



DETERMINANDO AS CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA POR SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE NO BRASIL

Camila Escobar¹

Fábio Lúcio Rodrigues²

RESUMO

Este trabalho se propõe a traçar o perfil do demandante do sistema público de saúde no Brasil, identificando os determinantes da procura por cada tipo de equipamento de saúde pública disponíveis à população. Utilizando dados da PNS 2013 é estimado um modelo logístico padrão para a procura agregada por atendimento na rede pública, além de um modelo multinomial a fim de identificar as probabilidades relacionadas a cada um dos equipamentos de saúde. Os resultados apontam que cada equipamento de saúde pública tem seu perfil específico de público em relação às características pessoais, civis, de escolaridade, de renda e regionais dos indivíduos.

Palavras-chave: Saúde Pública. Políticas Públicas de Saúde. Modelos Aplicados.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O desenvolvimento econômico está ligado há uma série de fatores que buscam, entre outras coisas, o bem-estar da sociedade. A saúde constitui um direito previsto constitucionalmente e está diretamente relacionada com o desenvolvimento econômico de um país. Como ressalta Gadelha (2005), “não há país que possa ser considerado desenvolvido com a saúde precária”. Índices positivos de saúde se relacionam com níveis positivos de crescimento econômico, seja de forma direta, através do aumento da capacidade produtiva e aumento da probabilidade de participação dos indivíduos na força de trabalho, ou indiretamente, através da diminuição da taxa de depreciação do capital humano (NUNES; PÔRTO JUNIOR, 2008).

Assim o investimento em saúde e a busca pela melhoria desta é uma forma de se pensar em desenvolvimento econômico (GADELHA, 2005). Partindo dessa premissa tem-se na literatura um debate recorrente acerca da temática relacionada à economia da saúde. Nunes e Pôrto Junior (2008) conceituam a economia da

¹ Aluna do curso de Ciências Econômicas da FACEM/UERN. E-mail: camila.escoba@gmail.com.

² Doutor em Economia (PPGE/UFPB). Professor do curso de Ciências Econômicas da FACEM/UERN. E-mail: prof.fabiolucio@gmail.com.



saúde como sendo “o campo de conhecimento voltado para o desenvolvimento e uso de ferramentas de economia na análise, formulação e implementação das políticas de saúde”. Ainda ressaltam que um dos objetivos da economia da saúde é buscar a eficiência na aplicação dos recursos públicos. Investimentos em saúde geram externalidades positivas e por este fato já deve ser provisão pública e estar no centro do debate.

As externalidades positivas na saúde também podem ser inseridas no contexto de bem-estar social. Sabe-se que a condição de saúde dos indivíduos afeta sua eficácia produtiva. O investimento em saúde de forma otimizada permite externalidades positivas para a sociedade, uma vez que através deste se tem a melhora de outros indicadores sociais e econômicos (ANDRADE; LISBOA, 2000; GADELHA, 2005).

Nunes e Pôrto Junior (2008) sinalizam a necessidade de se manter a eficiências de gastos públicos, no sentido de direcionar recursos de forma otimizada. No Brasil temos um drama de acesso universal a saúde, uma vez que ainda enfrentamos questões de um país em desenvolvimento. Segundo Gadelha (2005) essas questões são devidas as assimetrias provocadas pelo crescimento econômico.

Conforme descrito por Zucchi, Nero e Malik (2000), os serviços de saúde públicos amparam indivíduos com diferentes características, sendo os fatores socioeconômicos fortemente relacionados a demanda pelos serviços públicos de saúde. Rodrigues, Cruz e Paixão (2015), demonstram que os fatores socioeconômicos estão relacionados a incidência de doenças crônicas, como o câncer de mama. Em países subdesenvolvidos a incidência de câncer de mama tende a levar um maior número de óbitos, principalmente devido a carência no atendimento público de saúde.

Diante disso, o presente trabalho se dedicou a identificar os fatores determinantes pela demanda do serviço público de saúde no Brasil. E, dada a escolha pelo serviço de saúde pública por parte do indivíduo, estimar a probabilidade desses mesmos indivíduos escolherem cada um dos equipamentos de saúde pública disponíveis à população. A compreensão do perfil do demandante da saúde pública é fator primordial para o planejamento e execução da políticas públicas que facilitem o acesso à saúde pela população.

2 ASPECTOS DA OFERTA E DEMANDA POR SAÚDE PÚBLICA

Zucchi, Nero e Malik (2000) levantam informações sobre os elementos que interferem na oferta e demanda dos serviços públicos de saúde, o assunto pode vir a auxiliar na aplicação otimizada de recursos direcionada a saúde pública. Destacam, que as variáveis na oferta são menos complexas de manusear, uma vez que se trata de forma geral de investimento no setor e do progresso tecnológico e científico a se desenvolver. As variáveis na demanda, por sua vez, são mais difíceis de controlar, pois vão de variáveis psicossociais a fatores culturais, além de depender muito do consumidor ou da proteção social.

O aumento na oferta por serviços públicos de saúde ocorre, de forma geral, devido ao desenvolvimento do processo tecnológico. A tecnologia empregada



para obtenção de diagnósticos para os pacientes são uma das variáveis que afetam o aumento dos gastos em saúde. Pelo lado da demanda tem-se a própria consciência do estado enfermo do indivíduo, suas necessidades biológicas, bem como externalidades que venham a ocorrer (ZUCCHI; NERO; MALIK, 2000).

Há crescentes gastos em saúde pública e a necessidade de um acesso universal para a população. A questão relativa ao gerenciamento desse processo de otimização, se é função do Estado e da Administração Pública, como nos países Europeus, ou do mercado, como nos Estados Unidos, onde se predomina o sistema de seguro privado para a saúde, é uma discussão de caráter político. No Brasil, temos os dois tipos de serviços para a saúde, privados e públicos. Todavia o sistema público é dominante entre a demanda da população. A demanda pelo sistema privado abrange cerca de 25% da população brasileira (ZUCCHI; NERO; MALIK, 2000; NEVES; CAVENAGHI, 2016).

Os aspectos de auto avaliação da saúde tem ganhado notoriedade na economia da saúde, uma vez que abrange aspectos que influencia na demanda pelos serviços. Cruz e Irfi (2017) estudam a auto percepção da saúde nas mulheres considerando se já foram vítimas de violência, física ou psicológica, com base nas hipóteses de que a condição de saúde dos indivíduos depende de fatores físicos, sociais e culturais. Para isso confronta características sociais e econômicas e o local em que residem (meio rural ou urbano). Utilizado dados da PNS do ano de 2013 obtiveram resultados indicando que mulheres que já sofreram algum tipo de violência de pessoa conhecida ou não, residir no Nordeste do país, não ser branca, morar no meio rural, ter menor nível de renda e escolaridade contribuíram para avaliar o estado de saúde como ruim. Todavia, estudos assim deixam lacunas, uma vez que a grande maioria das mulheres não notificam casos de violência ocasionada por pessoa conhecida.

Devido a pandemia do novo coronavírus (COVID-19) o sistema de saúde mundial tem enfrentado o maior desafio sanitário deste século. Em decorrência da carência de conhecimento científico, bem como da facilidade de contaminação do vírus tem-se o sistema de saúde pública saturado, devido a uma demanda crescente. No Brasil, essa problemática se acentua devido as questões sociais que o país enfrenta, com populações vivendo em favelas, em aglomerações, sem acesso a água e sem saneamento básico. É necessário constatar as heterogeneidades da nossa sociedade e propor um plano de ação a partir das reais condições de cada localidade (BARRETO ET AL, 2020).

Rache et al (2020) analisa a infraestrutura do SUS para receber pacientes infectados da COVID-19, uma vez que a quantidade de leitos disponíveis pode não ser suficiente para atender a população. Devido a heterogeneidade social e econômica do nosso país a COVID-19 atinge de forma bruta regiões mais vulneráveis, necessitando de leitos hospitalares em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), com a necessidade de ventiladores mecânicos no caso de síndrome respiratória aguda. Com dados provenientes do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e do Sistema de Informações Hospitalar (SIH). Os autores mostram que a oferta é insuficiente para atender a uma demanda crescente. Para além das questões sanitárias a pandemia do novo coronavírus traz para o debate questões como a interferência do Estado e seu sistema de proteção



social, além da falta de investimento em pesquisa no Brasil. É um desafio propor medidas adequadas a nossa heterogeneidade social, e daí vem a importância de conhecer as características de quem procura os serviços públicos de saúde (SARTI ET AL, 2020).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A ideia central do trabalho é verificar os impactos das variáveis estudadas na demanda pelos serviços públicos de saúde. Os dados foram obtidos através da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) no ano de 2013 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) conjuntamente com o Ministério da Saúde. O questionário fundamentou-se em dados provenientes do Plano Nacional de Saúde.

O local de atendimento é uma variável multinomial, assumindo diferentes valores para os equipamentos disponíveis. Os restantes das variáveis são binárias, assumindo valor 1 para situações positivas e 0, caso contrário. As variáveis para identificar o perfil de demanda pelos serviços públicos de saúde são baseadas em Cruz e Irffi (2019) e Rodrigues et al (2020) e estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrições das variáveis

Variáveis	Descrição
Dependentes	
tipo_atendimento	Assume valor 1 se o indivíduo demandou o sistema de saúde público e 0, caso contrário
local_atendimento	Variável multinomial, onde: 1 – UBS; 2 – PAM; 3 – UPA; 4 – PS / Emergência; 5 – Ambulatório / Hospital
Explicativas / Controles	
sexo	Assume valor 1 se o indivíduo for homem e 0, caso contrário.
branca	Assume valor 1 se o indivíduo for branco e 0, caso contrário.
plano_saude	Assume valor 1 se o indivíduo tem plano de saúde e 0, caso contrário.
prat_esporte	Assume valor 1 se o indivíduo pratica esporte e 0, caso contrário.
beb_alcool	Assume valor 1 se o indivíduo não consome bebida alcoólica e 0, caso contrário.
jovem	Assume valor 1 se a idade do indivíduo estiver na faixa de idade entre 18 e 21 anos e 0, caso contrário.
adulto1	Assume valor 1 se a idade do indivíduo estiver na faixa de idade entre 22 e 28 anos e 0, caso contrário.
adulto2	Assume valor 1 se a idade do indivíduo estiver na faixa de idade entre 29 e 38 anos e 0, caso contrário.
adulto3	Assume valor 1 se a idade do indivíduo estiver na faixa de idade entre 39 e 58 anos e 0, caso contrário.
idoso1	Assume valor 1 se a idade do indivíduo estiver na faixa de idade entre 59 e 68 anos e 0, caso contrário.
idoso2	Assume valor 1 se a idade do indivíduo estiver na faixa de idade de 70 anos ou mais e 0, caso contrário.

(Continua na próxima página)



Quadro 1 – Continuação

Variáveis	Descrição
Dependentes	
casado	Assume valor 1 se o indivíduo for casado e 0, caso contrário.
abast_agua	Assume valor 1 se na residência do indivíduo o abastecimento de água é através de rede geral de distribuição e 0, caso contrário
analfabeto	Assume valor 1 se o indivíduo for analfabeto e 0, caso contrário.
alfabetizado	Assume valor 1 se o indivíduo for alfabetizado e 0, caso contrário
fundamental	Assume valor 1 se o indivíduo tem ensino fundamental completo e médio incompleto e 0, caso contrário
medio	Assume valor 1 se o indivíduo tem ensino médio completo e superior incompleto e 0, caso contrário
superior	Assume valor 1 se o indivíduo tem ensino superior completo e 0, caso contrário
fumante	Assume valor 1 se o indivíduo é fumante e 0, caso contrário
viol_conhec	Assume valor 1 se o indivíduo já sofreu violência por pessoa conhecida e 0, caso contrário
viol_desconhec	Assume valor 1 se o indivíduo já sofreu violência por pessoa desconhecida e 0, caso contrário
doenca_cronica	Assume valor 1 se o indivíduo apresenta doença crônica e 0, caso contrário
cancer	Assume valor 1 se o indivíduo apresenta câncer e 0, caso contrário
doenca_coracao	Assume valor 1 se o indivíduo apresenta doença do coração e 0, caso contrário
norte	Assume valor 1 se o indivíduo reside na Região Norte e 0, caso contrário
nordeste	Assume valor 1 se o indivíduo reside na Região Nordeste e 0, caso contrário
sul	Assume valor 1 se o indivíduo reside na Região Sul e 0, caso contrário
centrooeste	Assume valor 1 se o indivíduo reside na Região Centro-oeste e 0, caso contrário
sudeste	Assume valor 1 se o indivíduo reside na Região Sudeste e 0, caso contrário
renda1	Assume valor 1 se a renda do indivíduo estiver na faixa entre 0R\$ e 677R\$ e 0, caso contrário.
renda2	Assume valor 1 se a renda do indivíduo estiver na faixa entre 678R\$ e 2033R\$ e 0, caso contrário.
renda3	Assume valor 1 se a renda do indivíduo estiver na faixa entre 2034R\$ e 3389R\$ e 0, caso contrário.
renda4	Assume valor 1 se a renda do indivíduo estiver na faixa entre 3390R\$ e 6780R\$ e 0, caso contrário.
renda5	Assume valor 1 se a renda do indivíduo for superior 6780R\$ e 0, caso contrário.

Fonte: Elaboração própria adaptada a partir de Cruz e Irffi (2019) e Rodrigues *et al* (2020).

Segundo Cameron e Trivedi (2009), no estudo da regressão a variável dependente é afetada por variáveis proporcionais, como renda e preço, e também por variáveis qualitativas, como gênero e raça. Uma vez que, as variáveis qualitativas, afetam o regressor, elas devem ser inclusas no modelo. Estas



variáveis indicam a presença ou falta de algo. Observando o gênero, o indivíduo pode ser homem, ou caso contrário.

Desta forma pode-se estimar essas variáveis elaborando variáveis artificiais que assumem valor 1 para caso positivo, indicando a presença de algum atributo, e 0 para caso negativo, indicando a falta de algum atributo, que se queira medir. Estas variáveis qualitativas são chamadas de variáveis binárias (dummies).

Segundo Cameron e Trivedi (2009), o modelo logit pode ser derivado a partir de um modelo de variável latente subjacente. Seja uma variável não observada, ou latente, determinada por:

$$y^* = \beta_0 + x\beta + e, \quad y = I[y^* > 0] \quad (1)$$

em que a notação $I(\bullet)$ define um resultado binário. A função $I(\bullet)$ é chamada de função indicadora, que assume o valor 1 se o evento for verdadeiro e 0, caso contrário. Portanto, y será 1 se $Y^* > 0$ e 0 se $Y^* \leq 0$. Assumimos que e é independente de X e que tem a distribuição logística padrão. Assim, e será simetricamente distribuída ao redor de 0, o que significa que $1 - G(-Z) = G(Z)$ para todos os números z reais. Com base em (1), podemos derivar a probabilidade de resposta de y , que será dada por:

$$P(y = 1/x) = P(y^* > 0/x) = 1 - G[-(\beta_0 + x\beta)] = G(\beta_0 + x\beta) \quad (2)$$

Ainda de acordo com Cameron e Trivedi (2009), as magnitudes de cada β_j estimado não são, em si mesmas, de grande valia. Para o nosso propósito devemos estimar o efeito de X_j sobre a probabilidade de êxito $P(y = 1/x)$. Contudo, isso é complicado devido à natureza não linear de $G(\bullet)$. Assim, faremos uso dos efeitos marginais dos coeficientes obtidos em que, se X_j for uma variável aproximadamente contínua, seu efeito marginal sobre $P(x) = P(y = 1/x)$ será obtido por:

$$\frac{\partial p(x)}{\partial x_j} = g(\beta_0 + x\beta)\beta_j, \quad \text{onde } g(z) \equiv \frac{dG}{dz}(z) \quad (3)$$

A equação (3) mostra que os efeitos relativos de duas variáveis explicativas contínuas quaisquer não dependem de x , a razão dos efeitos parciais de x_j e x_h é β_j/β_h .

O método econométrico usado para a estimação dos resultados por equipamento de saúde será o Modelo Logit Multinomial (MLM). Segundo Cameron e Trivedi (2009), existem diversos modelos diferentes para as probabilidades de distribuição multinomial. No caso do MLM, é usado quando todos os regressores estão na categoria de resposta binária. Alguns regressores, como gênero não apresentam variações entre as alternativas (apenas gêneros masculinos e femininos) e são assim binários. As chamadas múltiplas alternativas são regressores que possuem várias formas de variação, por exemplo a variável preço, que pode assumir diversas variações de valores. Em modelos simplificados usa-se os regressores de resposta binária.



Ainda de acordo com Cameron e Triveti (2009), o resultado w para o indivíduo i é uma das m alternativas. Define-se $Y_i = j$ se o resultado é a j -ésima alternativa e $J = 1, 2, \dots, m$ são arbitrários. A ordem dos valores não importa, a menos que seja um modelo ordenado. No MLM, a probabilidade do resultado individual de i à alternativa j , condicionado ao regressor X_j é:

$$P_{ij} = Pr(y_i = j) = F_j(x_i, \theta), \quad j=1, \dots, m, \quad i=1, \dots, m \quad (4)$$

Onde diferentes formas funcionais, $F_j(\cdot)$, correspondem a diferentes modelos multinomiais. O MLM é usado quando todos os regressores possuem múltiplas alternativas discretas e pode ser expresso da seguinte forma:

$$P_{ij} = \frac{\exp(x_i' \beta_j)}{\sum_{i=1}^m \exp(x_i' \beta_j)}, \quad j=1, \dots, m \quad (5)$$

Onde x_i são os regressores de resposta binária. Este modelo garante que $0 < p_{ij} < 1$ e $\sum_{j=1}^m P_{ij} = 1$. Para garantir a identificação do modelo, β_j é definido como zero para uma das categorias, e os coeficientes são interpretados com respeito a esta categoria, chamada de categoria base (CAMERON; TRIVETI, 2009).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS REULTADOS

O foco deste trabalho é identificar a demanda pelos serviços de saúde pública no Brasil, traçando o perfil da procura por cada tipo de equipamento de saúde disponível a população. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas da base de dados utilizada.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis

Variável	Média	DP	Min	Máx
atend_pub	0,5240	0,4994	0	1
local_atend	1,9681	1,5245	1	5
sexo	0,4405	0,4965	0	1
branca	0,3981	0,4895	0	1
casado	0,3915	0,4881	0	1
plano_saúde	0,2718	0,4449	0	1
beb_álcool	0,3821	0,4859	0	1
prat_esporte	0,2781	0,4481	0	1
fumante	0,1356	0,3424	0	1
abast_agua	0,7847	0,4110	0	1
doenca_corção	0,0347	0,1829	0	1
doenca_cronica	0,3890	0,4875	0	1

(Continua na próxima página)



Tabela 1 – Continuação

Variável	Média	DP	Min	Máx
viol_conhec	0,0273	0,1629	0	1
viol_desconhec	0,0324	0,1769	0	1
alfabetizado	0,2405	0,4274	0	1
fundamental	0,1524	0,3594	0	1
médio	0,3211	0,4669	0	1
superior	0,1297	0,3360	0	1
adulto1	0,1438	0,3509	0	1
adulto2	0,2409	0,4276	0	1
adulto3	0,3459	0,4757	0	1
idoso1	0,1064	0,3084	0	1
idoso2	0,0806	0,2723	0	1
renda2	0,3701	0,4828	0	1
renda3	0,0508	0,2195	0	1
renda4	0,0399	0,1959	0	1
renda5	0,4183	0,4933	0	1
norte	0,2162	0,4117	0	1
nordeste	0,3017	0,4589	0	1
sul	0,1212	0,3264	0	1
centrooeste	0,1248	0,3305	0	1

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

As variáveis das faixas de idades são baseadas em Costa (2004) e foi delimitada faixas de idade de indivíduos entre 18 e 70 anos. O rol de rendas foi baseado em Soares e Neri (2007), e varia entre R\$ 0 e R\$ 6.780,00, com média de 0,4183 para o nível de renda máxima e 0,3701 para o nível de renda mínima.

As faixas de renda foram delimitadas por rentabilidade maior que zero e entre salários mínimos, este referente ao valor vigente em 2013, ano da pesquisa. As variáveis relacionadas as faixas de escolaridade foram derivadas da PNS (2013), sendo analfabeto a variável base. Ainda foram definidas dummies para todas as regiões do Brasil, tendo o sudeste como variável base. O rol de patologias foi extraído do questionário da PNS (2013), com médias de 0,0158, 0,0347 e 0,3890 para câncer, doença do coração e doença crônica, respectivamente. A Tabela 2 apresenta os coeficientes obtidos a partir das estimações logísticas para determinar as características da demanda pelo sistema público de saúde.

A partir dos resultados expostos nas Tabela 2, podemos sugerir que possuir doença crônica aumenta as chances de o indivíduo demandar o sistema público de saúde, como também residir na região Sul e Norte do país, assim como estar casado. A maioria das demais variáveis também se apresentaram significativas, contudo, com coeficiente negativo.



Tabela 2 – Resultados das simulações para o modelo de demanda por saúde pública

Variável	Coef.	Variável	Coef.	Variável	Coef.
sexo	-0,1208*** (0,0205)	doenca_cronica	0,2878*** (0,0205)	idoso1	-0,2805*** (0,0451)
branca	-0,1714*** (0,0206)	viol_conhec	0,0309 (0,0548)	idoso2	-0,4337*** (0,0490)
casado	0,0246** (0,0199)	viol_desconhec	-0,1390** (0,0506)	renda2	-0,2025*** (0,0312)
plano_saude	-1,9223*** (0,0253)	alfabetizado	0,0275 (0,0298)	renda3	-0,5727*** (0,0550)
beb_alcool	-0,1002*** (0,0208)	fundamental	-0,1864*** (0,0343)	renda4	-0,9011*** (0,0695)
prat_esporte	-0,0494** (0,0216)	médio	-0,3972*** (0,0316)	renda5	-0,2063*** (0,0307)
fumante	0,0929*** (0,0272)	superior	-0,9115*** (0,0427)	norte	0,1725*** (0,0294)
abast_agua	-0,0519** (0,0233)	adulto1	-0,0258 (0,0401)	nordeste	-0,1738*** (0,0265)
Câncer	-0,0661 (0,0752)	adulto2	-0,0086 (0,0380)	sul	0,1938*** (0,0338)
doenca_coracao	0,0223 (0,0504)	adulto3	-0,1393*** (0,0375)	centrooeste	-0,0337 (0,0328)

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Notas: Significância (***) < 1%; (**) < 5%; (*) < 10%. Erros-padrão das estimativas entre parênteses.

Para averiguar a validade do modelo, sucedemos mais alguns testes. O modelo logit, é uma medida eficiente para prever uma resposta dicotômica, no qual o regressando é uma variável de escolha qualitativa. Na Tabela 3 é apresentado a tabela de classificação, onde mostra a taxa de acertos dos eventos (sensibilidade) e a taxa de acerto dos não eventos (especificidade), além da taxa global de acertos do modelo (CAMERON; TRIVEDI, 2009).

Tabela 3 - Tabela de classificação do modelo de demanda por saúde pública

Classificação	Predita = 1	Predita = 0	Totais
Observação = 1	27.839	13.750	41.589
Observação = 0	3.929	14.992	18.921
Totais	31.768	28.742	60.510
Sensibilidade do modelo estimado			87,63%
Especificidade do modelo estimado			52,16%
Casos corretamente classificados			70,78%

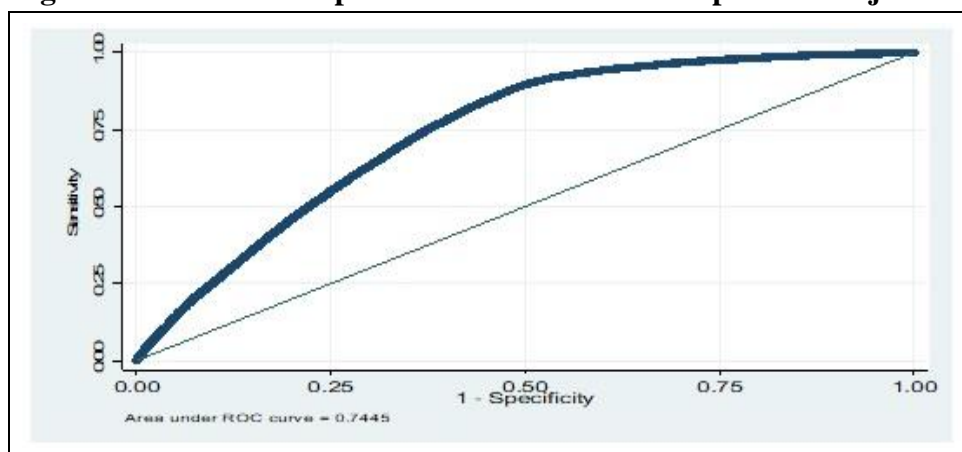
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das simulações



Os resultados indicam que o modelo possui um alto grau de ajustamento, uma vez que a taxa global de acerto é avaliada em 70,78% e, portanto, a taxa global de erro corresponde a apenas 29,22% das observações. Em relação aos demandantes corretamente classificados (sensibilidade) a taxa fica em 87,83%, e 52,16% do grupo dos não demandantes corretamente classificados (especificidade).

Para averiguar a validade do modelo estimado, mais um teste se faz necessário através curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC). A curva ROC é um meio de especificar falhas no desempenho do modelo. Os valores de corte variam entre 0 a 1 e permite avaliar a variação da sensibilidade e especificidade de cada valor. A curva ROC é dada pelos pares “x” e “y”, onde 1 é correspondente a especificidade e 0 a sensibilidade (HOSMER; LEMESHOW, 2000 apud RODRIGUES et al, 2020). Na Figura 1 podemos observar o comportamento da curva ROC para o modelo de demanda de saúde estimado.

Figura 1 – Curva ROC para o modelo de demanda por saúde ajustado



Fonte: Elaboração própria com base nos dados das estimações.

A área debaixo da curva ROC de 0,7445, é o indicador de eficiência global do modelo logit binário. Um modelo tem precisão em suas estimativas quando apresenta uma área elevada sob a curva ROC. Desta forma, podemos observar que o modelo em questão está bem estimado para seus objetivos. Após verificado que o modelo é adequado para sua finalidade, estimamos os efeitos marginais, apresentado na equação (5), tendo seus resultados expostos na Tabela 4.

Tabela 4 - Efeitos marginais para o modelo de demanda por saúde pública

Variável	Efeitos Marginais	Variável	Efeitos Marginais	Variável	Efeitos Marginais
sexo	- 0,0302*** (0,0051)	casado	0,0061 (0,0049)	adulto1	- 0,0064 (0,0100)
branca	- 0,0428*** (0,0052)	abast_agua	- 0,0129** (0,0058)	adulto2	- 0,0021 (0,0095)

(Continua na próxima página)



Tabela 4 - Continuação

Variável	Efeitos Marginais	Variável	Efeitos Marginais	Variável	Efeitos Marginais
plano_saude	-0,4323*** (0,0045)	alfabetizado	0,0069 (0,0074)	adulto3	-0,0348*** (0,0094)
prat_esporte	-0,0123** (0,0054)	fundamental	-0,0465*** (0,0085)	idoso1	-0,0699*** (0,0112)
beb_alcool	-0,02504*** (0,0052)	medio	-0,0989*** (0,0078)	idoso2	-0,1074*** (0,0119)
norte	-0,0431*** (0,0073)	superior	-0,2191*** (0,0094)	cancer	-0,0165 (0,0188)
nordeste	-0,0434*** (0,0066)	renda2	-0,0506*** (0,0078)	doenca_coracao	0,0056 (0,0126)
sul	0,0483*** (0,0084)	renda3	-0,1405*** (0,0129)	fumante	0,0232*** (0,0068)
centrooeste	-0,0084 (0,0082)	renda4	-0,2140*** (0,0148)	viol_conhec	0,0077 (0,0137)
doenca_cronica	0,0718*** (0,0051)	renda5	-0,0515*** (0,0077)	viol_desconhec	-0,0347** (0,0126)

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Notas: Significância (***) < 1%; (**) < 5%; (*) < 10%. Erros-padrão das estimativas entre parênteses.

A probabilidade de o indivíduo demandar o sistema público de saúde no ponto médio segundo esta amostra específica é de 50,84%. A probabilidade de demandar o sistema público de saúde aumenta 4,8 pontos percentuais (pp) se o indivíduo residir na região sul do país. Com relação as demais regiões do país, onde a região sudeste foi a variável base, tem-se que residir na região Nordeste e Norte diminui em ambas 4,3 pp. Diminui as chances de demandar o sistema público de saúde em 3 pp e 4 pp, respectivamente, se o indivíduo for homem e branco. Relativo as faixas de escolaridade, onde analfabeto é a variável base, temos que diminui a probabilidade de demandar o sistema público de saúde em 4,6 pp, 10 pp e 22 pp, respectivamente, se o indivíduo concluiu o ensino fundamental, médio e superior. E aumenta 7,2 pp se ele foi diagnosticado com doença crônica. Ter sido vítima de violência por pessoa desconhecida diminui em 3,5 pp a probabilidade de o indivíduo procurar o sistema público de saúde.

Dada a escolha dos indivíduos pelo serviço público de saúde, é estimada, também, a probabilidade desses mesmos indivíduos escolherem os equipamentos de saúde pública disponíveis a população. Trata-se uma variável multinomial, assumindo valores diferentes para cada um dos equipamentos públicos. A Tabela 5 apresenta os resultados por equipamento de saúde.

Os resultados expostos na Tabela 5 indicam que a probabilidade de o indivíduo procurar uma UPA diminui para todas as regiões observadas, representando 2,2 pp, 2,87 pp, 2,41 pp e 2,23 pp, respectivamente, para o Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste. A probabilidade de o sujeito procurar um PS/Emergência aumenta em 3,94 pp se ele reside no Norte e 1,14 pp se ele está na



região Centro-Oeste. Essa medida diminui em 3,96 pp se ele reside no Sul. Para a UBS tivemos um efeito positivo apenas para a região Sul, contando com um aumento de 12,45 pp.

Tabela 5 – Perfil dos demandantes de saúde por tipo de equipamento público

Variável	Equipamento de saúde pública				
	UBS	PAM	UPA	PS/EMG	AMB/HPT
sexo	-0,0181*** (0,0058)	0,0007 (0,00164)	-0,0075** (0,0030)	0,0057* (0,0034)	0,0193*** (0,0044)
branca	-0,0160** (0,0065)	-0,0035** (0,0016)	0,0054* (0,0031)	0,0132*** (0,0035)	0,0011 (0,0043)
casado	0,01114** (0,0056)	-0,0032** (0,0015)	-0,0033 (0,0029)	-0,0001 (0,0033)	-0,0045 (0,0041)
plano_saude	-0,1441*** (0,0154)	0,0147*** (0,0033)	0,0233*** (0,0057)	0,0363*** (0,0069)	0,0693*** (0,0097)
beb_alcool	-0,0259*** (0,0060)	0,0007 (0,0017)	0,0128*** (0,0032)	0,0057 (0,0035)	0,0067 (0,0044)
prat_esporte	-0,0113* (0,0063)	0,0012 (0,0017)	0,0032 (0,0034)	0,0032 (0,0036)	0,0037 (0,0046)
fumante	0,0045 (0,0077)	-0,0036* (0,0019)	-0,0046 (0,0038)	0,0045 (0,0045)	-0,0008 (0,0054)
abast_agua	-0,0291*** (0,0062)	0,0133*** (0,0017)	0,0231*** (0,0032)	0,0211*** (0,0034)	-0,0284*** (0,0048)
cancer	-0,0809*** (0,0249)	0,0046 (0,0062)	0,0101 (0,0131)	0,0119 (0,0144)	0,0545** (0,0193)
doenca_coracao	-0,0731*** (0,0156)	0,0009 (0,0036)	-0,0020 (0,0075)	0,0299*** (0,0097)	0,0444*** (0,0116)
doenca_cronica	-0,0208** (0,0081)	0,0042** (0,0017)	0,0129*** (0,0031)	-0,0008 (0,0034)	0,0043 (0,0044)
viol_conhec	-0,0248* (0,0149)	0,0049 (0,0046)	(0,0039) (0,0078)	0,0178* (0,0094)	-0,0020 (0,0107)
viol_desconhec	-0,0192 (0,0168)	0,0050 (0,0045)	0,0153* (0,0083)	0,0117 (0,0089)	-0,0124 (0,0106)
alfabetizado	-0,0090 (0,0081)	0,0016 (0,0026)	0,0044 (0,0048)	0,0029 (0,0049)	0,0002 (0,0057)
fundamental	-0,0377*** (0,0107)	0,0111*** (0,0037)	0,0165*** (0,0059)	0,0085 (0,0059)	0,0018 (0,0069)
medio	-0,0662*** (0,0092)	0,0116*** (0,0033)	0,0224*** (0,0056)	0,0175*** (0,0056)	0,0147** (0,0066)
superior	-0,1354*** (0,0155)	0,0181*** (0,0062)	0,0189** (0,0087)	0,0292*** (0,0097)	0,0691*** (0,0127)

(Continua na próxima página)



Tabela 5 – Continuação

Variável	Equipamento de saúde pública				
	UBS	PAM	UPA	PS/EMG	AMB/HPT
adulto1	-0,0106 (0,0134)	-0,0057** (0,0026)	0,0131** (0,0066)	-0,0065 (0,006)	0,0094 (0,0089)
adulto2	-0,0096 (0,0107)	-0,0029 (0,0027)	0,0091 (0,0059)	-0,0073 (0,0057)	0,0107 (0,0082)
adulto3	0,0087 (0,0106)	-0,0015 (0,0028)	-0,0029 (0,0055)	-0,0095* (0,0057)	0,0051 (0,0079)
idoso1	0,0161 (0,0129)	0,0037 (0,0038)	-0,0133** (0,006)	-0,0203*** (0,0063)	0,0139 (0,0101)
idoso2	-0,0276 (0,0533)	0,0037 (0,0047)	-0,0139* (0,0079)	0,0073 (0,0108)	0,0287* (0,0169)
renda2	-0,0196** (0,0084)	0,0039 (0,0028)	0,0257*** (0,0051)	0,0038 (0,0049)	-0,0138** (0,0058)
renda3	-0,0688*** (0,0201)	0,0057 (0,0058)	0,0339*** (0,0122)	0,0205* (0,0113)	0,0089 (0,0132)
renda4	-0,1439*** (0,0284)	0,0323*** (0,0118)	0,0095 (0,0145)	0,0319* (0,0165)	0,0699*** (0,022)
renda5	0,0013 (0,0083)	0,0035 (0,0027)	0,0028 (0,0047)	-0,0049 (0,0048)	-0,0025 (0,0057)
norte	-0,0050 (0,0084)	-0,0091*** (0,0017)	-0,0220*** (0,0035)	0,0394*** (0,0056)	-0,0032 (0,0064)
nordeste	-0,0224*** (0,0080)	-0,0164*** (0,0017)	-0,0287*** (0,0033)	-0,0057 (0,0044)	0,0732*** (0,0064)
sul	0,1245*** (0,0080)	-0,0080*** (0,0018)	-0,0241*** (0,0035)	-0,0396*** (0,0042)	-0,0527*** (0,0061)
centrooeste	-0,0205** (0,0097)	-0,0027 (0,0019)	-0,0223*** (0,0036)	0,0114** (0,0058)	0,0341*** (0,0080)

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das estimações.

Notas: Significância (***) < 1%; (**) < 5%; (*) < 10%. Erros-padrão das estimativas entre parênteses.

Para as faixas de escolaridade tem-se que, quanto maior o nível de escolaridade menor a probabilidade média do indivíduo procurar uma UBS, em 3,77 pp, 6,22 pp e 13,54 pp, respectivamente, se o indivíduo concluiu o ensino fundamental, médio e superior. No caso de a pessoa ter plano de saúde os efeitos serão negativos apenas para UBS, representando uma queda na demanda de 14,41 pp. Para todos os outros equipamentos, o fato de ter plano de saúde aumenta a chance de o indivíduo demandar os demais equipamentos disponíveis.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acesso a saúde pública no Brasil está pautado na existência do SUS e é um dos maiores equipamentos de assistência à saúde pública do mundo. A assistência à saúde do SUS atende cerca de 190 milhões de cidadãos e não está pautada em nenhuma espécie de condicionalidade por parte desses indivíduos, devendo assim possuir acesso universal e igualitário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020; SILVA ET AL, 2011). Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que o fato de ter plano de saúde interfere positivamente na demanda, com exceção da UBS, isto se justifica a medida que boa parte dos planos de saúde não amparam necessidades como internação hospitalar e alguns tratamentos exigem alto dispêndio, sendo o SUS capaz de atender casos complexos como estes e até os mais simples, é a alternativa para esses portadores de planos privados, como indica o estudo realizado por Silva et al (2011). Este mesmo aumento observado por portadores de doenças crônicas também pode ser justificado pelo não amparo por alguns planos de saúde privados.

Os resultados sugerem que condições socioeconômicas estão relacionadas ao aumento da procura pelo tipo de equipamento públicos de saúde. Sobre as questões regionais relacionada a utilização dos serviços, foi observado que a região Sul apresenta aumento da procura apenas para UBS, que pode ser explicado em parte por uma questão de melhor infraestrutura desse equipamento no Sul em relação a outras regiões, e diminuem para os demais equipamentos, como indica Silva et al (2011) por uma questão de poder aquisitivo e consequente aquisição de plano de saúde capaz de amparar suas necessidades.

O SUS é uma organização que atende diversas demandas da população, algumas de forma eficiente e outras onde a oferta não consegue suprir, gerando filas para atendimento, com a pandemia do novo coronavírus se observa uma saturação para fila de espera em leitos de UTI. É necessário estimular a geração de conhecimentos que permitam identificar o perfil da nossa heterogênea sociedade, análises como esta podem contribuir para a formulação políticas de saúde, que permite conhecer as características de quem o procura, conforme variáveis regionais, patológicas, escolar, de plano de saúde entre outros, sendo assim capaz de reconhecer grupos em situação de vulnerabilidade. O monitoramento do Sistema Público de Saúde é imprescindível para o aprimoramento do mesmo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M.V; LISBOA, M. D. B. **Ensaio em economia da saúde**. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Pós-Graduação em Economia. Rio de Janeiro, 2000.
- BARRETO, M. L. ET AL. O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1-4, 2020.



- CAMERON, A.C. TRIVEDI, P.K. **Microeconometrics using Stata**. Stata Press, United States of America, v. 23, n. 4, 2009.
- CRUZ, M. S; IRFFI G. Qual o efeito da violência contra a mulher brasileira na autopercepção da saúde? **Ciência e Saúde Coletiva**, v.24, n.7, 2017.
- COSTA, M. F. L. Influência da idade e da escolaridade no uso de serviços preventivos de saúde – Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 14, n. 4, 2004.
- GADELHA, C. A. G. Desenvolvimento e saúde: em busca de uma nova utopia. **Saúde em debate**, v. 29, n. 71, p. 327-338, 2005.
- SOARES, W. L.; NERI, M. C. Estimando o impacto da renda na saúde através de programas de transferência de renda aos idosos de baixa renda no Brasil. **Caderno Saúde Pública**, v. 23, n. 8, 2007.
- NEVES, R. V.; CAVENAGHI, S. M. Fatores associados à posse de plano de saúde privado entre os idosos na Região Sudeste. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 20., 2016, Foz do Iguaçu. **Anais ...** Rio de Janeiro: ALAP, 2016.
- NUNES, E; PÔRTO JUNIOR, S.D.S. **Palestra**. Introdução a economia da saúde. UFRGS. Porto Alegre, RS. Fevereiro, 2008. Disponível em: http://www.ufrgs.br/economiadasaude/arquivos/sabino_introducao.pdf. Acesso em: 1 nov. 2020.
- RODRIGUES, F. L; GOMES, L. S; ALMEIDA, J. B; DUARTE, M. E. Discriminação e diferenciais de salários por gênero e raça: uma análise para o estado do Piauí. In SANTOS, C. C. (Org.). **Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 5**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2020.
- RODRIGUES, J. D; CRUZ, M. S; PAIXÃO, A. N. Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, 2015.
- SARTI, T. D. ET AL. Qual o papel da atenção primária à saúde diante da pandemia provocada pela COVID-19? **Revista Epidemiologia E Serviços De Saúde**, v. 29, n. 2, 2020.
- SILVA, Z. P. ET AL. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, 2003 - 2008. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, 2011.
- ZUCCHI, P; NERO, C. D; MALIK, A. M. Gastos em saúde: os fatores que agem na demanda e na oferta dos serviços de saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 9, n. 1-2, p. 127 -150, 2000.