

EVIDÊNCIAS DO EFEITO DE ADVERSIDADES NA INFÂNCIA SOBRE A SITUAÇÃO DE SAÚDE DOS BRASILEIROS COM 50 ANOS OU +

Fernanda Dachi Carrets¹
Gibran da Silva Teixeira²
Giácomo Balbinotto Neto³

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo avaliar empiricamente a relação entre aspectos adversos na infância com a situação de saúde adulta da população com 50 ou mais anos de idade no Brasil. Investiga-se, via a metodologia *Propensity Score Matching* (PSM), o impacto das adversidades na infância, em especial a presença de episódios de fome e de doenças infecciosas sobre a probabilidade de apresentar diagnóstico de doenças crônicas na vida adulta. A base de dados utilizada foi a amostra de brasileiros participantes do Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), referentes aos anos de 2015 e 2016, da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Os resultados indicam impacto positivo de episódios de fome sobre a probabilidade de desenvolver hipertensão arterial (5,2 a 8,5 p.p.), osteoporose (6,0 a 7,3 p.p.) e asma (3,3 a 3,7 p.p.). Já para o caso da presença de doenças infecciosas na infância os resultados indicam maior probabilidade de ter diagnóstico de reumatismo (3,6 a 4,8 p.p.), osteoporose (3,1 a 4,1 p.p.), problemas de coluna (3,1 a 4,3 p.p.) e asma (1,3 a 1,8 p.p.). Desta forma, reforça-se a importância de programas de transferência de renda que buscam erradicar a fome na infância, a promoção de campanhas de vacinação e de investimentos em infraestrutura, em especial saneamento básico, pois, além de amparar as famílias e as crianças nos primeiros anos de vida, minimizam problemas de saúde gerados no longo prazo decorrentes de adversidades vivenciadas na infância.

Palavras-chave: Economia da Saúde; Infância; Ciclo de Vida; Doenças Crônicas, Episódios de fome.

Código JEL: D04; I14.

ABSTRACT

The present study aims to empirically evaluate the relationship between adverse aspects in childhood and the adult health situation in Brazil for the population aged 50 years and over. Using the Propensity Score Matching (PSM) methodology, the impact of early-life conditions, especially the presence of episodes of hunger and infectious diseases, on the probability of presenting a diagnosis of chronic diseases in adulthood is investigated. The database used was the sample of Brazilians participating in The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil), referring to the years 2015 and 2016, from Oswaldo Cruz Foundation (FIOCRUZ). The results indicate a positive impact of hunger episodes on the probability of developing arterial hypertension (5.2 to 8.5 p.p.), osteoporosis (6.0 to 7.3 p.p.) and asthma (3.3 to 3.7 p.p.). As for the presence of infectious diseases in childhood, the results indicate a higher probability of having a diagnosis of rheumatism (3.6 to 4.8 p.p.), osteoporosis (3.1 to 4.1 p.p.), column problems (3.1 to 4.3 p.p.) and asthma (1.3 to 1.8 p.p.). In this way, the importance of income transfer programs that seek to eradicate hunger in childhood, the promotion of vaccination campaigns and investments in infrastructure, especially basic sanitation, is reinforced, since, in addition to supporting families and children in the first years of life, minimizes health problems generated in the long term resulting from adversities experienced in childhood.

Keywords: Health Economics; Childhood; Life cycle; Chronic Illnesses, Episodes of hunger.

Código JEL: D04; I14.

ÁREA: MICROECONOMIA E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

¹ Doutora em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE-UFRGS). E-mail: fe.dachi@gmail.com

² Professor do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande (PPGE-FURG). E-mail: tgibran@hotmail.com

³ Professor do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE-UFRGS). E-mail: giacomo.balbinotto@ufrgs.br

1. INTRODUÇÃO

A investigação dos determinantes das condições de saúde adulta trouxe o reconhecimento de que as experiências precoces de vida podem interferir nos desfechos de saúde no longo prazo. A literatura reconhece a associação entre as circunstâncias de vida na infância e a condição de saúde adulta por meio de canais biológicos, comportamentais e psicossociais, ainda que nem sempre seja possível avaliar com precisão como esses mecanismos atuam sobre as circunstâncias de vida no longo prazo (CURRIE; ALMOND, 2011; CURRIE *et al.*, 2014; ALMOND; CURRIE; DUQUE, 2018).

Com isso, os legados deixados por períodos iniciais de vida podem influenciar tanto na predisposição ao desenvolvimento de determinadas doenças como também promover hábitos e comportamentos que interferem na qualidade de vida. Desta forma, além das experiências vivenciadas durante os períodos críticos do desenvolvimento infantil, a literatura também considera o conjunto de condições adquiridas ao longo do ciclo de vida para examinar os determinantes da condição de saúde adulta (WADSWORTH, 1997; KUH *et al.*, 2003; BEN-SHLOMO; KUH, 2004; BEN-SHLOMO, COOPER, KUH, 2016).

Assim, levar em consideração as circunstâncias históricas que propiciaram um novo perfil demográfico e epidemiológico da população no último século podem ajudar a compreender a condição de saúde de adultos em idades avançadas, em especial para países em desenvolvimento. As *coortes* nascidas durante meados do século XX auferiram maior chance de sobrevivência, mas também foram expostas a condições adversas como restrições alimentares, contaminação por doenças infecciosas e piores condições socioeconômicas, visto que o padrão de vida nesses países não acompanhou os avanços de saúde pública promovidos na época (PALLONI; SOUZA, 2013; MCENIRY; MCDERMOTT, 2015). Desta forma, atualmente adultos, as *coortes* que vivenciaram adversidades durante os primeiros anos de vida podem auxiliar na investigação dos desfechos de saúde no longo prazo. O debate sobre as origens de problemas de saúde ganha espaço com o atual contexto de envelhecimento populacional presente em diversos países (CURRIE, 2020) tendo em vista, também, os prejuízos de bem-estar individual e econômico decorrentes dos quadros crônicos de saúde (SCHMIDT *et al.*, 2011; NILSON *et al.*, 2020). Uma vez já consolidada na literatura, a importância de acontecimentos precoces na definição de resultados futuros pode ajudar a esclarecer quais os principais fatores propagadores de problemas de saúde, e permitindo, desta forma, que medidas preventivas sejam implementadas com antecedência, ou seja, a promoção de investimentos ainda na infância, além de gerar ganhos presentes, podem auxiliar na redução de desvantagens no longo prazo (CAMPBELL *et al.*, 2014).

Nessa perspectiva, é crescente a preocupação com problemas de saúde relacionados às doenças crônicas não transmissíveis⁴ em decorrência dos prejuízos resultantes à saúde dos indivíduos e aos sistemas público e privado de saúde. Conforme as estatísticas da Organização Mundial de Saúde WHO (2018), que acompanham o perfil mundial de patologias crônicas, identificou-se a perda de bem-estar ocasionada pela prevalência elevada dessas condições de saúde, em especial, em adultos com idades mais avançadas. No Brasil, algumas evidências já mostram que a elevada prevalência de doenças crônicas em adultos pode refletir no aumento da procura por serviços de saúde, uso de medicamentos contínuos, menor qualidade de vida, morte prematura e entre outras adversidades (ALVES *et al.*, 2007; BOING *et al.*, 2012; ZATTAR *et al.*, 2013; PRADO; FRANCISCO; BARROS, 2016; SIQUEIRA; SIQUEIRA-FILHO; LAND, 2017; FRANCISCO *et al.*, 2018; ROMERO *et al.*, 2018). Assim sendo, a fim de investigar a ligação entre adversidades na infância, em especial a presença de episódios de fome e de doenças infecciosas na infância sobre os desfechos de saúde adulta no Brasil, o presente artigo faz uso do ELSI-Brasil, um estudo coordenado pela Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que analisa uma amostra representativa da população brasileira com 50 anos ou mais de idade e, dentre outras questões, disponibiliza informações sobre as circunstâncias de vida na infância. Deste modo, questiona-se se as adversidades vivenciadas da infância, como episódios de fome e o acometimento de doenças crônicas, têm efeito causal sobre a probabilidade de diagnóstico de doenças crônicas no longo prazo? As doenças crônicas analisadas no estudo são: (i) diabetes; (ii) hipertensão arterial; (iii) reumatismo/

⁴ As patologias crônicas não transmissíveis são doenças de lento desenvolvimento mais de longa duração e que demandam de tratamento contínuo. Referidas, daqui para frente, apenas por doenças crônicas para não comprometer a fluidez da leitura.

artrite; (iv) osteoporose; (v) problemas crônicos de coluna e (vi) asma.

Como estratégia de identificação para investigar a relação causal entre o acometimento de episódios de fome e de doenças infecciosas, com a situação de saúde da população com 50 anos ou mais de idade, utilizou-se o método de *Propensity Score Matching* (PSM), já que foi possível identificar na base de dados indivíduos que vivenciaram esse tipo de situação e que foram avaliados em relação aos demais via formação de grupos com base em características observáveis. Os resultados indicam impacto positivo de episódios de fome sobre a probabilidade de desenvolver hipertensão arterial a variação ficou entre (5,2 a 8,5 p.p.), osteoporose entre (6,0 a 7,3 p.p.) e asma entre (3,3 a 3,7 p.p.). Já para a caso da presença de doenças infecciosas na infância os resultados indicam maior probabilidade de ter diagnóstico de reumatismo (3,6 a 4,8 p.p.), osteoporose (3,1 a 4,1 p.p.), problemas de coluna (3,1 a 4,3 p.p.) e asma (1,3 a 1,8 p.p.). Com isso, destaca-se a importância do fortalecimento de programas de transferência de renda que buscam erradicar a fome na infância, a promoção de campanhas de vacinação e de investimentos em infraestrutura, em especial, saneamento básico, uma vez que, fora os efeitos gerados à formação de capital humano e de desenvolvimento econômico e social, a restrição de alimentos e o acometimento de doenças infecciosas na infância podem agravar ainda mais os custos ao Sistema Único de Saúde (SUS) ao se ter que tratar uma parcela da população brasileira com doenças crônicas evitáveis.

Além desta introdução, este artigo está dividido em mais cinco seções; na seção 2 realiza-se uma breve revisão de literatura sobre a conexão entre a infância e saúde adulta; na seção 3 aborda-se a estratégia empírica; na seção 4 ressalta-se a discussão das evidências encontradas para o Brasil e, por fim, na seção 5, destacam-se as considerações finais.

2. SITUAÇÃO DA INFÂNCIA E O CENÁRIO DAS *COORTES* BRASILEIRAS

As intervenções de saúde implementadas em meados do século XX foram responsáveis por mudanças marcantes no perfil demográfico e epidemiológico da população mundial. Em cenários de elevada prevalência de doenças infecciosas, as inovações de saúde pública foram cruciais para a garantia de sobrevivência de *coortes* nascidas durante o período. A utilização de medicamentos como antibióticos ajudou no tratamento e na redução da letalidade das doenças que acometiam a população na época e o avanço no desenvolvimento de vacinas propiciou a imunização contra determinadas enfermidades, até então, bastantes recorrentes (MCENIRY; MCDERMOTT, 2015).

Concomitantemente com as medidas de saúde, que resultaram na redução de mortalidade infantil e na maior expectativa de vida, havia a preocupação com o bem-estar da população. Os países desenvolvidos conseguiram garantir um padrão de qualidade de vida para as *coortes* sobreviventes, mas, em contrapartida, os países em desenvolvimento não conseguiram acompanhar todas essas melhorias de saúde em paralelo às condições de vida da população (PALLONI; SOUZA, 2013; MCENIRY, 2014; MCENIRY; MCDERMOTT, 2015). Ou seja, os méritos auferidos em saúde pública para países em desenvolvimento possibilitou a maior sobrevivência das *coortes* em detrimento de aspectos relacionados ao bem-estar da população como desnutrição, pobreza e entre outros.

No caso brasileiro, ainda, destaca-se a questão do ambiente rural durante a infância. As melhorias em saúde pública atingiram, primeiramente, a população urbana e, mais tardiamente, as áreas rurais. Em virtude da falta de infraestrutura de ambientes rurais, a diferença temporal de implementação das intervenções de saúde na época pode ter contribuído para intensificar as dificuldades da população nascida nesses locais (MCENIRY, 2014; MCENIRY; MCDERMOTT, 2015; MCENIRY *et al.*, 2018). Além do ambiente rural, diversos fatores precoces também podem estar associados à saúde tardia. A existência de uma ligação entre as condições de vida na infância e o diagnóstico de problemas crônicos de saúde no futuro tem sido uma questão recorrente na literatura médica, epidemiológica, demográfica, bem como na de economia da saúde. Nesse contexto, um conjunto de fatores relacionados as circunstâncias socioeconômicas e de saúde na infância mostram-se importantes determinantes dos desfechos de saúde futura (BARKER, 1990, 1995, 1997; BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001; PALLONI *et al.*, 2006; MONTEVERDE; NORONHA; PALLONI, 2009; MCCRORY *et al.*, 2015; PEELE, 2018; MCENIRY *et al.*, 2019).

Apesar dos mecanismos de transmissão dessas condições ainda não serem totalmente explicados

pela literatura, eles podem ter origens fisiológicas, genéticas, imunológicas, sociais e comportamentais (CURRIE; ALMOND, 2011; ALMOND; CURRIE; DUQUE, 2018; WAHRENDORF; DEMAKAKOS, 2020). Os problemas crônicos como diabetes, hipertensão arterial, doenças respiratórias e limitações físicas, além do histórico de vida precoce, também podem sofrer a influência de hábitos de vida adulta. Os fatores de risco como o padrão alimentar baseado no consumo de quantidades significativas de sal, açúcar e gordura, a ingestão de bebidas alcoólicas, o tabagismo, o índice de massa corporal (IMC) elevado, a inatividade física e entre outros fatores podem potencializar o desenvolvimento e prejudicar o controle de determinadas doenças crônicas. (CEMBRANEL, *et al.* 2017; CRUZ *et al.*, 2017; SILVEIRA; VIEIRA; SOUZA, 2018;).

As doenças crônicas são enfermidades que acometem indivíduos em diversas faixas etárias, mas é nas idades mais avançadas que elas revelam altos índices de prevalência (SCHIMIDT *et al.*, 2011; WHO, 2018). Com isso, acredita-se que examinar as *coortes* nascidas há pelo menos 50 anos, com elevada prevalência de condições crônicas de saúde, é uma maneira de investigar a relevância das condições de vida precoce desses indivíduos para os desfechos de saúde no longo prazo. Além de propor a discussão sobre a importância do investimento durante a infância para ganhos além do curto prazo.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

3.1 Base de dados e seleção amostral

Os dados utilizados na análise são provenientes do ELSI-Brasil que é uma amostra nacionalmente representativa de brasileiros adultos com 50 ou mais anos de idade. A coleta da linha de base foi realizada entre os anos de 2015 e 2016 cobrindo, aproximadamente, 10.000 entrevistados em 70 municípios das cinco regiões brasileiras. O ELSI-Brasil é uma pesquisa de caráter longitudinal com intuito de disponibilizar dados nacionais sobre o processo de envelhecimento da população através de informações de saúde, psicossociais e socioeconômicas. A pesquisa é desenvolvida pela parceria entre a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Ministério da Saúde e Ministério da Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicação.

Uma vantagem trazida com a base de dados do ELSI-Brasil é que ela assume uma metodologia semelhante à empregada em outros estudos longitudinais sobre a saúde da população em processo de envelhecimento em diversos países. Desta forma, permitindo, até certo ponto, comparações relacionadas ao padrão de envelhecimento mundial. O acompanhamento longitudinal dos indivíduos será de grande vantagem para novas pesquisas, visto que permitirá uma melhor observação dos fenômenos sociais, comportamentais e conjunturais sobre o envelhecimento da população brasileira e sua comparação com trabalhos internacionais sobre o tema.

O presente estudo faz uso, em especial, dos blocos de informações sobre as circunstâncias de vida da infância e de condição de saúde atual. Em função de algumas variáveis estarem incompletas, sem informações ou *missing*, algumas estimativas apresentaram redução no tamanho da amostra ficando em, no mínimo, 8.990 observações. Os *missings* foram identificados e mantidos nas estimativas de modo a não excluir informação relevante das diferentes variáveis analisadas e, também, não reduzir os graus de liberdade. A análise realizada é baseada em um bloco de questões do ELSI-Brasil que disponibiliza informações sobre as experiências e condições de vida na infância. Os entrevistados foram questionados sobre sua vida desde o nascimento até os 15 anos de idade, incluindo relatos sobre a condição socioeconômica da família, ambiente domiciliar e saúde. Todas as respostas foram coletadas através de relatos retrospectivos, ou seja, através das lembranças dos entrevistados sobre sua infância.

Os relatos retrospectivos de eventos do início da vida são bastantes utilizados em investigações que fazem a ligação da infância com os resultados de vida adulta. No entanto, existe um ceticismo sobre esses instrumentos devido a possibilidade de ocorrência de viés de *recall*, onde os indivíduos podem não lembrar com precisão de acontecimentos vivenciados há muitos anos. A literatura sobre o tema destaca que a presença de viés *recall* em relatos retrospectivos pode ocorrer devido ao desgaste da memória dos entrevistados com idades avançadas em lembrar eventos de sua infância além, também, de existir certa subjetividade no quesito da perspectiva de saúde na infância. Desta forma, quanto maior for a fragilidade

da condição de saúde, em gravidade ou frequência de problemas de saúde, pior pode ser a precisão com que o estado de saúde possa ser recordado (BECKETT *et al.*, 2001).

Apesar da dificuldade em verificar a confiabilidade dessas informações, algumas estratégias para investigação da fidedignidade dos relatos retrospectivos já foram aplicadas na literatura através do cruzamento com registros médicos (KRALL *et al.*, 1998), na avaliação da consistência das respostas em base de dados longitudinais (HAAS, 2007) e comparação das respostas individuais com dados econômicos ou eventos históricos, como períodos de fome e pandemia, por país e ano (SMITH, 2009; HAVARI; MAZZONNA, 2015). Os resultados encontrados para o uso de métricas retrospectivas mostraram a confiabilidade dos dados em representar a realidade das condições de infância dos entrevistados⁵. Com isso, apesar da possibilidade de esquecimento dos entrevistados acredita-se que, em sua maioria, essas informações são capazes de retratar o padrão da infância para as *coortes* entrevistadas.

A variável de condição nutricional na infância é um importante instrumento de medida tanto da condição socioeconômica como do estado de saúde das crianças e uma maneira muito empregada para mensurar o estado nutricional na infância sendo identificada pelo relato retrospectivo de ter vivenciado algum episódio de privação alimentar quando criança, disponível no questionário do ELSI-Brasil. Os entrevistados relataram se “desde o seu nascimento até os 15 anos de idade, alguma vez faltou alimentos/comida na sua casa e foi dormir com fome?”, se a resposta foi “sim” a variável identifica a situação de passar fome durante a infância e é codificada com 1, caso contrário é definida como 0. A variável indicativa de ter contraído alguma doença infecciosa na infância foi identificada através da pergunta “Desde o seu nascimento até os 15 anos de idade o(a) Sr.(a) teve alguma das doenças que vou mencionar a seguir: sarampo, rubéola, varicela, caxumba, difteria, coqueluche, escarlatina, poliomielite, meningite, encefalite ou tuberculose?”. Com base nessa informação a variável referente a ter sido contaminado por alguma doença infecciosa na infância foi construída indicando “sim” para quem teve pelo menos uma dessas doenças e “não” caso contrário.

A amostra empregada na análise, Tabela 1A, no apêndice, conta com 9.412 indivíduos com 50 anos ou mais de idade entrevistado pelo ELSI-Brasil. Desse total, observou-se a prevalência de diagnóstico médico de hipertensão arterial em 53,3%, problemas de coluna em 41,1%, reumatismo/artrite em 21,7%, osteoporose em 16,7%, diabetes em 16,2% e asma em 5% na amostra representativa da parcela da população em idades mais avançadas. A idade média dos entrevistados foi de 63 anos e residentes, em maior proporção, nas regiões Sudeste e Norte. As informações do ELSI-Brasil mostram que mais da metade da amostra nasceu em zona rural (62,6%), revelando a realidade vivida no Brasil há mais de 50 anos, com elevada parcela da população vivendo em ambientes com menor infraestrutura. Porém, na atualidade, 84,3% dos entrevistados estão residindo em zona urbana, destacando o processo de urbanização ocorrido ao longo do último século. Sobre a ocorrência de doenças infecciosas na infância, tem-se que 86% dos indivíduos revelaram ter sido acometidos por pelo menos um tipo de doença infecciosa quando crianças. No que tange ao *background* familiar, é possível notar que os pais tinham baixo nível de escolaridade, sendo que 47,2% das mães e 57,8% pais tinham algum grau de escolaridade em relação aos demais, lembrando que esse nível de escolaridade era, ainda assim, básico. O acesso restrito a alimentação afetou 26% da amostra, que recordou passar fome em algum momento da sua infância.

As características socioeconômicas e de saúde da vida adulta revelam que o nível de escolaridade dos entrevistados não difere muito do encontrado pelos seus pais. A maioria, tem apenas ensino básico (58,6%) e uma parcela muito pequena chegou a atingir nível de escolaridade superior (8,14%). A *proxy* para mensurar o padrão econômico dos indivíduos, possuir casa própria, indicou que, em média, 79% já conquistaram a compra do imóvel próprio. E a variável de cobertura de saúde mostra que mais da metade da amostra (58,1%) tem como referência de atendimento de saúde a ESF, 24,5% possuem plano de saúde privado e 17,2% relatam não ter nenhum tipo de cobertura. Quanto aos hábitos e comportamentos de risco, os homens parecem ser mais propensos ao consumo de cigarros e bebidas alcoólicas do que as mulheres. Já a obesidade foi mais prevalente entre as mulheres (33,3%) do que nos homens (22,1%) embora uma

⁵ O artigo de Krall *et al.* (1998) usou como base um estudo médico longitudinal que acompanhou os indivíduos desde o período pré-natal, Haas (2007) utilizou dados do *Health and Retirement Study* (HRS) e *Panel Study of Income Dynamics* (PSID), Smith (2009) empregou dados do *Panel Survey of Income Dynamics* (PSID) e Havari; Mazzonna (2015) utilizou dados do *Survey of Health, Aging and Retirement in Europe* (SHARE).

parcela grande dos homens esteja com sobrepeso (40,7%).

Quanto ao perfil de comportamento, tanto consumo de bebidas alcoólicas como de cigarros não parece ser predominante dado que a maioria revelou nunca ter bebido ou fumado. Já o IMC revela um importante desfecho, há uma elevada proporção de brasileiros em idades avançadas com perfil de sobrepeso e obesidade. Por fim, destaca-se que a percepção de saúde dos entrevistados revela alguma dificuldade, com menos da metade autorrelatando estar em uma boa condição de saúde em uma escala subjetiva.

Deste modo, é possível constatar-se que as características das *coortes* analisadas revelam fortes vestígios da presença de condições adversas durante a infância com um elevado percentual de relatos de episódios de fome, alta ocorrência de doenças infecciosas, um padrão de moradia rural e pais com baixos níveis de escolaridade. Na vida adulta a escolaridade não foi diferente dos genitores. Os brasileiros com 50 ou mais anos de idade, em sua maioria, atingiram até o ensino básico de escolaridade. Em maior parte, possuem imóvel próprio, mas parecem residir em pontos mais vulneráveis da cidade, visto que mais da metade dos entrevistados tem como referência de assistência à saúde a ESF que atua, essencialmente, em regiões economicamente mais suscetíveis do país. (DOURADO, MEDINA; AQUINO, 2016; ANDRADE *et al.*, 2018)

3.2 Estratégia de Identificação

Com o intuito de avaliar a relação de causalidade entre as adversidades vivenciadas durante a infância e os problemas crônicos de saúde na fase adulta foi empregado o método de *Propensity Score Matching* (PSM) que realiza o pareamento entre grupos com base na probabilidade de atribuição ao tratamento, baseado em preditores observados. As variáveis de tratamento escolhidas foram ter “passado fome” e a “ocorrência de doenças infecciosas” na infância por representarem importantes e reconhecidos instrumentos de desvantagem nos primeiros anos de vida que podem ter efeitos de longo prazo.

A estratégia do PSM é agrupar o conjunto de características observáveis das unidades em um único escore, os chamados escores de propensão. Contemplam as covariáveis empregadas para as estimações dos escores de propensão as variáveis dos blocos de vida na infância, vida adulta e hábitos e comportamentos adultos, ressaltados anteriormente. O estimador do escore de propensão é baseado no modelo de regressão logística e mensura a probabilidade de cada indivíduo ter sofrido com fome/doenças infecciosas na infância ou não, com $T = \{0,1\}$, sendo $T = 1$ se o indivíduo que sofreu com a adversidade precoce e $T = 0$ caso contrário.

Com base nos escores estimados serão feitos os pareamentos entre os grupos de tratamento e controle. Uma hipótese importante do modelo é que exista suporte comum que assume que a probabilidade de encontrar observações passíveis de comparação entre os grupos seja maior que zero, $0 < \Pr(T_i = 1|X_i) < 1$. Além disso, vale ressaltar a hipótese de independência condicional, que, condicional ao vetor de características observáveis, as variáveis de interesse Y_i , as doenças crônicas, sejam independentes da intervenção, da situação de fome/doença infecciosa na infância, $Y_i^{T=1}, Y_i^{T=0} \perp T_i | \Pr(X_i)$. E, desta forma, também serão independentes em relação à probabilidade de receber o tratamento dadas às características observáveis, ou seja, condicional ao escore de propensão (BECKER; ICHINO, 2002).

O pareamento foi construído através de algoritmos como vizinho mais próximo com reposição, *Kernel*, *Radius* e *Log-Linear Regression (LLR)*. Após a etapa de pareamento, o grupo de tratamento tem seu análogo no grupo de controle e as diferenças nos resultados de interesse entre os dois grupos é o recebimento da intervenção. Desta forma, o impacto do tratamento sobre a variável de interesse é obtido através do cálculo do efeito médio da fome/doença infecciosa sobre os tratados. Segundo Becker e Ichino (2002), o *Average Treatment Effect on the Treated* (ATT) é dado por:

$$ATT = E\{E[Y_i^{T=1}|T_i = 1, p(X_i)] - E[Y_i^{T=0}|T_i = 0, p(X_i)]|T_i = 1\} \quad (1)$$

Em virtude da limitação imposta pela metodologia em que a hipótese de independência condicional define que todas as variáveis que afetam tanto o tratamento como o resultado de interesse são controladas pelo modelo (ROSENBAUM; RUBIN, 1983) é necessário a realização de análise de robustez dos resultados. Para tanto, foram realizadas diferentes construções de grupos de tratamento e de controle, além

de análises de sensibilidade dos resultados através do Limites de *Rosenbaum*, que permitem verificar se a presença de fatores não observáveis interfere nos resultados estimados (ROSENBAUM, 2002), mas esses últimos não puderam ser apresentados integralmente por limitação de espaço físico.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Resultados com base no mesmo grupo de controle

Nesta subseção apresentam-se os resultados da inferência causal entre as adversidades na infância e problemas crônicos de saúde em adultos com 50 ou mais anos de idade participantes do ELSI-Brasil. Foram realizadas três análises considerando três grupos de tratamentos diferentes. Na primeira foram estimados os resultados para o grupo de tratamento sendo os indivíduos que apresentaram episódios de fome na infância em relação aos que não apresentaram episódios de fome e de doenças infecciosas na infância. Como mostra a tabela 1, os resultados indicam um aumento na probabilidade de prevalência de doenças crônicas em adultos que relataram episódios de fome na infância. A magnitude dos coeficientes encontrados varia por doença avaliada e por tipo do algoritmo usado no pareamento. Para a hipertensão arterial a variação ficou entre (5,2 a 8,5 p.p.), osteoporose entre (6,0 a 7,3 p.p.) e asma entre (3,3 a 3,7 p.p.). Tais evidências destacam a importância da garantia de uma condição nutricional adequada desde os primeiros momentos de vida como um caminho para reduzir adversidades de saúde ao longo do ciclo de vida.

Tabela 1- Estimação do efeito de episódios de fome na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou +

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=1142	ATT	0.036	0.028	0.026	0.033
	Erro padrão	0.047	0.038	0.027	0.024
Hipertensão arterial N=1145	ATT	0.085*	0.068*	0.052*	0.047
	Erro padrão	0.046	0.041	0.023	0.030
Reumatismo/Artrite N=1143	ATT	0.040	0.029	0.017	0.023
	Erro padrão	0.054	0.056	0.035	0.036
Osteoporose N=1141	ATT	0.073*	0.071**	0.060***	0.060**
	Erro padrão	0.040	0.035	0.025	0.027
Problemas de coluna N=1144	ATT	0.093	0.055	0.048	0.039
	Erro padrão	0.058	0.051	0.033	0.034
Asma N= 1145	ATT	0.012	0.028	0.037**	0.033*
	Erro padrão	0.023	0.025	0.018	0.013

Fonte: Elaboração própria. **Notas:** *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$. Os gráficos de suporte comum encontram-se na figura 1A do Apêndice. Os Limites de Rosenbaum ratificam os resultados e se encontram na Tabela 2A do Apêndice. (1) Grupo de tratamento: indivíduos que passaram por episódios de fome durante a infância; (2) Grupo de controle: indivíduos que não passaram por nenhuma situação.

Na tabela 2 encontram-se os resultados das estimações para a avaliação do impacto da ocorrência de doenças infecciosas na infância sobre a prevalência de problemas crônicos de saúde nos 50 ou mais anos de idade em relação ao grupo de indivíduos que relataram não terem passado por nenhuma das duas situações. As evidências encontradas para a condição de saúde na infância mostram que aqueles indivíduos que tiveram alguma doença infecciosa apresentaram maior probabilidade de ter diagnóstico de reumatismo (3,6 a 4,8 p.p.), osteoporose (3,1 a 4,1 p.p.), problemas de coluna (3,1 a 4,3 p.p.) e asma (1,3 a 1,8 p.p.). Essas evidências apontam também para a importância de cuidados de saúde desde os primeiros momentos de vida para garantir uma condição saudável ao longo do ciclo de vida.

Tabela 2- Estimação do efeito de doenças infecciosas na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou +

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=6040	ATT	0.022	0.018	0.021	0.022
	Erro padrão	0.020	0.013	0.013	0.014
Hipertensão arterial N=6056	ATT	0.009	0.003	0.012	0.008
	Erro padrão	0.023	0.019	0.016	0.020
Reumatismo/Artrite N=6025	ATT	0.042**	0.042***	0.048***	0.036**
	Erro padrão	0.021	0.016	0.014	0.017
Osteoporose N=6016	ATT	0.016	0.031**	0.041***	0.030**
	Erro padrão	0.019	0.016	0.013	0.028
Problemas de coluna N=6050	ATT	0.037	0.021	0.043***	0.031*
	Erro padrão	0.023	0.019	0.017	0.019
Asma N= 6058	ATT	0.018**	0.012	0.013**	0.006
	Erro padrão	0.009	0.008	0.007	0.009

Fonte: Elaboração própria. **Notas:** *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$. Os gráficos de suporte comum encontram-se na figura 1A do Apêndice. Os Limites de Rosenbaum ratificam os resultados e se encontram na Tabela 3A do Apêndice. (1) Grupo de tratamento: indivíduos que tiveram doenças infecciosas durante a infância; (2) Grupo de controle: indivíduos que não passaram por nenhuma situação.

As evidências encontradas pelas estimativas dão indícios de que as intervenções durante a infância são relevantes para que melhores resultados sejam atingidos no longo prazo. Os resultados encontrados mostram que a privação de alimentos durante os primeiros anos de vida tem impacto sobre a condição de saúde tardia potencializando a prevalência de problemas crônicos, assim como a ocorrência de doenças infecciosas também é um fator que leva a piores resultados de saúde no longo prazo. No entanto, para dar ainda mais suporte as análises, realizou-se estimativas para o grupo de tratamento sendo composto por indivíduos que vivenciaram as duas situações, episódios de fome e, também, acometidas por doenças infecciosas na infância em relação aos indivíduos que não passaram por nenhuma delas, conforme destaca a Tabela 3, abaixo.

Tabela 3- Estimação do efeito de episódios de fome e de doenças infecciosas na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou +

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=2804	ATT	0,048**	0,044**	0,036**	0,046***
	Erro padrão	0,024	0,021	0,017	0,016
Hipertensão arterial N=2813	ATT	0,034	0,022	0,003	0,022
	Erro padrão	0,034	0,028	0,023	0,027
Reumatismo/Artrite N=2808	ATT	0,072**	0,064***	0,052***	0,057***
	Erro padrão	0,032	0,023	0,018	0,022
Osteoporose N=2798	ATT	0,048**	0,062***	0,076***	0,073***
	Erro padrão	0,025	0,019	0,015	0,017
Problemas de coluna N=2803	ATT	0,043	0,034	0,054**	0,040
	Erro padrão	0,033	0,029	0,023	0,026
Asma N= 2818	ATT	0,040***	0,034***	0,031***	0,025**
	Erro padrão	0,014	0,011	0,010	0,013

Fonte: Elaboração própria. **Notas:** *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$. Os gráficos de suporte comum encontram-se na figura 1A do Apêndice. Os Limites de Rosenbaum ratificam os resultados e se encontram na tabela 3A do Apêndice. (1) Grupo de tratamento: indivíduos que passaram pelas duas situações durante a infância (episódios de fome e doenças infecciosas); (2) Grupo de controle: indivíduos que não passaram por nenhuma situação.

Os resultados da Tabela 3 acabam por corroborar os demais, ao identificarem uma intensidade um pouco maior dos efeitos das duas adversidades na infância para os indivíduos que passaram por essas situações, sendo a diferença para o diabetes (3,6 a 4,6 p.p.), reumatismo/artrite (5,2 a 7,2 p.p.), osteoporose (4,8 p.p. a 7,6 p.p.) problemas de coluna (5,4 p.p.) e asma (2,5 a 4,0 p.p.). Assim, os resultados apontam para um efeito estatisticamente significativo da fome e das doenças infecciosas vivenciadas durante os primeiros anos de vida com o aumento na prevalência de doenças crônicas após os 50 anos de idade, o que

revela ainda mais a necessidade de programas e ações com foco na erradicação da fome e também no fortalecimento de campanhas de imunização e no investimento em infraestrutura, em especial no saneamento básico, já que muitas doenças infecciosas são geradas pela falta de saneamento. Além dessas estimativas, outras foram geradas agora com diferentes grupos de controles que foram usadas como estratégia de robustez.

4.2 Resultados para diferentes grupos de comparação

A fim de proporcionar maior robustez aos resultados estimados, realizou-se a análise com distintos grupos de controles. A Tabela 4, a seguir, destaca os resultados considerando o grupo de tratamento indivíduos que passaram pelas duas situações, episódios de fome e, também, de doenças infecciosas na infância, avaliados em relação ao grupo de controle composto por indivíduos que relataram episódios de fome na infância. Ao analisarmos os resultados, observa-se que não foram encontradas diferenças estatisticamente robustas entre os grupos, o que indica que mesmo os indivíduos passando pelas duas situações, o fato de ter episódios de fome na infância acaba por neutralizar o efeito das duas situações sobre o diagnóstico de doenças crônicas na vida adulta.

Tabela 4 - Estimação do efeito para grupos de tratamento que tiveram episódios de fome e também de doenças infecciosas na infância em relação ao grupo com episódios de fome

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=2210	ATT	0,056**	0,044	0,018	0,025
	Erro padrão	0,030	0,029	0,024	0,024
Hipertensão arterial N=2220	ATT	0,025	0,015	-0,006	-0,005
	Erro padrão	0,039	0,038	0,031	0,034
Reumatismo/Artrite N=2213	ATT	0,016	0,010	0,018	0,019
	Erro padrão	0,041	0,034	0,026	0,029
Osteoporose N=2205	ATT	0,025	0,017	0,015	0,029
	Erro padrão	0,038	0,031	0,023	0,024
Problemas de coluna N=2207	ATT	0,014	0,005	0,019	0,034
	Erro padrão	0,047	0,040	0,028	0,035
Asma N= 2223	ATT	-0,036	-0,032	-0,008	-0,023
	Erro padrão	0,025	0,023	0,018	0,022

Fonte: Elaboração própria. **Notas:** *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$. Os gráficos de suporte comum encontram-se na figura 1A do Apêndice. Os Limites de Rosenbaum foram suprimidos por falta de espaços físicos. (1) Grupo de tratamento: indivíduos que passaram pelas duas situações durante a infância (episódios de fome e doenças infecciosas) (2) Grupo de controle: indivíduos que passaram por episódios de fome.

Em uma segunda estratégia, comparou-se, na Tabela 5, indivíduos que tiveram episódios de fome e doenças infecciosas na infância em relação ao grupo de indivíduos que tiveram apenas doenças infecciosas na infância. Pelos resultados é possível observar diferenças estatisticamente significativas e positivas para as doenças como osteoporose (3,6 p.p. a 4,3 p.p.), problemas de coluna (3,6 a 4,1 p.p.) e também asma (1,6 a 1,8 p.p.), reforçando o fato de que para o grupo que passou pelas duas situações o efeito acaba permanecendo quando comparado ao grupo de indivíduos que vivenciou doenças infecciosas na infância, reforçando o fato de que os efeitos da sinergia geradas pelas duas situações ficam evidentes para o aumento da probabilidade de osteoporose, problemas de coluna e de asma, mesmo quando comparado com um dos grupos que também passou por uma das adversidades.

Tabela 5 - Estimação do efeito para grupos de tratamento que tiveram episódios de fome e também de doenças infecciosas na infância em relação ao grupo com doenças infecciosas

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=7108	ATT	0,010	0,019	0,011	0,017
	Erro padrão	0,019	0,011	0,011	0,012
Hipertensão arterial N=7133	ATT	0,017	0,013	0,008	0,011
	Erro padrão	0,023	0,016	0,013	0,013
Reumatismo/Artrite N=7093	ATT	0,019	0,014	0,015	0,016
	Erro padrão	0,018	0,014	0,011	0,011
Osteoporose N= 7080	ATT	0,043***	0,037***	0,036***	0,037***
	Erro padrão	0,016	0,011	0,010	0,012
Problemas de coluna N=7113	ATT	0,041*	0,038***	0,039***	0,036***
	Erro padrão	0,023	0,015	0,014	0,013
Asma N= 7136	ATT	0,018*	0,016**	0,017***	0,017***
	Erro padrão	0,010	0,007	0,007	0,007

Fonte: Elaboração própria. **Notas:** *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$. Os gráficos de suporte comum encontram-se na figura 1A do Apêndice. Os Limites de Rosenbaum foram suprimidos por falta de espaços físicos. (1) Grupo de tratamento: indivíduos que passaram pelas duas situações durante a infância (episódios de fome e doenças infecciosas); (2) Grupo de controle: indivíduos que tiveram doenças infecciosas durante a infância.

Assim, diante das análises realizadas, embora com toda a robustez dado pelas diferentes combinações de grupos e, também, pelas análises dos limites de Rosenbaum, torna-se importante reconhecer que o estudo contém algumas limitações. Primeiramente, o conjunto de dados de corte transversal da amostra atual do ELSI-Brasil impossibilita algumas explorações mais detalhadas e de longo prazo. Porém, destaca-se que essa base foi desenhada para constituir um conjunto de dados longitudinais que acompanha os indivíduos por um longo período de tempo. No entanto, essas informações ainda não estão disponíveis, dado que a pesquisa realizou apenas a coleta da linha de base até o momento. Segundo, são utilizadas informações de relatos retrospectivos das condições socioeconômicas, nutricionais e de saúde na infância, o que pode ocasionar na existência de viés de resposta devido à dificuldade dos entrevistados em recordar com precisão sobre tais informações do passado. A validação dos informes retrospectivos é ainda difícil de ser feita, dada a falta de ferramentas de verificação das respostas, no entanto, alguns estudos⁶ que analisaram bases de dados com informações muito semelhantes às usadas neste estudo sugerem a legitimidade das informações retrospectivas. Isto é, os indivíduos, em média, são aptos em recordar corretamente de experiências precoces de vida. Desta forma, acredita-se que os resultados encontrados são potencialmente robustos ao viés de memória das *coortes* entrevistadas e servem de norte para a conexão da infância e da vida adulta de brasileiros em idades mais avançadas, revelando ainda mais a necessidade de programas e ações que combatam a fome e a erradicação de doenças infecciosas no Brasil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo investigar a ligação de eventos adversos na infância com a probabilidade de diagnóstico médico de doenças crônicas da população com 50 ou mais anos de idade no Brasil. Para tal, empregou-se a estratégia empírica com o uso do método *Propensity Score Matching* (PSM) para a construção dos grupos de comparação, que permitiu estimar o efeito de adversidades nutricionais e de saúde na infância sobre a prevalência de doenças crônicas para brasileiros com 50 ou mais anos de idade, dada as informações dispostas pelo ELSI-Brasil que é uma amostra nacionalmente representativa de brasileiros adultos com 50 ou mais anos de idade, disponibilizada pela FIOCRUZ.

Os resultados encontrados revelam que condições adversas de saúde na infância têm uma relação duradoura e significativa com a prevalência de doenças crônicas na vida adulta como hipertensão arterial, diabetes, artrite/reumatismo, osteoporose, problemas crônicos de colunas e asma. Condições essas que podem ser amenizadas com o apoio de políticas públicas de segurança alimentar e nutricional e intensificação de investimento em assistência à saúde desde o período gestacional, assim como do investimento em infraestrutura, em especial no saneamento básico, já que a falta desse serviço expõe ainda

⁶ Krall *et al.* (2001), Hass (2007), Smith (2009) e Havari; Mazzonna (2015).

uma parcela significativa da população brasileira, em particular as crianças, ao convívio com vetores causadores de doenças infecciosas.

Essas evidências abrem caminhos para discussões importantes sobre a conexão dos primeiros anos de vida com os desfechos de saúde no longo prazo, algo até então pouco evidenciando em países em desenvolvimento, principalmente numa abordagem econômica. Assim, os resultados encontrados neste estudo, para o caso brasileiro, não se esgotam, mas sim poderão servir de base para outros estudos e com isso fortalecer cada vez mais o direcionamento e formulação de políticas públicas de saúde baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

ALMOND, Douglas; CURRIE, Janet; DUQUE, Valentina. Childhood circumstances and adult outcomes: Act II. *Journal of Economic Literature*, v. 56, n. 4, p. 1360-1446, 2018.

ALVES, Luciana Correia *et al.* A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 23, p. 1924-1930, 2007.

BACCARO, Luiz Francisco *et al.* The epidemiology and management of postmenopausal osteoporosis: a viewpoint from Brazil. *Clinical Interventions in Aging*, v. 10, p. 583, 2015.

BARKER, David JP. Fetal origins of coronary heart disease. *British Medical Journal*, v. 311, n. 6998, p. 171-174, 1995.

BARKER, David JP. Maternal nutrition, fetal nutrition, and disease in later life. *Nutrition*, v. 13, n. 9, p. 807-813, 1997.

BECKER, S. O., and ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores, *The Stata Journal*, Vol. 2 No. 4, pp. 358-377, 2002.

BECKETT, Megan *et al.* The quality of retrospective data: An examination of long-term recall in a developing country. *Journal of Human Resources*, p. 593-625, 2001.

BEN-SHLOMO, Yoav; KUH, Diana. *A life course approach to chronic disease epidemiology*. Oxford University Press, 2004.

BEN-SHLOMO, Yoav; COOPER, Rachel; KUH, Diana. The last two decades of life course epidemiology, and its relevance for research on ageing. *International Journal of Epidemiology*, v. 45, n. 4, p. 973-988, 2016.

BLACKWELL, Debra L.; HAYWARD, Mark D.; CRIMMINS, Eileen M. Does childhood health affect chronic morbidity in later life? *Social Science & Medicine*, v. 52, n. 8, p. 1269-1284, 2001.

BLOOM, D. E. *et al.* *The global economic burden of noncommunicable diseases*. Geneva: World Economic Forum; 2011.

BOING, Antonio Fernando *et al.* Associação entre depressão e doenças crônicas: um estudo populacional. *Revista de Saúde Pública*, v. 46, p. 617-623, 2012.

CAMPBELL, Frances *et al.* Early childhood investments substantially boost adult health. *Science*, v. 343, n. 6178, p. 1478-1485, 2014.

CARRETS, F. D. Ensaio sobre economia da saúde: teoria, evidências e implicações para o longo prazo. Tese de Doutorado (2021). UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Economia-PPGE. Área economia aplicada. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/68/browse?type=author&value=Carrets%2C+Fernanda+Dachi>

CASE, Anne; LUBOTSKY, Darren; PAXSON, Christina. Economic status and health in childhood: The origins of the gradient. *American Economic Review*, v. 92, n. 5, p. 1308-1334, 2002.

CEMBRANEL, Francieli *et al.* Relationship between dietary consumption of vitamins and minerals, body

- mass index, and waist circumference: a population-based study of adults in southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n. 12, 2017.
- CRUZ, Maurício Feijó da *et al.* Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre idosos da zona urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, 2017.
- CURRIE, Janet. Healthy, wealthy, and wise: Socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development. *Journal of Economic Literature*, v. 47, n. 1, p. 87-122, 2009.
- CURRIE, Janet; ALMOND, Douglas. *Human capital development before age five*. In: *Handbook of Labor Economics*. Elsevier, 2011. p. 1315-1486.
- CURRIE, Janet *et al.* What do we know about short-and long-term effects of early-life exposure to pollution? *Annu. Rev. Resour. Econ.*, v. 6, n. 1, p. 217-247, 2014.
- CURRIE, Janet. Child health as human capital. *Health Economics*, v. 29, n. 4, p. 452-463, 2020.
- DOUWES, J. *et al.* Lifelong farm exposure may strongly reduce the risk of asthma in adults. *Allergy*, v. 62, n. 10, p. 1158-1165, 2007.
- FRANCISCO, Priscila Maria Stolses Bergamo *et al.* Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, p. 3829-3840, 2018.
- GREENE, W. H. *Econometric Analysis, Global Edition*. Pearson Education Canada, 2017.
- GROSSMAN, Michael. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political economy*, v. 80, n. 2, p. 223-255, 1972.
- HAAS, Steven A. Health selection and the process of social stratification: The effect of childhood health on socioeconomic attainment. *Journal of Health and Social Behavior*, v. 47, n. 4, p. 339-354, 2006.
- HAAS, Steven A. The long-term effects of poor childhood health: An assessment and application of retrospective reports. *Demography*, v. 44, n. 1, p. 113-135, 2007.
- HAVARI, Enkelejda; MAZZONNA, Fabrizio. Can we trust older people's statements on their childhood circumstances? Evidence from SHARELIFE. *European Journal of Population*, v. 31, n. 3, p. 233-257, 2015.
- HAYWARD, Mark D.; GORMAN, Bridget K. The long arm of childhood: The influence of early-life social conditions on men's mortality. *Demography*, v. 41, n. 1, p. 87-107, 2004.
- KASSOUF, Ana Lúcia; MCKEE, Martin; MOSSIALOS, Elias. Early entrance to the job market and its effect on adult health: evidence from Brazil. *Health Policy and Planning*, v. 16, n. 1, p. 21-28, 2001.
- KASSOUF, Ana Lúcia. Evolução do trabalho infantil no Brasil. *Sinais Sociais*, v. 9, n. 27, p. 9-45, 2015.
- KRALL, Elizabeth A. *et al.* Recall of childhood illnesses. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 41, n. 11, p. 1059-1064, 1988.
- KESTERNICH, Iris *et al.* Individual behaviour as a pathway between early-life shocks and adult health: evidence from hunger episodes in post-war Germany. *The Economic Journal*, v. 125, n. 588, p. F372-F393, 2015.
- KUH, Diana *et al.* Life course epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health*, v. 57, n. 10, p. 778, 2003.
- LI, Yaxi *et al.* Early Life Environments and Frailty in Old Age among Chinese Older Adults. IZA – Institute of Labor Economics, IZA DP No. 12764, 2019.
- LIMA-COSTA, M. Fernanda *et al.* The Brazilian longitudinal study of aging (ELSI-Brazil): objectives and design. *American Journal of Epidemiology*, v. 187, n. 7, p. 1345-1353, 2018.
- MACINKO, James; LIMA COSTA, Maria F. Access to, use of and satisfaction with health services among

- adults enrolled in Brazil's Family Health Strategy: evidence from the 2008 National Household Survey. *Tropical Medicine & International Health*, v. 17, n. 1, p. 36-42, 2012.
- MCENIRY, Mary. *Aging Populations and the Determinants of Older Adult Health*. In: *Early Life Conditions and Rapid Demographic Changes in the Developing World*. Springer, Dordrecht, 2014. p. 1-46.
- MCENIRY, Mary; MCDERMOTT, Jacob. Early-life conditions, rapid demographic changes, and older adult health in the developing world. *Biodemography and Social Biology*, v. 61, n. 2, p. 147-166, 2015.
- MCENIRY, Mary *et al.* Early life displacement due to armed conflict and violence, early nutrition, and older adult hypertension, diabetes, and obesity in the middle-income country of Colombia. *Journal of Aging and Health*, v. 31, n. 8, p. 1479-1502, 2019.
- MONTEVERDE, Malena; NORONHA, Kenya; PALLONI, Alberto. Effect of early conditions on disability among the elderly in Latin America and the Caribbean. *Population Studies*, v. 63, n. 1, p. 21-35, 2009.
- NILSON, Eduardo Augusto Fernandes *et al.* Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 44, p. e32, 2020.
- NISHIJIMA, Marislei; SOUZA, André Portela Fernandes de; SARTI, Flávia Mori. Trends in child labor and the impact on health in adulthood in Brazil from 1998 to 2008. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 31, p. 1071-1083, 2015.
- PALLONI, Alberto; SOUZA, Laécia. The fragility of the future and the tug of the past: Longevity in Latin America and the Caribbean. *Demographic Research*, v. 29, p. 543, 2013.
- PEELE, Morgan E. Childhood Conditions Predict Chronic Diseases and Functional Limitations Among Older Adults: The Case of Indonesia. *Journal of Aging and Health*, v. 31, n. 10, p. 1892-1916, 2019.
- POSSO, Alberto. The health consequences of hazardous and nonhazardous child labor. *Review of Development Economics*, v. 23, n. 2, p. 619-639, 2019.
- PRADO, Maria Aparecida Medeiros Barros do; FRANCISCO, Priscila Maria Stolses Bergamo; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo. Diabetes em idosos: uso de medicamentos e risco de interação medicamentosa. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, p. 3447-3458, 2016.
- RADOMINSKI, Sebastião César *et al.* Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 57, p. s452-s466, 2017.
- ROMERO, Dalia Elena *et al.* Prevalência, fatores associados e limitações relacionados ao problema crônico de coluna entre adultos e idosos no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, 2018.
- ROSENBAUM, P. R., and RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects, *Biometrika*, Vol. 70 No. 1, pp. 41-55, 1983.
- ROSENBAUM, P. R. *Observational studies*, In *Observational studies*, pp. 1-17, Springer, New York, 2002.
- ROSSI, Alessandra; MOREIRA, Emília Addison Machado; RAUEN, Michelle Soares. Determinants of eating behavior: a review focusing on the family. *Revista de Nutrição*, v. 21, n. 6, p. 739-748, 2008.
- SCAGLIONI, Silvia *et al.* Factors influencing children's eating behaviours. *Nutrients*, v. 10, n. 6, p. 706, 2018.
- SCHMIDT, Maria Inês *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet*, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.
- SIQUEIRA, Alessandra de Sá Earp; SIQUEIRA-FILHO, Aristarco Gonçalves de; LAND, Marcelo Gerardin Poirot. Análise do impacto econômico das doenças cardiovasculares nos últimos cinco anos no Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 109, n. 1, p. 39-46, 2017.
- SILVEIRA, Erika Aparecida; VIEIRA, Liana Lima; de SOUZA, Jacqueline Danesio. High prevalence of

- abdominal obesity among the elderly and its association with diabetes, hypertension, and respiratory diseases. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 3, 2018.
- SMITH, James P. The impact of childhood health on adult labor market outcomes. *The Review of Economics and Statistics*, v. 91, n. 3, p. 478-489, 2009.
- SCHULZE, Anja *et al.* Characterisation of asthma among adults with and without childhood farm contact. *European Respiratory Journal*, v. 29, n. 6, p. 1169-1173, 2007.
- TRAVASSOS, Cláudia *et al.* Utilization of health care services in Brazil: gender, family characteristics, and social status. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 11, n. 5-6, p. 365-373, 2002.
- VILLA, Julia Khéde Dourado *et al.* Dietary patterns of children and socioeconomical, behavioral and maternal determinants. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 33, p. 302-309, 2015.
- ZHANG, Xuelian. *Long-term health and socioeconomic consequences of child labor: Evidence from Brazil*. Working Paper, 2012.
- WADSWORTH, M. E. J. Health inequalities in the life course perspective. *Social Science & Medicine*, v. 44, n. 6, p. 859-869, 1997.
- WAHRENDORF, Morten; DEMAKAKOS, Panayotes. *Childhood Determinants of Occupational Health at Older Ages*. *Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health: From Macro-level to Micro-level Evidence*, p. 1-18, 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Noncommunicable diseases country profiles 2018*. Geneva: WHO; 2018. 223 p. Disponível em: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-profiles-2018/en/>
- YI, Zeng; GU, Danan; LAND, Kenneth C. The association of childhood socioeconomic conditions with healthy longevity at the oldest-old ages in China. *Demography*, v. 44, n. 3, p. 497-518, 2007.
- ZATTAR, Luciana Carmen *et al.* Prevalence and factors associated with high blood pressure, awareness, and treatment among elderly in Southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 29, n. 3, p. 507-521, 2013.

APÊNDICE

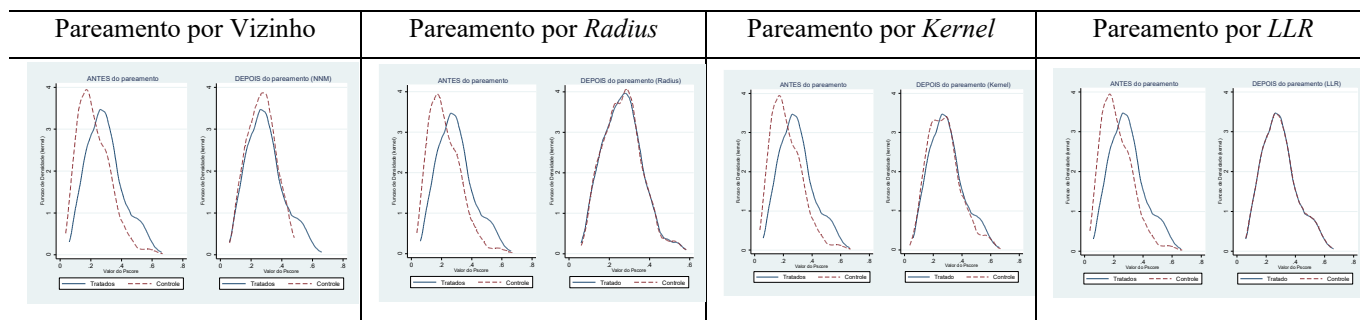
Tabela 1A - Estatística descritiva da amostra de brasileiros com 50 ou mais anos de idade participantes do ELSI-Brasil

Variáveis	Total			Mulheres			Homens		
	N	Média	Desvio Padrão	N	Média	Desvio Padrão	N	Média	Desvio Padrão
<i>Diagnóstico médico de doenças crônicas</i>									
Diabetes	9361	0,162	(0,369)	5287	0,174	(0,379)	4074	0,147	(0,354)
Hipertensão arterial	9389	0,533	(0,498)	5303	0,575	(0,494)	4086	0,478	(0,499)
Artrite ou Reumatismo	9341	0,217	(0,412)	5275	0,289	(0,453)	4066	0,123	(0,329)
Osteoporose	9325	0,167	(0,373)	5260	0,249	(0,432)	4065	0,061	(0,239)
Problemas crônicos de coluna	9371	0,411	(0,492)	5290	0,462	(0,498)	4081	0,344	(0,475)
Asma	9398	0,050	(0,218)	5306	0,062	(0,242)	4092	0,034	(0,182)
<i>Características demográficas</i>									
Homem	9412	0,435	(0,495)						
Idade	9412	63,55	(10,14)	5314	64,24	(10,24)	4098	62,67	(9,959)
Branco	9412	0,395	(0,489)	5119	0,398	(0,489)	3951	0,392	(0,488)
Casado	9412	0,578	(0,493)	5314	0,458	(0,498)	4098	0,733	(0,442)
Zona urbana	9412	0,843	(0,363)	5314	0,849	(0,357)	4098	0,834	(0,371)
<i>Região:</i>									
Norte	9412	0,078	(0,269)	5314	0,070	(0,255)	4098	0,090	(0,286)
Nordeste	9412	0,270	(0,444)	5314	0,268	(0,443)	4098	0,273	(0,445)
Sudeste	9412	0,416	(0,493)	5314	0,425	(0,494)	4098	0,405	(0,490)
Sul	9412	0,135	(0,342)	5314	0,139	(0,346)	4098	0,130	(0,336)
Centro-oeste	9412	0,097	(0,296)	5314	0,095	(0,294)	4098	0,100	(0,300)
<i>Características da infância</i>									
Boa condição de saúde	9382	0,782	(0,412)	5294	0,779	(0,414)	4088	0,784	(0,411)
Episódio de fome	9323	0,265	(0,441)	5268	0,259	(0,438)	4055	0,273	(0,446)
Doença infecciosa	9073	0,860	(0,346)	5137	0,874	(0,331)	3936	0,843	(0,363)
Morou na zona rural	9399	0,626	(0,483)	5305	0,606	(0,488)	4094	0,651	(0,476)
Mãe com escolaridade	9412	0,472	(0,499)	5314	0,461	(0,498)	4098	0,486	(0,499)
Pai com escolaridade	9412	0,578	(0,493)	5314	0,581	(0,493)	4098	0,575	(0,494)
<i>Características socioeconômicas da vida adulta</i>									
<i>Escolaridade:</i>									
Nunca estudou	9412	0,162	(0,368)	5314	0,170	(0,376)	4098	0,152	(0,359)
Básico	9412	0,586	(0,492)	5314	0,579	(0,493)	4098	0,594	(0,491)
Médio	9412	0,169	(0,375)	5314	0,164	(0,370)	4098	0,177	(0,382)
Superior ou mais	9412	0,081	(0,273)	5314	0,085	(0,280)	4098	0,075	(0,264)
Casa própria	9412	0,787	(0,409)	5314	0,786	(0,409)	4098	0,788	(0,408)
<i>Cobertura de saúde:</i>									
Nenhuma	8990	0,172	(0,378)	5089	0,165	(0,371)	3901	0,182	(0,385)
ESF	8990	0,581	(0,493)	5089	0,570	(0,495)	3901	0,595	(0,490)
Plano privado	8990	0,245	(0,430)	5089	0,263	(0,440)	3901	0,222	(0,415)
<i>Saúde e comportamento adulto</i>									
Boa condição de saúde	9390	0,422	(0,494)	5298	0,431	(0,495)	4092	0,411	(0,492)
Bebida alcoólica	9405	0,265	(0,441)	5312	0,173	(0,378)	4093	0,384	(0,486)
<i>Tabagismo:</i>									
Nunca fumou	9409	0,452	(0,497)	5312	0,552	(0,497)	4097	0,323	(0,467)
Parou de fumar	9409	0,376	(0,484)	5312	0,304	(0,460)	4097	0,470	(0,499)
Fumante	9409	0,170	(0,376)	5312	0,143	(0,350)	4097	0,205	(0,404)
<i>IMC:</i>									
Peso normal	9412	0,337	(0,472)	5314	0,310	(0,462)	4098	0,371	(0,483)
Sobrepeso	9412	0,378	(0,485)	5314	0,355	(0,478)	4098	0,407	(0,491)
Obeso	9412	0,284	(0,451)	5314	0,333	(0,471)	4098	0,221	(0,415)

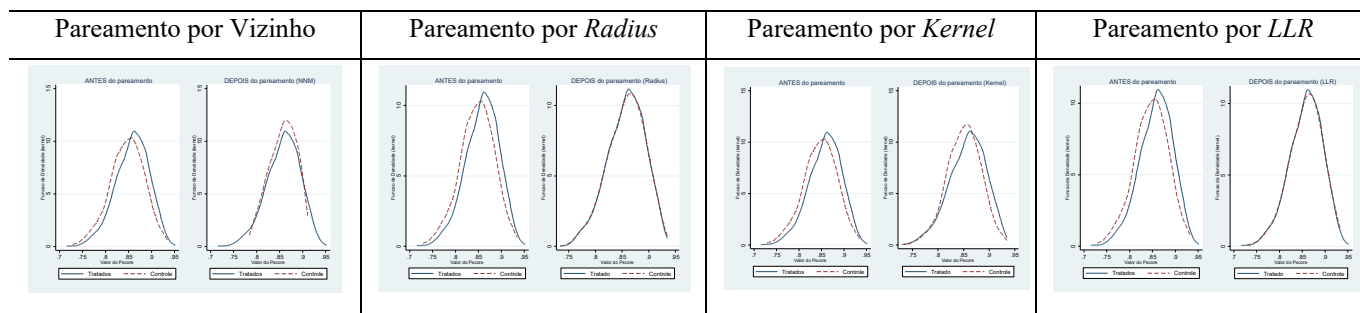
Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil. **Nota:** Desvio-padrão entre parênteses.

Figura 1A - Análise de suporte comum: distribuição do escore de propensão antes e após pareamento

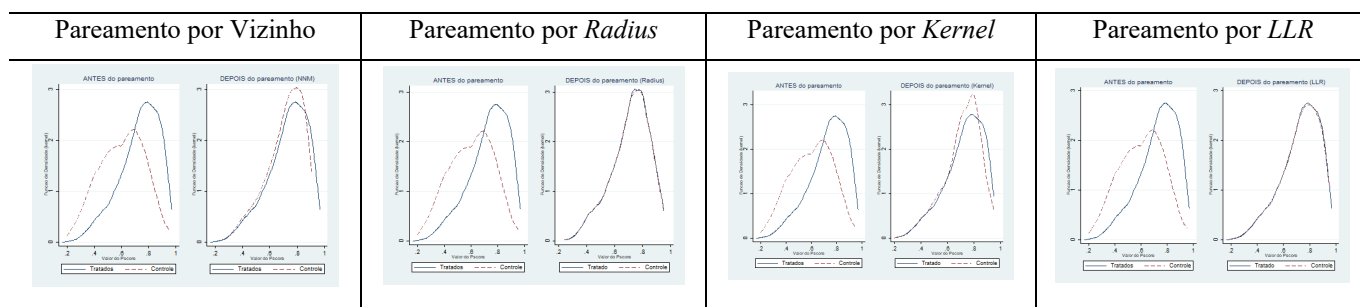
Episódios de fome *versus* nenhuma situação



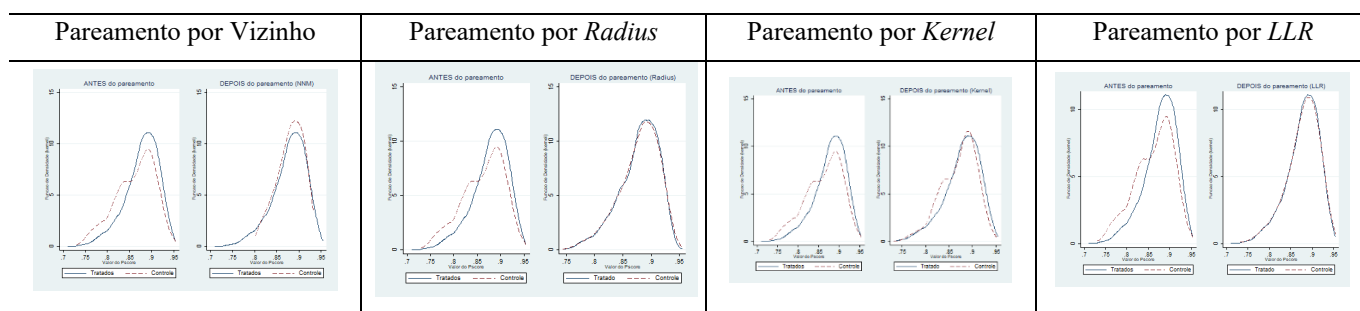
Doenças infecciosas *versus* nenhuma situação



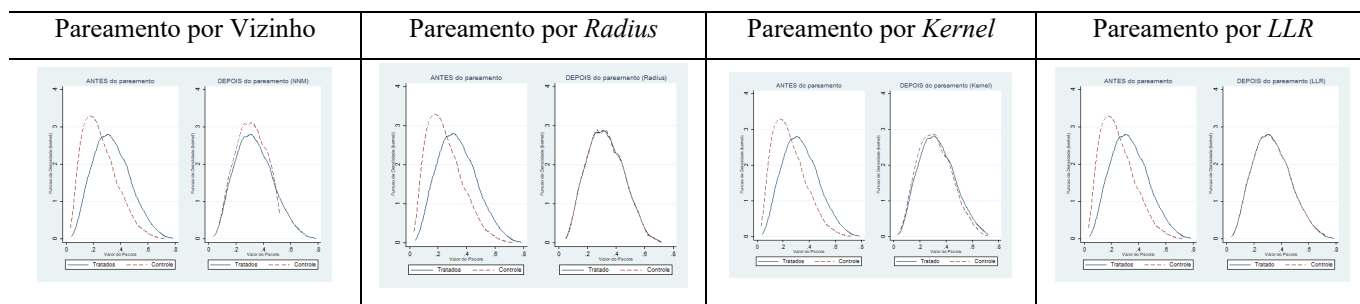
Episódios de fome e doenças infecciosas *versus* nenhuma situação



Episódios de fome e doenças infecciosas *versus* episódios de fome



Episódios de fome e doenças infecciosas *versus* doenças infecciosas



Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 2A - Análise de sensibilidade dos Limites de Rosenbaum para impacto da fome na infância por algoritmo de pareamento.

$e^r = \Gamma$	<i>Vizinho</i>		<i>Radius</i>		<i>Kernel</i>		<i>LLR</i>	
	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)
<i>Diabetes</i>								
1,0	0,2269	0,2269	0,2107	0,2107	0,1922	0,1922	0,1889	0,1889
1,2	0,4698	0,0766	0,5204	0,0480	0,5311	0,0341	0,4224	0,0577
1,4	0,4129	0,0223	0,2860	0,0082	0,2443	0,0041	0,4539	0,0151
1,6	0,2385	0,0059	0,1158	0,0011	0,0818	0,0003	0,2692	0,0036
1,8	0,1259	0,0015	0,0396	0,0001	0,0220	0,0000	0,1452	0,0008
2,0	0,0621	0,0003	0,0119	0,0000	0,0050	0,0000	0,0729	0,0001
2,2	0,0291	0,0000	0,0032	0,0000	0,0010	0,0000	0,0346	0,0000
2,4	0,0131	0,0000	0,0008	0,0000	0,0001	0,0000	0,0157	0,0000
2,6	0,0057	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0069	0,0000
2,8	0,0024	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0030	0,0000
3,0	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000
<i>Hipertensão arterial</i>								
1,0	0,3371	0,3371	0,3776	0,3776	0,2099	0,2099	0,3887	0,3887
1,2	0,3704	0,0859	0,2341	0,0663	0,3563	0,0168	0,3028	0,1023
1,4	0,1293	0,0150	0,0415	0,0059	0,0694	0,0005	0,0885	0,0177
1,6	0,0341	0,0020	0,0045	0,0003	0,0072	0,0000	0,0190	0,0023
1,8	0,0074	0,0002	0,0003	0,0000	0,0004	0,0000	0,0033	0,0002
2,0	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000
2,2	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Reumatismo/Artrite</i>								
1,0	0,0292	0,029218	0,0194	0,0194	0,0171	0,0171	0,0399	0,0399
1,2	0,1228	0,004187	0,1358	0,0011	0,1480	0,0006	0,1618	0,0057
1,4	0,2928	0,000532	0,3871	0,0000	0,4436	0,0000	0,3657	0,0007
1,6	0,4948	0,0000	0,4101	0,0000	0,3188	0,0000	0,5109	0,0000
1,8	0,4199	0,0000	0,1978	0,0000	0,1222	0,0000	0,3225	0,0000
2,0	0,2679	0,0000	0,0796	0,0000	0,0371	0,0000	0,1845	0,0000
2,2	0,1593	0,0000	0,0278	0,0000	0,0094	0,0000	0,0976	0,0000
2,4	0,0895	0,0000	0,0087	0,0000	0,0020	0,0000	0,0485	0,0000
2,6	0,0480	0,0000	0,0025	0,0000	0,0004	0,0000	0,0229	0,0000
2,8	0,0248	0,0000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0104	0,0000
3,0	0,0125	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0046	0,0000
<i>Osteoporose</i>								
1,0	0,0283	0,0283	0,0190	0,0190	0,0107	0,0107	0,0594	0,0594
1,2	0,1069	0,0049	0,1141	0,0015	0,0912	0,0005	0,1930	0,0118
1,4	0,2463	0,0007	0,3176	0,0001	0,3004	0,0000	0,3884	0,0020
1,6	0,4183	0,0001	0,5215	0,0000	0,5054	0,0000	0,5182	0,0003
1,8	0,5255	0,0000	0,3069	0,0000	0,2721	0,0000	0,3462	0,0000
2,0	0,3780	0,0000	0,1574	0,0000	0,1220	0,0000	0,2144	0,0000
2,2	0,2579	0,0000	0,0722	0,0000	0,0478	0,0000	0,1250	0,0000
2,4	0,1684	0,0000	0,0303	0,0000	0,0166	0,0000	0,0695	0,0000
2,6	0,1061	0,0000	0,0118	0,0000	0,0052	0,0000	0,0371	0,0000
2,8	0,0649	0,0000	0,0044	0,0000	0,0015	0,0000	0,0192	0,0000
3,0	0,0388	0,0000	0,0015	0,0000	0,0004	0,0000	0,0097	0,0000
<i>Problemas de coluna</i>								
1,0	0,0690	0,0690	0,0530	0,0530	0,0227	0,0227	0,0661	0,0661
1,2	0,2821	0,0082	0,3290	0,0025	0,2394	0,0004	0,2877	0,0069
1,4	0,5044	0,0007	0,3468	0,0000	0,4046	0,0000	0,4816	0,0005
1,6	0,2572	0,0000	0,1049	0,0000	0,1176	0,0000	0,2303	0,0000
1,8	0,1079	0,0000	0,0220	0,0000	0,0215	0,0000	0,0887	0,0000
2,0	0,0389	0,0000	0,0035	0,0000	0,0027	0,0000	0,0289	0,0000
2,2	0,0125	0,0000	0,0004	0,0000	0,0002	0,0000	0,0083	0,0000
2,4	0,0037	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000
2,6	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000

$e^r = \Gamma$	Vizinho		Radius		Kernel		LLR	
	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)
2,8	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Asma</i>								
1,0	0,4496	0,4496	0,0317	0,0317	0,0056	0,0056	0,4033	0,4033
1,2	0,5311	0,2803	0,0946	0,0078	0,0289	0,0007	0,5466	0,2284
1,4	0,3818	0,1661	0,1950	0,0018	0,0858	0,0000	0,3828	0,1210
1,6	0,2643	0,0952	0,3187	0,0004	0,1803	0,0000	0,2549	0,0614
1,8	0,1781	0,0534	0,4483	0,0000	0,3023	0,0000	0,1637	0,0302
2,0	0,1176	0,0295	0,5673	0,0000	0,4346	0,0000	0,1023	0,0146
2,2	0,0766	0,0161	0,4571	0,0000	0,5567	0,0000	0,0627	0,0069
2,4	0,0494	0,0087	0,3590	0,0000	0,4399	0,0000	0,0378	0,0033
2,6	0,0315	0,0047	0,2760	0,0000	0,3367	0,0000	0,0225	0,0015
2,8	0,0200	0,0025	0,2085	0,0000	0,2507	0,0000	0,0133	0,0007
3,0	0,0126	0,0013	0,1551	0,0000	0,1823	0,0000	0,0078	0,0003

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil. **Notas:** Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. p-crítico (p^+) = nível de significância para a suposição de superestimação do efeito do tratamento. p-crítico (p^-) = nível de significância para a suposição de subestimação do efeito do tratamento.

Tabela 3A - Análise de sensibilidade dos Limites de Rosenbaum para impacto de doenças infecciosas na infância por algoritmo de pareamento

$e^r = \Gamma$	Vizinho		Radius		Kernel		LLR	
	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)
<i>Diabetes</i>								
1,0	0,0977	0,0977	0,0528	0,0528	0,0498	0,0498	0,1193	0,1193
1,2	0,4206	0,0017	0,4989	0,0003	0,5097	0,0003	0,3433	0,0020
1,4	0,0597	0,0000	0,0724	0,0000	0,0760	0,0000	0,0335	0,0000
1,6	0,0030	0,0000	0,0032	0,0000	0,0034	0,0000	0,0010	0,0000
1,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Hipertensão arterial</i>								
1,0	0,2271	0,2271	0,1478	0,1478	0,1511	0,1511	0,2389	0,2389
1,2	0,0712	0,0011	0,0867	0,0002	0,0840	0,0002	0,0524	0,0009
1,4	0,0003	0,0000	0,0002	0,0000	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000
1,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Reumatismo/Artrite</i>								
1,0	0,0014	0,0014	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003
1,2	0,1090	0,0000	0,0405	0,0000	0,0396	0,0000	0,0635	0,0000
1,4	0,4452	0,0000	0,4394	0,0000	0,4359	0,0000	0,5083	0,0000
1,6	0,0790	0,0000	0,1301	0,0000	0,1318	0,0000	0,1043	0,0000
1,8	0,0055	0,0000	0,0096	0,0000	0,0097	0,0000	0,0073	0,0000
2,0	0,0001	0,0000	0,0002	0,0000	0,0003	0,0000	0,0002	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Osteoporose</i>								
1,0	0,0255	0,0255	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0025	0,0025

$e^r = \Gamma$	<i>Vizinho</i>		<i>Radius</i>		<i>Kernel</i>		<i>LLR</i>	
	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)
1,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Reumatismo/Artrite</i>								
1,0	0,0007	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0005
1,2	0,0470	0,0000	0,0185	0,0000	0,0027	0,0000	0,0401	0,0001
1,4	0,3358	0,0000	0,2509	0,0000	0,0960	0,0000	0,3211	0,0000
1,6	0,2971	0,0000	0,3296	0,0000	0,4858	0,0000	0,3001	0,0000
1,8	0,0687	0,0000	0,0644	0,0000	0,1644	0,0000	0,0665	0,0000
2,0	0,0096	0,0000	0,0064	0,0000	0,0239	0,0000	0,0086	0,0000
2,2	0,0009	0,0000	0,0003	0,0000	0,0019	0,0000	0,0007	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Osteoporose</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0030	0,0000	0,0034	0,0000	0,0001	0,0000	0,0017	0,0000
1,4	0,0498	0,0000	0,0734	0,0000	0,0122	0,0000	0,0357	0,0000
1,6	0,2403	0,0000	0,3546	0,0000	0,1298	0,0000	0,2018	0,0000
1,8	0,5081	0,0000	0,3258	0,0000	0,4443	0,0000	0,5063	0,0000
2,0	0,2369	0,0000	0,0968	0,0000	0,2673	0,0000	0,2627	0,0000
2,2	0,0831	0,0000	0,0192	0,0000	0,0781	0,0000	0,0932	0,0000
2,4	0,0229	0,0000	0,0027	0,0000	0,0158	0,0000	0,0255	0,0000
2,6	0,0052	0,0000	0,0003	0,0000	0,0023	0,0000	0,0056	0,0000
2,8	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0010	0,0000
3,0	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Problemas de coluna</i>								
1,0	0,0021	0,0021	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0017	0,0017
1,2	0,1513	0,0000	0,0218	0,0000	0,0023	0,0000	0,1502	0,0000
1,4	0,3410	0,0000	0,3888	0,0000	0,1576	0,0000	0,3237	0,0000
1,6	0,0405	0,0000	0,1291	0,0000	0,3113	0,0000	0,0332	0,0000
1,8	0,0017	0,0000	0,0070	0,0000	0,0296	0,0000	0,0011	0,0000
2,0	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Asma</i>								
1,0	0,0008	0,0008	0,0024	0,0024	0,0004	0,0004	0,0011	0,0011
1,2	0,0081	0,0006	0,0251	0,0001	0,0075	0,0000	0,0113	0,0008
1,4	0,0366	0,0000	0,1067	0,0000	0,0479	0,0000	0,0506	0,0000
1,6	0,1020	0,0000	0,2636	0,0000	0,1562	0,0000	0,1376	0,0000
1,8	0,2076	0,0000	0,4623	0,0000	0,3314	0,0000	0,2701	0,0000
2,0	0,3410	0,0000	0,4357	0,0000	0,5304	0,0000	0,4263	0,0000
2,2	0,4824	0,0000	0,2772	0,0000	0,3716	0,0000	0,5207	0,0000
2,4	0,4913	0,0000	0,1625	0,0000	0,2278	0,0000	0,3850	0,0000
2,6	0,3739	0,0000	0,0889	0,0000	0,1287	0,0000	0,2710	0,0000
2,8	0,2745	0,0000	0,0459	0,0000	0,0679	0,0000	0,1829	0,0000
3,0	0,1953	0,0000	0,0226	0,0000	0,0338	0,0000	0,1191	0,0000

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil. **Notas:** Considerando o nível de significância:*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. p-crítico (p^+) = nível de significância para a suposição de superestimação do efeito do tratamento. p-crítico (p^-) = nível de significância para a suposição de subestimação do efeito do tratamento.