

Função de produção de saúde no Ceará: uma abordagem com o modelo de Grossman

The Health Production Function in Ceará: a Grossman Model Approach

Resumo: Este estudo investiga os determinantes da saúde dos cidadãos residentes no estado do Ceará, tendo como base um modelo de Demanda de Saúde. Para tanto, utilizou-se dados secundários oriundos da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, e o modelo Probit para a estimação da função de produção de saúde. Os resultados apontam uma relação negativa entre a busca de informações na internet e a autoavaliação da saúde dos indivíduos, assim como o hábito de fumar diariamente. As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) demonstraram ser um fator desfavorável na percepção da saúde. Diante dos resultados, surge um alerta em relação às informações sobre saúde disseminadas na Internet. Ademais, infere-se a necessidade de implementação de políticas públicas no estado do Ceará direcionadas à promoção de hábitos saudáveis. Além disso, sugere-se a implementação de ações destinadas ao diagnóstico precoce das DCNT, a fim de melhorar o bem-estar dos afetados.

Palavras-chave: Economia da Saúde; Demanda de Saúde; Percepção da Saúde.

Abstract: *This study investigates the determinants of health among residents of Ceará, Brazil, based on a Health Demand Model. Secondary data from the 2019 National Health Survey (PNS) and the Probit model were used to estimate the health production function. The results reveal a negative relationship between seeking health information online and individuals' self-assessment of health, as well as the daily smoking habit. Non-communicable chronic diseases (NCDs) emerged as significant adverse factors in health perception. These findings raise concerns about the reliability of health information available on the internet. Furthermore, the study highlights the need for public policies in Ceará aimed at promoting healthy habits and implementing actions for early diagnosis of NCDs to improve the well-being of affected individuals.*

Keywords: Health Economics; Health Demand; Health Perception.

Classificação JEL: C10; I10; I12.

Ticiane Érica Ricardo Rodrigues¹

José Welington Félix Gomes²

Francisco Germano Carvalho Lucio³

¹ Universidade Federal do Ceará – UFC, Campus Sobral.
E-mail: ticianee.rrodrigues@alu.ufc.br

² Universidade Federal do Ceará – UFC, Campus Sobral.
E-mail: weligtongomes@ufc.br

³ Universidade Federal do Ceará – UFC.
E-mail: germanocarvalho@caen.ufc.br

1. Introdução

Um dos pilares fundamentais que sustentam a estrutura social e o bem-estar de uma nação é a saúde. Além de salvaguardar as condições básicas da população, desempenha um papel crucial na geração de empregos, renda e riqueza para o país. No contexto econômico, a saúde integra um conjunto de atividades produtivas, tanto industriais quanto de serviços, que influenciam áreas estratégicas na sociedade moderna fundamentadas no conhecimento e na inovação. Este papel a transforma em um elemento impulsionador do desenvolvimento econômico e da competitividade global (GADELHA; COSTA, 2012, p. 15).

Na atualidade, a compreensão do conceito de saúde se desdobra em duas vertentes distintas. A primeira se ancora nas características biológicas, direcionando suas investigações para o intrincado campo da genética humana, buscando elucidar as condições de saúde individuais. A outra abordagem se fundamenta na noção de que as transformações no contexto socioeconômico, ambiental, cultural e mesmo comportamental exercem influência direta nas condições de saúde dos indivíduos (BARRETO, 2017, p. 2098-2099).

No estudo Grossman (1972) sobre a formação da saúde, foram considerados não apenas aspectos humanos, como gênero e etnia, mas também fatores socioeconômicos, ambientais e comportamentais para desenvolver seu modelo teórico de demanda por saúde. O modelo foi concebido a partir da perspectiva da saúde como uma mercadoria, propondo-a como um bem durável. Enfatiza a ideia de que os indivíduos possuem um estoque inicial de saúde que pode ser aprimorado por meio de investimentos, tais como em medicamentos, consultas médicas, planos de saúde, entre outros recursos.

Na atual Constituição Federal (CF) brasileira, mais precisamente no art. 6º, são delineados os direitos sociais que incluem educação, saúde, alimentação, trabalho (e renda), moradia, transporte, lazer, segurança, previdência social, proteção à maternidade e à infância, e assistência aos desamparados, conforme estabelecido pela Emenda Constitucional nº 90 (BRASIL, 2015). Considerando a saúde como um direito social, cuja garantia aos cidadãos se dá por meio de políticas socioeconômicas, e reconhecendo seu papel fundamental na estrutura social e econômica, emerge a seguinte questão investigativa: quais são os principais fatores que influenciam a percepção de saúde entre os residentes do estado do Ceará?

A motivação subjacente a esta pesquisa reside no interesse de compreender a percepção de saúde dos residentes no Ceará, utilizando os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em colaboração com o Ministério da Saúde, entre agosto de 2019 e março de 2020. Adicionalmente, o estudo busca fornecer *insights* que possam embasar a formulação de políticas públicas destinadas a aprimorar a saúde da população cearense. É reconhecido que indivíduos mais saudáveis tendem a ser mais produtivos, o que, por sua vez, tem um impacto positivo no bem-estar social (SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013, p. 912).

Nesta pesquisa, testamos as seguintes hipóteses: (i) o nível de educação do indivíduo agrega um impacto positivo para o estoque de saúde dele, dado que, pessoas com mais escolaridade têm acesso a uma maior gama de conhecimento e buscam por se cuidar; (ii) a renda é um fator que pode ser aplicado de maneira positiva em saúde, assim, os cearenses com maior poder aquisitivo têm a possibilidade de realizar mais investimentos na "boa saúde" para ampliar seu estoque inicial; (iii) os portadores de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tem seu estoque de saúde depreciado mais rapidamente se comparados a pessoas que não são portadores de tais enfermidades, além de necessitarem realizar um maior investimento na mercadoria "boa saúde" ao longo da vida e (iv) os indivíduos com hábitos nocivos à saúde (com o de fumar diariamente)

tendem a ser menos saudáveis que as demais pessoas.

Com o intuito de investigar as concepções debatidas neste estudo, desenvolveu-se uma função de produção de saúde fundamentada no modelo qualitativo *Probit*. O foco principal foi compreender os principais fatores que moldam a percepção de saúde entre os habitantes do estado do Ceará.

2. Revisão de literatura

O levantamento feito por Campino (2017) mostrou que dentro da economia moderna a área de Economia da Saúde é um setor de estudo considerado novo quando comparado com as demais vertentes das ciências sociais aplicadas. Aponta que o marco inicial da Economia da Saúde é, por inúmeras vezes, referenciado ao estudo de Kenneth J. Arrow (1963), intitulado *Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care*, fazendo com que essa área possua cerca de seis décadas de formulação.

No Brasil, a década de 1980 é o marco temporal do início da inserção da Economia da Saúde, partindo da articulação dos bancos de desenvolvimento, especificamente quando o Estado requisitou recursos financeiros ao Banco Mundial para a construção de uma estrada entre Cuiabá e Porto Velho. Dentre as solicitações do financiador, havia o pedido para a inclusão de um Programa de Saúde no projeto enviado, o qual passou por uma avaliação na qual foi utilizada a análise de custo-benefício, sendo um dos primeiros a fazer uso de tal metodologia (CAMPINO, 2017).

Ao mapear a produção relacionada com Economia da Saúde no Brasil, Alves, Carnut e Mendes (2019) encontraram a existência de um número substancial de pesquisadores com doutorado que atuam nesse campo de estudo. O levantamento aponta que esses profissionais, em sua maioria, possuem formação nas áreas de Ciências Econômicas e Medicina. Os autores identificaram que as produções destes pesquisadores têm uma boa representatividade na subárea de custo-benefício, seguida pelas subáreas de gestão em saúde, financiamento e política da saúde.

É relevante considerar que, dado o tempo de existência do campo de estudo, e de sua inserção no Brasil, a literatura nacional com essa abordagem vem ganhando robustez, porém ainda há um número pequeno de autores que adentraram nesta área de investigação. Quando se restringe a produção literária específica sobre a demanda de saúde, o apanhado referencial em língua portuguesa reduz-se, mas contém importantes estudos que avaliam a formação da saúde dos indivíduos, tanto para todo o território brasileiro, quanto para suas grandes regiões, e ainda para suas unidades federativas, como o estudo desenvolvido nesta pesquisa.

Um dos estudos mais recentes para o Brasil relacionado à demanda por saúde tem autoria de Castro e Staduto (2019) e conclui que a percepção de boa saúde não gera benefícios apenas para as pessoas saudáveis. Esse estado humano permite que os indivíduos sejam mais produtivos e tenham mais tempo de vida para desenvolver atividades laborais e contribuem para a saúde populacional por não serem transmissores de doenças. Além disso, os resultados do estudo mostraram que os homens se declaram mais saudáveis, apesar de haver uma maior longevidade feminina. A investigação ainda apontou que a educação do indivíduo gera um impacto positivo sobre a saúde para ambos os gêneros.

No trabalho de Gobi *et al.* (2019) elaborou-se o perfil do brasileiro saudável. As características do indivíduo com boa saúde consistem em ser do gênero masculino, ser jovem, não ser fumante, não ser obeso, possuir plano de saúde e não ser portador de doenças crônicas. No estudo ainda é apontado que os indivíduos com maior escolaridade se auto avaliam mais saudáveis. Há, porém, uma ressalva quanto a região brasileira em que a pessoa reside, pois, os resultados mostraram que para os estados situados nas

regiões Norte e Nordeste, os indivíduos se auto avaliam menos saudáveis.

Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016) procuraram compreender melhor as variáveis que afetam a saúde dos indivíduos residentes no Rio Grande do Sul, e encontraram que a idade, o gênero, a escolaridade, a renda, as consultas médicas e hábitos como fumar e/ou praticar exercícios físicos são os indicadores adequados à função de demanda de saúde. Os autores concluíram que dentre as variáveis citadas, a escolaridade quanto mais elevada agrega uma melhora no estado de saúde e há uma depreciação no nível de saúde conforme os indivíduos envelhecem.

No estudo de Andrade (2015) foi evidenciado uma afinidade entre os investimentos (financeiro e de tempo) em saúde e os hábitos comportamentais dos indivíduos brasileiros. A investigação encontrou que o nível de escolaridade – que beneficia a mudança no montante de conhecimento dos brasileiros – e as condições socioeconômicas das pessoas beneficiam hábitos saudáveis como a prática de exercícios físicos e geram uma diminuição no vício do tabagismo. O autor ainda destaca que o gênero do indivíduo possui influência nos hábitos de saúde e que a presença de plano de saúde implica em uma redução na possibilidade de o indivíduo ser fumante.

A pesquisa de Sousa, Santos e Jacinto (2013) examinou o impacto da educação na saúde dos nordestinos, destacando que a escolaridade tem um efeito positivo e significativo na saúde. Além disso, observou-se que esse impacto é mais pronunciado entre mulheres, pessoas com renda mais alta e idades avançadas. Vale ressaltar que o estudo se limitou a nordestinos casados, devido à inclusão da variável “escolaridade do cônjuge” em seus modelos.

Buscando verificar a relevância do tipo de ocupação dos indivíduos (agrícola, ou não agrícola) no nível de saúde, Maia e Rodrigues (2010) encontraram que as pessoas que atuavam em atividades agrícolas se autodeclararam menos saudáveis. Os resultados revelaram que, apesar dos indivíduos que exerciam atividades não agrícolas serem mais saudáveis, a probabilidade de uma pessoa de menor padrão socioeconômico assumir-se saudável é maior para os trabalhadores agrícolas. Além disso, embora seja maior a facilidade de acesso aos serviços de saúde nas áreas urbanas, o estudo apontou que a ocupação e a moradia no campo não é o que reduz a saúde, mas sim os aspectos socioeconômicos intrínsecos à camada social.

Costa (2008), analisando a interação entre a educação e a saúde dos indivíduos adultos no Brasil, apontou que variáveis como a escolaridade do cônjuge e o número de professores nas escolas têm efeito positivo e significativo sobre a saúde individual. Destaca a importância da variável renda na formação da saúde das pessoas. O acesso à informação, principalmente por meio de rádio e internet, também foi identificado como sendo variáveis com um impacto positivo sobre a construção da saúde dos indivíduos adultos do Brasil.

Ao analisar de maneira panorâmica as principais variáveis utilizadas pelos demais autores para se estudar a formação de saúde dos indivíduos, fica claro que é necessário a utilização da variável educação (aqui considerado como escolaridade), apontada em todos os estudos, além de ser um dos componentes centrais do modelo de Grossman. Outras variáveis apontadas com frequência pelos autores foram a renda, o gênero, os hábitos comportamentais e o acometimento de doenças crônicas. Tais variáveis foram incorporadas na presente pesquisa, além de explorar aspectos como o acesso dos indivíduos às informações (via internet), e a autoavaliação de saúde bucal dos cearenses.

3. Metodologia

Esta seção metodológica adota uma abordagem qualitativa, descritiva e analítica, fundamentada nos dados secundários da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019.

Além da apresentação detalhada da base de dados, uma visão geral das informações contidas na PNS também será fornecida. Uma parte essencial deste estudo é a contextualização do modelo teórico de Grossman (1972) incluindo sua definição, premissas e os principais resultados obtidos na modelagem. Adicionalmente, será apresentado o modelo *Probit*, utilizado para estimar a função de produção de saúde. Por fim, serão discutidas as variáveis relevantes que compõem o modelo econométrico.

3.1. Base de Dados

A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em colaboração com o Ministério da Saúde, é caracterizada como uma pesquisa domiciliar. A metodologia empregada pelo IBGE para a obtenção dos dados baseia-se em um plano de amostragem conglomerado dividido em três etapas de coleta com a estratificação das Unidades Primárias de Amostragem (UPAs). Essas coletas ocorreram entre agosto de 2019 e março de 2020. O primeiro estágio de coleta da amostra envolveu os Setores Censitários ou conjuntos de setores. As informações sobre os domicílios foram obtidas na segunda etapa, enquanto a terceira etapa concentrou-se em informações dos moradores com 15 anos ou mais de idade. A abrangência geográfica da PNS 2019 compreendeu todo o Território Nacional, excluindo apenas áreas especiais, como quartéis, bases militares e setores com baixo patamar domiciliar. Em resumo, o público-alvo foi constituído por residentes em domicílios particulares e permanentes do Brasil (IBGE, 2020).

O questionário utilizado na PNS 2019 teve como objetivo obter informações relacionadas ao domicílio, visando identificar as políticas públicas prestadas, com base nas visitas dos agentes de endemias e da equipe de Saúde da Família. O segundo aspecto investigado na PNS 2019 abordou os dados de todos os moradores da residência, coletando informações sobre escolaridade, idade, ocupação, renda, plano de saúde, acesso aos serviços de saúde, entre outros. Por último, foi selecionado um morador com idade igual ou superior a 18 anos para fornecer informações sobre características de trabalho, apoio social, percepção do estado de saúde, acidentes, estilos de vida, doenças crônicas não transmissíveis, saúde bucal, questões sobre violências, doenças transmissíveis, condições de trabalho e atendimento médico (STOPA, 2020, p. 4-5).

A PNS incorporou um total de 6.730 entrevistas de todos os estados brasileiros, das quais 312 foram objeto de estudo desta pesquisa por envolverem pessoas residentes no estado do Ceará. Esses dados forneceram a base para o desenvolvimento da Função de Demanda de Saúde elaborada por Grossman, utilizando o modelo *Probit* que possibilitou a modelagem mais adequada às variáveis utilizadas ao longo da pesquisa.

3.1.1. Visão Panorâmica dos dados obtidos pelo IBGE

Nesta seção, apresenta-se de forma resumida e analisa-se os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019 compilados pelo IBGE, com ênfase nas informações referentes ao estado do Ceará. Os indicadores são exibidos em tabelas, incluindo intervalos de confiança de 95%, para proporcionar uma visão abrangente dos dados em nível nacional, regional (Nordeste) e estadual.

Para iniciar a análise da percepção geral do estado de saúde dos brasileiros, os primeiros dados da PNS 2019 abordam as proporções da autoavaliação do estado de saúde entre indivíduos com 18 anos ou mais, segmentados por cor ou raça.

Na Tabela 1 os números revelam que no Brasil, 66,1% da população se considera saudável, sendo 71% desses indivíduos autodeclarados como brancos. Ao observar a região Nordeste, a maioria dos que se autoavaliaram como saudáveis também são

brancos (59,8%), enquanto pretos e pardos têm índices idênticos de autoavaliação positiva, ambos com 55,7%. Quanto à análise específica do estado do Ceará, revela-se que 60% dos residentes se consideram com boa ou muito boa saúde.

Tabela 1 - Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade com autoavaliação de saúde boa ou muito boa, por cor ou raça, com indicação do intervalo de confiança de 95%, no Brasil, no Nordeste e no Ceará - 2019.

Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade com autoavaliação de saúde boa ou muito boa (%)																
Brasil, Nordeste e Ceará	Cor ou raça															
	Total ⁽¹⁾				Branca				Preta				Parda			
	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95%		Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95%		Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95%		Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95%					
		Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior				
Brasil	66,1	65,5	66,7	71,0	70,1	71,9	62,9	61,4	64,5	62,1	61,2	63,0				
Urbana	67,7	67,0	68,4	72,3	71,3	73,2	64,7	63,0	66,4	63,6	62,6	64,7				
Rural	56,3	55,1	57,4	60,4	58,3	62,5	51,2	47,4	54,9	54,7	53,2	56,2				
Nordeste	56,7	55,8	57,6	59,8	58,1	61,6	55,7	53,1	58,2	55,7	54,5	56,8				
Ceará	60,0	58,1	61,9	62,1	58,5	65,7	60,6	54,0	67,2	58,9	56,5	61,4				

Nota: (1) Inclusive as pessoas de cor ou raça amarela e indígena.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, PNS 2019. (Adaptada).

Além da análise sobre a percepção geral de saúde, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) conduzida pelo IBGE também investigou aspectos do estilo de vida da população brasileira. Os dados referentes ao hábito de consumo de bebidas alcoólicas por indivíduos com 18 anos ou mais, apresentados na Tabela 2 em termos proporcionais e desagregados por gênero, complementam a compreensão do perfil de saúde e comportamento dos cidadãos.

Tabela 2 - Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que costumam consumir bebida alcoólica uma vez ou mais por mês, por Gênero, com indicação do intervalo de confiança de 95%, no Brasil, no Nordeste e no Ceará - 2019.

Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que costumam consumir bebida alcoólica uma vez ou mais por mês (%)									
Brasil, Nordeste e Ceará	Total			Gênero					
				Masculino		Feminino			
	Propor- ção	Intervalo de confiança de 95%		Propor- ção	Intervalo de confiança de 95%		Propor- ção	Intervalo de confiança de 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior
Brasil	30,0	29,4	30,6	41,2	40,3	42,0	20,2	19,5	20,9
Urbana	31,1	30,4	31,8	42,6	41,6	43,6	21,4	20,6	22,2
Rural	23,2	22,2	24,3	33,6	32,1	35,2	11,4	10,2	12,5
Nordeste	24,3	23,6	25,0	35,1	33,8	36,3	15,0	14,1	15,8
Ceará	19,6	18,0	21,2	29,0	26,3	31,7	11,5	9,7	13,3

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, PNS 2019. (Adaptada).

Os dados revelam que 30% dos brasileiros relataram consumir bebidas alcoólicas mensalmente, sendo 20,2% mulheres, indicando um aumento de 5% em relação à pesquisa de 2013. Em contraste, o aumento entre os homens foi de apenas 2%. Esses números apontam um crescimento no consumo de bebidas alcoólicas no país, impulsionado principalmente pelo aumento do consumo entre mulheres. No contexto do Ceará, a pesquisa indica que 19,6% dos entrevistados declararam consumir bebidas alcoólicas em 2019, um índice menor do que a média da região Nordeste (24,3%) e também inferior à média nacional.

Outro aspecto relevante abordado na PNS 2019 é a prevalência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) na população brasileira. A Tabela 3 apresenta as proporções de pessoas com 18 anos ou mais diagnosticadas com Hipertensão Arterial, segmentadas por faixa etária.

Tabela 3 - Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que referem diagnóstico médico de hipertensão arterial, por grupos de idade, com indicação do intervalo de confiança de 95%, no Brasil, no Nordeste e no Ceará - 2019.

Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que referem diagnóstico médico de hipertensão arterial (%)										
Brasil, Nordeste e Ceará	Total ⁽¹⁾		Grupos de idade							
			De 18 a 29 anos		De 30 a 59 anos		De 60 a 64 anos			
	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior
Brasil	23,9	23,5 24,4	2,8	2,4 3,3	20,3	19,6 20,9	46,9	44,9 48,9		
Urbana	24,0	23,5 24,6	2,8	2,3 3,3	20,4	19,7 21,2	47,6	45,4 49,8		
Rural	23,2	22,3 24,1	3,1	2,2 4,1	19,3	18,1 20,4	42,6	38,7 46,4		
Nordeste	23,1	22,5 23,7	2,4	1,8 3,0	19,6	18,7 20,4	48,1	44,8 51,4		
Ceará	21,3	19,8 22,7	2,2	1,0 3,3	17,0	15,1 19,0	47,8	40,7 55,0		

Nota: (1) Inclusive as pessoas com 65 anos ou mais.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, PNS 2019 (Adaptada).

Em 2019, 23,9% da população informou já ter recebido o diagnóstico de Hipertensão Arterial de um médico, concentrando um percentual maior na zona urbana (24%). Ao analisar estes dados com relação aos grupos de idade, é possível inferir que a maior quantidade de casos de pressão alta nos brasileiros se encontra na faixa etária dos 60 a 64 anos, estando presente em 46,9% da população. Para a região Nordeste e o Estado do Ceará, os dados também indicam maior incidência de Hipertensão Arterial nas pessoas com idade entre 60 e 64 anos.

No que se refere a investigação sobre a saúde bucal no Brasil, os dados dispostos na Tabela 4 mostram a proporção de indivíduos com 18 anos ou mais de idade que avaliaram sua saúde bucal como boa ou muito boa, separados segundo o nível de instrução.

Tabela 4 - Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que consideram sua saúde bucal como boa ou muito boa, por nível de instrução, com indicação do intervalo de confiança de 95%, no Brasil, no Nordeste e no Ceará - 2019.

Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que consideram sua saúde bucal como boa ou muito boa (%)										
Brasil, Nordeste e Ceará	Total ⁽¹⁾		Nível de instrução							
			Fundamental completo e médio incompleto		Médio completo e superior incompleto		Superior completo			
	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior	Pro- por- ção	Intervalo de confiança de 95% Limite Inferior Limite Superior
Brasil	69,7	69,1 70,3	65,8	64,2 67,3	74,3	73,4 75,1	83,6	82,5 84,7		
Urbana	70,9	70,2 71,5	66,3	64,7 68,0	74,6	73,7 75,5	83,8	82,6 84,9		
Rural	62,3	61,1 63,5	62,0	59,0 64,9	70,6	68,1 73,0	77,8	73,3 82,2		
Nordeste	62,2	61,3 63,1	57,0	54,6 59,4	67,3	65,8 68,7	75,5	73,1 77,9		
Ceará	63,8	61,8 65,8	58,2	53,0 63,4	66,7	63,4 70,1	73,4	67,8 79,0		

Nota: (1) Inclusive as pessoas sem instrução e fundamental incompleto.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, PNS 2019 (Adaptada).

Os dados revelam que 69,7% dos brasileiros afirmaram possuir boa saúde bucal, e desse grupo, 83,6% têm ensino superior completo. Esses resultados corroboram com a pesquisa de Nascimento *et al.* (2013), indicando que níveis mais altos de instrução podem implicar em maior acesso a cuidados odontológicos e produtos de higiene bucal, contribuindo para uma melhor saúde bucal. No contexto do Ceará, os dados apontam que 63,8% dos indivíduos avaliaram sua saúde bucal como boa ou muito boa, um índice ligeiramente superior à média da região Nordeste, que foi de 62,2%.

3.2. O modelo de Grossman (1972): definição, premissas e resultados

Grossman (1972) foi pioneiro no estudo da demanda por saúde a partir de uma função de produção. O modelo tem como objetivo central avaliar a saúde dos indivíduos por meio de um conjunto de variáveis socioeconômicas (como escolaridade e renda), juntamente com as características do estilo de vida (tais como hábitos alimentares, prática de exercícios físicos e tabagismo). Em suma, concebe-se o estado de “boa saúde” como um estoque que varia ao longo da vida de acordo com as escolhas de consumo dos indivíduos, e destaca a saúde como um dos componentes do capital humano, enfatizando também a depreciação temporal desse estoque.

O desenvolvimento do modelo parte de duas premissas básicas: (i) o estoque de saúde dos indivíduos é o fator determinante da quantidade total de tempo disponível para atividades produtivas e de lazer, e (ii) a busca por bens e serviços médicos por parte das pessoas é resultado da escolha dos indivíduos por manter um estoque de “boa saúde”. Ademais, Gobi *et al.* (2019) observou para o Brasil que os principais fatores que influenciam a saúde são idade, salário (renda) e educação.

A partir da aplicação desses dois princípios, Grossman obteve três importantes resultados em seus estudos. O primeiro está relacionado à assistência à saúde, a qual foi classificada como um bem intermediário para a produção de saúde. No modelo proposto, a demanda por assistência à saúde é derivada da busca pela própria saúde. O segundo resultado aborda o conceito de estoque de saúde, que difere entre indivíduos e varia ao longo da vida devido a investimentos. Além disso, destaca-se a existência de depreciação do estoque de saúde associada ao processo de envelhecimento. Por fim, o terceiro resultado demonstra que a saúde é um bem relativo tanto ao consumo quanto ao investimento. Em suma, os indivíduos adquirem saúde visando benefícios relacionados ao consumo e à produtividade (ANDRADE, 2015, p. 22).

3.3. Descrição do modelo *Probit*

O modelo *Probit* é uma técnica estatística empregada na análise de dados em que a variável de resposta é binária, assumindo valor 0 (zero) ou 1 (um), ou seja, tem apenas duas categorias possíveis. Estima a probabilidade de ocorrência de um evento ou resultado, mapeando essa probabilidade em uma distribuição normal por meio da função de distribuição acumulada normal padrão (FDA).

De acordo com Davidson e MacKinnon (1993) em um modelo de resposta binária, o valor da variável dependente y_i pode assumir apenas dois valores, 1 e 0, indicando se algum evento ocorre ou não. Esses modelos são compostos por uma função de transformação, $\Phi(x)$, utilizada em conjunto com uma função índice. Esta última depende das variáveis independentes e dos parâmetros do modelo. Além disso, a função índice compartilha características de uma função de regressão, podendo ser tanto linear quanto não linear. Logo, uma descrição bastante abrangente do modelo *probit* seria:

$$y_i^* = X_i\beta + u_i, u_i \sim NID(0,1) \quad (1)$$

em que y_i^* é uma variável não observada ou latente.

No modelo *Probit* observamos somente o sinal de y_i^* , que determina o valor da variável binária observada y_i de acordo com a seguinte relação:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{se } y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

Portanto, objetiva-se obter a expectativa condicional da variável dependente y_i . Assim, tem-se:

$$E(\Omega) = \Phi(h(X_i, \beta))$$

onde Ω é o conjunto de todas as informações disponíveis ou observáveis no período; $h(X_i, \beta)$ é a função índice. Uma especificação bastante comum considera que:

$$E(\Omega) = \Phi(X_i'\beta) \quad (3)$$

Davidson e MacKinnon (1993) explicam que, nesse caso, a função índice $X_i'\beta$ é linear

e $E(\Omega)$ é apenas uma transformação não linear dela.

Seja P_i a probabilidade condicional de um evento acontecer. Dessa forma, um modelo de resposta binária modela a probabilidade condicional sobre um conjunto informacional, Ω , que consiste em variáveis exógenas e predeterminadas. Portanto, a especificação da variável y_i , assumindo o valor 0 ou 1, é bastante conveniente, pois P_i seria simplesmente o valor esperado (expectativa) de y_i condicional sobre Ω , tal como a seguir:

$$P_i \equiv Pr(y_i = 1 | \Omega) = E(\Omega) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}) \quad (4)$$

onde $P(y_i = 1 | \Omega)$ é a probabilidade condicional de que a variável dependente binária y_i seja igual a 1, dado um conjunto de variáveis explicativas; $\Phi(X'\beta)$ é a função de distribuição acumulada normal, X é um vetor de variáveis explicativas, β indica o conjunto de parâmetros que refletem o impacto das mudanças nas variáveis explicativas em termos probabilísticos sobre a variável dependente dicotômica (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 563).

Para o modelo *Probit*, a função de transformação $\Phi(X'\beta)$ é a função de distribuição acumulada normal,

$$\Phi(x) \equiv \int_{-\infty}^x \phi(v) dv \quad (5)$$

onde $\phi(v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{v^2}{2}\right)$ é a função de densidade normal padrão.

Sendo assim, temos que:

$$P_i \equiv Pr(y_i = 1 | \Omega) = E(\Omega) = \int_{-\infty}^x \phi(v) dv = \Phi(X_i'\beta) \quad (6)$$

onde o termo $\Phi(X'\beta)$ representa a FDA normal padrão. Em que $Y_i = 1$ corresponde ao evento "sucesso", e no caso contrário, o $Y_i = 0$ correspondente ao evento "fracasso".

Na prática, estima-se a expressão:

$$\Phi^{-1}(P(y_i = 1)) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (7)$$

ou de outra forma,

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (8)$$

onde $\Phi^{-1}(P(y_i = 1))$ é conhecido como escore Z ou o índice *probit* que representa a distribuição normal padrão inversa da probabilidade.

A escolha do modelo *Probit* nesta pesquisa se justifica por ser um modelo de escolha discreta, adequado ao objetivo central do estudo, a lembrar, determinar a probabilidade de os residentes do estado do Ceará considerarem sua saúde como boa ou muito boa.

3.3.1. Modelo econométrico

A variável dependente no modelo é representada pela variável de Autoavaliação de Saúde, que é uma variável dicotômica que assume o valor igual a 1 para autodeclarações de boa ou muito boa saúde e 0 para respostas indicando saúde regular, ruim ou muito ruim, na PNS 2019. A estimativa econométrica do modelo é baseada na seguinte equação:

$$S_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + u_i \quad (9)$$

onde o termo X_{1i} é composto pelos indicadores socioeconômicos, X_{2i} é a *proxy* de acesso à informação, X_{3i} é composto dos indicadores de assistência à saúde, X_{4i} corresponde a *proxy* de comportamento, X_{5i} são os identificadores de Doenças Crônicas Não Transmissíveis, X_{6i} corresponde ao indicador de saúde bucal e u_i representa o termo de erro aleatório, ou seja, as variáveis não observadas no modelo.

Para facilitar a compreensão dos indicadores utilizados, a Tabela 5 resume as variáveis explanatórias de cada grupo, com descrições breves sobre sua construção. Inclui também os sinais esperados que representam os impactos na variável dependente, fundamentados no arcabouço teórico desta pesquisa e faz referência aos estudos que as utilizaram em suas modelagens.

As primeiras informações presentes na Tabela 5 formam o grupo de dados referentes aos fatores Socioeconômicos, este compõe a estrutura básica das variáveis utilizadas em estudos que buscam compreender a formação da saúde dos indivíduos. É notória a hegemonia de todas as variáveis deste grupo dentro do referencial teórico desta investigação, destacando as variáveis cor/raça e escolaridade dos indivíduos, que são os fatores presentes em todos os estudos.

Tabela 5 - Descrição e sinal esperado das variáveis independentes do modelo.

Variável Independente	Descrição	Sinal Esperado	Referências
Socioeconômicas			
Gênero	Homem = 1; Mulher = 0	+	Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Maia e Rodrigues (2010); Costa (2008)
Cor/Raça	Branca = 1; Caso contrário = 0	+	Castro e Staduto (2019); Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Maia e Rodrigues (2010); Costa (2008)
Escolaridade	Por nível de instrução ⁽¹⁾	+	Castro e Staduto (2019); Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Maia e Rodrigues (2010); Costa (2008)
Renda per capita domiciliar	Logaritmo Natural	+	Castro e Staduto (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Maia e Rodrigues (2010); Costa (2008)
Proxy de acesso à Informação			
Internet	Sim = 1; Não = 0	+	Castro e Staduto (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Costa (2008)
Assistência à Saúde			
Última consulta (12 meses)	Sim = 1; Não = 0	-	Castro e Staduto (2019); Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Costa (2008)
Plano de Saúde	Sim = 1; Não = 0	+	Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Santos, Silva e Jacinto (2013)
Proxy de comportamento			
Tabagismo	Sim = 1; Não = 0	-	Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Andrade (2015); Sousa, Santos e Jacinto (2013)
Doenças crônicas não transmissíveis			
Hipertensão	Sim = 1; Não = 0	-	Castro e Staduto (2019); Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Sousa, Santos e Jacinto (2013)
Diabetes	Sim = 1; Não = 0	-	Castro e Staduto (2019); Gobi <i>et al.</i> (2019); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Sousa, Santos e Jacinto (2013)
Depressão	Sim = 1; Não = 0	-	Castro e Staduto (2019)
Saúde Bucal			
Autoavaliação de Saúde Bucal	Boa Saúde = 1; Caso contrário = 0	+	IBGE (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNS 2019 (IBGE, 2021).

Outro conjunto de fatores presente na tabela diz respeito a *proxy* de acesso à Informação por parte dos indivíduos que compõem a amostra deste estudo. Como abordam Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016), a relevância do uso desta variável é legitimada pela compreensão do fato de que o acesso à informações relacionadas à saúde (como consumo de alimentos, campanhas de vacinação, cuidados/hábitos de vida e higiene) contribuem positivamente para a saúde dos indivíduos.

Informações relacionadas à Assistência à Saúde que os indivíduos possuem foram incorporadas nesta pesquisa, assim como destacado por Gobi *et al.* (2019), por estruturarem um grupo importante e necessário no fornecimento de dados fundamentais para o desenvolvimento de cuidados e ações de prevenção a doenças. Adicionalmente, são amplamente empregadas na literatura que estuda a composição da saúde, tendo um efeito esperado positivo na saúde dos indivíduos por indicar interesse dos agentes em realizar investimentos a fim de potencializar o estoque inicial de saúde.

Uma *proxy* de comportamento foi incorporada a esta investigação a partir da teoria de análise base do estudo formulada por Grossman (1972), que incorpora a relevância dos impactos gerados pelos hábitos e/ou estilo de vida dos indivíduos (sejam estes comportamentos saudáveis ou não saudáveis). Tal abordagem tem sido replicada em estudos posteriores à formulação de suas ideias, e que as utilizam como teoria norteadora, com destaque aos estudos citados na Tabela 5.

A utilização das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) neste estudo, como elencadas na Tabela 5, dá-se em consonância com as investigações anteriores, além de aglutinar o fato ressaltado por Schmidt *et al.* (2011), enfatizando que as DCNT são uma problemática de saúde a nível global e se tornam uma adversidade ao desenvolvimento humano. Para o Brasil, o cenário não é distinto, segundo o IBGE (2020), as DCNT se caracterizam como um obstáculo para a saúde pública, além de implicar em impactos negativos à economia.

O último grupo de informação presente na Tabela 5 diz respeito aos dados relacionados à saúde bucal dos cearenses. A sua inserção faz jus a constatação do IBGE em relação a inclusão deste tipo de dado nos estudos de âmbito nacional, evidenciando uma escassez na literatura quanto a utilização de tal fator nas investigações realizadas até o momento. A incorporação de dados sobre a saúde bucal visa fornecer auxílio às políticas públicas da área, dado que as condições odontológicas da população são fundamentais no desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a área (IBGE, 2020, p. 9).

4. Resultados e discussão

Nesta seção apresenta-se os resultados e discussões sobre como cada variável afeta a probabilidade de uma autoavaliação positiva. Essa parte é dividida em duas seções: a primeira aborda estatísticas descritivas das variáveis usadas no modelo e a segunda discute os resultados da estimação da função de produção de saúde pelo modelo *Probit*.

4.1. Estatística descritiva das variáveis do Modelo

As primeiras informações e análises contidas nesta subseção correspondem às estatísticas descritivas das variáveis que compõem o modelo econométrico. Logo, a Tabela 6 apresenta as médias das variáveis (com exceção da variável renda, que foi utilizada no modelo em logaritmo natural), com base na amostra desta pesquisa, ou seja, as pessoas que residiam no Estado do Ceará, quando a PNS 2019 foi realizada.

Tabela 6 - Estatísticas descritivas da amostra - Ceará 2019.

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Intervalo de confiança (95%)		CV
Autoavaliação de Saúde	6.730	0,593	0,044	0,507	0,680	0,074
Gênero	6.730	0,473	0,041	0,394	0,552	0,086
Cor/Raça	6.730	0,309	0,072	0,167	0,451	0,234
Escolaridade	6.730	3,666	0,158	3,357	3,975	0,043
LnRendDomPC	6.730	6,342	0,110	6,127	6,558	0,017
Internet	6.730	0,775	0,034	0,709	0,841	0,043
Última consulta	6.730	0,704	0,056	0,595	0,814	0,080
Plano de Saúde	6.730	0,124	0,039	0,047	0,201	0,317
Tabagismo	6.730	0,068	0,019	0,031	0,106	0,280
Hipertensão	6.585	0,158	0,023	0,113	0,204	0,146
Diabetes	6.204	0,060	0,014	0,033	0,088	0,233
Depressão	6.730	0,079	0,020	0,040	0,117	0,248
Autoavaliação de Saúde Buca	6.730	0,717	0,033	0,651	0,783	0,047

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNS 2019 (IBGE, 2021).

Analisando os dados da Tabela 6, é possível identificar que mais da metade dos cearenses entrevistados pelo IBGE se autoavalia com saúde boa ou muito boa, representando um total de 59,3% da amostra. Quando se analisa as características socioeconômicas dos respondentes, os resultados apontam que 47,3% são do gênero masculino, 30,9% declararam ter cor ou raça branca e, em média, possuem um nível de escolaridade referente ao ensino Fundamental completo ou equivalente.

Outro ponto analisado é relativo a *proxy* de acesso à informação que indicou que 77,5% da amostra possuem acesso à Internet. Nos dados referentes à assistência à saúde, vê-se que 70,4% dos cearenses visitaram o médico nos últimos 12 meses antes da coleta de dados da PNS 2019, e apenas 12,4%, indicou ter um plano de saúde. Por outro lado, a *proxy* de comportamento utilizada nesta pesquisa, o tabagismo, foi indicada como um hábito diário por 6,8% dos entrevistados pelo IBGE.

No que diz respeito aos dados sobre as DCNT, é possível verificar que uma baixa porcentagem da amostra é acometida por tais enfermidades, sendo que o maior

percentual apresentado foi para a Hipertensão com um total de 15,8%, em seguida aparece a Depressão, presente em 7,9% da amostra, e por último a Diabetes, apontada por 6% dos residentes do estado do Ceará. Já em relação a Saúde Bucal, o resultado é maior entre todas as variáveis estudadas, tendo uma autoavaliação positiva por parte de 71,7% da população cearense entrevistada.

Tendo como propósito refinar a análise descritiva das variáveis em estudo, elaborou-se a Tabela 7, que contém a proporção de indivíduos que se autoavaliaram com saúde boa ou muito boa em relação a cada uma das demais variáveis exploradas nesta investigação, com exceção da renda domiciliar per capita por ser uma variável contínua.

Tabela 7 - Proporção de indivíduos com saúde muito boa ou boa para o estado do Ceará - 2019.

Variável	Característica	Boa Saúde ⁽¹⁾
Gênero	Mulher	0,5338
	Homem	0,6599
Cor/Raça	Branca	0,6701
	Preta /Amarela/ Parda/ Indígena	0,5592
Escolaridade	Sem instrução	0,3654
	Fundamental incompleto ou equivalente	0,5022
	Fundamental completo ou equivalente	0,6035
	Médio incompleto ou equivalente	0,5104
	Médio completo ou equivalente	0,6671
	Superior incompleto ou equivalente	0,9537
Internet	Superior completo	0,5608
	Sim	0,6184
	Não	0,5075
Última consulta	≤12 meses	0,5586
	>12 meses	0,6765
Plano de Saúde	Sim	0,6496
	Não	0,5855
Tabagismo	Sim	0,2797
	Não	0,6165
Hipertensão	Sim	0,2230
	Não	0,6592
Diabetes	Sim	0,1302
	Não	0,6160
Depressão	Sim	0,3187
	Não	0,6169
Autoavaliação de Saúde Bucal	Boa ou muito boa	0,6272
	Regular / Ruim / Muito ruim	0,5080

Nota: (1) Foram consideradas as autoavaliações “Boa ou Muito Boa” para compor esta informação.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNS 2019 (IBGE, 2021).

Conforme os dados contidos na Tabela 7, na amostra o gênero masculino se auto avalia em uma proporção maior com saúde boa ou muito boa, equivalente a um total de quase 66%. Para a característica cor ou raça, os indivíduos que se declaram brancos, tem uma magnitude de autoavaliação positiva em torno de 67%. Em relação à Escolaridade, não se detectou uma relação positiva constante. Apesar de se observar elevações na maioria das vezes que a escolaridade aumenta, Médio incompleto ou equivalente e superior completo apresentam valores menores em relação às categorias respectivamente anteriores.

Ao concentrar a análise dos resultados obtidos para a *proxy* de acesso à informação, os dados mostram que os indivíduos com acesso à Internet em seus domicílios se auto avaliam positivamente em uma proporção significativamente maior do que as pessoas que não têm acesso à Internet. Essa proporção é de 61,84% para pessoas com acesso à Internet e de 50,75% para as que não têm acesso.

No que se refere às variáveis de assistência à saúde, as informações indicam que os

indivíduos que foram ao médico nos últimos 12 meses que antecederam a PNS 2019 se auto avaliam positivamente em uma magnitude menor (55,86%) se comparados aos que visitaram o médico em um período maior que 1 ano (67,65%). Além disso, os resultados mostram que quase 65% das pessoas que têm Plano de Saúde se auto avaliam saudáveis, frente a 50,75% que não tem Plano de Saúde, mas também se auto avaliaram positivamente.

A *proxy* de comportamento indicou que os indivíduos não fumantes se auto avaliam saudáveis em uma proporção duas vezes maior que as pessoas com o vício do Tabagismo. Essa proporção é de praticamente 28% para fumantes e 61,6% para não fumantes.

Para o grupo das DCNT, os dados mostram baixas proporções de autoavaliação positivas por parte dos enfermos para as três doenças analisadas nesta pesquisa, sendo a menor proporção para as pessoas com Diabetes (13%), seguida da Hipertensão (22,3%) e a Depressão (31,8%). Por fim, em relação às pessoas que declararam ter uma boa Saúde Bucal, 62,72% também se consideram saudáveis.

4.2. Resultados da função de demanda de saúde para o estado do Ceará

A Tabela 8 apresenta os resultados da estimação do modelo *Probit* para a Função de Demanda por Saúde no estado do Ceará. Os resultados iniciais incluem os coeficientes estimados, o desvio-padrão, o p-valor e o intervalo de confiança das estimativas. Utilizou-se o método delta para estimar variâncias de funções não lineares, como razões de proporções. A técnica, baseada na expansão em série de Taylor que permite calcular aproximações das variâncias e, assim, estimar intervalos de confiança (OLIVEIRA, SANTANA E LOPES, 1997).

Tabela 8 - Coeficientes estimados da função de produção de saúde para o Ceará – 2019.

Variáveis	Coeficientes	Desvio Padrão	Estatística z (Wald)	p-valor
Constante	0,822	0,127	6,451	0,000
Gênero	0,130	0,039	3,358	0,001
Cor/Raça	0,454	0,046	9,934	0,000
Escolaridade	0,122	0,014	8,987	0,000
Renda <i>per capita</i> domiciliar	-0,080	0,020	-4,006	0,000
Internet	-0,585	0,055	-10,637	0,000
Última consulta	-0,233	0,046	-5,082	0,000
Plano de Saúde	-0,284	0,062	-4,560	0,000
Tabagismo	-1,184	0,079	-14,965	0,000
Hipertensão	-1,001	0,058	-17,285	0,000
Diabetes	-1,470	0,106	-13,802	0,000
Depressão	-1,020	0,077	-13,310	0,000
Autoavaliação de Saúde Bucal	0,525	0,042	12,434	0,000

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNS 2019 (IBGE, 2021).

Os coeficientes de regressão *probit* fornecem a mudança no escore *Z* ou índice *probit* para uma mudança de uma unidade no preditor. No resultado acima, todos os coeficientes se mostraram estatisticamente significantes a um nível de significância de 1%, como indicado pela estatística p-valor. No grupo das características socioeconômicas, os coeficientes das variáveis de Gênero (Homem), Cor ou Raça (Branca) e Escolaridade (Nível de instrução) foram positivos, corroborando com os sinais esperados neste estudo, mas a variável Renda per capita apresentou sinal diferente ao esperado, o que, segundo Sousa, Santos e Jacinto (2013, p. 918) pode estar relacionado com o fato da Renda ser um meio de acesso a bens e serviços que possuem uma relação nociva com a saúde dos indivíduos. Em outras palavras, ser do sexo masculino, da cor branca e com maior nível de instrução há uma mudança no índice *probit* na ordem de 0,13, 0,45 e 0,12,

respectivamente. Em relação a variável Renda per capita, o aumento de 1% da renda está associado com uma redução de 0,08 no índice *probit*.

Para a *proxy* de acesso à informação, a Internet, o resultado obtido teve sinal negativo, diferente do esperado. Moretti, Oliveira e Silva (2012) encontraram que as pesquisas na Internet relacionadas à saúde, foram frequentemente direcionadas a busca por autodiagnóstico, informações complementares a orientações médicas e procura por informações após sentir algum sintoma. Isso pode explicar a autoavaliação negativa por usuários da Internet.

As variáveis relacionadas à assistência à saúde mostraram uma correlação negativa com a percepção de bem-estar, que vai de encontro às expectativas para a variável plano de saúde. Uma possível explicação para esse fenômeno é que o uso do plano de saúde e seus benefícios podem minimizar os efeitos adversos de problemas de saúde preexistentes (GOBI *et al.*, 2019, p. 94). Além disso, a variável de comportamento relacionada ao tabagismo também está associada negativamente à autoavaliação positiva da saúde dos indivíduos.

As DCNT, como esperado, apresentaram sinais negativos, corroborando com o arcabouço teórico desta pesquisa que exprime os impactos gerados por essas enfermidades, tais como: a depreciação de qualidade de vida e mortes prematuras, além de afetar os ciclos sociais e econômicos (Schmidt *et al.* (2011); Sousa, Santos e Jacinto (2013); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016); Castro e Staduto (2019); Gobi *et al.* (2019)).

A variável que trata de Saúde Bucal também apresentou relação positiva com a autoavaliação de saúde. Pesquisas mostram que problemas de saúde bucal, como cáries, doença periodontal e dor de dente, podem causar desconforto físico, interferir na capacidade de comer e falar adequadamente, afetar a autoconfiança, a autoestima e a socialização (Izaque *et al.* (2021); Kreve e Anzolin (2016); Who (2023)). Portanto, quando as pessoas têm uma boa saúde bucal é mais provável que se sintam bem consigo mesmas e avaliem sua saúde de forma mais positiva. Além disso, uma boa saúde bucal também está associada a menores chances de desenvolver condições de saúde sistêmicas, como doenças cardíacas e diabetes, o que pode contribuir para uma melhor percepção global de saúde.

A seguir são apresentados os resultados dos efeitos marginais médios, os quais demonstram o aumento ou redução média na probabilidade de uma autoavaliação positiva da saúde dos indivíduos. Esses resultados são fundamentais para compreendermos como cada variável influencia a percepção geral de bem-estar.

Tabela 9 - Efeitos Marginais Médios (EMM).

Variáveis	EMM	Desvio Padrão	Estatística z (Wald)	p-valor
Gênero	0,0382	0,0632	0,6047	0,5454
Cor/Raça	0,1334	0,1026	1,3004	0,1935
Escolaridade	0,0358	0,0267	1,3433	0,1792
Renda <i>per capita</i> domiciliar	-0,0234	0,0341	-0,6873	0,4919
Internet	-0,1722	0,0593	-2,9044	0,0037
Última consulta	-0,0686	0,1142	-0,6006	0,5481
Plano de Saúde	-0,0836	0,1020	-0,8192	0,4127
Tabagismo	-0,3482	0,0858	-4,0562	0,0000
Hipertensão	-0,2945	0,0721	-4,0833	0,0000
Diabetes	-0,4324	0,1906	-2,2684	0,0233
Depressão	-0,3002	0,1050	-2,8592	0,0042
Autoavaliação de Saúde Bucal	0,1543	0,0770	2,0044	0,0450

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da PNS 2019 (IBGE, 2021).

Ao analisar os efeitos marginais médios das variáveis independentes sobre a probabilidade de uma autoavaliação positiva da saúde, observou-se diferentes padrões. Por exemplo, variáveis como gênero, cor/raça, escolaridade e renda per capita domiciliar,

última consulta e a existência de plano de saúde não demonstraram significância estatística para prever uma autoavaliação de saúde positiva. Entretanto, cabe destacar que os efeitos marginais são normalmente funções não lineares de todos os parâmetros estimados e variáveis explicativas. Portanto, mesmo que determinado coeficiente seja estatisticamente significativo, isso não garante que o efeito marginal associado a esse coeficiente também o seja. Isso não significa que essas variáveis não importam, pois também afetam os efeitos marginais de todas as outras covariadas. Em outras palavras, inclui-las melhora o ajuste do modelo.

As variáveis relativas ao acesso à internet, às condições de saúde como tabagismo, hipertensão, diabetes e depressão, bem como a autoavaliação de saúde bucal, mostraram associações estatisticamente significativas com a probabilidade de autoavaliação de saúde positiva. O efeito marginal médio da variável Internet é negativo na magnitude de 0,17. Isso sugere que, mantendo todas as outras variáveis constantes, ter acesso à internet está associado a uma redução média de 17 pontos percentuais na probabilidade dos cearenses se auto avaliarem de forma positiva. Este efeito é estatisticamente significativo.

Para a *proxy* comportamental, representada pela variável de Tabagismo, o efeito marginal médio foi estatisticamente significativo e seu valor também foi negativo de 0,3482. Isso implica que as pessoas que fumam diariamente apresentam, em média, uma redução na probabilidade de se autodeclararem com uma saúde “boa” ou “muito boa”. Esse resultado está alinhado com as pesquisas realizadas por Sousa, Santos e Jacinto (2013); Andrade (2015); Silva, Santos e Balbinotto Neto (2016) e Gobi *et al.* (2019). É importante salientar que o tabagismo é um hábito potencialmente nocivo para a saúde humana, tendo potencial associação com doenças cardiovasculares, respiratórias e cânceres (MALTA *et al.*, 2015, p. 240).

Para o grupo de DCNT, os efeitos marginais médios foram de -0,2945, -0,4324 e -0,3002, respectivamente. Isso indica que em média ter hipertensão, diabetes e depressão reduz a probabilidade de autoavaliação da saúde como “boa” ou “muito boa” em aproximadamente 29,43 e 30 pontos percentuais, respectivamente, mantendo todas as outras variáveis constantes.

Por fim, no tocante à variável de Saúde Bucal, observou-se um efeito marginal médio de 0,15. Assim, em média, uma melhor autoavaliação da saúde bucal eleva a probabilidade de autoavaliação da saúde geral como “boa” ou “muito boa” em aproximadamente 15 pontos percentuais, mantendo todas as demais variáveis constantes. Este achado corrobora a hipótese de que a saúde bucal dos indivíduos está positivamente correlacionada com a probabilidade de autoavaliação favorável da condição geral de saúde, exercendo um impacto direto e significativo na qualidade de vida. Gabardo, Moysés e Moysés (2013) enfatizam que a autopercepção da saúde bucal está intimamente vinculada à qualidade de vida. O instrumento de aferição das condições de saúde bucal, conhecido como Perfil de Impacto da Saúde Bucal, revelou-se imprescindível para a identificação das necessidades de saúde bucal e para a formulação de estratégias voltadas ao controle e à redução de doenças, promovendo a saúde bucal e, por conseguinte, aprimorando a qualidade de vida dos indivíduos.

5. Conclusão

Este estudo analisou a composição da saúde dos indivíduos cearenses a partir de suas auto avaliações contidas nos dados da PNS 2019. Para tal, a investigação baseou-se teoricamente no modelo de Grossman (1972), o qual, juntamente com a literatura nacional da área, forneceu os insumos necessários para a estruturação do estudo. Adicionalmente, o considerou-se informações referentes ao nível de escolaridade, renda, hábitos comportamentais, acometimento de doenças crônicas, saúde bucal e acesso à

informação via internet dos cearenses. Desenvolveu-se, assim, uma função de produção de saúde a partir dessas variáveis.

Os resultados obtidos chamam a atenção para o uso da internet na aquisição de informações sobre saúde, constatando-se que essa variável tem uma relação negativa com a avaliação de saúde dos indivíduos. Outro ponto de destaque refere-se ao hábito de fumar diariamente, que também reduz a probabilidade de uma autoavaliação positiva dos fumantes. Conforme esperado, o grupo de DCNT estudado demonstrou ser um fator depreciativo para a percepção de saúde.

A saúde bucal demonstrou ter uma influência significativa na qualidade de vida, impactando positivamente a autoavaliação da saúde dos indivíduos. Ou seja, uma melhor autoavaliação da saúde bucal está associada a uma maior probabilidade de os indivíduos considerarem sua saúde geral como “boa” ou “muito boa”.

Partindo das resultantes deste estudo, pode-se inferir a necessidade de políticas públicas no estado do Ceará que incentivem hábitos mais saudáveis, sendo de grande relevância para a obtenção de melhores avaliações futuras. Ressalta-se também a importância de campanhas que estimulem a busca pelo diagnóstico preventivo das DCNT, visando a um melhor nível de bem-estar para a população.

Por fim, frisa-se a importância potencial deste trabalho por possuir capacidade de ser replicada para outros níveis territoriais e os diferentes módulos investigativos da PNS. Assim, essas informações podem gerar novas abordagens de pesquisa, relacionando a saúde com questões de violência, acidentes e/ou condições de trabalho.

Referências

ALVES, Daniel Figueiredo de Almeida; CARNUT, Leonardo; MENDES, Áquilas. Dimensionamento da 'economia política' na 'economia da saúde': para refletir sobre o conceito de sustentabilidade. *Saúde em Debate*, v. 43, p. 145-160, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/sdeb/2019.v43nspe5/145-160/pt>. Acesso em: 21 abr. 2021.

ANDRADE, Vitor Luiz. Hábitos de saúde, comportamento de risco e seus efeitos sobre gastos domiciliares: evidências para o Brasil (Dissertação). 117 p., UFJF, Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/1105>. Acesso em: 24 out. 2020.

ARROW, Kenneth Joseph. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *Uncertainty in economics*, p. 345-375, 1978. Disponível em: <http://web.pdx.edu/~nwallace/EHP/ArrowUWE.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

BARROS, Pedro Pita. O preço da saúde. *Jornal Português de Gastreenterologia*, v. 14, n. 4, p. 194-198, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/ge/v14n4/v14n4a03.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2020.

BARRETO, Mauricio Lima. Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 7, p. 2097-2108, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017227.02742017>. Acesso em: 01 mai. 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Emenda constitucional nº 90, de 15 de setembro de 2015. Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc90.htm. Acesso em: 03 jun. 2020.

CAMPINO, Antônio Carlos Coelho. Trajetória da economia da saúde no Brasil. *Revista de*

Gestão em Sistemas de Saúde, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/viewFile/12766/6296>. Acesso em: 07 mar. 2020.

CASTRO, Bruna Naiara de; STADUTO, Jefferson Andronio Ramundo. Percepção de saúde no Brasil: uma análise das diferenças por Gênero dos trabalhadores. *Economia e Sociedade*, v. 28, n. 3, p. 855-884, 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2019v28n3art10>. Acesso em: 22 fev. 2020.

COSTA, Raimisson Rodrigues Ferreira. O efeito da educação sobre estado de saúde individual no Brasil (Dissertação). 102 p., UFMG, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/29086097/raimisson_rodrigues_ferreira_costa.pdf. Acesso em: 22 fev. 2020.

DAVIDSON, Russell. MACKINNON, James G. Estimation and inference in econometrics. New York: Oxford, 1993.

GABARDO, M. C. L.; MOYSÉS, S. T.; MOYSÉS, S. J. Autopercepção de saúde bucal conforme o Perfil de Impacto da Saúde Bucal (OHIP) e fatores associados: revisão sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 33, p. 439-445, 2013.

GADELHA, Carlos Augusto Grabois; COSTA, Laís Silveira. Saúde e desenvolvimento no Brasil: avanços e desafios. *Revista de Saúde Pública*, v. 46, p. 13-20, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000062>. Acesso em: 21 jun. 2021.

GOBI, J. R.; PASCHOALINO, P. A. T.; FAVORETTO, C.; CUNHA, M.S. Função de Produção de Saúde para o Brasil: análise pelo Modelo de Grossman. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 50, n. 1, p. 85-100, 2019. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/726/755>. Acesso em: 24 jan. 2020.

GROSSMAN, M. The demand for health: a theoretical and empirical investigation. New York: National Bureau of Economic Research, 1972. Disponível em: <https://www.nber.org/books-and-chapters/demand-health-theoretical-and-empirical-investigation>. Acesso em: 8 jul. 2019.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn. C. Econometria Básica. São Paulo, Makron Books, 5ª edição, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. COORDENAÇÃO DE TRABALHO E RENDIMENTO. Pesquisa nacional de saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal. Ministério da Economia, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2020, Rio de Janeiro, 113 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

IZAQUE, V. S.; RANGEL, L. F.; INOCENCIO, A. P.; RODRIGUES, C. R. O impacto do edentulismo na qualidade de vida: autoestima e saúde geral do indivíduo. *Revista Pró-univerSUS*, v. 12, n. 2, p. 48-54, 2021.

KREVE, S.; ANZOLIN, D. Impacto da saúde bucal na qualidade de vida do idoso. *Revista Kairós-Gerontologia*, v. 19, n. Especial 22, p. 45-59, 2016. DOI: 10.23925/2176-901X.2016v19iEspecial22p45-59. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/31613>. Acesso em: 10 maio. 2024.

LEITE, L. N. de O.; SILVA, J. E. A.; CUNHA, Y. M. A. L. Oral Health Education and Prevention Project: an experience report from a school on Cotijuba-PA Island, Brazil. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 12, n. 10, p. e106121043541, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i10.43541. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/43541>. Acesso em: 10 mai. 2024.

NASCIMENTO, Sérgio; FRAZÃO, P.; BOUSQUAT, A.; ANTUNES, J. L. Condições dentárias entre adultos brasileiros de 1986 a 2010. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, p. 69-77, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004288>. Acesso em: 01 mai. 2021.

MAIA, Alexandre Gori; RODRIGUES, Cristina Guimarães. Saúde e mercado de trabalho no Brasil: diferenciais entre ocupados agrícolas e não agrícolas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 48, n. 4, p. 737-765, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032010000400010>. Acesso em: 22 abr. 2021.

MALTA, Deborah Carvalho; OLIVEIRA, T. P.; VIEIRA, M. L.; ALMEIDA, L.; SZWARCOWALD, C. L.. Uso e exposição à fumaça do tabaco no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, p. 239-248, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200006>. Acesso em: 01 mai. 2021.

MORETTI, Felipe Azevedo; OLIVEIRA, Vanessa Elias de; SILVA, Edina Mariko Koga da. Acesso a informações de saúde na internet: uma questão de saúde pública? *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 58, p. 650-658, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/SGm5WjwfG6Hj5Bf5g8s6DRs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 ago. 2021.

OLIVEIRA, Nelson F. de; SANTANA, Vilma S.; LOPES, Antonio Alberto. Razões de proporções e uso do método delta para intervalos de confiança em regressão logística. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, p. 90-99, 1997.

Pesquisa Nacional de Saúde 2019 (Microdados). IBGE. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=29270&t=sobre>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; MENDONÇA, G. A.; MENEZES, A. M. B.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M.; CHOR, D.; MENEZES, P. R. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. *The Lancet*, v. 377, ed. 9781, 2011. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60135-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60135-9). Acesso em: 21 jun. 2021.

SILVA, Cinthia Brito da. Desemprego severo no Brasil: uma análise da relação do Programa Bolsa Família no desemprego rural e urbano. 2020. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/51610/7/2020_dis_cbsilva.pdf. Acesso em: 25 mai. 2021.

SILVA, Cristiane da; SANTOS, Anderson Moreira Aristides dos; BALBINOTTO NETO, Giácomo. Função de Produção de Saúde para o Rio Grande do Sul em 2008. *JBES: Brazilian Journal of Health Economics/Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*, v. 8, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.jbes.com.br/images/v8n2/108.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2020.

SOUSA, Edler Angelino de; SANTOS, Anderson Moreira Aristides dos; JACINTO, Paulo de Andrade. Efeitos da educação sobre a saúde do indivíduo: uma análise para a região nordeste do Brasil. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 44, n. 4, p. 911-930, 2013. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/396/337>. Acesso em: 22 fev. 2020.

STOPA, S. R.; SZWARCOWALD, C. L.; OLIVEIRA, M. M.; GOUVEA, E. C.; VIEIRA, M. L.; FREITAS, M. P.; SARDINHA, L. M.; MACÁRIO, E. M. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: histórico, métodos e perspectivas. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, p. e2020315, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742020000500004>. Acesso em: 16 abr. 2021.

World Health Organization (WHO). Oral Health. 2023. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/oral-health#tab=tab_1. Acesso em: 15 mai. 2024.

