

# Acesso subsidiado a medicamentos e oferta de trabalho: uma análise para o Brasil

Área 12 – Economia Social e Demografia Econômica

Maria Eduarda de Lima e Silva \*

Giácomo Balbinotto Neto †

**RESUMO:** Objetiva-se investigar a associação entre o programa Aqui Tem Farmácia Popular (ATFP) sobre o número de horas trabalhadas e a renda do trabalho dos usuários do programa, utilizando dados da PNS (2019). O ATFP realiza a dispensação de medicamentos para o tratamento de doenças como hipertensão, diabetes e asma. Posto que a saúde é uma forma de capital humano, o programa representa um choque positivo no estoque de saúde dos indivíduos, podendo afetar os resultados de trabalhos dos usuários. Foi estimado o efeito de Tratamento Médio sobre o Tratado pelo método de Lewbel (2012), que permite a criação de instrumentos internos, a partir da heterocedasticidade do termo de erro. A abordagem foi adotada para tratar a relação endógena entre as variáveis de interesse. Embora o ajuste do balanceamento das covariadas entre os grupos de tratamento e controle tenham sido bem avaliados pelos testes de diagnóstico, os resultados indicam que o ATFP não está estatisticamente associado aos indicadores do mercado de trabalho. Como há uma relação indireta entre as variáveis, o efeito do programa pode se dispersar ao longo da extensão dos canais de transmissão, não sendo capturados pelos coeficientes estimados.

**Palavras-chave:** Mercado de Trabalho. Assistência Farmacêutica. Efeito de Tratamento. Método de Lewbel

**ABSTRACT:** The objective is to investigate the association between the program Aqui Tem Farmácia Popular (ATFP) on the number of hours worked and the income from work of the program's users, using data from the PNS (2019). ATFP dispenses medication to treat diseases such as hypertension, diabetes and asthma. Since health is a form of human capital, the program represents a positive shock to health capital, which may affect the results of users work. The effect of Average Treatment on the Treaty was estimated by the method of Lewbel (2012), which allows the creation of internal instruments, based on the heteroscedasticity of the error term. The approach was adopted to address the endogenous relationship between the variables of interest. Although the adjustment of the balance of covariates between the treatment and control groups was well evaluated by diagnostic tests, the results indicate that the ATFP is not statistically associated with labor market indicators. As there is an indirect relationship between the variables, the effect of the program may spread along the extension of the transmission channels, not being captured by the estimated coefficients.

**keywords:** Labor Market. Pharmaceutical Care. Treatment Effect. Lewbel's Method.

**JEL Classification:** C21; I18; J24.

## 1 Introdução

Objetiva-se avaliar a associação entre o programa Aqui Tem Farmácia Popular (ATFP), ou rede conveniada (RC) do PFPB, e o número de horas trabalhadas e salário. O programa visa ampliar o acesso à medicamentos considerados essenciais ao tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Espera-se que ao proporcionar uma maior adesão ao tratamento farmacológico, possa-se reduzir efeitos adversos de doenças em descontrole, elevando o estoque de saúde da população e com isso, melhorar a performance dos pacientes no mercado de trabalho. Indivíduos com pior condição de saúde, têm menor probabilidade de participar da força de trabalho e menor produtividade, reduzindo o ganho potencial individual. Nesse ponto, a ampliação do acesso à medicamentos, representa um choque positivo sobre o estoque de saúde de pacientes crônicos, afetando indiretamente os resultados de trabalho dos usuários do ATFP.

A proposta de estudo está centrada no modelo de capital saúde de Grossman (1972). Os pressupostos teóricos do modelo, consideram a saúde um forma de capital humano, assim como a educação. A saúde é

---

\*Doutoranda em Economia Aplicada, PPGE/UFRGS. E-mail: <mariaeduardaels@gmail.com>.

†Doutor em Economia, USP/SP. Programa de Pós Graduação em Economia Aplicada – PPGE/UFRGS. Instituto de Avaliações de Tecnologias em Saúde – IATS/RS. E-mail: <giacomo.balbinotto@ufrgs.br>.

valorizada, pois afeta diretamente o tempo que os indivíduos podem alocar para atividades remuneradas e não-remuneradas. Um baixo estoque de saúde, implica em maior tempo perdido por doença, reduzindo o tempo disponível para ser gasto com atividades de lazer e trabalho, resultando em perda de renda e bem-estar. Dessa forma, uma melhor compreensão acerca da relação entre saúde e trabalho é necessária para mensurar os custos de limitações de saúde sobre a economia (CHIRIKOS; NESTEL, 1985; CHIRIKOS, 1993; CAI; KALB, 2006).

O modelo considera a saúde um estoque de capital, que varia segundo o montante herdado e os investimentos realizados ao longo da vida pelo indivíduo. O estoque de saúde é produzido pela função de produção cujos insumos diretos incluem acesso à saúde, alimentação, prática de exercícios e moradia. Barros (2013), destaca que o acesso a serviços de saúde têm importância crescente para definir o estado de saúde individual. Nesse contexto, o ATFP se insere no âmbito das políticas públicas que objetivam ampliar o acesso à saúde, através da disponibilização de medicamentos prescritos para o tratamento de doenças crônicas de elevada prevalência entre a população brasileira, uma vez que o medicamento é um insumo fundamental para o processo de proteção, manutenção e recuperação da saúde.

Doenças crônicas ensejam o uso de medicamentos de uso contínuo. O custeio desses bens pode impor uma barreira à adesão ao tratamento para a parcela da população com menor nível de renda, podendo optar por interromper, total ou parcialmente, o regime medicamentoso prescrito (ATELLA *et al.*, 2005; BOING *et al.*, 2011), como estratégia de poupança. Ao fornecer um subsídio à aquisição do medicamento, o ATFP visa aumentar a efetividade da adesão ao tratamento, com isso, reduzir o quantitativo de internações e mortalidade por doenças em descontrole. Ao seguir a posologia prescrita para o tratamento de hipertensão e diabetes, os benefícios sobre a saúde se estendem para além da redução de efeitos adversos por elas próprias. Por serem fatores de risco para doenças do sistema circulatório, o controle de tais morbidades repercutem na diminuição de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. A ampliação do acesso aos medicamentos contribuiu para a redução do número de internações hospitalares e mortalidade relacionadas à hipertensão e diabetes, mostrando que o programa alcança os objetivos propostos (FERREIRA, 2017; ALMEIDA *et al.*, 2019).

A elevada prevalência das doenças, destaca a importância da estratégia para uma gestão mais efetiva das políticas de atenção à saúde. Estimativas da PNS (2019) indicam que cerca de 23,9% das pessoas com 18 anos ou mais (38,1 milhões de pessoas) referem diagnóstico de hipertensão, 7,7% de diabetes (12,3 milhões de pessoas) e 5,3% de asma (8,4 milhões de pessoas). A comparação entre os dados da PNS 2013 e 2019, revela o aumento geral do diagnóstico de alguma doença crônica, física ou mental, no Brasil e registra-se maior prevalência entre os grupos mais vulneráveis. A maior proporção de hipertensão e diabetes está entre as mulheres e 36,6% dos adultos que referiram diagnóstico de hipertensão não têm instrução ou possuem até o fundamental incompleto. O ATFP representa a principal estratégia de assistência farmacêutica do governo federal, em 2019 a vertente RC recebeu cerca de R\$ 2,4 bilhões. O lançamento da campanha SNTTP marca a escalada dos valores repassado ao PFPB. Entre 2011 e 2017<sup>1</sup> o valor médio destinado ao PFPB era cerca de R\$ 2,3 bilhões, frente a R\$ 1,4 bilhões recebido pelo CBAF, que consiste na dispensação de insumos farmacêuticos pelo SUS, uma variação de cerca de 64,29%.

O trabalho propõe uma perspectiva inédita de avaliação do programa: a associação entre o ATFP e indicadores do mercado de trabalho de seus usuários. O estudo contribui para a elaboração do desenho institucional do programa a partir de evidências empíricas, visando assegurar a efetividade e sustentabilidade da política. Destaca-se a relevância da proposta dada a situação econômica do país. Vivencia-se um quadro de aumento da demanda por serviço público de saúde, associada a elevação do desemprego, resultando na perda parcial ou total de renda familiar, e ao processo de envelhecimento populacional, mediante a restrição da oferta. Situação agravada com a execução de políticas de austeridade fiscal, implementadas após um quadro de prolongada recessão. O desalinhamento entre demanda e oferta tende a ser ampliado após a crise do coronavírus. O cenário econômico, social e epidemiológico do país, torna necessário estudos de amplo aspecto do programa, que se mostra uma estratégia efetiva para a ampliação do acesso à medicamentos e melhoria da qualidade de vida da população. Nesse ponto, investiga-se benefícios do programa para além da saúde individual.

---

<sup>1</sup>O período de comparação se deve a indisponibilidade de informações referente ao financiamento do CBAF entre 2018 e 2019. Disponível em: <<https://sage.saude.gov.br/#>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

Ao investigar a relação entre saúde, considerando doença crônica como medida da condição de saúde, e performance de trabalho Chirikos & Nestel (1985), Mitchell (1990), Wilson (2001), Pelkowski & Berger (2004), Cai & Kalb (2006) e Cai & Cong (2009) encontram que indivíduos com pior estado de saúde são mais propensos a sofrer uma redução significativa na sua oferta de trabalho, abrangendo a participação, o número de horas trabalhadas, duração da carreira profissional e probabilidade de empregabilidade para os indivíduos com alguma condição permanente frente aqueles saudáveis.

Enquanto o assunto é extensivamente investigado na literatura internacional, há evidências escassas para o Brasil, que consideram medidas mais abrangentes da condição de saúde. Contudo, os resultados estão alinhados as evidências internacionais. Kassouf (1997) utilizou o IMC como *proxy* do estado de saúde. A autora encontra uma associação positiva e significativa entre saúde, rendimentos e a oferta de trabalho. Godoy *et al.* (2006) investigam o efeito de doença renal crônica sobre os rendimentos. Os autores encontram que a enfermidade implica numa redução de renda e as maiores perdas incidem sobre os mais pobres. Já Oliveira (2018) observou a referida relação pela perspectiva de morbidade aguda, e analisou a relação entre doenças cardiovasculares e retorno salarial, encontrando uma associação negativa maior entre para as mulheres frente aos homens. Em síntese, Alves & Andrade (2002) observam que a saúde acarreta perdas para o indivíduo pelos três canais de rendimentos. Ter saúde precária implica em menor probabilidade de participação no mercado de trabalho, salário por hora mais baixo e trabalhar menos horas por semana.

Para alcançar os objetivos propostos, os usuários do programa foram identificados através dos dados da PNS (2019). A pesquisa, além de fornecer informações quanto a utilização de serviços de saúde, também disponibiliza dados socioeconômicos e epidemiológicos dos entrevistados. A estratégia empírica adotada foi o *propensity score matching* (PSM), sendo estimado o Efeito de Tratamento sobre o Tratado (ATT). Por tratar de dados *cross-section*, o  $\beta_{ATT}$  foi estimado pelo método de Lewbel (2012) na tentativa de lidar com vieses nos parâmetros do modelo estimado associado a variáveis não observadas. Dessa forma, foi avaliado a relação entre política de assistência farmacêutica e o número de horas trabalhadas e rendimento do trabalho. O método consiste em explorar a heterocedasticidade do termo de erro no primeiro estágio da regressão para gerar os instrumentos internamente.

O presente estudo está estruturado em sete seções, incluindo esta introdução. A seção 2 consiste em uma breve descrição do programa a ser avaliado. Na seção 3 será apresentado o modelo teórico que baliza as análises realizadas, já a seção 4 e 5 descreve os dados e a abordagem empírica empregada, respectivamente. A seção 6 trata dos resultados, seguida pelas conclusões do estudo.

## 2 DESCRIÇÃO DO ATFP

O programa Aqui Tem Farmácia Popular (ATFP) ou Rede Conveniada (RC), consiste em uma parceria-público privada entre o governo federal e as farmácias e drogarias privadas, que objetiva ampliar o acesso a medicamentos prescritos para o tratamento de DCNT de elevada prevalência entre a população brasileira. O PFPB foi implementado em 2004, através de farmácias da Rede Própria (RP), geridas pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), e expandido em 2006 através da RC, como uma alternativa à política de assistência farmacêutica, devido a indisponibilidade ou descontinuidade da oferta de medicamentos pelo SUS. Em 2017 a vertente RP foi descontinuada e o programa opera apenas através da relação convenial do MS com a rede de farmácias e drogarias privadas. A parceria público-privada foi instituída com o propósito de ampliar a capilaridade do programa, através da utilização da infraestrutura da rede varejista farmacêutica.

O Farmácia Popular foi instituído a partir de uma política inédita do governo federal, o sistema de copagamento (SILVA; CAETANO, 2015). Pela estratégia o MS paga até 90% do valor de referência (VR) definido para os produtos disponibilizados, enquanto o usuário paga a diferença entre o valor custeado pelo governo e o preço de venda (PV) do fármaco. O ATFP funciona com duas modalidades de subsídio: 1) *gratuidade*: estratégia instituída em 2011 com o lançamento da campanha Saúde Não tem Preço (SNTP), pela qual o MS fornece subsídio de 100% para medicamentos destinados ao tratamento de hipertensão e diabetes, em 2012 foi incluído o tratamento de asma; 2) *copagamento*: iniciada em 2004, abrange os medicamentos não incluídos na campanha SNTP. Requer que o usuário realize desembolso direto, custeando parte do valor dos produtos.

Piette *et al.* (2004), Atella *et al.* (2005), Boing *et al.* (2011), Boing *et al.* (2013) destacam fatores como

a renda e o preço como principais barreiras à aquisição de tratamento farmacológico. A ausência de políticas públicas de assistência farmacêutica, impõe ao paciente a necessidade de aquisição de medicamentos mediante desembolso direto (SANTOS-PINTO *et al.*, 2011). Em um cenário de crise econômica, marcado pelo aumento do desemprego e perda de renda, eleva-se a probabilidade de interrupção total ou parcial do tratamento como estratégia de poupança para aqueles com maior restrição orçamentária. Ademais, pacientes com menor renda são mais sensíveis ao custo dos medicamentos por serem menos capazes de avaliar seus benefícios Chandra *et al.* (2014). A situação pode levar ao aumento do gasto do sistema de saúde, resultado do aumento de internações e óbitos por doenças em descontrole.

Estudos identificam que a ampliação do acesso aos medicamentos para hipertensão e diabetes resultou na redução do número de internações e óbitos por tais doenças (FERREIRA, 2017; ALMEIDA *et al.*, 2019). Sendo a saúde importante para a tomada de decisão quanto a oferta de trabalho, o choque positivo do programa sobre o estoque de saúde individual, pode contribuir para reduzir perdas econômicas associadas a um pior estado de saúde. De acordo com a teoria do capital humano, sendo a saúde uma forma de capital humano (GROSSMAN, 1972), um baixo estoque de saúde implica em efeitos adversos sobre a performance do trabalho e pode reduzir a probabilidade de participação na força de trabalho, induzindo perdas de produtividade e do ganho potencial individual. Uma vez que a saúde pode estar diretamente associada as decisões de oferta de trabalho, faz-se necessário estimar os custos de limitações de saúde sobre a economia (CAI; KALB, 2006).

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Saúde é um importante fator de decisão sobre a oferta de trabalho individual, como uma forma de capital humano (GROSSMAN, 1972), afeta o nível de salário que o indivíduo pode alcançar, mas também afeta as preferências individuais entre trabalho e lazer (CAI; CONG, 2009). Um indivíduo com saúde prejudicada, pode atribuir mais utilidade ao tempo fora do mercado de trabalho, uma vez que a doença aumenta o tempo requerido para auto cuidado (CAI; KALB, 2006). O estoque saúde, através da expectativa de vida, também influencia o horizonte de tempo sobre o qual as decisões de oferta de trabalho são tomadas (CHIRIKOS, 1993).

Dentre o conjunto de insumos da função de produção de saúde: genética, estilo de vida, moradia e serviços médicos, Barros (2013) destaca que a oferta de cuidados de saúde têm recebido importância crescente na análise do estado de saúde individual. Nesse ponto, o estudo analisa o ATFP, que visa ampliar o acesso à medicamentos essenciais para o tratamento de DCNT à população.

O argumento teórico para a relação entre o ATFP e a oferta de trabalho está centrado no modelo de Grossman (1972). Frequentemente, a associação entre saúde e mercado de trabalho é baseada na teoria do capital humano, que considera a saúde uma forma de capital humano. De acordo com essa teoria, a estratégia de ampliação do acesso aos medicamentos através do ATFP é equivalente a um choque positivo no capital saúde. Nesse sentido, o efeito do programa sobre a oferta de trabalho é indireto: o programa eleva o estoque de saúde dos usuários, ao subsidiar medicamentos e insumos prescritos para o tratamento de doenças crônicas, então o capital saúde afeta a oferta de trabalho (CAI; CONG, 2009).

#### 3.1 Capital saúde: Modelo de Grossman

O modelo desenvolvido por Grossman (1972) considera a saúde como um estoque de capital durável, que produz o bem “boa saúde”. Os indivíduos possuem um estoque inerente de saúde, que irá depreciar ao longo do tempo, podendo aumentar através de investimentos. A taxa de depreciação aumenta ao longo do ciclo de vida e reduz com o nível de educação. O modelo formaliza como ocorrem as decisões individuais de investimento em saúde.

A saúde é vista como uma forma de capital humano e, assim como a educação, investimentos em saúde podem aumentar o salário. Contudo, Grossman (1972) aponta duas diferenças fundamentais entre ambos, justificando o trabalho do autor. Em particular, enquanto a educação afeta a produtividade do indivíduo em atividades remuneradas e não remuneradas (trabalho, produção doméstica e lazer), a saúde afeta o tempo que o indivíduo aloca as atividades. A segunda está pautada na percepção de que os consumidores demandam um bem específico, “boa saúde” e o consumo de bens utilizados na função de produção de saúde – serviços

médicos, boa alimentação, atividade física – consistem em uma demanda derivada. A função de produção também depende do nível de educação do produtor, que afeta a eficiência do processo de produção. Verifica-se que o estoque de saúde não é uma variável exógena, mas depende, ao menos em parte, dos recursos alocados para a sua produção.

A saúde é demandada por duas razões, como um bem de mercado e de investimento. Da primeira forma, entra diretamente na função de preferência, posto que dias doente representam uma desutilidade para os agentes. Já como um bem de investimento, influencia o montante de tempo que os indivíduos alocam para atividades de mercado e não mercado. Dada a restrição de tempo, um acréscimo no estoque de saúde reduz o tempo perdido por doença e aumenta o tempo disponível para ser alocado com lazer e trabalho. O montante que o indivíduo deixa de perder em termos de salário devido a redução do tempo perdido por doença, diminuindo o tempo disponível para trabalho, é um índice do retorno do investimento em saúde.

O investimento em saúde responde ao seu preço, e embora este seja um bem fundamental, a demanda por saúde é negativamente inclinada. O seu preço depende do preço dos insumos da função de produção e da taxa de depreciação do estoque de saúde, que aumenta ao longo do ciclo de vida. Conforme os pressupostos da teoria neoclássica, o agente racional e otimizador de utilidade, o investimento em saúde ocorre até o ponto em que o benefício marginal é igual ao seu custo marginal. Nesse ponto, a morte ocorre quando se torna muito caro investir em saúde e o seu estoque cai abaixo de um dado nível. O modelo fornece uma explicação econômica para a morte, posto que o indivíduo pode “escolher” a duração da vida.

A função de utilidade intertemporal do consumidor é:

$$U = U(\phi_0 H_0, \dots, \phi_n H_n, Z_0, \dots, Z_n), \quad (1)$$

onde  $H_0$  é o estoque inicial de capital saúde,  $H_i$  é o estoque de saúde no  $i$ ésimo período,  $\phi$  é o fator de desconto individual,  $h_i = \phi_i H_i$  é o consumo total de serviços de saúde e  $Z_i$  é o consumo total de todos os demais bens no  $i$ ésimo período.

O consumidor produz investimento em saúde e outros bens da função utilidade, segundo a seguinte função de produção:

$$I_i = I_i(M_i, TH_i; E_i); Z_i = Z_i(X_i, T_i; E_i). \quad (2)$$

Na equação 2,  $I_i$  é o investimento bruto  $M_i$  é assistência médica,  $X_i$  insumos para a produção de bens  $Z_i$ ,  $TH_i$  e  $T_i$  são insumos tempo,  $E_i$ , estoque de capital humano. Assume-se que mudanças no capital humano afetam a eficiência do processo de produção. A função de produção é homogênea de grau 1.

Uma das principais características do modelo, é a importância atribuída a restrição de tempo do indivíduo, além de considerar sua restrição orçamentária. Em adição a possibilidade de alocação do tempo entre lazer ( $T^Z$ ) e trabalho ( $T^W$ ), Grossman expande o modelo de Becker (1965) ao incluir o tempo doente ( $T^S$ ) e aquele gasto com cuidados à saúde ( $T^H$ ), exaurindo todos os possíveis usos do tempo. As modificações realizadas implicam que a dotação de tempo disponível em qualquer período,  $\Omega$ , é dada por:

$$T^W + T^Z + T^H + T^S = \Omega. \quad (3)$$

Bhattacharya *et al.* (2013), Barros (2013) destacam que a saúde desempenha um terceiro papel no modelo de Grossman, além de ser uma forma de capital e consumo, saúde é um insumo na função de produção. À medida que gera tempo produtivo  $T^P$ , é útil para produzir mais  $H$  e  $Z$ , (eq. 4). Dado que o salário reflete a produtividade dos agentes, quanto maior a taxa de salário maior o incentivo que o indivíduo possui para investir em saúde, aumentando seu tempo saudável, portanto, o produto marginal da saúde é igual ao salário.

$$T^P \equiv \Omega - T^S = T^W + T^Z + T^H. \quad (4)$$

A partir dos pressupostos teóricos – saúde definida como um estoque, em que decisões passadas afetam a condição presente de saúde, da mesma forma que as escolhas presentes impactam o futuro, e dado o retorno marginal decrescente do capital saúde – o modelo de Grossman fornece importantes explicações

para compreender os determinantes da saúde e alocação de recursos, esclarecendo a relação subjacente entre saúde e posição socioeconômico.

## 4 DADOS

Os dados foram coletados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019, que consiste em um estudo de base domiciliar, de âmbito nacional realizada pelo Ministério da Saúde (MS) em parceria com o IBGE, tendo como objetivos caracterizar a situação de saúde da população, estilos de vida e hábitos de saúde, acesso e utilização de serviços de saúde, situação socioeconômica dos entrevistados e características do domicílio. A amostra é composta por cerca de 108 mil domicílios, permitindo a estimação dos indicadores no âmbito das Unidades de Federação (UF), capitais e regiões metropolitanas. O questionário do inquérito é subdividido em três partes. Os dois primeiros abrangem questões relativas a condição socioeconômica e moradia dos indivíduos, já o individual investiga aspectos relativos à morbidade e estilo de vida, além de análises laboratoriais de sangue, urina e aferições antropométricas de peso e altura (STOPA *et al.*, 2020).

Para alcançar os objetivos do trabalho, foram estimados dois modelos separadamente. O primeiro estima a associação entre o programa e o número de horas trabalhadas e o segundo considera a renda do trabalho. A variável explicativa, que indica a atribuição do tratamento, é uma *dummy* referente a aquisição de medicamentos através do ATFP. Para tanto, foi considerada a pergunta “*Algum dos medicamentos foi obtido no programa Aqui Tem Farmácia Popular?*”. Foi atribuído 1 para os indivíduos que relataram ter adquirido todos ou algum medicamento, e 0 em caso contrário.

A seleção das covariáveis considerou pressupostos teóricos do modelo de Grossman (1972) e a literatura sobre o tema (CAI; KALB, 2006; CAI; CONG, 2009). Incluí-se fatores demográficos e socioeconômicos (idade, sexo, raça, estado civil e nível de escolaridade) e região de residência, posto que as condições sociais e de localidade compõem elementos centrais na determinação do padrão de morbi-mortalidade, na adoção de comportamentos saudáveis, na distribuição e acesso dos recursos e serviços de saúde (SZWARCOWALD *et al.*, 2014; SOUZA-JÚNIOR *et al.*, 2015). As covariáveis também objetivam controlar diferenciais de dinâmica do mercado de trabalho e exposição ao programa. Os dados são compostos pelas informações de indivíduos entre 21 e 60 anos, residentes na zona urbana. Foram excluídas as mulheres grávidas para evitar possível viés antropométrico (CAWLEY, 2004). Foram retirados militares e empregados do setor público, uma vez que as ocupações possuem um regime especial de contrato. A amostra é restrita a indivíduos que relataram diagnóstico de doença crônica, física ou mental, compondo a população elegível ao programa.

A dispensação do medicamento é realizada a partir da apresentação de uma prescrição médica. Para obtê-la, o usuário precisa passar por um atendimento de saúde. Para compor o vetor de variáveis de características observáveis para estimação do *score de propensão*, foi considerado se o domicílio está cadastrado no Programa Saúde da Família<sup>2</sup> (PSF), a variável objetiva controlar o acesso e uso de serviços de saúde, por meio do qual o indivíduo poderia receber indicação e prescrição para uso de medicamento que compõe o elenco do PFPB, estando relacionada à probabilidade de tratamento.

Optou-se pela inclusão do atendimento pelo PSF para evitar problema de endogeneidade, resultante de fatores não observados determinantes para a probabilidade do paciente ser tratado pelo ATFP, como indivíduos mais motivados ou informados sobre seu estado de saúde e que possam estar relacionados com seus resultados de trabalho, isto porque o indivíduo não se inscreve no PSF. O atendimento do PSF é uma decisão com base na localização de residência do indivíduo, e a área de cobertura do programa é determinada pelos gestores municipais (MACINKO; COSTA, 2012). Ademais, os autores mostram que o Saúde da Família está associado a melhora no acesso e uso de serviços de atenção básica de saúde, incluindo, a ampliação da aquisição de medicamentos.

Faz-se necessário considerar a localidade de residência dos indivíduos para além de controlar diferenciais da taxa de utilização de serviços de saúde e situação do mercado de trabalho, afetando as variáveis de resposta, também considerar diferença de cobertura do ATFP entre os estados e o Distrito Federal, afetando o grau de exposição da população à RC. Emmerick *et al.* (2015) destaca que a distribuição geográfica do programa seguiu critérios mercadológicos. O quadro resulta da ausência, inicial, de estratégias de priori-

---

<sup>2</sup>O PSF foi lançado em 1994 e integra o SUS. O programa é executado através de equipes de saúde multiprofissionais, organizadas por regiões geográficas, que objetiva fornecer atenção básica a cerca de 1000 famílias.

zação de localidades com *déficit* relativo de assistência farmacêutica (ALMEIDA *et al.*, 2019). Áreas que apresentam condições mais favoráveis a performance comercial das farmácias e drogarias privadas, aquelas mais desenvolvidas economicamente e com maior público potencial para as doenças atendidas pelo PFPB, tendem a gerar mais incentivos ao credenciamento no programa. Indivíduos que residem em regiões com maior cobertura relativa, apresentam maior propensão a utilização do programa devido a sua maior exposição. Conforme Emmerick *et al.* (2015), Almeida *et al.* (2019) e Silva *et al.* (2019) as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam maior cobertura do programa em relação as regiões Norte e Nordeste.

Ainda para controlar a probabilidade de pareamento, foi incluída a covariável “limitação”. Está é uma variável binária, que assume o valor 1 caso o indivíduo reporte ter alguma limitação decorrente de alguma doença crônica, física ou mental, para realizar atividades habituais (trabalhar, ir à escola, brincar, afazeres domésticos, etc.), e 0 caso contrário. Indivíduos com alguma limitação seriam mais conscientes sobre sua condição de saúde e, possivelmente, mais dependentes de medicação, aumentando sua propensão à acessar o programa. Ainda, para melhor caracterizar a condição de saúde individual, foi incluído o Índice de Massa Corporal (IMC) ao vetor de covariadas para estimação do escore de propensão.

Ainda para mensurar as condições de saúde individuais, foi considerado se o indivíduo já recebeu o diagnóstico de um médico de hipertensão, diabetes ou asma. Na literatura, doenças crônicas são utilizadas como variável instrumental do estado de saúde para solucionar o problema de endogeneidade entre o termo de erro e as variáveis de resultado de trabalho. Devido ao problema de dimensionalidade da amostra (ao considerar os indivíduos tratados, o tamanho da amostra reduz de 80 mil observações para 1.923, isto decorre do desenho amostral da pesquisa), foi construído um índice de doenças crônicas, a partir do somatório das variáveis *dummy* que representam o diagnóstico de hipertensão, diabetes e asma.

Ademais, para compor o vetor de covariadas para estimar o escore de propensão das unidades dos grupos de tratamento e controle, foi considerada se o indivíduo trabalha com carteira assinada. Para tanto, foi construída uma variável binária, que assume o valor 1 caso o informante trabalhe no setor formal com carteira assinada, e 0 caso contrário. A variável objetiva captar diferenças no regime de trabalho que possam afetar as variáveis de resposta. No caso de trabalhadores informais, pode ser observada maior variação no número de horas trabalhadas e salário.

A Tabela 1 reporta a estatística descritiva por gênero das variáveis para a amostra completa, consideradas no modelo. O reduzido valor do erro padrão resulta do método de pós-estratificação, usando as projeções populacionais de cada UF, para calibração dos pesos amostrais. Reduzindo a diferença a diferença entre o valor entre a média amostral e populacional. Com relação a variável de tratamento, a taxa mais elevada de uso é registrada entre os homens, embora as mulheres apresentem taxa mais elevada de prevalência de doenças crônicas (hipertensão, diabetes e asma), maior IMC e apresentem maior limitação por agravo crônico.

O valor médio do número de horas trabalhadas é maior entre homens frente aos indicadores femininos, estando alinhados aos resultados esperado, embora as mulheres apresentem maior percentual de educação superior, variável *degree*, 19,59% frente a 15,76%. As mulheres, relativamente, exercem mais funções de baixa produtividade (trabalho doméstico) e com maior nível de insegurança no mercado de trabalho (trabalhador autônomo), cerca de 38,26%, entre os homens, o percentual é de 33,43%, resultando em maior cobertura de proteção social para entre os homens. A diferença entre os indicadores de trabalho pode ser refletida em maior renda domiciliar per capita entre os homens em relação as mulheres.

Tabela 1 – Estatística descritiva

<i>Variável</i>	<b>Homem</b>		<b>Mulher</b>	
	<i>Média</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Erro padrão</i>
<b>Variável de tratamento</b>				
Uso ATFP	10,59	0,73	9,33	0,51
<b>Variáveis resposta</b>				
Horas trabalhadas	40,84	0,11	35,30	0,1
Renda do trabalho	2.448,011	43,81	1.906,55	30,04
<b>Características individuais</b>				
Idade	35,41	0,12	38,03	0,14
Casado	38,86	0,25	36,09	0,24
Branco	42,76	0,38	44,25	0,35
Trabalho formal	70,12	0,45	60,06	0,48
Educação superior	15,76	0,32	19,59	0,30
Hipertensão	20,72	0,32	28,37	0,32
Diabetes	7,42	0,24	9,06	0,21
Asma	4,61	0,21	6,14	0,19
Limitação por doença crônica	44,63	0,53	51,16	0,47
Programa Saúde da Família	62,07	0,58	62,57	0,57
<b>Região</b>				
Norte	8,87	0,05	8,45	0,04
Nordeste	26,71	0,1	27,58	0,09
Sudeste	42,29	0,13	42,06	0,12
Sul	15,65	0,08	15,52	0,07
Centro-Oeste	6,48	0,05	6,38	0,04
<i>Observações</i>	32.825		46.998	

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Média e erro padrão calculados considerando o plano amostral complexo da PNS (2019).

Os homens possuem maior propensão a comportamentos de risco em relação as mulheres. Reportam maior taxa de sedentarismo, consumo de álcool e tabagismo. Por sua vez, a taxa de cobertura do Programa Saúde da Família é similar entre ambos os gêneros, atendendo a mais da metade da população. Contudo, considerando a existência de um Sistema Único de Saúde no país, o resultado sinaliza um baixo desempenho dos indicadores de saúde nacionais, posto que cerca de 38% da população possui acesso restrito a serviços de atenção básica à saúde.

A Tabela 2 apresenta o perfil dos usuários do programa, a análise contribui para um melhor entendimento da amostra e dos indícios iniciais da vertente RC sobre os resultados de mercado de trabalho entre os tratados. Indivíduos que se declaram negros e pardos<sup>3</sup> representam 59% dos usuários do programa. As mulheres representam cerca de 60% dos usuários e indivíduos com educação superior respondem por apenas 8% do público do programa. Os indicadores evidenciam a elevada concentração dos usuários entre os grupos populacionais mais vulneráveis socioeconomicamente e estão alinhados a Costa *et al.* (2016).

<sup>3</sup> Amarelos e indígenas foram excluídos por representar cerca de 1% dos usuários do programa.



Tabela 2 – Perfil dos usuários ATFP, 2019

<b>Característica</b>	<b>Média (%)</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Característica</b>	<b>Média (%)</b>	<b>Erro padrão</b>
<i>Cor</i>			<i>Região</i>		
Branca	39,9	0,02	Norte	5,7	0,0
Parda	48,51	0,02	Nordeste	19,75	0,02
Preta	10,51	0,01	Sudeste	46,75	0,03
			Sul	21,7	0,02
			Centro-Oeste	6,07	0,00
<i>Idade</i>			<i>Escolaridade</i>		
21 a 33	10,25	0,01	Médio	92	0,8
34 a 47	18,63	0,02	Educação superior	7,99	0,8
48 a 60	27,6	0,02			
<i>Renda do trabalho</i>	14,47	0,71	<i>Sexo</i>	41,71	0,01
<i>Trabalho formal</i>	59,23	0,05	<i>Limitação</i>	60,77	0,03
Observações = 1923			Observações = 1923		

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Média e erro padrão calculados considerando o plano amostral complexo da PNS (2019).

A concentração de usuários do ATFP na região Sudeste pode estar associado a maior cobertura relativa do programa na localidade. Dado que o programa disponibiliza medicamentos para o tratamento de DCNT, a taxa de utilização aumenta progressivamente com a faixa etária. Contudo, percebe-se uma elevada participação de indivíduos de 21 a 60 anos entre o público usuário do programa, cerca de 60%. A distribuição etária denota uma expressiva prevalência de agravos crônicos entre indivíduos relativamente jovens, representando um potencial elevado de perdas econômicas por limitações de saúde a longo prazo.

## 5 ABORDAGEM EMPÍRICA

A escolha da abordagem empírica considerou a disponibilidade e a estrutura dos dados. Uma vez que a PNS se trata de uma pesquisa de corte transversal, a mesma impõe como principal restrição a adoção de métodos que levem em conta características não observáveis, sendo possível controlar apenas fatores observáveis.

### 5.1 Efeito de Tratamento sobre o Tratado – ATT

A aplicação do método de pareamento é indicada, principalmente, em casos de estudos não experimentais, isto é, quando a escolha dos tratados não é feita de forma aleatória. Nesta situação, pode ocorrer viés na seleção da amostra devido a situação de autosseleção dos indivíduos, associadas a variáveis observadas e não-observadas, ou devido a algum processo de julgamento dos pesquisadores associado as unidades selecionadas para serem atribuídas ao tratamento. Caso contrário, não há tal preocupação, uma vez que a atribuição do tratamento é feita de forma aleatória, sendo exógena aos indivíduos e independente de características observáveis e não observáveis (BARROS; LIMA, 2017). O referido problema é observado no programa avaliado, posto que a retirada dos medicamentos através do PFPB resulta de uma demanda espontânea do consumidor. Logo, a atribuição do tratamento não se dá de forma aleatória.

O método de pareamento busca construir um grupo controle que seja semelhante ao grupo de tratamento em termos de características observáveis, de forma a representar o que aconteceria com o grupo tratado caso não tivesse sofrido a intervenção. Os pressupostos teóricos do modelo postulam que, ao comparar ambos os grupos, o único fator que diferencia os resultados individuais do grupo tratado e controle é a participação ou não no programa (PINTO, 2017). A partir da construção dos grupos, o efeito da política é obtido pela diferença de médias dos resultados das unidades do grupo tratado e do controle. O parâmetro de

interesse do modelo é dado pelo efeito de tratamento sobre o tratado (ATT) como segue:

$$ATT = E[y_1|T = 1] - E[y_0|T = 1]S = E[y_1 - y_0|T = 1]. \quad (5)$$

O ATT é o ganho médio do tratamento para uma subpopulação da população atendida pelo programa. Para estimar o efeito de tratamento, duas hipóteses são requeridas. A principal é que o vetor de variáveis observáveis  $X$  contém todas as informações pré-tratamento sobre o resultado potencial que o indivíduo possui ao decidir participar ou não do tratamento. Assim, pode-se controlar tanto o resultado potencial quanto a decisão individual de participar ou não do tratamento. Dessa forma, o resultado potencial se torna independente da atribuição do tratamento (DEHEJIA; WAHBA, 2002; PINTO, 2017). Tal hipótese é denominada por seleção nos observáveis ou ignorabilidade do tratamento, sendo representada por:

$$T \text{ é ortogonal se:} \quad (6)$$

$$Pr[T = 1|y_1, y_0, X] = Pr[T = 1|X] \quad (7)$$

$$\text{ou} \quad (8)$$

$$(y_1, y_0) \perp T_i|X_i \quad (H1), \quad (9)$$

$$(10)$$

logo, o resultado potencial é um previsor adequado do resultado do programa, condicionado ao vetor  $X$ , posto que não há nada sistemático que resulte na atribuição ou não do tratamento. Portanto, o efeito de tratamento, captura o efeito causal do programa.

Para estimar o ATT, faz-se necessário que cada unidade do grupo de tratamento tenha um par no grupo controle. Assim, a região do vetor  $X$ , que engloba as covariáveis da unidade tratada, também represente as mesmas características do indivíduo do grupo controle. A segunda hipótese do modelo é a hipótese de sobreposição ou suporte comum, formalizada como segue:

$$0 < Pr[T_i = 1|X_i] < 1 \quad (H2), \quad (11)$$

a H2 mostra que dado  $X$ , não é possível distinguir com certeza os indivíduos de ambos os grupos (se  $T = 1$  ou  $T = 0$ ). Assim, a única diferença entre tratados e controle é a atribuição do tratamento. Pode-se computar o contrafactual para a unidade tratada e estimar o efeito causal do programa.

## 5.2 Método de Lewbel (2012)

O método de Lewbel (2012) é uma tentativa de lidar com o possível viés na estimativa do  $\beta_{ATT}$  causado por variáveis não observáveis que influenciam o tratamento. A abordagem é utilizada quando não há um instrumento exógeno disponível ou instrumentos exógenos adicionais podem melhorar a eficiência do estimador de variável instrumental (LEWBEL, 2012). A hipótese do modelo considera que se a correlação dos erros são causados por fatores não observados, a identificação dos parâmetros estruturais pode ser obtida a partir dos regressores não correlacionados com o produto dos erros heterocedásticos (GUI, 2020).

O problema de endogeneidade surge da correlação entre  $P$  e o termo de erro ( $\epsilon$ ) no primeiro estágio, se  $V$  é uma variável omitida que está correlacionada com a variável de tratamento  $P$  e a variável de resultado potencial  $Y$ . É possível identificar o parâmetro  $\beta$ , que denota o efeito causal, a partir do sistema triangular de equações dado por (3.10) – (3.12). Os parâmetros estruturais no modelo com regressores endógenos são construídos através da média das variáveis que não são correlacionadas com o produto dos erros heterocedásticos.

$$Y = X'\beta_1 + \beta_2 P + \epsilon_1 \quad (12)$$

$$S = X'\beta_2 + \epsilon_2 \quad (13)$$

$$E[X\epsilon_1] = 0, E[X\epsilon_2] = 0, Cov[Z, \epsilon_1\epsilon_2]. \quad (14)$$

Assim,  $V$  é uma variável omitida que afeta o acesso ao programa ATFP, que é a variável endógena dada por  $S$ . Objetiva-se avaliar o efeito de  $S$  sobre  $Y$  que representa a decisão de ofertar trabalho e o número de horas trabalhadas,  $\epsilon_1$  e  $\epsilon_2$  são erros idiossincráticos. Aplicando o método de momentos generalizados (GMM) é possível estimar o sistema triangular de equações e identificar o efeito do acesso ao programa ATFP sobre a decisão de horas trabalhadas e rendimento, denotado por  $\beta_2$  (MESQUITA *et al.*, 2017).

A força do instrumento, relação entre as variáveis endógenas e os instrumentos gerados, é diretamente proporcional ao grau de heterocedasticidade do termo de erro. Sob homocedasticidade o instrumento é fraco, gerando estimativas imprecisas, com grande erro padrão. O modelo foi estimado utilizando o Software R que realiza os testes de diagnóstico de Wu- Hausman, Sargan e teste de força do instrumento.

## 6 RESULTADOS

A seção a seguir reporta o processo de balanceamento, seleção da metodologia e avaliação do pareamento, e os resultados da estimação do efeito de tratamento médio (ATT) por regressão linear do pareamento por escore de propensão e através do método de Lewbel (2012).

### 6.1 Pareamento

O processo de pareamento consiste na seleção de uma subamostra, a partir dos dados originais, em que o tratamento não está associado as covariadas, dessa forma, a comparação dos resultados das unidades tratadas e controle não são afetadas pelas covariadas balanceadas. Os modelos de regressão estimados a partir de amostras pareadas, reduz a dependência da validade da especificação correta do modelo (HO *et al.*, 2007). O processo de pareamento foi realizado utilizando o pacote *MachtIt* do software R, que implementa uma abordagem não paramétrica para computar os pesos das covariadas a partir da distribuição das unidades da amostra. O benefício da abordagem não paramétrica é o processamento mais flexível dos dados, permitindo uma acomodação mais adequada da relação entre as variáveis.

A metodologia do PSM foi utilizada para estimar o efeito médio sobre os tratados dos indivíduos que acessam o PFPB sobre indicadores do mercado de trabalho considerando variáveis de confundimento. Inicialmente foram testados os métodos *full*, *optimal* e *exact* e *nearest*. Deste, o que apresentou o melhor ajuste foi o método de vizinho mais próximo. Para buscar um melhor ajuste, foram testadas alternativas a estratégia inicial com 2:1, 5:1 e 10:1 vizinho, com e sem reposição e diferentes opções de cálculo do *propensity score*, regressão logística, distância Mahalanobis e modelo linear generalizado. O modelo estimado com 5:1, sem reposição e com regressão logística das covariadas sobre o tratamento, gerou o melhor ajuste. Dado que não há reposição, a ordem em que as unidades tratadas são pareadas se torna relevante, podendo afetar a qualidade do balanceamento. Para a estratégia adotada, a ordem definida foi a decrescente, onde as unidades com maior escore de propensão são pareadas primeiro. O ajuste do modelo está reportado na Tabela 3 e no Figura 1.

Tabela 3 – Estatística de balanceamento dados pareados

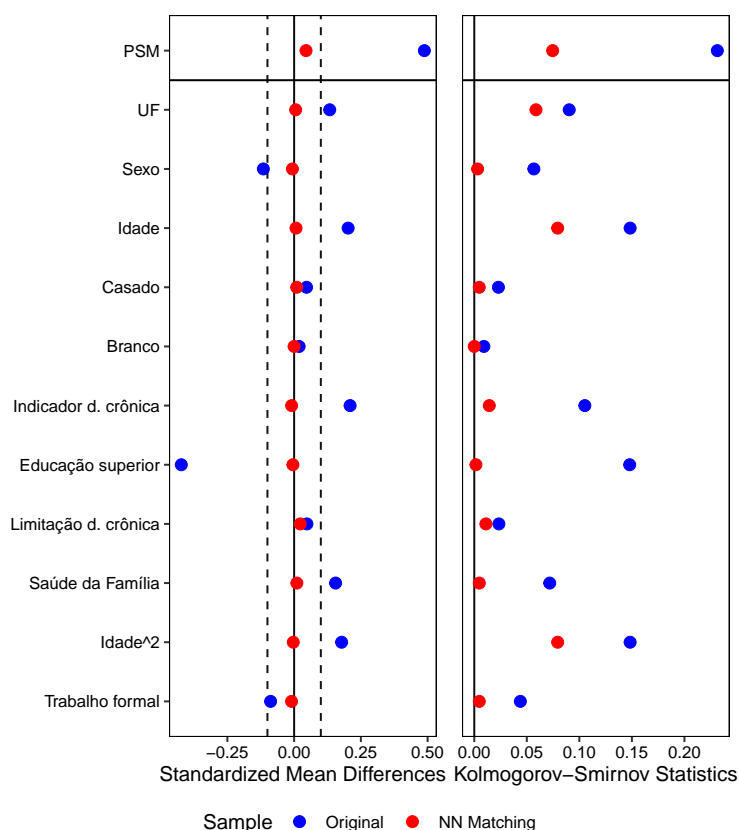
<b>Covariáveis</b>	<b>Média tratado</b>	<b>Média controle</b>	<b>Dif. média padronizada</b>	<b>Razão† var.</b>	<b>Média eCDF</b>	<b>Máx. eCDF</b>
PSM	0.1218	0.1199	0.0446	1.1065	0.0086	0.0746
UF	34.0317	33.9698	0.0058	0.9761	0.0134	0.0587
Sexo	1.5873	1.5909	-0.0064	1.0087	0.0016	0.0032
Idade	46.0076	45.927	0.0071	0.9287	0.0154	0.0794
Idade <sup>2</sup>	2244.3254	2247.5619	-0.0032	0.8662	0.0154	0.0794
Casado	0.4206	0.4159	0.0096	.	0.0048	0.0048
Branco	0.3968	0.3968	0	.	0	0
Doenças crônicas	0.7619	0.7683	-0.0094	0.9165	0.0056	0.0143
Educação superior	0.1429	0.1444	-0.0045	.	0.0016	0.0016
Limitação d. crônica	0.6032	0.5921	0.0227	.	0.0111	0.0111
P. Saúde da Família	0.6905	0.6857	0.0103	.	0.0048	0.0048
Trabalho formal	0.5476	0.5524	-0.0096	.	0.0048	0.0048

Fonte: Elaboração própria.

Nota: † a estatística não é computada para variáveis binárias.

Após o pareamento, todas as diferenças médias padronizadas para as covariadas ficaram abaixo de 0.1, o valor da razão da covariância, que representa a razão da covariância de um grupo em relação ao outro é próximo a 1 e a estatística CDF que avalia diferenças na função de distribuição cumulativa das covariadas entre os grupos, conferindo maior robustez ao balanceamento por avaliar o equilíbrio além da média das covariadas está próximo a zero. O valor dos critérios de avaliação, indicam balanceamento adequado. Na amostra há 126 unidades tratadas e 1108 controles, foram usadas 470 controles e 638 foram descartados.

Figura 1 – Balanceamento das covariadas antes e depois do pareamento



Fonte – Elaboração própria

A Figura 1 reporta a diferença padronizada média e a estatística de Kolmogorov-Smirnov (KS), métricas de avaliação do balanceamento entre as covariadas. Antes do balanceamento, as variáveis que apresentavam maior diferença entre tratados e controle, eram a renda per capita e o ensino superior. A inspeção gráfica demonstra que mesmo antes dos procedimentos de balanceamento, diferença entre as covariadas era próximo a área de não significância estatística, o que pode ser atribuído aos procedimentos de restrição da amostra. Após o pareamento, percebe-se que a diferença entre as covariadas não é estatisticamente significativa. A análise gráfica indica a redução da diferença, entre as funções de distribuição acumulada da distância entre as unidades tratadas e controle.

## 6.2 Estimação ATT

Nesta seção serão reportados os resultados da associação entre o acesso ao ATEP e o número de horas trabalhadas e a renda do trabalho dos usuários do programa seguindo as metodologias descritas e utilizando dados da PNS 2019. Foram inseridas no modelo as covariadas que poderiam afetar tanto o tratamento (ATEP) quanto as variáveis de resultados potenciais (horas trabalhadas e renda). A Tabela 4 reporta os resultados do efeito médio de tratamento (ATT), computados a partir da metodologia de pareamento por escore de propensão (PSM).

Os modelos são estatisticamente significativos pela estatística F, para o modelo de horas trabalhadas o acesso ao programa não é estatisticamente significativo, mas é negativo e estatisticamente significativo ao observar a renda. O resultado pode estar associado ao fato de que os usuários do programa tendem a reportar piores condições de saúde, maior prevalência de doenças crônicas (hipertensão, diabetes e asma), maior frequência de limitação também por doença crônica e maior participação no PSF. Por sua vez, apresentam menor índice de educação superior e trabalho formal. Os resultados sinalizam que os canais através dos quais se dá a relação entre acesso ao programa e indicadores do mercado de trabalho são produtividade e formação de capital humano.

Dada a restrição de tempo, indivíduos com menor estoque de saúde, têm maior perda de tempo por doença e conseqüente menor disponibilidade de tempo para alocar em atividades de mercado e não mercado, que implica em menor produtividade e perdas de salário. Ademais, a maior taxa de utilização do programa é registrada entre indivíduos mais vulneráveis socioeconomicamente, suscitando menor rendimento do trabalho.

Tabela 4 – Estimação ATT regressão linear, PNS (2019)

	<i>Variáveis dependentes</i>	
	Horas trabalhadas	Renda
Uso ATFP	−0.021 (1.323)	−412.654** (208.262)
UF	−0.017 (0.047)	26.413*** (7.423)
Sexo	−6.257*** (1.055)	−837.602*** (166.083)
Idade	0.102 (0.259)	90.205** (40.698)
Idade <sup>2</sup>	−0.002 (0.003)	−0.903** (0.442)
casado	−1.035 (1.047)	112.306 (164.768)
Branco	0.064 (1.029)	186.791 (162.041)
Doenças crônicas	1.144 (0.745)	−110.675 (117.270)
Educação superior	−3.640** (1.467)	2,436.487*** (230.960)
Limitação d. crônica	0.223 (1.020)	−300.894* (160.508)
P. Saúde da Família	−0.732 (1.088)	−708.872*** (171.281)
Trabalho formal	11.244*** (1.061)	513.072*** (167.070)
Constante	41.438*** (6.261)	149.545 (985.572)
Observações	756	756
R <sup>2</sup>	0.214	0.262
Erro residual std.	13.553	2,133.326
R <sup>2</sup> Ajustado	0.201	0.250
Estatística F	16.837***	21.982***

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

O sexo está negativamente associado com ambas as variáveis de resposta. O resultado pode estar associado ao fato de que os homens tendem a buscar menos serviços de atenção à saúde em relação aos mulheres, e devido ao menor acompanhamento de saúde e maior frequência de adesão a hábitos não saudáveis, podem ter seu estado de saúde prejudicado, tendo reflexos sobre o salário e o número de horas trabalhadas.

A variável de educação superior, embora estatisticamente significativa, apresenta divergência entre os sinais. Isso pode sinalizar que em um período de baixo desempenho econômico nacional, como o período de 2019, havia maior dificuldade de inserção no mercado de trabalho de indivíduos mais qualificados e que, naturalmente, implicariam maiores custos ao empregador. Contudo, uma vez empregados, estes obtêm maior salário. Já o trabalho formal tem relação positiva com ambas as variáveis dependentes.

Considerando o possível viés de variáveis não observadas que possam influenciar a decisão de acessar o programa, foi estimado o ATT através do método de Lewbel (2012), os resultados estão reportados na Tabela 5. O teste de Wald avalia se uma dada variável,  $X$ , é preditora de outra variável  $Y$ , ao rejeitar  $H_0$  se entende que  $X$  é significativa e um bom preditor de  $Y$ . O teste de Wald para os modelos estimados é significativo a 5%, indicando que os instrumentos gerados internamente são relevantes para explicar o número de horas trabalhadas e a renda dos indivíduos que utilizam o programa.

O teste de Sargan investiga se os instrumentos são correlacionados com o termo de erro. Sob hipótese nula o instrumento é válido, ou seja, não correlacionado com o termo de erro. O p-valor da estatística (0,682) não rejeita a hipótese nula, conclui-se que o instrumento é válido. Já o teste de Hausman (p-valor = 0,947) indica que os coeficientes estimados relativos ao efeito do ATFP sobre horas e renda do trabalho são consistentes e eficientes.

Tabela 5 – Estimação ATT por Lewbel (2012), PNS (2019)

	<i>Variáveis dependentes</i>	
	Horas trabalhadas	Renda
Uso ATFP	6.503 (25.365)	-1810.35 (4107.484)
UF	-1.709*** (0.0047)	26.545*** (7.654)
Sexo	-6.261 (1.058)	-840.868*** (171.311)
Idade	0.109 (0.282)	96.44** (45.738)
Idade <sup>2</sup>	-0.002 (0.003)	-0.971* (0.4964)
Casado	-1.032 (1.049)	115.028 (169.877)
Branco	0.064 (1.03)	187.148 (166.884)
Doenças crônicas	1.139 (0.74)	-114.885 (121.4029)
Educação superior	-3.639** (1.469)	2437.48*** (237.875)
Limitação d. crônica	0.235 (1.036)	-291.215** (167.725)
P. Saúde da Família	-0.727 (1.092)	-704.346*** (176.896)
Trabalho formal	11.235*** (1.072)	505.192*** (173.604)
Constante	41.553*** (6.503)	245.22 (1053.133)
Observações	756	756
Instrumento fraco	0,288	0,288
Hausmann	0,004	0,123
Sargan	4,819	1,979
Erro residual std.	13,57	2.197
R <sup>2</sup> Ajustado	0,199	0,205
Teste de Wald	16,8***	20,43 ***

*Nota:*

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Os resultados indicam que o acesso ao programa não é estatisticamente significativo para explicar o número de horas trabalhadas e a renda dos usuários. O resultado pode estar associado ao fato de que embora o programa possua efeitos sobre o estado de saúde dos usuários, por se tratarem de doenças crônicas e silenciosas, os indivíduos diagnosticados conseguem continuar realizando suas atividades, dentre elas, trabalhando sem perceber as consequências adversas, que podem se tornar mais significativas ao longo do tempo, à medida que os trabalhadores envelhecem e se tornam mais suscetíveis ao desenvolvimento de morbidades, que podem se acumular, gerando perdas relevantes do estoque de saúde.

A análise pode ser corroborada pela não significância estatística da variável “doenças crônicas”. Esta consiste em um indicador da prevalência das doenças selecionadas tratadas pelo elenco de medicamentos dispensados pelo programa. Isto é, indica se o indivíduo recebeu o diagnóstico de alguma morbidade, sendo ela hipertensão, diabetes e/ou asma.

Ademais, a não significância estatística do efeito do programa pode decorrer da relação indireta entre o programa e as variáveis do mercado de trabalho. O referencial teórico seguido no estudo, considerada a saúde uma forma de capital humano e as doenças crônicas representam um choque adverso sobre o estoque de saúde. Inicialmente as doenças crônicas afetam o estoque de saúde, e então, afetam as horas trabalhadas e o salário. Nesse ponto, o programa ATFP é um subsídio para, através da dispensação de medicamentos para o tratamento de doenças crônicas, melhorar as condições de saúde individual, e então, o capital saúde pode afetar variáveis de resultado do mercado de trabalho. Verifica-se que, devido aos mecanismos de transmissão, o efeito do programa sobre as variáveis de interesse, pode se tornar muito difuso e disperso, sendo estatisticamente não significativo.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho investigou a associação entre o programa Aqui Tem Farmácia Popular e o número de horas trabalha e o salário dos usuários, a partir de dados da PNS (2019). O estudo está baseado no modelo de demanda de saúde de Grossman (1972). Segundo a abordagem, a saúde é considerada uma forma de capital humano. Nesse sentido, as doenças crônicas têm um efeito indireto sobre as variáveis de trabalho. Morbidades crônicas representam um choque negativo sobre o estoque de saúde, afetando a oferta de trabalho. Posto que o ATFP objetiva ampliar o acesso à população aos medicamentos para o tratamento de doenças crônicas, o programa poderia estar associado positivamente as variáveis de interesse.

Contudo, devido a relação indireta entre o programa e as variáveis de mercado de trabalho, o estudo não identificou uma associação estatisticamente significativa entre o ATFP e o número de horas trabalhadas e do rendimento do trabalho. Um vez que o programa deve afetar as condições de saúde do trabalhador, para então haver alterações na oferta de trabalho e produtividade, reduz-se o potencial de influência do programa sobre as decisões de trabalho dos usuários do programa. Ademais, como se tratam de doenças silenciosas e crônicas, os indivíduos podem demorar a perceber efeitos adversos sobre seu estado de saúde ou podendo ser facilmente controladas através do tratamento farmacológico, podem gerar perdas marginais no estoque de saúde, ainda mais entre indivíduos mais jovens que compõem a maior parcela da força de trabalho.

Os resultados do estudo contribui para a literatura, fornecendo evidências empíricas inéditas do programa ao preencher uma lacuna existente em relação as abordagens de avaliação do ATFP, investigar a associação entre a política de subsídio de medicamentos e os resultados do mercado de trabalho dos usuários. Embora não tenha sido possível estabelecer uma associação entre as variáveis de interesse, deve-se ressaltar que esta é uma estratégia efetiva para a finalidade a que se propõe, à medida que o programa foi responsável pela redução das internações no SUS e óbitos por doenças crônicas. O estudo é uma proposta inicial, e trabalhos futuros podem utilizar métodos que acomodem padrões heterogêneos do efeito entre os indivíduos tratados.

## Referências

- ALMEIDA, A. T. C. d.; SÁ, E. B. d.; VIEIRA, F. S.; BENEVIDES, R. P. d. S. Impacto do Programa Farmácia Popular do Brasil sobre a saúde de pacientes crônicos. **Revista de Saúde Pública**, SciELO Public Health, v. 53, p. 20, 2019.
- ALVES, L. F.; ANDRADE, M. V. Impactos do estado de saúde sobre os rendimentos individuais no Brasil e em Minas Gerais. In: **X Seminário sobre a Economia Mineira**. [S.l.: s.n.], 2002. p. 30.
- ATELLA, V.; PERACCHI, F.; DEPALO, D.; ROSSETTI, C. Drug Compliance, Co-Payment and Health Outcomes: Evidence from a panel of italian patients. CEIS Tor Vergata - Research Paper Series. 2005.
- BARROS, P. P. **Economia da saúde: conceitos e comportamentos**. 3. ed. Coimbra: Edições Almedina, S.A., 2013.
- BARROS, R. P. de; LIMA, L. Avaliação Econômica de Programas Sociais: Por que, para que e quando fazer? In: FILHO, N. A. M.; PINTO, C. C. d. X. (Ed.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. 3. ed. São Paulo: [s.n.], 2017. cap. 1, p. 26.
- BECKER, G. S. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, JSTOR, p. 493–517, 1965.
- BHATTACHARYA, J.; HYDE, T.; TU, P. **Health Economics**. [S.l.]: Palgrave Macmillan, 2013.
- BOING, A. C.; BERTOLDI, A. D.; BOING, A. F.; BASTOS, J. L.; PERES, K. G. Acesso a medicamentos no setor público: análise de usuários do sistema único de saúde no brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 691–701, 2013.



BOING, A. C.; BERTOLDI, A. D.; PERES, K. G. Desigualdades socioeconômicas nos gastos e comprometimento da renda com medicamentos no Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, SciELO Brasil, v. 45, n. 5, p. 897–905, 2011.

CAI, L.; CONG, C. Effects of health and chronic diseases on labour force participation of older working-age australians. **Australian Economic Papers**, Wiley Online Library, v. 48, n. 2, p. 166–182, 2009.

CAI, L.; KALB, G. Health status and labour force participation: evidence from australia. **Health economics**, Wiley Online Library, v. 15, n. 3, p. 241–261, 2006.

CAWLEY, J. The Impact of Obesity on Wages. **Journal of Human Resources**, University of Wisconsin Press, v. 39, n. 2, p. 451–474, 2004.

CHANDRA, A.; GRUBER, J.; MCKNIGHT, R. The impact of patient cost-sharing on low-income populations: Evidence from Massachusetts. **Journal of Health Economics**, Elsevier, v. 33, p. 57–66, 2014.

CHIRIKOS, T. N. The relationship between health and labor market status. **Annual Review of Public Health**, v. 14, n. 1, p. 293–312, 1993.

CHIRIKOS, T. N.; NESTEL, G. Further evidence on the economic effects of poor health. **The Review of Economics and Statistics**, JSTOR, p. 61–69, 1985.

COSTA, K. S.; TAVARES, N. U. L.; MENGUE, S. S.; PEREIRA, M. A.; MALTA, D. C.; JÚNIOR, J. B. d. S. Obtenção de medicamentos para hipertensão e diabetes no Programa Farmácia Popular do Brasil: Resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, SciELO Public Health, v. 25, p. 33–44, 2016.

DEHEJIA, R. H.; WAHBA, S. Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies. **The Review of Economics and Statistics**, v. 84, n. 1, p. 151–161, 2002.

EMMERICK, I. C. M.; NASCIMENTO, J. M. do; PEREIRA, M. A.; LUIZA, V. L.; ROSS-DEGNAN, D. Farmácia popular program: Changes in geographic accessibility of medicines during ten years of a medicine subsidy policy in Brazil. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, BioMed Central, v. 8, n. 1, p. 10, 2015.

FERREIRA, P. A. d. A. Efeitos do copagamento de medicamentos sobre saúde no brasil: evidências do programa aqui tem farmácia popular. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2017.

GODOY, M. R.; NETO, G. B.; RIBEIRO, E. P. Estimando as perdas de rendimento devido à doença renal crônica no brasil. **Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2006.

GROSSMAN, M. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. **Chicago Journals**, v. 80, n. 2, p. 223–255, 1972.

GUI, R. Rendo: a package to address endogeneity without external instrumental variables. **Package REndo version**, v. 2, n. 1, 2020.

HO, D. E.; IMAI, K.; KING, G.; STUART, E. A. Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. **Political analysis**, Cambridge University Press, v. 15, n. 3, p. 199–236, 2007.

KASSOUF, A. L. Saúde e mercado de trabalho. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 1997.

LEWBEL, A. Using heteroscedasticity to identify and estimate mismeasured and endogenous regressor models. **Journal of Business & Economic Statistics**, Taylor & Francis Group, v. 30, n. 1, p. 67–80, 2012.

MACINKO, J.; LIMA COSTA, M. F. Access to, use of and satisfaction with health services among adults enrolled in brazil's family health strategy: evidence from the 2008 national household survey. **Tropical Medicine & International Health**, Wiley Online Library, v. 17, n. 1, p. 36–42, 2012.

MESQUITA, S. P. de; FARIAS SOUZA, W. P. S. de; OLIVEIRA, V. R. de; SILVA, M. Trabalho infantil e programas de transferência de renda: Uma análise do impacto do programa bolsa família area 13: Economia do trabalho. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2017. v. 46.

MITCHELL, J. M. The effect of chronic disease on work behavior over the life cycle. **Southern Economic Journal**, v. 56, n. 4, 1990.

OLIVEIRA, V. R. d. **Ensaio sobre mercado de trabalho no Brasil: Doenças cardiovasculares, contatos pessoais e empreendedorismo feminino**. 256 p. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

PELKOWSKI, J. M.; BERGER, M. C. The impact of health on employment, wages, and hours worked over the life cycle. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Elsevier, v. 44, n. 1, p. 102–121, 2004.

PIETTE, J. D.; HEISLER, M.; WAGNER, T. H. Cost-related medication underuse: Do patients with chronic illnesses tell their doctors? **Archives of Internal Medicine**, v. 164, p. 1749–1755, 2004.

PINTO, C. C. d. X. Pareamento. In: FILHO, N. A. M.; PINTO, C. C. d. X. (Ed.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. 3. ed. São Paulo: [s.n.], 2017. cap. 5, p. 34.

SANTOS-PINTO, C. D. B.; ROSÁRIO COSTA, N. do; CASTRO, C. G. S. Osorio-de. Quem acessa o Programa Farmácia Popular do Brasil? Aspectos do fornecimento público de medicamentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 6, p. 2963–73, 2011.

SILVA, M. E. d. L.; ALMEIDA, A. T. C. d.; ARAÚJO JÚNIOR, I. T. d. Análise de equidade da distribuição de recursos do Programa Farmácia Popular. **Revista de Saúde Pública**, SciELO Brasil, v. 53, 2019.

SILVA, R. M. d.; CAETANO, R. Programa “Farmácia Popular do Brasil”: Caracterização e evolução entre 2004-2012. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, 2015.

SOUZA-JÚNIOR, P. R. B. d.; FREITAS, M. P. S. d.; ANTONACI, G. d. A.; SZWARCOWALD, C. L. Desenho da amostra da pesquisa nacional de saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, SciELO Public Health, v. 24, p. 207–216, 2015.

STOPA, S. R.; SZWARCOWALD, C. L.; OLIVEIRA, M. M. d.; GOUVEA, E. d. C. D. P.; VIEIRA, M. L. F. P.; FREITAS, M. P. S. d.; SARDINHA, L. M. V.; MACÁRIO, E. M. Pesquisa nacional de saúde 2019: histórico, métodos e perspectivas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, SciELO Public Health, v. 29, p. 24, 2020.

SZWARCOWALD, C. L.; MALTA, D. C.; PEREIRA, C. A.; VIEIRA, M. L. F. P.; CONDE, W. L.; SOUZA JUNIOR, P. R. B. d.; DAMACENA, G. N.; AZEVEDO, L. O.; SILVA, G.; THEME FILHA, M. M. *et al.* Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil: Concepção e metodologia de aplicação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 2, p. 333–342, 2014.

WILSON, S. E. Work and the accommodation of chronic illness: A re-examination of the health-labour supply relationship. **Applied Economics**, Taylor & Francis, v. 33, n. 9, p. 1139–1156, 2001.