

# Impacto do Programa Farmácia Popular do Brasil sobre a saúde de pacientes crônicos

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida<sup>I</sup> , Edvaldo Batista de Sá<sup>II</sup> , Fabiola Sulpino Vieira<sup>II</sup> ,  
Rodrigo Pucci de Sá e Benevides<sup>II</sup> 

<sup>I</sup> Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Economia. João Pessoa, PB, Brasil

<sup>II</sup> Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Sociais. Brasília, DF, Brasil

## RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar o impacto da ampliação do acesso a medicamentos pelo Programa Farmácia Popular do Brasil sobre indicadores de internações hospitalares e óbitos por hipertensão arterial e diabetes.

**MÉTODOS:** Para estimar o impacto do Programa Farmácia Popular do Brasil, foi usado o modelo estatístico de diferenças em diferenças com efeito fixo, considerando: as vertentes rede própria e rede conveniada; o tempo de exposição do município ao programa; a densidade intramunicipal, medida pelo número de estabelecimentos credenciados; e o transbordamento espacial da cobertura em pacientes de municípios não participantes. Foram utilizados dados de 5.566 municípios, referentes ao período de 2003 a 2016, incluindo: i) registros administrativos do Programa Farmácia Popular do Brasil e do Sistema de Informações sobre Mortalidade e Sistema de Informações Hospitalares; ii) outros dados de saúde administrados pelo DATASUS; iii) dados sociodemográficos produzidos pelo IBGE; e iv) dados da Relação Anual de Informações Sociais.

**RESULTADOS:** A ampliação do acesso aos medicamentos para tratamento da hipertensão e da diabetes resultou em redução expressiva e estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) do quantitativo de internações hospitalares e óbitos por essas doenças, em uma taxa média de 27,6% e 8,0% ao ano, respectivamente. Os impactos observados foram induzidos pela rede conveniada, sendo relevante para o efeito a densidade de estabelecimentos por 100 mil habitantes e, sobretudo, o tempo de exposição do município ao programa. Verificaram-se, ainda, evidências de transbordamento espacial e manutenção dos impactos sobre diferentes grupos etários, com destaque para os idosos.

**CONCLUSÕES:** A estratégia de ampliação do acesso a medicamentos por meio do Programa Farmácia Popular do Brasil mostrou-se efetiva para a redução de internações e óbitos por hipertensão arterial e diabetes no Brasil no período investigado. Compreender melhor os impactos do programa é relevante para aperfeiçoar a política de assistência farmacêutica, de modo a assegurar o acesso a tratamentos com boa relação custo-efetividade.

**DESCRITORES:** Doença Crônica, tratamento farmacológico. Assistência Farmacêutica. Avaliação de Programas e Projetos de Saúde. Política Nacional de Assistência Farmacêutica.

### Correspondência:

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida  
DE-CCSA-UFPB  
Cidade Universitária – Campus I  
58051-900 João Pessoa, PB, Brasil  
E-mail: alessio@ccsa.ufpb.br

Recebido: 8 fev 2018

Aprovado: 22 abr 2018

**Como citar:** Almeida ATC, Sá EB, Vieira FS, Benevides RPS. Impacto do Programa Farmácia Popular do Brasil sobre a saúde de pacientes crônicos. Rev Saude Publica. 2019;53:20.

**Copyright:** Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



## INTRODUÇÃO

No Brasil, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) foram responsáveis por 73% dos óbitos em 2016<sup>1</sup>. De acordo com o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no país de 2011 a 2022, a hipertensão e a diabetes constituem causas centrais de morbimortalidade no país, com elevadas repercussões sociais e econômicas<sup>2</sup>.

O tratamento farmacológico integrado à atenção básica figura como uma das formas com melhor relação custo-efetividade para enfrentar as doenças cardiovasculares, que incluem a hipertensão e a diabetes. Atualmente, o Sistema Único de Saúde (SUS) assegura o acesso a medicamentos para essas doenças por duas vias: as Farmácias Básicas, que são unidades dispensadoras do SUS na atenção básica, e o Programa Farmácia Popular do Brasil (PFPB).

O PFPB foi pensado como um complemento à dispensação dos medicamentos cobertos pelas Farmácias Básicas e operava em duas vertentes até 2017. A primeira era a rede própria (RP), que entrou em funcionamento em 2004 e foi encerrada em 2017. Ela era gerida pela Fiocruz e compreendia farmácias e drogarias públicas instaladas por meio de convênios com os governos municipais, estaduais e organizações sem fins lucrativos para distribuir medicamentos com copagamento de uma pequena parcela ou gratuitamente – caso dos medicamentos para o tratamento da diabetes, da hipertensão arterial e da asma a partir de 2011. A segunda é a rede conveniada (RC), que funciona desde março de 2006 e usa a capilaridade das farmácias e drogarias da rede privada para distribuir medicamentos com copagamento; desde 2011, também dispensa gratuitamente os medicamentos para hipertensão, diabetes e asma.

Apesar de estar implantado há mais de uma década, ainda são escassos os estudos a respeito do PFPB e ainda mais raras as avaliações sobre seu impacto nas condições de saúde de seus beneficiários. No tocante às avaliações de impacto, destaca-se o trabalho de Ferreira<sup>3</sup>, que usa dados municipais de 2000 a 2012 para estudar os efeitos da distribuição de medicamentos pela rede conveniada (PFPB-RC). Os achados indicam que o PFPB-RC reduz as taxas de mortalidade por doenças circulatórias e dislipidemia, além de que o acréscimo de uma unidade conveniada ao programa a cada 100 mil habitantes gera uma redução de 3,5 e 4,5 na taxa de internação por diabetes e hipertensão por 100 mil habitantes, respectivamente. O estudo também mostra que os efeitos do programa aumentam com a idade do beneficiário, principalmente a partir dos 40 anos.

Apesar de sua importância, a análise desenvolvida por Ferreira<sup>3</sup> deixa abertas algumas questões relevantes, como o papel de cada vertente do programa e a heterogeneidade dos efeitos ao longo do tempo, que podem impactar as conclusões sobre a efetividade do PFPB. Assim, este estudo pretende avançar nessas questões, tendo como objetivo central avaliar o papel da ampliação da oferta de medicamentos pelo PFPB em suas vertentes RP e RC sobre indicadores de internações hospitalares e de óbitos por hipertensão arterial e diabetes. A análise específica para essas doenças é motivada por sua importância entre as principais DCNT, bem como pelo fato de os medicamentos para seu tratamento estarem incluídos no PFPB desde sua implantação em 2004, respondendo historicamente por mais de 70% dos gastos com o programa.

## MÉTODOS

Para estimar o impacto do PFPB, foi usado o modelo estatístico de diferenças em diferenças com efeito fixo, considerando: as vertentes rede própria e rede conveniada; o tempo de exposição do município ao programa; a densidade intramunicipal, medida pelo número de estabelecimentos credenciados; e o transbordamento espacial da cobertura.

Foram utilizados dados anuais de 5.566 municípios brasileiros (99,9% dos municípios do país). O período inicial de investigação é 2003, ano anterior ao início do PFPB, sendo o período final definido pela disponibilidade de dados: 2016 para a análise dos efeitos do programa sobre as taxas de internação e 2015 para as de mortalidade.

As variáveis de desfecho, taxas de internação hospitalar e de mortalidade por diabetes e hipertensão arterial por 100 mil habitantes, foram construídas a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), considerando os códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) relacionados às duas enfermidades na quantificação das internações e óbitos, além das estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As variáveis explicativas de interesse para esta avaliação são relacionadas às especificidades de cobertura do programa. Para melhor caracterizar essa cobertura, foram usados dados administrativos do PFPB a respeito dos estabelecimentos participantes, como os de localização, data de credenciamento, vertente (RP ou RC) e fluxo mensal de repasse do programa.

Dessa forma, os impactos do programa foram mensurados considerando: 1) o tempo de exposição por tipo de vertente, definido pela quantidade de anos em que o município teve estabelecimentos da RC ou RP com registro de vendas de itens do PFPB; 2) a densidade de cobertura, mensurada pela quantidade anual de estabelecimentos do programa por 100 mil habitantes em cada município coberto; 3) o transbordamento espacial de cobertura, medido pelo número de municípios na vizinhança de um município não coberto que têm estabelecimentos credenciados ao programa em um dado período de tempo.

Se, por um lado, o tempo de exposição capta a maturação dos impactos do PFPB sobre o estado de saúde da população, por outro, é preciso considerar a densidade de cobertura dentro do próprio município. Por exemplo, podem existir localidades com tempos idênticos de exposição, mas com diferentes quantidades de estabelecimentos próprios ou credenciados por 100 mil habitantes, e essa diferença influencia a probabilidade de acesso ao medicamento. Ademais, considerando que a maioria dos municípios brasileiros é de pequeno porte, a ausência do PFPB em um dado município não implica necessariamente que seus moradores não possam ter acesso aos medicamentos em municípios vizinhos atendidos pelo programa.

Com a finalidade de melhor estimar os efeitos atribuíveis ao PFPB, foram usadas outras variáveis explicativas, que podem ser responsáveis pelas diferenças de resultados não diretamente relacionadas ao programa e que também podem afetar a decisão de participação dos estabelecimentos. Essas variáveis de controle aumentam a precisão das estimativas dos efeitos do programa e também reduzem possíveis vieses de seleção<sup>4,5</sup>. Tais vieses estão relacionados com o caráter não obrigatório da adesão ao Farmácia Popular, de modo que localidades com estabelecimentos do programa poderiam apresentar características econômicas, sociais, demográficas e empresariais diferentes das regiões sem estabelecimentos credenciados. Dessa forma, pensando nos critérios de elegibilidade para adesão ao PFPB, foram usadas variáveis que contemplam o porte populacional (importante para a RP, que foi priorizada para localidades com maior população) e número de farmacêuticos (um dos critérios para credenciamento), enquanto para a decisão de credenciamento dos estabelecimentos privados foram levados em conta também *proxies* da dimensão comercial, como tamanho do mercado local (dado pela massa salarial dos trabalhadores formais) e concorrência (número total de drogarias). Além disso, número de consultas médicas na atenção básica, número de leitos hospitalares, quantidade de escolas de ensino superior (*proxy* para o nível de educação do município) e renda média dos trabalhadores formais foram também incluídos nos modelos de regressão, visto que podem influenciar os indicadores de internações e óbitos. Todas essas variáveis são oriundas do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do IBGE.

Em termos estatísticos, foram ajustados modelos de regressão com dados em painel, usando efeito fixo e o estimador de diferenças em diferenças (DiD)<sup>6,7</sup>. Essa abordagem permite

controlar a heterogeneidade não observada invariante no tempo, pois as municipalidades cobertas pelo programa podem ser distintas das não cobertas, e essas diferenças podem estar correlacionadas com os indicadores de desfecho (internações e óbitos).

Considerando-se que indivíduos residentes em municípios expostos há mais tempo ao PFPB, por terem um acesso facilitado, são mais propensos a aderirem melhor ao tratamento farmacológico<sup>7</sup>, a especificação básica do modelo incorpora o escalonamento da cobertura entre os municípios para medir a efetividade de acordo com o tempo de exposição. Assume-se também que os indicadores de saúde municipais são determinados principalmente por fatores demográficos, sociais e econômicos, bem como dependem da atenção à saúde, que inclui a assistência farmacêutica<sup>8,9</sup>.

A Equação 1 destaca o modelo principal para avaliar os efeitos do PFPB sobre os indicadores de saúde da população.

Equação 1

$$Y_{it,k} = \sum_{j=1}^J \beta_{j,k} RC_{j,it} + \sum_{g=1}^G \delta_{g,k} RP_{g,it} + \tau_{1,k} Estb_{it} + \tau_{2,k} NB_{it} + X'_{it} \gamma_k + \phi_i + \mu_{st} + \epsilon_{it,k}$$

em que  $Y_{it,k}$  representa o indicador de resultado  $k$  para o município  $i$  no tempo  $t$ , com  $k$  englobando os indicadores de internação hospitalar e de mortalidade;  $RC_{j,it}$  é uma variável binária que assume valor um se o município  $i$  no ano  $t$  tinha algum estabelecimento privado com registro de vendas na rede conveniada do programa por  $j$  anos;  $RP_{g,it}$  é uma variável binária que assume valor um se o município  $i$  no ano  $t$  tinha algum estabelecimento da RP com registro de vendas por  $g$  anos;  $Estb_{it}$  capta o número de estabelecimentos do programa por 100 mil habitantes, dado que a densidade de cobertura pode variar no tempo;  $NB_{it}$  mede o seu transbordamento espacial por meio da quantidade de vizinhos do município  $i$ , em um raio de 50 km, cobertos pelo PFPB no tempo  $t$ ;  $X_{it}$  representa um vetor de variáveis de controle dos municípios;  $\phi_i$  é o efeito fixo do município,  $\mu_{st}$  representa tendências temporais específicas para  $s$ -ésima unidade da federação de localização do município;  $\epsilon_{it,k}$  é o termo de erro aleatório.

## RESULTADOS

Os impactos estimados do PFPB sobre a internação hospitalar e a mortalidade por hipertensão e diabetes são apresentados na Tabela 1. Verifica-se que os efeitos do programa sobre as duas variáveis de desfecho se revelam estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ) apenas para a RC. Por exemplo, em 10 anos de exposição a essa vertente, os municípios reduziram, em média, 100,3 internações por 100 mil habitantes e 13,3 óbitos por 100 mil habitantes em decorrência das duas doenças.

A densidade da cobertura é uma variável importante na análise. O aumento de um estabelecimento conveniado por 100 mil habitantes, por si só, é capaz de reduzir, em média, 0,69 internações por 100 mil habitantes, com uma elasticidade equivalente de -1,6%. Ou seja, uma ampliação de 1% no número de estabelecimentos em um município diminui, em média, 1,6% na taxa de internação hospitalar por hipertensão e diabetes.

Adicionalmente, os resultados demonstram que municípios sem cobertura do PFPB que são vizinhos de municípios cobertos também se beneficiam, com redução média de 7,9 internações por 100 mil habitantes e de 0,6 óbitos por 100 mil habitantes, indicando transbordamento espacial da cobertura do programa.

A fim de detalhar os resultados anteriores, as Tabelas 2 e 3 apresentam os efeitos do PFPB sobre as taxas de internação e mortalidade por 100 mil habitantes, respectivamente, por faixas etárias da população, doenças e vertentes do programa. Em ambas as tabelas não se

observam efeitos estatisticamente significativos (diferentes de zero com nível de significância de 5%) da RP sobre os desfechos analisados.

Considerando as duas doenças, a efetividade da RC na redução das internações hospitalares é maior para as maiores faixas etárias; é mais expressiva para hipertensão que para diabetes; e cresce conforme o tempo de exposição dos municípios ao PFPB (Tabela 2). Em 2016, para os municípios cobertos há 11 anos, o programa foi capaz de reduzir 50,7 internações por

**Tabela 1.** Impacto estimado do Programa Farmácia Popular do Brasil sobre as taxas de internação hospitalar (2003–2016) e de mortalidade (2003–2015) por diabetes e hipertensão, segundo o tempo de exposição dos municípios ao programa e vertente. Taxas por 100 mil habitantes.

Variáveis explicativas de interesse	Variáveis dependentes	
	Internação hospitalar	Mortalidade
Rede conveniada (RC)		
Tempo de exposição		
1º ano	-23,68* (2,73)	-2,89* (0,63)
2º ano	-29,87* (2,93)	-3,51* (0,68)
3º ano	-39,44* (3,20)	-3,30* (0,76)
4º ano	-51,49* (3,48)	-3,61* (0,83)
5º ano	-59,65* (3,80)	-6,50* (0,91)
6º ano	-68,66* (4,16)	-7,25* (1,04)
7º ano	-75,67* (4,66)	-8,81* (1,17)
8º ano	-82,86* (5,23)	-9,58* (1,38)
9º ano	-94,25* (6,13)	-10,33* (1,59)
10º ano	-100,29* (7,05)	-13,31* (2,09)
11º ano	-91,67* (9,25)	-
Rede própria (RP)		
Tempo de exposição		
1º ano	17,33* (7,57)	1,15 (1,70)
2º ano	15,97* (7,61)	1,84 (1,72)
3º ano	8,03 (7,68)	1,68 (1,73)
4º ano	5,30 (7,73)	1,70 (1,74)
5º ano	4,89 (7,77)	3,17 (1,78)
6º ano	3,90 (7,94)	2,97 (1,83)
7º ano	4,12 (8,15)	2,92 (1,89)
8º ano	3,90 (8,41)	3,46 (2,01)
9º ano	3,50 (8,92)	4,44 (2,32)
10º ano	1,19 (10,30)	5,53 (3,30)
11º ano	12,47 (14,64)	9,99 (7,48)
12º ano	28,42 (32,95)	12,07 (16,80)
13º ano	3,45 (73,92)	
Densidade de cobertura (Estb)	-0,69* (0,06)	-0,01 (0,01)
Transbordamento espacial (NB)	-7,91* (0,68)	-0,58* (0,16)
Tendência ( $\mu$ )	X	X
Controles (X)	X	X
Efeito fixo ( $\phi$ )	X	X
Período (anos)	14	13
Municípios	5.566	5.566

\* Valor estatisticamente diferente de zero ( $p < 0,05$ ).

Nota: Erros-padrão robustos agrupados no nível do município entre parênteses. A tendência ( $\mu$ ) é representada por variáveis binárias de anos, específicas para cada unidade da federação. Os controles (X) usados foram tamanho da população residente no município, número de farmacêuticos por 100 mil habitantes, massa salarial dos trabalhadores formais, número de drogarias (total e por 100 mil habitantes), consultas médicas na atenção básica por 100 mil habitantes, número de leitos hospitalares por 100 mil habitantes, quantidade de escolas de ensino superior por 100 mil habitantes e renda média dos trabalhadores formais. Já o efeito fixo ( $\phi$ ), uma das características do modelo de regressão de dados em painel, controla todos os fatores não observáveis invariantes no tempo.

**Tabela 2.** Impacto estimado do Programa Farmácia Popular do Brasil sobre a taxa de internação hospitalar, por faixa etária da população, doença e vertente do programa. Brasil, 2003–2016. Taxas por 100 mil habitantes.

Variáveis explicativas de interesse	Faixa etária (anos)			Doença	
	26 a 39	40 a 59	60 ou mais	Diabetes	Hipertensão
Rede conveniada (RC)					
Tempo de exposição					
1º ano	-2,13*	-8,20*	-12,20*	-3,34*	-20,33*
2º ano	-2,01*	-10,06*	-17,01*	-7,08*	-22,79*
3º ano	-2,78*	-13,53*	-22,11*	-10,72*	-28,72*
4º ano	-3,53*	-18,59*	-27,65*	-16,92*	-34,57*
5º ano	-3,72*	-20,97*	-32,79*	-21,67*	-37,98*
6º ano	-4,65*	-24,33*	-37,62*	-26,30*	-42,36*
7º ano	-4,94*	-27,85*	-40,91*	-30,15*	-45,52*
8º ano	-5,02*	-29,95*	-46,06*	-36,91*	-45,94*
9º ano	-4,07*	-34,56*	-54,22*	-42,83*	-51,41*
10º ano	-5,27*	-36,80*	-56,85*	-46,37*	-53,92*
11º ano	-3,63*	-36,12*	-50,67*	-42,04*	-49,63*
Rede própria (RP)					
Tempo de exposição					
1º ano	2,21	5,69	6,99	1,64	15,68*
2º ano	1,76	5,22	7,41	2,07	13,90*
3º ano	0,44	1,97	5,01	1,93	6,1
4º ano	-0,47	1,01	5,27	1,89	3,41
5º ano	-0,7	1,28	5,39	1,89	2,99
6º ano	-0,26	2,13	3,18	0,99	2,91
7º ano	-0,22	1,58	4,08	1,35	2,77
8º ano	-0,5	1,32	3,11	1,78	2,11
9º ano	-0,44	1,06	3,93	1,59	1,91
10º ano	-0,98	0,67	3,66	1,05	0,13
11º ano	-0,69	6,88	8,78	1,48	10,99
12º ano	-0,35	13,52	19,53	7,43	20,99
13º ano	-3,41	-4,29	11,42	-0,73	4,18
Densidade de cobertura (Estb)	-0,03*	-0,26*	-0,43*	-0,37*	-0,32*
Transbordamento espacial (NB)	-0,44*	-2,61*	-4,57*	-1,55*	-6,37*
Tendência ( $\mu$ )	X	X	X	X	X
Controles ( $X$ )	X	X	X	X	X
Efeito fixo ( $\phi$ )	X	X	X	X	X
Período (anos)	14	14	14	14	14
Municípios	5.566	5.566	5.566	5.566	5.566

\* Valor estatisticamente diferente de zero ( $p < 0,05$ ).

Nota: Erros-padrão robustos agrupados no nível do município entre parênteses. A tendência ( $\mu$ ) é representada por variáveis binárias de anos, específicas para cada unidade da federação de localização do município. Os controles ( $X$ ) usados foram tamanho da população residente no município, número de farmacêuticos por 100 mil habitantes, massa salarial dos trabalhadores formais, número de drogarias (total e por 100 mil habitantes), consultas médicas na atenção básica por 100 mil habitantes, número de leitos hospitalares por 100 mil habitantes, quantidade de escolas de ensino superior por 100 mil habitantes e renda média dos trabalhadores formais. Já o efeito fixo ( $\phi$ ), uma das características do modelo de regressão de dados em painel, controla todos os fatores não observáveis invariantes no tempo.

100 mil habitantes entre os indivíduos com 60 anos ou mais e que residiam nos municípios cobertos (para as duas doenças). Já em todas as faixas etárias, no caso da hipertensão, a redução foi de 49,6 internações por 100 mil habitantes.

Em relação à mortalidade, a efetividade do programa é menor (Tabela 3). A redução da taxa de mortalidade entre os indivíduos com 60 anos ou mais de idade foi de 9,9 óbitos por 100 mil habitantes nos municípios cobertos há mais tempo (décimo ano, de 2006 a 2015) pela RC

**Tabela 3.** Impacto estimado do Programa Farmácia Popular do Brasil sobre a taxa de mortalidade, por faixa etária da população, doença e vertente do programa. Brasil, 2003–2016. Taxas por 100 mil habitantes.

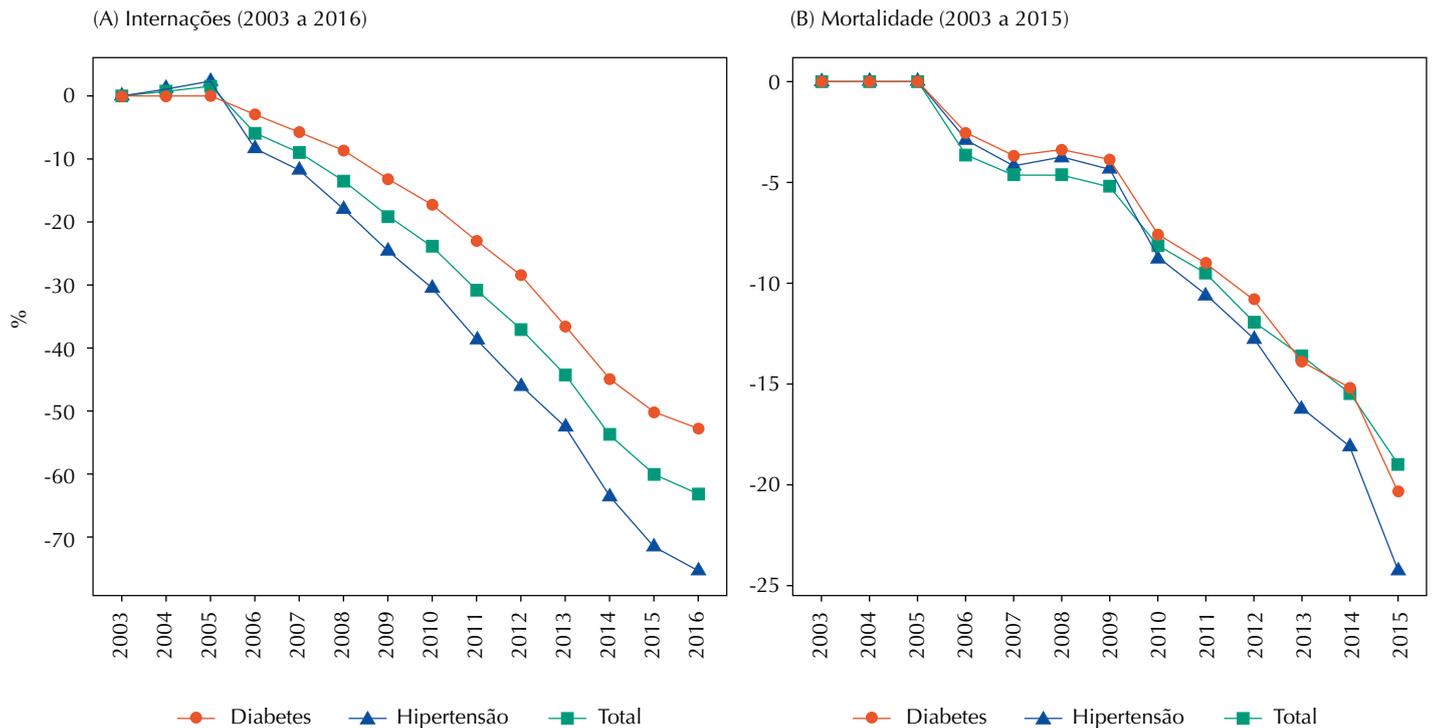
Variáveis explicativas de interesse	Faixa etária (anos)			Doença	
	26 a 39	40 a 59	60 ou mais	Diabetes	Hipertensão
Rede conveniada (RC)					
Tempo de exposição					
1º ano	-0,10	-0,33	-2,28*	-1,18*	-1,71*
2º ano	-0,12	-0,40	-2,92*	-1,62*	-1,88*
3º ano	-0,23*	-0,20	-2,76*	-1,33*	-1,97*
4º ano	-0,15	-0,71*	-2,49*	-1,50*	-2,11*
5º ano	-0,23*	-0,88*	-5,28*	-3,50*	-3,01*
6º ano	-0,31*	-1,01*	-5,89*	-3,95*	-3,29*
7º ano	-0,31*	-1,20*	-7,26*	-4,90*	-3,90*
8º ano	-0,39*	-1,42*	-7,50*	-6,14*	-3,44*
9º ano	-0,34	-1,84*	-7,98*	-6,11*	-4,22*
10º ano	-0,47	-2,18*	-9,93*	-8,44*	-4,87*
Rede própria (RP)					
Tempo de exposição					
1º ano	0,10	0,09	0,33	1,00	0,15
2º ano	0,17	0,53	0,75	1,43	0,41
3º ano	0,02	0,19	0,89	1,17	0,51
4º ano	-0,002	0,31	0,53	1,57	0,13
5º ano	-0,01	0,95	2,19	2,05	1,11
6º ano	0,07	0,61	1,15	1,94	1,03
7º ano	0,07	0,69	1,76	2,10	0,82
8º ano	0,05	0,63	2,66	2,38	1,09
9º ano	0,09	0,83	2,95	3,14*	1,30
10º ano	-0,004	1,33	4,15	2,97	2,56
11º ano	0,22	0,82	6,56	5,85	4,13
12º ano	0,20	3,68	14,02	6,66	5,41
Densidade de cobertura (Estb)	0,0002	0,001	-0,02	-0,02	0,002
Transbordamento espacial (NB)	-0,03	-0,09	-0,46*	-0,06	-0,53*
Tendência ( $\mu$ )	X	X	X	X	X
Controles (X)	X	X	X	X	X
Efeito fixo ( $\phi$ )	X	X	X	X	X
Período (anos)	13	13	13	13	13
Municípios	5.566	5.566	5.566	5.566	5.566

\* Valor estatisticamente diferente de zero ( $p < 0,05$ ).

Nota: Erros-padrão robustos agrupados no nível do município entre parênteses. A tendência ( $\mu$ ) é representada por variáveis binárias de anos, específicas para cada unidade da federação de localização do município. Os controles (X) usados foram tamanho da população residente no município, número de farmacêuticos por 100 mil habitantes, massa salarial dos trabalhadores formais, número de drogarias (total e por 100 mil habitantes), consultas médicas na atenção básica por 100 mil habitantes, número de leitos hospitalares por 100 mil habitantes, quantidade de escolas de ensino superior por 100 mil habitantes e renda média dos trabalhadores formais. Já o efeito fixo ( $\phi$ ), uma das características do modelo de regressão de dados em painel, controla todos os fatores não observáveis invariantes no tempo.

do PFPB. Contudo, diferentemente do observado para as internações, considerando todas as faixas etárias, a redução da taxa de mortalidade foi mais expressiva para a diabetes que para a hipertensão, com diminuição de 8,4 óbitos contra 4,9 óbitos por 100 mil habitantes no mesmo ano.

O transbordamento espacial do PFPB também se mostrou estatisticamente significativo para os coeficientes estimados de redução da mortalidade: no caso da hipertensão, para todas as faixas etárias; no caso da diabetes, somente para os idosos. Quanto à internação, observa-se que os municípios sem cobertura do programa, mas vizinhos de municípios



Estimativas desenvolvidas com base nos coeficientes das Tabelas 1, 2 e 3, considerando um nível de significância estatística de 5% e o efeito global do programa nos três quesitos avaliados (tempo de exposição, densidade de cobertura e transbordamento espacial).

**Figura.** Taxa de variação de internações (a) e óbitos (b) após implementação do Programa Farmácia Popular do Brasil, total e por doença. Brasil, 2003–2016.

cobertos, conseguem reduzir a taxa de internação de seus habitantes em todas as faixas etárias e para as duas doenças.

A Figura sumariza o efeito marginal global do PFPB ao longo do tempo, tendo em vista as estimativas das tabelas 1, 2 e 3 com nível de significância estatística de 5%.

O indicador de efetividade é a taxa de redução percentual das internações hospitalares e óbitos por hipertensão e diabetes. O PFPB conseguiu reduzir o número de internações no SUS e de óbitos, respectivamente, em 27,6% e 8,0% ao ano, na média do período investigado. Pelas estimativas específicas por doença, se observa um comportamento similar na trajetória da efetividade do programa. A redução das internações e dos óbitos por hipertensão foi respectivamente de 33,7% e 8,8%, e por diabetes foi de 21,8% e 7,5%, na média anual do período.

## DISCUSSÃO

Embora pensado como complemento à dispensação de medicamentos de uso contínuo nas farmácias da atenção básica do SUS, a demanda pelos medicamentos e o gasto com o PFPB cresceram aceleradamente nos últimos anos. Em 2016, as despesas com o PFPB foram superiores a 2,7 bilhões de reais, valor que corresponde a mais do que o dobro do montante gasto pelo Ministério da Saúde (MS) com medicamentos dispensados na atenção básica<sup>10</sup>. Constam da lista do programa medicamentos e correlatos para tratamento de várias DCNT, porém mais de 71% dos recursos foram destinados à hipertensão arterial e à diabetes naquele ano.

Alguns estudos têm demonstrado que os custos da provisão de medicamentos nas farmácias básicas do SUS podem ser menores do que pelo PFPB<sup>11,12</sup>. Nesse cenário, tornam-se relevantes questões sobre a efetividade do programa. Em regra, as evidências apresentadas aqui sugerem que a melhoria do acesso aos medicamentos do programa afetou a adesão ao tratamento farmacológico, independentemente do grupo etário. Isso confirma a importância do acesso

aos medicamentos para a obtenção de melhores resultados em saúde, possibilitando maior sobrevivência à população e menores custos para o sistema de saúde<sup>13,14</sup>.

Dado que existem problemas de acesso a medicamentos por meio do SUS, independentemente da faixa etária ou condição de saúde avaliada<sup>15</sup>, os resultados indicam que a ampliação da disponibilidade resultou em redução expressiva das internações hospitalares no SUS e dos óbitos – 27,6% e 8,0% ao ano, respectivamente, na média do período. Esse achado revela a importância da garantia de acesso a produtos farmacêuticos pelo setor público. Isso é particularmente relevante no Brasil, considerando que as famílias com menor renda comprometem proporcionalmente uma parte maior de seus recursos com saúde do que as de maior renda, e o gasto com medicamentos tem uma participação importante nessas despesas<sup>16,17</sup>.

Das vertentes do PFPB, foi a rede conveniada a responsável pelos impactos observados, sendo relevante para o efeito o tempo de exposição dos municípios ao programa e a densidade de estabelecimentos por 100 mil habitantes. Há, ainda, evidências de transbordamento espacial do programa, o que significa que mesmo a população de municípios que não têm estabelecimentos farmacêuticos credenciados se beneficia ao ter acesso aos medicamentos nos municípios vizinhos.

No que diz respeito à não identificação de impactos do PFPB na vertente RP, é importante destacar que esse achado pode estar relacionado à sua baixa capilaridade (reduzida cobertura e densidade). Em 2016, apenas 7,3% dos municípios tinham farmácias vinculadas à RP, com menos de um estabelecimento por 100 mil habitantes. Em contrapartida, a RC se mostrou presente em grande parte dos municípios, com cobertura de 82% e densidade média de 17 estabelecimentos por 100 mil habitantes.

Outra questão é que a RP pode apresentar disponibilidade mais baixa de medicamentos para hipertensão e diabetes quando comparada à RC<sup>18</sup>. Além disso, considerando a sua baixa capilaridade, do ponto de vista metodológico, a avaliação da efetividade da RP seria mais apropriada se feita com os usuários e não com os municípios.

No que se refere aos efeitos expressivos induzidos pela RC sobre os indicadores de internação e mortalidade, nota-se que essa vertente apresenta elevada abrangência no território nacional – inclusive com alta densidade intramunicipal –, variedade de marcas e disponibilidade de medicamentos para os usuários<sup>18</sup>. Uma vez que parte expressiva da demanda pelo programa é formada por usuários do SUS<sup>19</sup> (cerca de 70% em 2014), o PFPB pode estar preenchendo uma lacuna de atendimento do próprio sistema público, em decorrência de problemas com a provisão de medicamentos pelos governos municipais e estaduais<sup>13,19,20</sup>.

Usando dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013, Costa *et al.*<sup>21</sup> demonstram que 35,9% dos indivíduos hipertensos e 57,4% dos diabéticos obtiveram pelo menos um medicamento no PFPB, com destaque para a participação dos segmentos socioeconomicamente menos favorecidos. Nesse sentido, como a RC aproveita a estrutura e rede logística de distribuição das drogarias e farmácias do varejo, consegue prover acesso aos medicamentos a um grande público de indivíduos com dificuldades de obtê-los por meio das farmácias do SUS e, assim, torna mais eficaz o tratamento continuado das doenças crônicas estudadas.

A subestimação dos efeitos do programa na ausência da variável que captura o transbordamento da sua cobertura pode estar relacionada à contaminação do grupo de municípios não cobertos, uma vez que indivíduos residentes em municípios não atendidos podem acessar os medicamentos nos estabelecimentos do PFPB em outros municípios. Considerando que o Brasil é formado por um número expressivo de municipalidades de pequeno porte (cerca de 70% têm menos de 20 mil habitantes), e que existe uma tendência crescente de migração pendular, é provável que exista uma potencial demanda pelos medicamentos e outros itens providos nos estabelecimentos de municípios vizinhos. A inclusão desta variável no modelo se mostrou importante.

Os resultados do presente estudo corroboram os achados de Ferreira<sup>3</sup>, na medida em que os coeficientes estimados em ambos os trabalhos têm o mesmo sinal. O trabalho anterior identificou como efeito do PFPB-RC a redução de 3,5 e 4,5 internações por 100 mil habitantes, respectivamente, por diabetes e hipertensão. Contudo, os coeficientes reportados na Tabela 2 deste artigo, no seu conjunto, são bem maiores (em termos absolutos) e mais robustos, principalmente para indivíduos a partir dos 40 anos de idade, confirmando a necessidade de se considerar o tempo de exposição ao tratamento continuado e de controlar o possível transbordamento espacial da cobertura do programa. No comparativo dos resultados apresentados, conclui-se que o Programa conseguiu reduzir, ao longo do tempo, mais internações hospitalares e mortes relativas à hipertensão do que à diabetes.

No geral, os achados revelam aspectos positivos do programa. Entretanto, ainda que sua efetividade seja comprovada, os impactos da substituição da assistência farmacêutica pelo PFPB na atenção básica precisam ser investigados em estudos futuros. Como a maioria dos medicamentos do programa consta na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais<sup>22</sup>, ele pode incentivar os secretários de saúde a não os comprarem, especialmente em um momento de recessão econômica e restrição orçamentária, além de incentivar os fornecedores a não participarem dos processos de licitação das prefeituras, que têm maior risco de inadimplência, enquanto o programa envolve um único pagador<sup>a</sup>.

Quanto às limitações deste trabalho, destaca-se o fato de não terem sido consideradas as internações por hipertensão e diabetes realizadas no subsistema privado de saúde, o que gera alguma incerteza sobre a efetividade do Programa medida pelo número de internações evitadas, diferentemente da efetividade estimada como redução de óbitos, que é metodologicamente robusta. Outra limitação diz respeito aos dados utilizados, que não foram capazes de avaliar adequadamente a efetividade da RP, considerando sua baixa capilaridade entre os municípios.

Por fim, ressalta-se que as evidências encontradas merecem aprimoramentos futuros. Neste caso, seria possível calcular os anos de vida ajustados pela incapacidade (DALYs), a partir de dados dos indivíduos, e medir a efetividade do programa como número de DALYs evitados. Com base nesse indicador e em informações sobre os custos do programa, seria possível estimar a razão custo-efetividade e aplicar o parâmetro da Organização Mundial da Saúde para avaliar o PFPB nesse quesito<sup>23,24</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases progress monitor. Geneva: WHO; 2017.
2. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil: 2011-2022. Brasília (DF); 2011 [citado 1 fev 2018]. (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: [http://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_acoes\\_enfrent\\_dcnt\\_2011.pdf](http://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_acoes_enfrent_dcnt_2011.pdf)
3. Ferreira PAA, Castro RR. Efeitos do copagamento de medicamentos sobre saúde no Brasil: evidências do programa Aqui Tem Farmácia Popular. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; 2017.
4. Wooldridge JW. Econometric analysis of cross section and panel data. 2.ed. Cambridge (Mass): MIT Press; 2010.
5. Puig-Junoy J, García-Gómez P, Casado-Marín D. Free medicines thanks to retirement: impact of coinsurance exemption on pharmaceutical expenditures and hospitalization offsets in a national health service. *Health Econ.* 2016;25(6):750-67. <https://doi.org/10.1002/hec.3182>
6. Galiani S, Gertler P, Schargrodsky E. Water for life: the impact of the privatization of water services on child mortality. *J Polit Econ.* 2005;113(1):83-120. <https://doi.org/10.1086/426041>
7. Rocha R, Soares RR. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. *Health Econ.* 2010;19 Suppl 1:126-58. <https://doi.org/10.1002/hec.1607>

<sup>a</sup> Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Apresentação das dificuldades enfrentadas pelas Secretarias Estaduais de Saúde na aquisição de medicamentos. Brasília (DF): CONASS; 2014 [citado 1 fev 2018]. (Nota Técnica, 15). Disponível em: <http://www.conass.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2014/01/NT-15-2014-atualizada-out.-DIFICULDADES-NA-AQUISICAO-DE-MEDICAMENTOS-NAS-SES.pdf>

8. Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. *J Polit Econ*. 1972;80(2):223-55. <https://doi.org/10.1086/259880>
9. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis*. 2007;17(1):77-93. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006>
10. Vieira FS. Evolução do gasto com medicamentos do Sistema Único de Saúde do período 2010 a 2016. Brasília (DF): IPEA; 2017. (Texto para Discussão, 2356).
11. Silva RM, Caetano R. Costs of public pharmaceutical services in Rio de Janeiro compared to Farmácia Popular Program. *Rev Saude Publica*. 2016;50:74. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006605>
12. Garcia MM, Guerra Júnior AA, Acúrcio FA. Avaliação econômica dos programas Rede Farmácia de Minas do SUS versus Farmácia Popular do Brasil. *Cienc Saude Coletiva*. 2017;22(1):221-33. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017221.15912015>
13. Pinto CDDBS. O Programa Farmácia Popular do Brasil: modelo, cobertura e utilização frente à Política Nacional de Medicamentos [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Publica da Fundação Oswaldo Cruz; 2008.
14. Obreli-Neto PR, Guidoni CM, Oliveira Baldoni A, Pilger D, Cruciol-Souza JM, Gaeti-Franco WP, et al. Effect of a 36-month pharmaceutical care program on pharmacotherapy adherence in elderly diabetic and hypertensive patients. *Int J Clin Pharm*. 2011;33(4):642-9. <https://doi.org/10.1007/s11096-011-9518-x>
15. Paniz VMV, Cechin ICCF, Fassa AG, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, et al. Acesso a medicamentos para tratamento de condições agudas prescritos a adultos nas regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cad Saude Publica*. 2016;32(4):e00009915. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00009915>
16. Garcia LP, Sant'Anna AC, Magalhães LCG, Freitas LRS, Aurea AP. Gastos das famílias brasileiras com medicamentos segundo a renda familiar: análise da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003 e de 2008-2009. *Cad Saude Publica*. 2013;29(8):1605-16. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00070912>
17. Boing AC, Bertoldi AD, Posenato LG, Peres KG. The influence of health expenditures on household impoverishment in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2014;48(5):797-807. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005113>
18. Pinto CDDBS, Miranda ES, Emmerick ICM, Costa NR, Castro CGSO. Preços e disponibilidade de medicamentos no Programa Farmácia Popular do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2010;44(4):611-9. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010005000021>
19. Boing AC, Bertoldi AD, Barros AJD, Posenato LG, Peres KG. Socioeconomic inequality in catastrophic health expenditure in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2014;48(4):632-41. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005111>
20. Santos-Pinto CDB, Costa NR, Osorio-de-Castro CGS. Quem acessa o Programa Farmácia Popular do Brasil? Aspectos do fornecimento público de medicamentos. *Cienc Saude Coletiva*. 2011;16(6):2963-73. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00070912>
21. Costa KS, Tavares NUL, Mengue SS, Pereira MA, Malta DC, Silva Júnior JB. Obtenção de medicamentos para hipertensão e diabetes no Programa Farmácia Popular do Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Epidemiol Serv Saude*. 2016;25(1):33-44. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000100004>
22. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais - RENAME 2017. Brasília (DF); 2017.
23. Hutubessy R, Chisholm D, Edejer TTT. Generalized cost-effectiveness analysis for national-level priority-setting in the health sector. *Cost Eff Resour Alloc*. 2003;19(1):8. <https://doi.org/10.1186/1478-7547-1-8>
24. Saad R, Lemmer T, Clark O. Limiar de eficiência em avaliações de tecnologias em saúde. *J Bras Econ Saude*. 2017;9 Supl1:115-22.

**Financiamento:** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Chamada Pública 81, 2016), DOU 29/09/2016 – Pág. 115.

**Contribuição dos Autores:** Concepção e planejamento do estudo: ATCA. Coleta, análise, interpretação dos dados, elaboração e revisão do manuscrito, aprovação da versão final e responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: ATCA, EBS, FSV, RPSB.

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.