médicos, especificamente o eixo Provimento Emergencial, sobre as internações por condições sensíveis à atenção primária, foram utilizados dados de diversas fontes.

A principal fonte de dados foi o Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Através do DATASUS, foi possível consultar o Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS e obter as internações hospitalares¹ (ICSAP)

¹ Foi coletado o número de internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária de pessoas residentes no município.

ocorridas no período de 2006 a 2016 em cada cidade e estado brasileiro, classificadas por ano e por Classificação Internacional de Doenças (CID). Também foram extraídos do DATASUS os dados da população dos municípios brasileiros.

A Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária foi publicada por meio da Portaria nº 221, de 17 de abril de 2008 da Secretaria de Atenção à Saúde, do Ministério da Saúde.

A informação dos municípios brasileiros que aderiram ao Programa Mais Médicos, bem como a data de adesão e a data de recebimento do primeiro profissional médico através do programa foi obtida por meio de solicitação ao Ministério da Saúde.

Os dados referentes ao PIB per capita foram consultados através de publicação no site do IBGE, tendo sido deflacionados².

As variáveis do modelo desse estudo serão as seguintes:

- Variável dependente: Taxa de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária.
- Variável de interesse: efeito do PMM
- Covariadas: PIB per capita pré-tratamento e população pré-tratamento (ou seja, variando até o tratamento começar no respectivo município).

² Deflacionado para o ano de 2019 com base no índice IGP-DI.

4 RESULTADOS

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

As tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 descrevem as estatísticas descritivas do estudo. Ao analisar estes dados verifica-se que a média da taxa de internações de toda a mostra foi de 1,645. Já para o grupo de municípios tratados no período anterior ao tratamento, a média da taxa de internações foi de 1,778 e, após o tratamento, foi de 1,407. A média da taxa de internações do grupo de municípios que nunca foi tratado foi de 1,476.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas de toda a amostra

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de Internações	36.540	1,645	1,304	0,001	15,292
População	61.974	34.335,810	204.273,300	804,000	12.038.175,000
PIB per Capita	61.920	32,023	43,403	0,885	1.719,071

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios que alguma vez foram tratados

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de Internações	19.491	1,778	1,341	0,001	15,292

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios tratados antes do tratamento

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de Internações	19.491	1,778	1,341	0,001	15,292

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios tratados depois do tratamento

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de Internações	8.509	1,407	1,259	0,001	14,369

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas do grupo de municípios que nunca foram tratados

	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de Internações	6.364	1,476	1,162	0,004	14,097

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

4.2 RESULTADOS PRINCIPAIS

Partindo da estratégia empírica definida no capítulo anterior, são apresentadas nas tabelas 1 e 2 as estimações Staggered DID do efeito do Programa Mais Médicos, especificamente o eixo Provimento Emergencial, sobre as internações por condições sensíveis à atenção primária, nos períodos 2013, 2014, 2015 e 2016. A análise foi realizada considerando os municípios brasileiros e definindo como grupo de controle aqueles municípios que não aderiram ao Programa Mais Médicos e como grupo de tratamento aquelas cidades que realizaram a adesão ao PMM ao longo do período de 2013 a 2016. O nível de significância é de 95%.

Na Tabela 1, abaixo, são apresentados os efeitos médios do tratamento no grupo-tempo (o grupo é definido pelo momento do tratamento). Nessa análise não se utilizou das covariadas. Os resultados por grupo-tempo não foram significativos, mas o ATT médio para o período pós-tratamento foi estatisticamente significativo. Ao avaliar, percebe-se que, diferente do esperado, o efeito do programa sobre a ICSAP é em média positivo.

Tabela 6 – Estimções Staggered DID, sem covariadas

	2013	2014	2015	2016	ATT
ICSAP	0,0752	0,0354	-0,0066	0,0906	0,0581*
Erro Padrão	0,0326	0,033	0,0526	0,0833	0,0257
Observações	3364	3364	3364	3364	3364

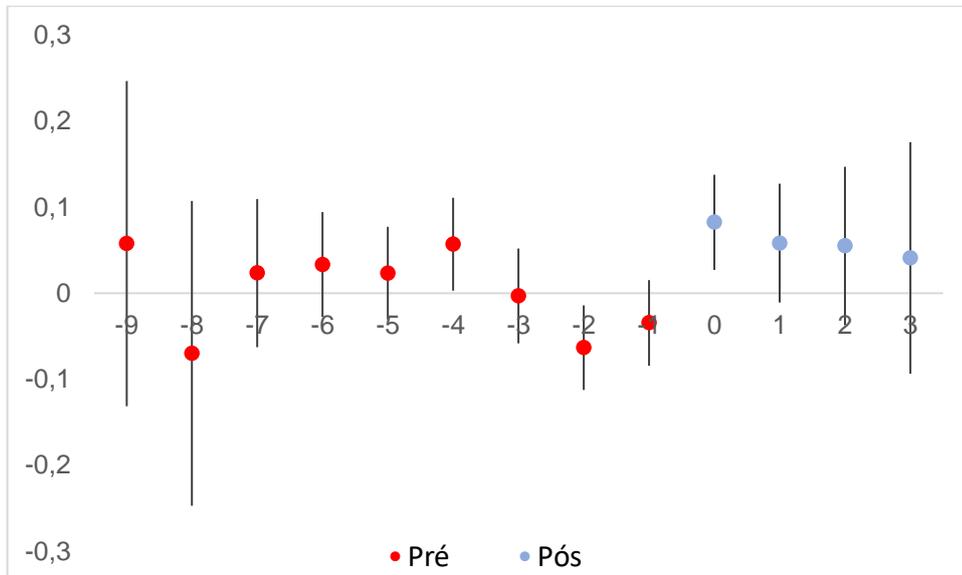
Nota: ATT: efeito médio do tratamento no tratado; * significa estatisticamente significativo a 5%.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Para analisar os efeitos agregados do tratamento médio no tempo do grupo, utilizou-se a análise de estudo de evento, conforme demonstrado no Gráfico 1. É possível perceber de forma significativa o efeito do programa sobre a ICSAP no ano da implementação (período zero). Anterior a implantação do PMM, se verifica um comportamento na taxa de internações decrescente. Antes do tratamento, observa-se

que os resultados são na sua maioria não significativos, com comportamento harmônico, em que corrobora para a hipótese de tendências paralelas antes do tratamento ser não rejeitada.

Gráfico 1 - Gráfico de Efeito



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Na Tabela 2, abaixo, são apresentadas as análises com a utilização de covariadas. As variáveis explicativas utilizadas no modelo foram PIB per capita deflacionado e população do município. Analisando o ATT por grupo-tempo, somente os municípios que começaram no ano de 2013 obtiveram efeito estatisticamente significativo ao longo do tempo, mas também foram positivos. O ATT médio dos grupos foi estatisticamente significativo e também positivo. Ao avaliar, encontra-se a mesma tendência analisada anteriormente na Tabela 1.

Tabela 7 – Estimações Staggered DID, com covariadas

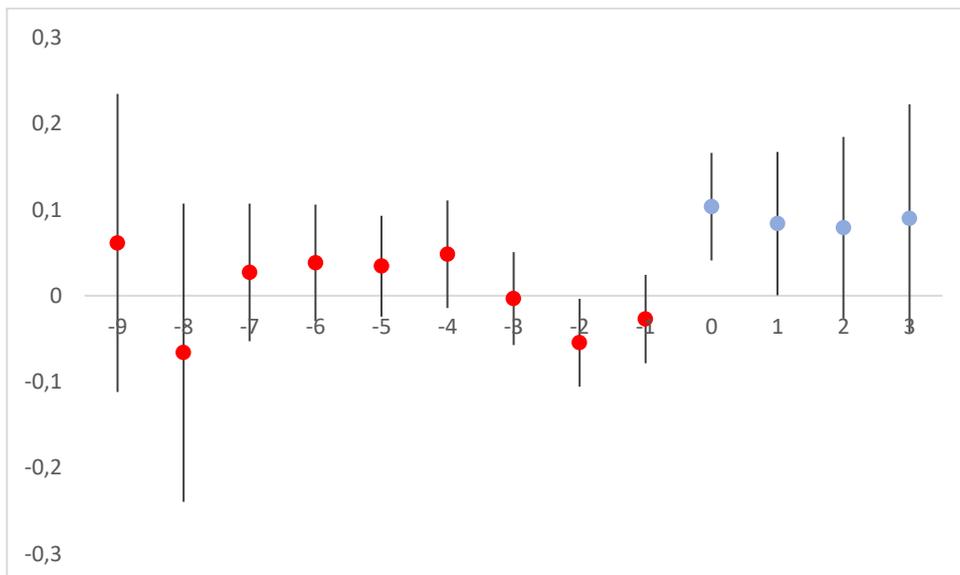
	2013	2014	2015	2016	ATT
ICSAP	0,1117*	0,0464	-0,0057	0,1038	0,0836*
Erro Padrão	0,0378	0,033	0,0511	0,0758	0,027
Observações	3364	3364	3364	3364	3364

Nota: ATT: efeito médio do tratamento no tratado; * significa estatisticamente significativo a 5%.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

Analisando o estudo de evento da estimação no Gráfico 2, percebe-se similar comportamento ao que foi verificado no Gráfico 1 do efeito do programa sobre a ICSAP. Anterior a implantação do PMM, se constata um comportamento na taxa de internações que varia ao longo do período -9 a -1, sem apresentar uma tendência clara, em sua maioria não significativos. Após o evento, há um aumento expressivo na taxa de internações que, ao longo dos anos seguintes, decresce, com exceção do período de 3 anos de tratamento que teve um leve aumento quando comparado com 2 anos de tratamento. O efeito do programa foi estatisticamente significativo no período de implementação do programa e no ano seguinte a chegada do(s) médico(s) no município.

Gráfico 2 - Gráfico de Efeito



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do software R.

4.3 DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa sugerem que, em linhas gerais, a implementação do Programa Mais Médicos impactou inicialmente em um aumento na taxa de internações por condições sensíveis à atenção primária, com uma tendência decrescente ao longo dos anos.

Indo ao encontro com a literatura, Carillo e Féres (2017) perceberam um aumento na oferta de médicos e na melhoria das consultas médicas. Este resultado

pode estar relacionado ao aumento na demanda de serviços médicos e, por consequência, em uma maior quantidade de encaminhamentos para internações. Ademais, os autores também ressaltam que, de acordo com sua pesquisa, há poucas evidências de que o programa levou a melhores resultados de saúde para bebês, o que pode estar vinculado a efeitos de longo prazo, corroborando com os resultados encontrados nessa pesquisa que aponta em um aumento na taxa de ICSAP, porém com uma tendência decrescente ao longo dos anos.

Em parte, Gonçalves et al. (2016) também apontam para resultados semelhantes, visto que concluíram que a melhor qualidade dos serviços de saúde, em um ambiente de serviços de qualidade esmagadoramente baixa e não adaptados ao cuidado de condições crônicas, não influenciou na taxa de hospitalizações evitáveis.

Por outro lado, os resultados desse estudo divergem dos obtidos no trabalho de Fontes et al. (2017), onde mostraram que as internações sofreram uma queda progressiva ao longo dos anos. Entretanto, cabe lembrar que os autores utilizaram um método de Diferença em Diferenças de dois períodos, não considerando as particularidades do modelo de Callaway e Santanna (2021).

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho se propôs a avaliar o efeito do Programa Mais Médicos (PMM), especificamente o eixo Provimento Emergencial, sobre as internações por condições sensíveis à atenção primária. O Programa busca fortalecer a Atenção Básica, que é conhecida por ser a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS), e teve adesão de municípios localizados em todas as regiões do país.

Inicialmente, esperava-se que o PMM impactaria de alguma forma as internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) nos municípios participantes. Conforme os dados apresentados, identificados a partir da aplicação de uma estratégia empírica explorada no capítulo 3, a implementação do Programa Mais Médicos impactou inicialmente em um aumento na taxa de internações por condições sensíveis à atenção primária, com uma tendência decrescente ao longo dos anos. Este resultado pode estar relacionado a maior disponibilidade de profissionais médicos, impactando em um aumento de demanda de consultas e por consequência em um aumento nas internações. Em parte, apresentou alinhamento com a literatura explorada por este trabalho, que demonstraram resultados semelhantes.

Os resultados também sugerem que o programa colaborou com a saúde pública brasileira. Mesmo não tendo sido evidenciado um impacto negativo sobre a variável estudada, verificou-se que houve uma mudança no comportamento da taxa de ICSAP a partir da implementação do PMM, podendo concluir que houve um maior acesso a rede saúde, em linha com a literatura.

Com o intuito de encontrar resultados mais específicos, a pesquisa poderá ter continuidade. Poderá ser explorada a análise da taxa de ICSAP por faixa etária, bem como a análise de outras variáveis, como atendimentos médicos ambulatoriais e mortalidade.

REFERÊNCIAS

- ALFRADIQUE, M. E. et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP - Brasil). **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 6, v. 25, p. 1337-1349, jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/y5n975h7b3yW6ybnk6hJwft/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- ANSARI, Z.; LADITKA, J. N.; LADITKA, S. B. Access to Health Care and Hospitalization for Ambulatory Care Sensitive Conditions. **Medical Care Research and Review**, Newbury Park, n. 6, v. 63, p. 719–741, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17099123/>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- BASTOS, S. Q. A.; GOMES, B. S. M.; AFONSO, D. L.; RODRIGUES, L. C. Impacto do Programa Mais Médicos nas taxas de mortalidade (2010-2015). In: XVIII SEMINÁRIO DE DIAMANTINA. **Anais [...]**. Diamantina, 2019. Disponível em: https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2019/D18_126.pdf. Acesso em: 15 ago. 2022.
- BRASIL. **Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1990]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 15 ago. 2022.
- BRASIL. **Lei no 12.871, 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. Brasília: Presidência da República, [2013]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12871.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.871%2C%20DE%2022%20DE%20OUTUBRO%20DE%202013.&text=Institui%20o%20Programa%20Mais%20M%C3%A9dicos,1981%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.&text=VIII%20%2D%20estimular%20a%20realiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20pesquisas%20aplicadas%20ao%20SUS. Acesso em: 15 ago. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Portaria nº 221, de 17 de abril de 2008**. Brasília: Ministério da Saúde, [2008]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html. Acesso em: 15 ago. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Programa mais médicos – dois anos: mais saúde para os brasileiros**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- CARILLO, B.; FÉRES, J. G. **More Doctors, Better Health? Evidence from a Physician Distribution Policy**. Série Estudos Econômicos CAEN n. 20. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, abr. 2017. Disponível em: <https://caen.ufc.br/wp-content/uploads/2016/11/seec-t20.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CALLAWAY, B.; SANT'ANNA, P. H. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 225, n. 2, p. 200–230, 2021.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304407620303948>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CARNEIRO, V. B. et al. Avaliação da mortalidade e internações por condição sensível à atenção primária em menores de 5 anos, antes e durante o Programa Mais Médicos, no Marajó-Pará-Brasil. **Revista Saúde em Redes**, Porto Alegre, v. 2, p. 360-371, 2016. Disponível em: <http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/redeunida/article/view/778>. Acesso em: 15 ago. 2022.

FONTES, L. F.; CONCEIÇÃO, O.; JACINTO, P.; SARAIVA, M. Evaluating the Impact of Physicians' Provision on Primary Healthcare: evidence from Brazil's More Doctors Program. In: XX Encontro de Economia da Região Sul. **Anais [...]**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://www.anpec.org.br/sul/2017/submissao/files_/i8167-211638b279edc21d0d8c7347d5d21.pdf Acesso em: 15 ago. 2022.

GONÇALVES, M. R. et al. Primary health care quality and hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions in the public health system in Porto Alegre, Brazil. **Family Practice**, Oxford, n. 3, v. 33, p. 238-242, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26124441/>. Acesso em: 15 ago. 2022.

GRAGNOLATI, M.; LINDELOW, M.; COUTTOLENC, B. **Twenty years of health system reform in Brazil: an assessment of the Sistema Unico de Saúde**.

Washington DC: World Bank Publications, 2013. Disponível em:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/909701468020377135/pdf/Twenty-years-of-health-system-reform-in-Brazil-an-assessment-of-the-sistema-unico-de-saude.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

NEGRI, Barjas. **A Política de Saúde no Brasil nos anos 90: avanços e limites**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

PAULUS JÚNIOR, A.; CORDONI JÚNIOR, L. Políticas públicas de saúde no Brasil. **Revista Espaço para Saúde**, Londrina, n. 1, v. 8, p. 13-19, 2006.

PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M. (Org.). **Saúde no Brasil: algumas questões sobre o Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília: Ipea, 2008.

ROSA, W. A. G; LABATE, R. C. Programa Saúde da Família: a construção de um novo modelo de assistência. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, p.1027-1034, 2005. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/FQGxm7s89ZQtmJHHXMgSYyg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2022.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge: MIT Press, 2002.