

PROGRAMA “AQUI TEM FARMÁCIA POPULAR” E HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO ATRAVÉS DE UM MODELO DE DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS

Adriana Mesquita*

Fábio Nishimura †

Resumo

Em 2006, o governo brasileiro instituiu o programa “Aqui tem Farmácia Popular” (FP) com o intuito de reduzir as principais causas de mortes brasileiras, entre elas a hipertensão arterial, através da ampliação ao acesso a medicamentos. Para avaliar o efeito do programa sobre a hipertensão arterial, foram analisados 141 municípios matogrossense antes e depois da instituição do programa. Na comparação entre o grupo de municípios que possuem farmácias credenciadas no programa, chamado de tratado, com o grupo de municípios sem a presença do programa, chamado de controle, foi possível verificar que o grupo tratado reduz as mortes por hipertensão arterial. Salienta-se que a quantidade de farmácias e o tempo de existência dessas farmácias credenciadas no município são fatores determinantes para essa redução.

Palavras-Chave: Hipertensão; Aqui têm Farmácia Popular; Diferenças em Diferenças.

Abstract

In 2006, the Brazilian government instituted the “ Here has Popular Pharmacy ” program (FP) to reduce the main causes of Brazilian deaths, among them hypertension, through the expansion of access to medicines. To evaluate the effect of the program on arterial hypertension, 141 Mato Grossoan municipalities were analyzed before and after the institution of the program. In the comparison between the group of municipalities that have pharmacies accredited in the program, called a treaty, with the group of municipalities without the presence of the program, called control, it was possible to verify that the treated group reduces the deaths due to arterial hypertension. It should be noted that the number of pharmacies and the time of existence of these pharmacies accredited in the municipality are determining factors for this reduction.

Keywords: Hypertension; Here are People’s Pharmacy; Differences in Differences.

JEL Classification: I00; I1 ; I18.

Área 12: Economia Social e Demografia Econômica

*Enfermeira, UNIFAI - Centro Universitário de Adamantina, Brasil, E-mail: adrianammesquita@hotmail.com

†Ciências Econômicas, Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil, Email: f_nobuo@yahoo.com.br.

1 Introdução

As doenças geram incapacidades físicas e diminuem o bem estar das pessoas. As enfermidades impossibilitam o exercício das atividades cotidianas, não causam apenas transtornos ou consequências individuais, mas também provocam reações coletivas, que resultam em grandes agravos econômicos e sociais, chegando a impedir o desenvolvimento de uma nação.

O governo atento a esta questão acompanha, através de dados do Ministério da Saúde, que as principais mortes ocorridas no Brasil, estão associadas a doenças cerebrovasculares, cardiovascular, acidentes de trânsito e violência, e com isso, buscam promover ações e programas para reduzir as mortes ligadas a estas causas.

A preocupação principal deste trabalho está nas duas principais causas de mortes, o Acidente Vascular Cerebral¹ e Doença Isquêmica do Coração². Dados apresentados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) informam que, em 2000, 11,5 milhões de pessoas morreram de Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e de Acidente Vascular Cerebral (AVC) no mundo. Em 2011, esse número aumentou para 13,2 milhões de pessoas mortas. No Brasil, as mortes por AVC, em 2000, chegou a 84.130 e, em 2010, esse número saltou para 99.726 óbitos registrados. Já para as DIC, em 2000, foram registradas 19.159 mortes e, em 2011, apresentou 20.715 mortes confirmadas pelo Ministério da Saúde (2013).

Frente a esses números, parece lógico que todos os esforços com o objetivo de redução do número de mortes são justificáveis, pois conforme citado anteriormente, o aumento das doenças/mortes reduz o bem estar das pessoas e por consequência afetam os países com baixo desenvolvimento no longo prazo.³

É importante lembrar que um fator de risco que está relacionado diretamente com as mortes tanto por Acidente Vascular Cerebral, como também das Doenças Isquêmicas do Coração é a pressão alta, ou hipertensão arterial, desta forma nosso trabalho foca exatamente neste fator, pois assim pode-se contribuir com ações que visem reduzir tanto mortes por AVC quando DIC.

A preocupação quanto ao avanço da hipertensão leva o governo e também a sociedade a intervirem com ações que promovam a diminuição dessa doença. São criadas medidas de prevenção através de práticas educativas, que visam orientar e precaver a sociedade quanto às causas e consequências da hipertensão arterial como forma de combater seu aumento. Outra forma de reduzir os casos da doença é fortalecer a prática do contato entre paciente hipertenso e seu médico. Junto a isso, trabalhar com o controle medicamentoso. Assim, ciente dessas ações, o governo propõem suas políticas de controle sobre a hipertensão, porém, o fato de existirem ações, programas e políticas para o combate da hipertensão não significa ser uma garantia de que os resultados sejam positivos.

Para analisar a eficiência dessas ações, vários trabalhos científicos se debruçaram em descobrir qual era o seu efeito. Mckenney et. al (1973) analisaram o efeito dos serviços clínicos farmacêuticos sobre os pacientes com hipertensão essencial. Foram aplicados testes com um grupo de tratamento que recebia cuidados dos serviços clínicos farmacêuticos e um grupo de controle que não recebia nenhum serviço, ambos os grupos com pacientes hipertensos. O

¹daqui em diante, AVC

²daqui em diante, DIC

³Para aprofundamento sobre o tema citam-se os trabalhos de Stephanie et al. (1982); Harlan (1989); Horan (1989); Verdecchia et al. (1994); Klag et al.(1990); Lima-Costa et al.(2012); Murakami et al.(2008) e Onysko et al. (2006)

resultado apontou que o grupo de tratamento obteve melhoras nas condições de saúde, em relação aos pacientes de controle, que tiveram suas medidas clínicas inalteradas durante e depois do teste.

Castro et. al (2006) analisaram o programa de atenção farmacêutica para pacientes com hipertensão descontrolada do Hospital das Clínicas de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram feitos grupos de controle (sem cuidados de um farmacêutico) e de tratamento (com cuidados de um farmacêutico). Como resultado, os pacientes que receberam cuidados pelo programa, tendo acompanhamento de um farmacêutico, melhoraram suas medidas de pressão arterial, mostrando-se eficaz o programa estudado.

De Cássia Rabetti et. al (2011) avaliaram a eficiência das ações estratégicas, feitas para o combate da hipertensão arterial, que foram realizadas pelo programa Saúde da Família do Governo Federal Brasileiro. Foram avaliados indicadores de insumos, produtos e resultados. A eficiência da produção de serviços e da produção de resultados dos municípios foi comparada por meio de análise envoltória de dados. O resultado apontou que os municípios têm certa eficiência na produção de serviços mais que na produção de resultados ⁴.

Já outro grupo de pesquisadores apontam em seus trabalhos as ineficiências quanto aos resultados dos programas e ações executados pelos agentes responsáveis da área de saúde. Nissinen et al.(1981), mostram os avanços das técnicas e dos medicamentos para combate da hipertensão. O grande problema está em identificar quem tem a hipertensão, pois os programas não conseguem atingir a grande parte da população, necessitando de mais envolvimento e atitude por parte do governo, através de mais políticas públicas na área de saúde.

Oshiro et al. (2010) discutem que há fatores para não-adesão ao programa de controle da hipertensão arterial em Campo Grande, no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, aplicando-se o modelo de regressão logística. A probabilidade de o paciente ser corretamente considerado como aderente é de aproximadamente 80% e a de ser corretamente considerado como não aderente é de 67%. Concluiu-se que o programa de controle de hipertensão arterial ainda enfrenta muitos desafios, principalmente no que se refere à adesão dos pacientes, consequentemente, a falta de controle da pressão arterial, com elevada morbimortalidade por suas complicações ⁵.

É importante frisar que esses trabalhos não questionam a existência dos programas, pois todos concordam com a importância de sua existência. A questão que os autores enfatizam é somente se os programas são eficientes em diminuir ou permanecer sobre controle a hipertensão arterial.

O Governo Federal preocupado com o avanço da doença e também considerando a necessidade do tratamento, cria o programa “Aqui tem Farmácia Popular”, que é uma nova vertente do programa já existente Farmácia Popular do Brasil, com o intuito de reduzir os custos dos medicamentos para o grupo de pessoas que necessitam do tratamento de suas doenças, inclusive a hipertensão arterial.

Como forma de motivação do estudo dos casos de óbitos por hipertensão no estado de Mato Grosso, observa-se na Figura 1 uma relação entre as médias das mortes antes e depois do

⁴Alguns outros trabalhos também relatam ações e programas que melhoram as condições de saúde e, em especial, da hipertensão dos enfermos. São os trabalhos de Obreli Neto et al.(2011); Foppa et al.(2008); Júnior et al.(2008); Correa(2009); Silva et al.(2010); Egan et al.(2010); McAlister et al.(2011) e Margolis et al.(2013)

⁵Pode-se citar ainda os trabalhos de Costa et al.(2012); Machado et al.(2011) e Jaffe et al.(2013)

início do programa “Aqui tem Farmácia Popular” (FP). Nos quatro períodos antes da implantação do programa, verifica-se que, tanto as médias de mortes de pessoas que tiveram acesso ao programa quanto às médias de mortes das pessoas que não tiveram acesso, demonstram uma mesma tendência de crescimento das mortes. Porém, após a implantação do programa, verifica-se que no grupo de pessoas que recebem o tratamento do programa ocorre uma sensível redução do número médio de óbitos por hipertensão em relação à média de mortes das pessoas que não têm acesso ao programa. Diante do que foi exposto, fica a dúvida se a causa da redução das mortes vem do efeito do programa.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar o efeito do programa “Aqui tem Farmácia Popular” nos municípios do estado de Mato Grosso, no período de 2003 a 2011, em relação às mortes das pessoas com hipertensão arterial, considerando uma estratégia de dados em painel com modelo de Diferença em Diferenças de efeito-fixo a nível municipal, que calcula a diferença entre os resultados antes e depois da intervenção ⁶. A utilização desse modelo permitirá controlar características municipais não observáveis e invariantes no tempo. Iremos ainda controlar para as diferenças anuais entre o número de mortes causadas por pressão arterial elevada.

Após a aplicação dos métodos e instrumentos adequados, os resultados deste trabalho apontaram que o programa “Aqui tem Farmácia Popular” está correlacionado positivamente com os municípios que apresentam altas quantidades de mortes por hipertensão e ainda consegue reduzir as mortes dos hipertensos. Esta última afirmação merece ressalvas, pois as reduções das mortes não ocorrem somente com a adesão de uma farmácia privada no programa, devendo haver pelo menos três farmácias domiciliadas e cadastradas no programa no município. Para finalizar o trabalho, foram realizados testes de robustez a fim de confirmar nossa estratégia empírica e, com isso, fortalecer nossos resultados.

Para melhor compreensão deste trabalho, ele está dividido em 6 seções, além desta introdução. A próxima seção apresenta o programa “Aqui tem Farmácia Popular”, sua constituição, a formalização legal, critérios de adesão por parte das farmácias privadas e um panorama geral estatístico. Na terceira seção, apresentam-se os dados utilizados como os de mortalidade por hipertensão, o número de farmácias credenciadas no programa e as variáveis de controle, seguidas das estatísticas descritivas. Na quarta seção, tem-se a estratégia empírica utilizada demonstrando o modelo de efeito fixo a nível municipal. E, por fim, seguem os resultados e as considerações finais.

2 O Programa “*Aqui tem farmácia popular*”

No cumprimento do dever relativo ao acesso à saúde, citado na Constituição Federal como um dos fundamentos básicos para a sociedade, o governo brasileiro promove ações programáticas no anseio de que a população possa usufruir dos direitos estabelecidos por lei. Essas ações buscam, acima de tudo, aumentar o bem estar da sociedade, dispondo de condições para a proteção e recuperação da saúde da população, reduzir as enfermidades, controlar as doenças endêmicas e parasitárias e, ainda, melhorar a vigilância a saúde. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013)

⁶Para aprofundamento desta metodologia ler Ashenfelter and Card (1984); Card and Krueger (1993) e Abadie (2005)

O programa “Farmácia Popular do Brasil”⁷ é se constitui como um desses programas criados pelo governo federal como forma de proporcionar o bem-estar da população. A FPB foi criada pela Lei 10.858, de 13 de abril de 2004 e regulamentada atualmente pela Portaria 971, de 15 de maio de 2012, objetivando aumentar e facilitar o acesso da população aos medicamentos. O Ministério da Saúde, através da Política Nacional de Medicamentos, define a assistência farmacêutica como um grupo de atividades relacionadas com o medicamento, destinadas a apoiar as ações de saúde demandadas por uma comunidade (Ministério da Saúde, 2013). Sua disponibilização nos municípios se dá através dos critérios estabelecidos no programa que se caracterizam por estarem ligados ao perfil socioeconômico e ao tamanho da população, bem como nos locais onde o custo do remédio tem forte participação no orçamento dos pacientes.

O programa FPB nasceu da necessidade de uma grande parte da população, moradora das metrópoles do Brasil, que deveriam continuar o tratamento, mas, como eram tratados por instituições privadas, não conseguiam dar continuidade, pois os gastos com a consulta já lhe consumiam uma boa parte de suas rendas. A proposta do programa foi baseada no modelo do Laboratório Farmacêutico de Pernambuco, cuja característica principal é a distribuição de medicamentos por um baixo custo. A partir disso, elaborou-se uma ação de parceria entre o Ministério da Saúde e a Fundação Oswaldo Cruz, instituição esta que passou a operar o programa. Assim, através do Decreto (colocar número), a Fundação foi autorizada a disponibilizar remédios a baixo custo, mediante ressarcimento do Ministério da Saúde.

Na prática, o programa FPB, possui basicamente duas unidades operativas: a primeira são as unidades gerenciadas pelo próprio governo ou pela Fundação Oswaldo Cruz e com pontos de venda e distribuição próprios do governo; a segunda são unidades gerenciadas pelo Ministério da Saúde, mas com uma diferença em relação às primeiras unidades, a forma de distribuição do medicamento se dá por farmácias privadas, autorizadas pelo gestor público. Desse modo, passam a integrar um complemento do FPB, que é denominado “Aqui tem Farmácia Popular”.

O Programa “Aqui tem Farmácia Popular” teve origem através da Portaria 491 de março de 2006, com os mesmos objetivos do Programa Farmácia Popular do Brasil, mas com o formato de distribuição diferente como citado anteriormente, ficando a encargo das farmácias privadas esta função. Dessa forma, segundo o Ministério da Saúde, o objetivo é o de levar o benefício da aquisição de medicamentos e insumos essenciais a baixo custo ou gratuitamente, a mais lugares e mais pessoas, aproveitando a dinâmica da cadeia farmacêutica (produção - distribuição - varejo), por meio de parceria do governo federal com o setor privado varejista farmacêutico. Além disso, o programa FP, de forma gratuita, disponibiliza à população medicamentos para hipertensão, diabetes e asma. Outras doenças como dislipidemia, rinite, doença de Parkinson, osteoporose, glaucoma, além de anticoncepcionais e fraldas geriátricas são oferecidas com até 90% de desconto.

A medicação é entregue ao usuário mediante documentos e receituário médicos datados e válidos conforme normas legais competente, devendo, ainda, ser constatada a data de retirada da última medicação. Estando dentro dos prazos determinados para uma nova retirada, é efetivada a entrega do medicamento ao paciente. É importante frisar que a política nacional de disponibilização dos medicamentos e demais produtos que são cobertos pelo programa nas farmácias cadastradas devem estar alinhados com as patologias que mais afligem a população em sua época.

Para as empresas se cadastrarem, o governo adota alguns critérios gerais por ordem de prioridades:

⁷Daqui em diante, FPB

1o - Farmácias e drogarias presentes nos municípios do "Plano Brasil Sem Miséria", que ainda não são abrangidos pelo Programa; 2o - Farmácias e drogarias presentes nos demais municípios que não são abrangidos pelo Programa, aprovadas pela Caixa Econômica Federal a partir do dia 17/06/2013 (data em que o credenciamento foi liberado); 3o - Farmácias e drogarias presentes nos municípios já abrangidos pelo Programa, respeitando a ordem cronológica de protocolo no Ministério da Saúde - MS; além da documentação técnica necessária. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013)

O programa FP, no ano de 2007, contava com 5.053 unidades; em 2008, com 6.459 unidades; em 2009, com 10.790 unidades e, em 2010, com 14.005 unidades, espalhadas pelo Brasil. Em três anos foi observado um aumento constante da ordem de 177% do número de unidades farmacêuticas cadastradas no programa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O número de municípios cobertos pelo programa também apresentou crescimento no período de 2007 a 2010. Em 2007, eram 1.033 municípios cobertos, passando a 2.467 municípios em 2010, o que representa um crescimento de 140% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Um fato numérico importante, pois se verifica que, além de aumentar o acesso da população do município ou de base local, também apresenta um aumento da área atendida, ou seja, uma maior cobertura no país.

A seguir, apresentam-se os dados utilizados neste trabalho, bem como as fontes onde foram extraídas para composição do modelo aplicado.

3 Dados

Os dados referentes aos óbitos por hipertensão arterial foram coletados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde Brasileiro (MS), no período de 2003 a 2011. O conjunto de dados coletados tem periodicidade anual para mortes individuais, dos 141 municípios que compõem o estado de Mato Grosso. Entre 2003 a 2011, o estado de Mato Grosso registrou 2.894 mortes por hipertensão, sendo os anos de 2006 e 2008 os períodos com maiores valores, apresentando, respectivamente, 382 e 360 mortes. Já os anos de 2003 e 2004, são os períodos de menor magnitude, com valores correspondentes a 276 e 259 mortes respectivamente, como pode-se observar na Figura 2.

Em 2006, os municípios com maior número de óbitos foram: Cuiabá (82 mortes), Rondonópolis (64 mortes), Várzea Grande (56 mortes), Cáceres (33 mortes), Poconé (17 mortes), Sinop (12 mortes) e Tangará da Serra (10 mortes). Esses sete municípios juntos representam 62% do total de óbitos no referido ano. Em 2008, os municípios que tiveram maior participação no número de óbitos estadual foram: Rondonópolis (58 mortes), Cáceres (43 mortes), Várzea Grande (38 mortes), Cuiabá (34 mortes), Poconé (19 mortes). Esses cinco municípios juntos representam 48% do total de óbitos no referido ano. Para os anos com menor índice de óbitos por hipertensão arterial, 72 municípios em 2003 e 68 municípios em 2004 não tiveram nenhum registro de óbito.

De acordo com dados do Ministério da Saúde sobre a quantidade de farmácias credenciadas no programa "Aqui tem Farmácia Popular", o estado de Mato Grosso iniciou a operacionalização em 2006, no Município de Cuiabá. Assim, desde seu início em 2006 até 2011, a quantidade de farmácias credenciadas no programa passou de 2 unidades, para 240, conforme apresentado na Figura 2.

A distribuição geográfica das farmácias credenciadas e analisadas, segundo dados apresentados na Tabela 1, aponta para um início em 2006 com apenas 1 município (Cuiabá) com farmácia credenciada; em 2007, houve o aumento para 2 municípios com farmácias credenciadas; em 2008, o aumento foi para 4 municípios; em 2009, 21 municípios credenciados; em 2010, um salto para 41 municípios e, finalmente, em 2011, 76 municípios com farmácias credenciadas e oferecendo medicamentos através do FP. O município com maior número de farmácias credenciadas no programa, segundo dados do ano de 2011, é Rondonópolis, com 24 unidades credenciadas; seguido por Sinop com 20 unidades credenciadas; Cuiabá, com 16 unidades; Sorriso, com 11 unidades e Alta Floresta, com 10 unidades. Mas ainda existem municípios que não possuem nenhuma farmácia credenciada junto ao programa, totalizando para o ano de 2011, 65 municípios.

A Figura 2 confronta a tendência de crescimento da mortalidade, o número de municípios com adesão ao programa e o número de farmácias privadas que aderiram ao programa “Aqui tem Farmácia Popular”. Observa-se que a tendência de óbitos por hipertensão é crescente, mesmo com o aumento do número de municípios que aderiram ao programa quanto ao número crescente de farmácias vinculadas ao FP.

Na Tabela 2, são apresentadas as médias das variáveis dos grupos de tratados e de controle, que são: o número de mortes por hipertensão no estado de Mato Grosso, a dummy do grupo de tratados e de não tratados, o logaritmo da população dos municípios de Mato Grosso, o PIB per capita municipal, a densidade populacional, número de pessoas que são acompanhadas no tratamento de hipertensão, número de consultas, visitas do agente de saúde nos domicílios, números de nascidos vivos e os IDHm.

Com respeito às variáveis de controle utilizadas neste trabalho: população, densidade demográfica, PIB per capita e nascido vivos foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); as variáveis do número de famílias cadastradas nos postos de saúde do programa Saúde da Família, da quantidade de pessoas com hipertensão que recebem acompanhamento periódico, da média de consultas com o médico e da média de visitas domiciliares do agente de saúde, foram coletadas dos Indicadores de Saúde da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Mato Grosso. E por fim, os dados sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Educacional (IDHm-EDUC), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Longevidade (IDHm-LONG) são do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

As variáveis de controle relativas à população, densidade demográfica, PIB per capita, nascidos vivos e IDHMs se preocupam em reduzir os efeitos fixos que podem interferir nos resultados dos coeficientes advindos de características municipais. As variáveis relativas a pessoas cadastradas que recebem acompanhamento por hipertensão, pessoas consultadas por médicos e visitas de agentes de saúde, buscam controlar para efeitos oriundos de práticas de outros programas e de investimentos em infraestrutura na saúde.

Observa-se que os municípios de controle apresentam em média 1,8 mortes por ano e municípios que recebem o tratamento possuem em média 6,23 mortes por ano. Isso representa que municípios tratados possuem 3 vezes e meio o número de óbitos por hipertensão em relação aos municípios de controle. As variáveis de controle com características municipais e para outros programas e investimentos em saúde apresentam em suas médias características muito próximas. Isso demonstra, aparentemente, que a implantação do programa FP no município contempla as condições de mortalidade dos indivíduos.

A seção 04 abaixo apresenta a discussão sobre a entrada dos municípios no programa utilizando como instrumento o Hazard Model.

4 Determinantes da Entrada dos Municípios no Pacto

A escolha dos municípios, pelo Governo Federal, para receber os benefícios do Programa “Aqui tem Farmácia Popular”, conforme mencionado anteriormente, está relacionado com o programa Brasil sem Miséria. Porém, outros fatores nem tão evidentes poderiam ter influenciado a escolha dos municípios, além das necessidades impostas pelo programa. Situações como a infraestrutura de saúde local, o nível de atendimento prestado pelas equipes de saúde locais, condições de saneamento, campanhas de vacinação, poderiam ser os motivos da escolha feita pelos responsáveis em relação as localidades que receberam os benefícios desta ação.

Para entender melhor a forma de escolha dos municípios no programa, foi utilizado o “Hazard Model”, um método adaptado do modelo de sobrevivência e que neste trabalho irá estimar a probabilidade de um município entrar no programa, assim como foi feito em Galiani et al.(2005) em relação a privatização do serviços de água pelos municípios argentinos e também Rocco e Sampaio (2012) quando trataram da proibição do uso de celulares e de mensagens de texto de aparelhos móveis em determinados estados americanos. Desta forma estaremos verificando se há probabilidade de que choques na variável dependente estão correlacionados por características municipais não observáveis.

Assim, considere que todos $i = 1, \dots, N$ municípios não tem participação no FP ao $t = 0$. O objetivo é estimar o modelo Hazard em tempo discreto com a probabilidade de entrar no pacto no tempo $t = 1, \dots, T$ Cox (1972). Deixemos $\{T_i\}$ ser a data de entrada e $\{C_i\}$ ser um indicador se a observação i é censurada. Observe $\{Y_i, \delta_i\}$ onde

$$Y_i = \min\{Y_i, C_i\}$$

$\delta_i = I(T_i < C_i)$ e também observe um vetor de covariáveis correspondente ao município i ao período t , x_{it} .

A função Hazard é dada por:

$$\lambda(t|x) = \frac{f(t|x)}{1-F(t|x)}$$

O que assume ser: $\lambda(t|x) = e^{x'\beta} \lambda_0(t)$

Pode-se expressar a função condicional de Hazard, pela integral de Hazard da baseline $\Lambda(t) = \int_0^t \lambda_0(u) \delta(u)$ como

$$\log(-\log(S(t|x))) = \log(\Lambda(t)) - x'\beta$$

Então, pode-se escrever o modelo como:

$$\log(\Lambda(t)) = x'\beta + \epsilon$$

com ϵ_i iid com distribuição do valor extremo $F(\epsilon) = 1 - e^{-e^{-\epsilon}}$

As durações contínuas só são observadas em unidades de comprimento de tempo disjuntas. Assim, supõe-se que qualquer variável dependente do tempo só varie entre os intervalos de duração e não dentro deles. Então, a probabilidade de entrada no pacto em qualquer período para o município i é

$$Pr(T[t-1, t]) = S(t-1|x_{it}) - S(t|x_{it})$$

E a função de sobrevivência ao período inicial é dado por

$$Pr(T > t-1) = S(t-1|x_{it})$$

Os parâmetros β são estimados dos dados através dos modelos de Máxima Verossimilhança.

Na seção a seguir apresentam-se as estratégias empíricas, que nortearam os objetivos deste trabalho.

5 Estratégia Empírica

Para estimar o efeito causal do programa “Aqui tem Farmácia Popular” (FP) sobre os resultados de interesse, adota-se o modelo de Efeito-Fixo a nível municipal, que calcula a diferença entre os resultados antes e depois da intervenção. Mais especificamente, estima-se o modelo de regressão a seguir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 FP_{it} + \Theta X_{it} + \lambda_t + \lambda_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

onde Y_{it} é o resultado de interesse para o município i , no ano t . FP_{it} é um indicador que toma o valor igual a 1, se o município i têm farmácia no programa “Aqui tem Farmácia Popular” no ano t , e 0 caso contrário. X_{it} é um vetor de controle, tais como população, PIB per capita e número de visitas ao médico. A λ_t e λ_i são respectivamente, efeito fixo do período (ano) e do município. Finalmente, ϵ_{it} é um termo de erro.

O efeito fixo do município é incluído no modelo de forma não-paramétrica para controlar por características municipais não observáveis e invariantes no tempo, enquanto o efeito fixo do tempo controla as diferenças anuais entre o número de mortes causadas por pressão arterial elevada. Se as mortes por pressão arterial elevada estão diminuindo ao longo do tempo, por exemplo, então os efeitos fixos de tempo serão responsáveis por considerar essas diferenças ao estimar o efeito do programa. O vetor de características do município, X_{it} , controla para característica que variam no tempo e que podem estar correlacionadas com a adoção do programa. Logo, interpreta-se o parâmetro de interesse, β_1 , como o efeito causal do programa nos municípios que receberam farmácias populares, i.e. representa a média do resultado de interesse após a adoção do programa menos a média deste resultado antes da adoção do programa (Diferenças em Diferenças). Utilizam-se também mínimos quadrados ponderados pela população e pela renda para as ocorrências de municípios muito heterogêneos.

Um cuidado tomado neste trabalho é o de verificar se o efeito ocorre no ano de sua implantação, e que esse efeito não seja uma consequência de possíveis ações ou políticas que aconteçam em anos anteriores à implantação do FP.

Porém, como fator problemático mais grave, conforme apontado por Rocha e Soares (2010), seria que choques na variável dependente estariam correlacionados com a entrada do município no programa, o que ocasiona problemas de endogeneidade, mesmo controlando para efeitos fixos. Assim, para controlar os efeitos de endogeneidade entre as variáveis dependentes e de controle, novamente, será aplicado, o “Hazard Model”, onde, através deste, poderá certificar que choques na variável dependente não explicam a entrada do município no FP.

Por último, para diminuir a preocupação quanto as variáveis omitidas estarem explicando os efeitos na mortalidade por hipertensão, foram incluídos controles para possíveis interferências externas, assim foram incluídas variáveis que abrangem possíveis fatores municipais ligados à infraestrutura, serviços e equipes de saúde no município, possíveis potenciais socioeconômicos municipais e também variáveis que demonstrem níveis de desenvolvimento do ambiente municipal.

Para checar a robustez do modelo utilizado neste trabalho, e se tratando de uma amostra que incluem vários anos, o modelo de regressão de diferença nas diferenças segue a um teste no sentido de Granger. A ideia de Granger é utilizada para compreender se as causas acontecem antes das consequências e não ao contrário. Supõem-se que a variável política de interesse D_{st} muda em diferentes momentos e em diferentes estados. Nesse contexto, testar a causalidade de Granger significa checar se efeitos condicionais sobre estados e anos passados de D_{st} predizem Y_{ist} enquanto D_{st} futuro não o faz. Se D_{st} causa Y_{ist} e não vice e versa, então não se pode seguir mais a equação como preterida:

$$Y_{ist} = \gamma_s + \lambda_t + \sum_{\tau=0}^m \beta_{-\tau} D_{s,t-\tau} + \sum_{\tau=1}^q \beta_{+\tau} D_{s,t+\tau} X_{ist} \delta + \epsilon_{ist}$$

onde a soma do lado direito segue para m lags ($\beta_{-1}, \beta_{-2}, \dots, \beta_{-m}$) ou também chamado efeito de pós tratamento e q segue ($m\beta_{+1}, \beta_{+2}, \dots, \beta_{+q}$) ou também efeitos antecipados. O padrão do efeito de defasagem é um bom substantivo de interesse.

Outros testes de robustez também foram realizados para checar a estratégia empírica utilizada neste trabalho. Como um dos testes de robustez, substituímos as mortes por hipertensão por outras mortes que não são cobertas pelo programa “Aqui tem Farmácia Popular”, essas mortes chamadas de placebos foram por afogamento, neoplasias e por pneumonia. Caso os resultados apresentassem significância estatística, o modelo estaria mal estruturado e deve ser reavaliado. E como último teste de robustez, foi feita uma randomização dos municípios que possuem o programa, desse modo os resultados do teste não devem ser significantes estatisticamente. Na próxima seção, apresentam-se os resultados calculados através do modelo, bem como as análises dos efeitos do programa na redução das mortes por hipertensão arterial.

Na próxima seção, apresentam-se os resultados calculados através do modelo, bem como as análises dos efeitos do programa na redução das mortes por hipertensão arterial.

6 Resultados

Nesta seção do artigo, apresentam-se os resultados do impacto do programa FP sobre a mortalidade por hipertensão arterial. Inicialmente verifica-se a existência de que possíveis fatores ligados as variáveis de controle, estejam influenciando a variável dependente e com isso tornando nosso modelo com problemas de endogeneidade. A Tabela 3 informa os resultados da aplicação do Hazard Model. As colunas 1 e 2, da Tabela 3, demonstram os resultados relativos a 1 ano e a 2 anos antes do início do FP no município, com os lags de tempo separadamente. A coluna 3 apresenta a regressão com lags conjuntos dos dois nos anteriores. Observar-se que tanto para as mortes de hipertensão de um ano antes, como para dois anos antes do início do FP, os resultados não apresentaram significância estatística, possuindo uma probabilidade de entrada muito pequena, o que demonstra não ter variáveis de controle influenciando a variável dependente, ocasionando a endogeneidade no modelo proposto e assim provocando a entrada do município no programa de forma a criar um viés de seleção. Ainda na coluna 3, há confirmação da linha de argumentação anterior, quando regredimos tanto para um ano quanto para dois anos de forma conjunta, onde novamente não temos significância estatística.

Na Tabela 4 temos as estimativas do programa FP e se a sua ação interfere nas mortes por hipertensão. A coluna 01 apresenta a correlação entre o programa e a mortalidade por hipertensão. Observa-se que há correlação positiva entre a implantação do programa FP no município e o número de mortes, ou seja, as farmácias estão sendo alocadas em municípios onde há altos índices de mortalidade por hipertensão. A coluna 2 apresenta o resultado após o acréscimo ao modelo de controles para efeito fixo municipal e efeitos fixos de ano. Observa-se que a correlação entre FP e mortes por hipertensão na coluna 2 é negativa, é da ordem de -0.198, porém não estatisticamente significativa. Na última coluna, onde são incluídos diversos controles a regressão, além do efeito fixo de município e de tempo, observa-se que a estimativa é negativa e não significativa estatisticamente. Dessa forma, pode-se resumir que as evidências apresentadas na Tabela 4, corroboram com o fato de que a existência do programa FP nos municípios está correlacionada com a quantidade de mortes de indivíduos, porém ainda não há evidências que relacionem as ações do FP sobre a redução das mortes por hipertensão.

Algumas ações na saúde podem ter reflexos que venha a ocorrer com o tempo, devido às características particulares da saúde humana, assim os reflexos dos resultados na saúde das pessoas demoram a surgir ou ter efeito. Na Tabela 5 verificou-se se o efeito do FP é detectado nos anos posteriores a sua implantação. A coluna 1 não inclui os efeitos fixos (tempo e município) e as variáveis de controles, demonstrando serem significativos estatisticamente até o 4º ano após a entrada do FP no município, o que representa uma correlação positiva entre o FP e os municípios que tenham alta quantidade de mortes por hipertensão neste período. Na coluna 2 foi incluído os efeitos fixos de município e de ano, e depois na coluna 3 foi adicionado variáveis de controles. Os resultados apontam que a partir do quarto ano, após a implantação do FP no município, temos uma redução das mortes por hipertensão. Essa redução das mortes em relação à média das mortes nos municípios tratados chega a 55% no quarto ano e de 39% no quinto ano após o seu início.

Outra forma de fortalecer a análise do impacto das ações do FP sobre as mortes por hipertensão arterial é verificar, conforme dados da Tabela 6, se a quantidade de farmácias credenciadas junto ao programa no município provoca tal redução destas mortes, uma vez observado, que a cobertura ou acesso do FP pelo usuário se torna mais fácil. Os resultados apresentados na coluna 1, onde foi considerando o efeito fixo municipal e o efeito temporal, apontam uma correlação positiva entre a existência de 1 ou mais farmácia credenciadas ao programa no município e a existência de mortes por hipertensão, não demonstrando significância estatística.

Na segunda coluna da Tabela 6, observa-se o comportamento dos coeficientes quando há o confronto entre apenas 1 farmácia credenciada, 2 farmácias e de 3 ou mais farmácias credenciadas no programa. Na existência de uma ou duas farmácias, o resultado é não significativo estatisticamente e pode ocorrer da média estar incorporada ao efeito entre eles, conforme se observa nos resultados dos coeficientes obtidos sendo 0.269 e 0.580, fazendo com que o valor não demonstra efeito. Agora, quando se avalia os resultados em municípios com 3 ou mais farmácias credenciadas no FP, os resultados apontam para uma redução estatisticamente significativa das mortes por hipertensão.

Na terceira coluna, novamente obtém-se os resultados com 1, 2, 3 ou mais farmácias credenciadas no programa FP, porém, agora considerando além dos efeitos fixos municipais e temporais, as variáveis de controle. Novamente os coeficientes para municípios com 1 ou 2 farmácias populares, não obtiveram valores estatisticamente significantes, mas municípios com 3 ou mais farmácias credenciadas no FP, conseguem reduzir mortes por hipertensão.

Interessante ressaltar que com a inserção das variáveis de controle, o coeficiente apresentou uma magnitude muito próxima ao resultado da coluna 2, ou seja, o modelo está bem especificado e não é influenciado por possíveis efeitos de variáveis omitidas, assim não comprometendo os resultados de nossa análise.

Os resultados apontaram que o programa possui um efeito redutor das mortes relacionadas à hipertensão arterial. O impacto do programa demonstra que os municípios com 3 ou mais farmácias credenciadas no FP conseguem reduzir em 1,338 mortes por ano, o que representa uma redução de 21% das mortes por ano. Nos municípios de controle, que não possuem essa condição, a média de mortes é de 1,8 por ano. Caso possuíssem pelo menos três farmácias credenciadas, poderiam reduzir suas mortes em até 74% ao ano. Esses resultados se mostram até o presente momento robusto, pois estão sendo controlados por um modelo de efeito fixo de município e de tempo, além das covariáveis de controle.

Porém, para confirmar nossos testes estatísticos e fortalecer a ideia dos efeitos do programa FP em relação às mortes por hipertensão arterial, foi utilizada a estratégia do trabalho de Autor (2003) onde através do teste de tendências passadas, avalia se existem outros fatores que venham a influenciar na variável dependente qualificada. Assim, através da relação temporal entre leads e lags das mortes relacionadas a doença em questão aplica-se um teste de robustez a fim de verificar se o modelo utilizado neste trabalho é robusto o suficiente para explicar a relação entre o programa FP e as mortes por hipertensão. Assim, foram utilizados dados de dois anos antes e quatro anos depois da implantação do programa FP. Verifica-se a dinâmica na Figura 3.

Observa-se que, anos antes da implantação do programa FP no estado de Mato Grosso, as condições de mortalidade permaneciam constantes, demonstrando que não há qualquer relação, programa ou efeito com os aspectos temporais anteriores ao FP que ocasionem a redução das mortes por hipertensão. Anos após a implantação do programa no estado, percebe-se que houve uma alteração considerada estatisticamente significativa em relação aos resultados dos coeficientes de mortalidade por hipertensão o qual ocasionou a variação no gráfico da Figura 3. Resumindo, os efeitos na redução da mortalidade por hipertensão não foram originados antes do programa, mas após a implantação dele no estado.

A Tabela 7 apresenta os resultados do teste de robustez em que as mortes por hipertensão foram substituídas por uma causa de morte que não é tratada pelo programa FP, estas mortes foram por afogamento, neoplasias e pneumonia. Essa estratégia fortalece a ideia de que o modelo aplicado é robusto caso o resultado não apresente ser estatisticamente significativo. Como resultado, todos os coeficientes não apresentaram significância estatística quando substituímos a causa de morte.

E, por fim, na Tabela 8, aplicamos o teste de robustez onde randomizamos os municípios e as variáveis ligadas à quantidade de farmácias credenciadas no programa. Observa-se que após a randomização, os resultados perderam significância estatística. Caso os resultados apresentassem significância, haveria dúvidas quanto ao modelo.

Assim, os resultados apresentados na Tabela 8 comprovam a robustez de nosso modelo, visto que não apresentou qualquer resultado com significância estatística. Isso comprova que realmente o nosso modelo é robusto e está bem ajustado para explicar a relação entre o programa FP e as mortes por hipertensão arterial.

7 Considerações Finais

O presente trabalho analisou o impacto do programa “Aqui tem Farmácia Popular” sobre o número de mortes por hipertensão arterial nos residentes dos municípios do estado de Mato Grosso, para o período de 2003 a 2011. Para isso, foram levantados dados sobre a quantidade de farmácias particulares que aderiram ao programa FP nos municípios, os quais nós classificamos como unidades tratadas; já os municípios cujas farmácias não aderiram ao programa foram denominados de unidades de controle. Também foram pesquisados dados sobre o número de pessoas que morreram por complicações ligadas à hipertensão arterial nos municípios mato-grossenses, seguindo de dados de controle para corrigir possível viés no modelo.

Como estratégia empírica, utilizou-se o modelo de efeito fixo a nível municipal em que foi calculada a diferença antes e depois da intervenção do FP. Assim, controlam-se os efeitos não-observáveis e invariantes no tempo.

Os resultados apontaram que o FP consegue reduzir o número de mortes por hipertensão arterial nos municípios onde há adesão ao programa. Porém, somente a existência do FP no município não garante tal resultado favorável, pois os resultados não demonstraram ser estatisticamente significante.

A princípio, o resultado apontou que a existência da política no município está correlacionada de forma positiva ao número de mortes por hipertensão arterial, ou seja, municípios com mais mortes possuem o programa FP. Esse resultado apresentou significância estatística a 1%. Quando calculamos o modelo novamente, porém com a inclusão de variáveis de controle e também cuidando para efeitos fixos de município e de tempo, observamos diferenças entre os resultados e os modelos apresentados e comparados não eram estatisticamente diferentes de zero.

Ainda foi verificada a intensidade das farmácias credenciadas sobre as mortes, ou seja, se variações nas quantidades das farmácias privadas que aderiram ao programa conseguem influenciar as mortes por hipertensão. Como resultado, verificamos que, quando temos três ou mais farmácias particulares no município, credenciadas no programa, obtém-se reduções nas mortes. Ainda, para fortalecer e dar robustez ao modelo, mesmo acrescentando variáveis de controle ou utilizando sem elas, os resultados se mostram muito próximos uns dos outros, reforçando a ideia de que o modelo consegue capturar os efeitos e que variáveis não observáveis não são questões problemáticas para nossos resultados. É importante frisar que o resultado, quando temos apenas uma farmácia credenciada no município, não é estatisticamente diferente de zero.

Fica claro que é importante considerar a quantidade de unidades farmacêuticas que são vinculadas ao FP, visto que uma farmácia não consegue reduzir as mortes, mas a partir de três farmácias aderindo ao FP, já nos retorna um resultado melhor, conseguindo atingir o objetivo da política pública.

Para fortalecer os resultados da análise, foi feito um teste de robustez do modelo, o mesmo utilizado por Autor (2003), verificando o impacto do programa “Aqui tem Farmácia Popular” considerando dois anos antes da implantação do programa e quatro anos depois desta implantação, como forma de verificar seu aspecto causal no tempo. Como resultado observou-se que os efeitos de redução na mortalidade por hipertensão não são advindos de períodos anteriores a implantação do programa FP, e nos períodos pós à implantação percebe-se que as variações significativas que estão relacionadas à mortalidade por hipertensão. Isso demonstra

que o modelo aplicado neste trabalho consegue corrigir para efeitos de tempo e o deixa mais robusto. Como resposta ao teste de robustez que substitui a causa de morte, o resultado não foi estatisticamente significativo. E por último, quando randomizamos as variáveis municipais, o efeito também não é identificado.

Observa-se que as ações políticas criadas para redução das mortes por hipertensão são atingidas e seu efeito médio é prova disto, porém este trabalho não tem como propósito levantar os possíveis mecanismos desta política, apenas verificar se ele gera o efeito almejado, o que podemos constatar que sim. Assim, espera-se que este trabalho contribua para fortalecer as decisões acerca das políticas públicas ligadas à área da saúde, através das decisões dos formuladores responsáveis, no intuito de buscar reduzir os números de mortes para pessoas com hipertensão arterial, que é um grande fator de mortalidade em nosso estado e país.

8 Referências

- ABADIE, Alberto. Semiparametric difference-in-differences estimators. **The Review of Economic Studies**, v. 72, n. 1, p. 1-19, 2005.
- ASHENFELTER, Orley C.; CARD, David. Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs. **National Bureau of Economic Research**, 1984.
- AUTOR, David H. Outsourcing at will: The contribution of unjust dismissal doctrine to the growth of employment outsourcing. **Journal of labor economics**, v. 21, n. 1, p. 1-42, 2003.
- CARD, David; KRUEGER, Alan B. Minimum wages and employment: A case study of the fast food industry in New Jersey and Pennsylvania. **National Bureau of Economic Research**, 1993.
- CORREA, Paulo Maximiliano. Determinação da efetividade da atenção farmacêutica em pacientes hipertensos não-controlados: um ensaio clínico randomizado. 2009.
- DA SILVA COSTA, Juliana Martins Barbosa; DA SILVA, Maria Rejane Ferreira; DE CARVALHO, Eduardo Freese. Avaliação da implantação da atenção à hipertensão arterial pelas equipes de Saúde da Família do município do Recife (PE, Brasil). **Ciência Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 623-633, 2011.
- DE CÁSSIA RABETTI, Aparecida. Avaliação das ações em hipertensão arterial sistêmica na atenção básica. **Rev Saúde Pública**, v. 45, n. 2, p. 258-68, 2011.
- DE CASTRO, Mauro Silveira et al. Pharmaceutical Care Program for Patients With Uncontrolled Hypertension: Report of a Double-Blind Clinical Trial With Ambulatory Blood Pressure Monitoring. **American journal of hypertension**, v. 19, n. 5, p. 528-533, 2006.
- EGAN, Brent M.; ZHAO, Yumin; AXON, R. Neal. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988-2008. **Jama**, v. 303, n. 20, p. 2043-2050, 2010.
- FOPPA, Aline Aparecida et al. Atenção farmacêutica no contexto da estratégia saúde da família. **Braz. J. Pharm. Sci**, v. 44, n. 4, p. 727-737, 2008.
- JAFFE, Marc G. et al. Improved blood pressure control associated with a large-scale hypertension program. **JAMA**, v. 310, n. 7, p. 699-705, 2013.
- JÚNIOR, Lyra et al. Effect of pharmaceutical care intervention on blood pressure of elderly outpatients with hypertension. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 3, p. 451-457, 2008.

- KLAGE, Michael J.; WHELTON, Paul K.; APPEL, Lawrence J. Effect of age on the efficacy of blood pressure treatment strategies. **Hypertension**, v. 16, n. 6, p. 700-705, 1990.
- LIMA-COSTA, M. Fernanda et al. Socioeconomic inequalities in health in older adults in Brazil and England. **American journal of public health**, v. 102, n. 8, p. 1535-1541, 2012.
- MARGOLIS, Karen L. et al. Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. **Jama**, v. 310, n. 1, p. 46-56, 2013.
- MACHADO, Cristiani Vieira; DE FARIA BAPTISTA, Tatiana Wargas; DE OLIVEIRA NOGUEIRA, Carolina. Políticas de saúde no Brasil nos anos 2000: a agenda federal de prioridades Health policies in Brazil in the 2000s: the national priority agenda. **Cad. Saúde Pública**, v. 27, n. 3, p. 521-532, 2011.
- MCALISTER, Finlay A. et al. Changes in the rates of awareness, treatment and control of hypertension in Canada over the past two decades. **Canadian Medical Association Journal**, v. 183, n. 9, p. 1007-1013, 2011.
- MCKENNEY, JAMES M. et al. The effect of clinical pharmacy services on patients with essential hypertension. **Circulation**, v. 48, n. 5, p. 1104-1111, 1973.
- MURAKAMI, Yoshitaka et al. Relation of Blood Pressure and All-Cause Mortality in 180 000 Japanese Participants Pooled Analysis of 13 Cohort Studies. **Hypertension**, v. 51, n. 6, p. 1483-1491, 2008.
- NETO, Paulo Roque Obreli et al. Effect of a 36-month pharmaceutical care program on the coronary heart disease risk in elderly diabetic and hypertensive patients. **Journal of Pharmacy Pharmaceutical Sciences**, v. 14, n. 2, p. 249-263, 2011.
- NISSINEN, Aulikki et al. Implementation of a hypertension control program in the county of North Karelia, Finland. **Public Health Reports**, v. 96, n. 6, p. 503, 1981.
- ONYSKO, Jay et al. Large increases in hypertension diagnosis and treatment in Canada after a healthcare professional education program. **Hypertension**, v. 48, n. 5, p. 853-860, 2006.
- OSHIRO, MARIA LOURDES; CASTRO, LIA LUSITANA CARDOZO; CYMROT, RAQUEL. Fatores para não-adesão ao programa de controle da hipertensão arterial em Campo Grande, MS. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 31, n. 1, p. 95-100, 2010.
- SAÚDE, Ministério. Programa “Aqui têm Farmácia Popular”. **Manual do Programa “Aqui têm Farmácia Popular”**. Disponível em: [http:// portalsaude.saude.gov.br](http://portalsaude.saude.gov.br).
- SILVA, S. S. B. E.; COLÓSIMO, Flávia Cortez; PIERIN, Angela Maria Geraldo. O efeito de intervenções educativas no conhecimento da equipe de enfermagem sobre hipertensão arterial. **Rev Esc Enferm USP**, v. 44, n. 2, p. 488-96, 2010.
- VERDECCHIA, Paolo et al. Ambulatory blood pressure. An independent predictor of prognosis in essential hypertension. **Hypertension**, v. 24, n. 6, p. 793-801, 1994.

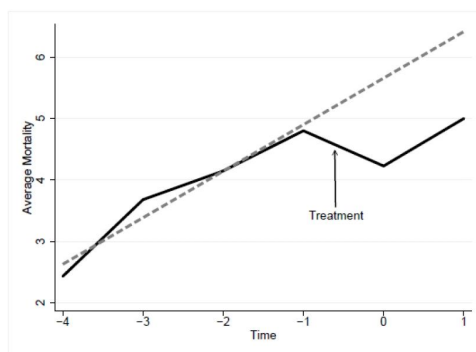


Figura 1: Tendência para os Municípios Tratados

Tabela 1: Número de Farmácias credenciadas por município no Programa “Aqui tem Farmácia Popular”

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Municípios com 1 farmácia	0	1	2	12	17	33
Municípios com 2 farmácias	1	0	1	6	11	19
Municípios com 3 farmácias	0	1	0	0	6	5
Municípios com 4 farmácias	0	0	1	0	1	6
Municípios com >5 farmácias	0	0	0	3	6	13
N Municípios.	141	141	141	141	141	141

Note: Ministério da Saude, 2013

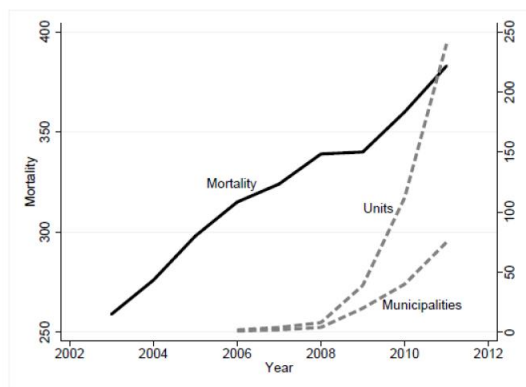


Figura 2: Tendência da Mortalidade e o Tamanho do Programa no Mato Grosso: unidades e municípios

Tabela 2: Estatísticas Descritivas

	Controle	Tratado
Número de Mortes	1.80 (5.70)	6.23 (13.41)
log(população)	9.04 (.95)	10.05 (1.06)
Pib per Capita	9,072.37 (10,102.78)	10,182.22 (7,528.63)
Densidade Populacional	341.75 (187.20)	431.54 (149.85)
Acompanhamento Hipertensão	.01 (.01)	.01 (.01)
Consultas	1.97 (2.30)	2.37 (2.40)
Visita do Agente de Saúde	.54 (.50)	.66 (.73)
Nascidos Vivos i	292.13 (646.18)	962.33 (2,161.88)
IDHm - Educação	0.37 (0.11)	.56 (.09)
IDHm - Longevidade	.75 (.04)	.81 (.03)
N Obs.	1,118	142

Note: Ministério da Saude, IBGE e PNUD 2013

Tabela 3: Estimação Hazard de entrar no Programa “Aqui tem farmácia popular”, 2003 a 2011

Variável	(1)	(2)	(3)
Δ_{t-1} Mortes Hipertensão	0.0750 (0.070)		0.1208 (0.089)
Δ_{t-2} Mortes Hipertensão		-0.0019 (0.075)	-0.0682 (0.085)
N Obs.	1122	1122	1122

Nota: Todas as estimações incluem uma constante, não reportada. Erros Padrão estão entre parenteses. *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$.

Tabela 4: Estimativas do Efeito do Programa sobre o Número de mortes por Hipertensão

Variável	Mortes por Hipertensão		
	(1)	(2)	(3)
<i>FP</i>	4.429*** (1.135)	-0.198 (0.436)	-0.005 (0.259)
<i>FP</i> _{<i>t</i>-1}			-0.672 (1.683)
<i>FP</i> _{<i>t</i>-2}			-0.753 (1.597)
Efeito Fixo Municipal	Não	Sim	Sim
Efeito Fixo de Tempo	Não	Sim	Sim
Controles Municipais	Não	Não	Sim
N Obs.	1.260	1.260	1.122

Nota: Todas as estimações incluem uma constante, não reportada. Erros Padrão Robusto estão entre parenteses. *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$.

Tabela 5: Estimativas do Efeito do Programa “Aqui tem Farmácia Popular” sobre as mortes por hipertensão, Anos após a implantação do pacto

Variável	Mortes por Hipertensão		
	(1)	(2)	(3)
FP_{t+1}	8.519** (4.332)	1.430 (1.843)	0.757 (1.054)
FP_{t+2}	8.755** (3.585)	0.442 (0.780)	0.086 (1.140)
FP_{t+3}	6.842** (2.701)	-1.705 (1.190)	-1.983 (1.447)
FP_{t+4}	2.929* (1.736)	-3.312** (1.472)	-3.453** (1.635)
FP_{t+5}	3.146 (1.941)	-2.722*** (0.913)	-2.465*** (0.859)
Efeito Fixo Municipal	Não	Sim	Sim
Efeito Fixo de Tempo	Não	Sim	Sim
Controles Municipais	Não	Não	Sim
N Obs.	1.260	1.260	1.122

Nota: Todas as estimações incluem uma constante, não reportada. Erros Padrão estão entre parenteses. *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$.

Tabela 6: Estimativas do Efeito do Programa sobre o Número de mortes por Hipertensão: O número de estabelecimentos é relevante?

Variável	(1)	(2)	(3)
	FP_1	0.316 (0.379)	0.269 (0.379)
FP_2		0.580 (0.486)	0.733 (0.538)
$FP_{>2}$		-1.286*** (0.491)	-1.338*** (0.530)
Efeito Fixo Municipal	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Ano	Sim	Sim	Sim
Controles Municipais	Não	Não	Sim
N Obs.	1,260	1,260	1,260

Nota: Todas as estimações incluem uma constante, não reportada. Erros Padrão estão entre parenteses. *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$.

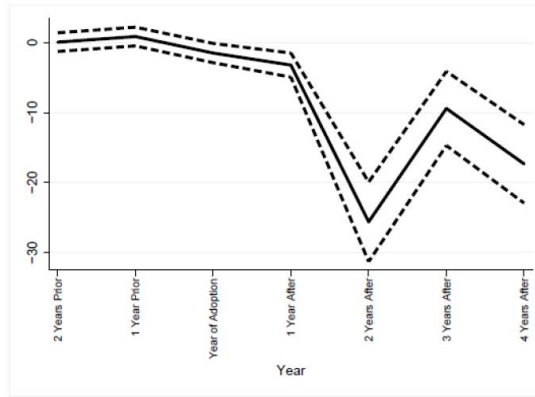


Figura 3: Tempo Relativo a Adoção: Leads and Lags

Tabela 7: Teste de Robustez do Programa FP utilizando placebo

Variável	Mortes por Afogamento			Mortes por Neoplasias			Mortes por Pneumonia		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
FP_{t+1}	-0.021 (0.372)	0.170 (0.221)	0.275 (0.206)	160.373 (118.184)	-9.143 (9.636)	0.714 (2.154)	38.207 (28.102)	-2.524 (2.327)	-1.573 (1.180)
FP_{t+2}	-0.243 (0.447)	-0.278 (0.195)	-0.159 (0.163)	28.962 (47.877)	-3.045 (9.257)	8.393 (5.174)	36.069 (25.397)	1.150 (3.610)	2.827 (3.320)
FP_{t+3}	-0.333 (0.223)	-0.296 (0.191)	-0.106 (0.172)	36.603 (0.223)	-12.192 (9.236)	-0.125 (1.106)	10.052 (6.984)	-3.290 (3.599)	-1.022 (1.232)
FP_{t+4}	-0.440 (0.271)	-0.220 (0.185)	-0.010 (0.172)	28.021 (19.375)	-7.857 (7.230)	0.844 (1.421)	8.681 (7.222)	-1.222 (1.542)	-0.149 (0.684)
FP_{t+5}	-0.084 (0.266)	0.050 (0.215)	0.251 (0.182)	23.323 (21.489)	-11.214 (7.018)	-1.765 (2.007)	9.362 (8.444)	-0.777 (1.481)	-0.149 (0.684)
FP_1	-0.217 (0.310)	-0.017 (0.177)	0.082 (0.306)	-156.647 (101.855)	1.547 (1.304)	1.415 (1.380)	-40.072 (27.589)	1.041 (0.709)	0.894 (0.630)
FP_2		0.102 (0.178)	0.240 (0.169)		-7.769 (7.345)	-5.284 (4.410)		-1.476 (1.964)	0.368 (0.630)
$FP_{>2}$		0.269 (0.222)	0.326 (0.354)		4.798 (6.473)	1.318 (4.345)		2.054 (1.905)	-1.960 (1.759)
Efeito Fixo Municipal	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Efeito Fixo de Tempo	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Controles Municipais	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
N Obs.	1.260	1.260	1.122	1.260	1.260	1.122	1.260	1.260	1.122

Note: Nota: Todas as estimações incluem uma constante, não reportada. Erros Padrão estão entre parenteses. *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$.

Tabela 8: Robustez do Efeito do Programa “Aqui tem Farmácia Popular” sobre as mortes por hipertensão, randomização dos municípios tratados

Variável	(1)	(2)	(3)
FP_{t+1}	-0.867 (1.348)	2.409 (3.216)	1.977 (2.553)
FP_{t+2}	0.090 (1.202)	1.477 (1.186)	1.159 (1.046)
FP_{t+3}	0.811 (0.988)	-0.675 (1.195)	-0.792 (1.019)
FP_{t+4}	-1.354 (1.265)	-2.323 (1.625)	-2.403 (1.309)
FP_{t+5}	-0.431 (1.097)	-1.764 (1.040)	-1.201 (1.129)
FP_1	1.784 (1.129)	0.148 (0.384)	0.199 (0.325)
FP_2			
$FP_{>2}$		-1.519 (2.113)	-0.827 (1.619)
Efeito Fixo Municipal	Não	Sim	Sim
Efeito Fixo de Tempo	Não	Sim	Sim
Controles Municipais	Não	Não	Sim
N Obs.	1.260	1.260	1.122

Nota: Todas as estimações incluem uma constante, não reportada. Erros Padrão estão entre parenteses. *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$.