

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

FERNANDA DACHI CARRETS

**ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA SAÚDE:
TEORIA, EVIDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA O LONGO PRAZO**

PORTO ALEGRE

2021

FERNANDA DACHI CARRETS

**ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA SAÚDE:
TEORIA, EVIDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA O LONGO PRAZO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Economia, área de concentração: Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Giácomo Balbinotto Neto

Coorientador: Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira

PORTO ALEGRE

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Carrets, Fernanda Dachi
Ensaaios sobre economia da saúde : teoria,
evidências e implicações para o longo prazo / Fernanda
Dachi Carrets. -- 2021.
182 f.

Orientador: Giacomo Balbinotto Neto.

Coorientador: Gibran da Silva Teixeira.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,
BR-RS, 2021.

1. Economia da saúde. 2. Infância. 3. Ciclo de
vida. 4. Doenças crônicas. 5. ELSI-Brasil. I.
Balbinotto Neto, Giacomo, orient. II. Teixeira,
Gibran da Silva, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FERNANDA DACHI CARRETS

**ENSAIOS SOBRE ECONOMIA DA SAÚDE:
TEORIA, EVIDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA O LONGO PRAZO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Economia, área de concentração: Economia Aplicada.

Aprovada em: Porto Alegre, 16 de setembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Giacomo Balbinotto Neto – Orientador

UFRGS

Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira – Coorientador

FURG

Prof. Dra. Kenya Valéria Micaela de Souza

UFMG

Dra. Gisele Teixeira Braun

BID

Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França

PUC/RS

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a minha família que sempre me deu todo apoio e incentivo para que eu pudesse continuar minha trajetória acadêmica. Sem vocês não chegaria até aqui. Muito obrigada!

Aos amigos que sempre compartilharam comigo momentos de alegria e me motivaram nos momentos de insegurança. Contar com a amizade de vocês foi essencial para que eu finalizasse mais esta etapa da minha vida.

Ao Prof. Dr. Giacomo Balbinotto Neto e Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira por todas as sugestões e ajuda incansável ao longo da construção da tese. Não tenho palavras que possam expressar meu profundo agradecimento por toda atenção que recebi de vocês ao longo desses anos.

À banca de avaliação desta tese que é composta por três importantes pesquisadores: Dra. Gisele Teixeira Braun, Profa. Dra. Kenya Valéria Micaela de Souza e Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França. Fico muito grata em poder contar com a contribuição de vocês.

Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram e apoiaram durante o doutorado.

RESUMO

A presente tese busca contribuir com a literatura de economia da saúde ao apresentar três ensaios com ênfase em elementos relacionados às condições de saúde da população brasileira com 50 anos ou mais de idade. O primeiro ensaio busca sintetizar, através de uma revisão narrativa, o que a literatura consolidou sobre a relação entre as condições de vida na infância e a situação de saúde na vida adulta. Os estudos analisados indicam associações entre (1) restrições nutricionais, *in utero* e na infância, com condições crônicas de saúde e problemas de saúde mental e física, (2) condição de saúde frágil na infância e prevalência de doenças na fase adulta, redução da capacidade cognitiva e expectativa de vida, (3) baixo nível socioeconômico familiar e problemas de saúde física e de desempenho cognitivo, (4) ambiente familiar conturbado durante a infância e o desenvolvimento de distúrbios mentais além, também, de risco de mortalidade precoce e (5) choques adversos durante a infância e problemas de limitação física e de saúde mental. As evidências encontradas estabelecem o vínculo existente entre aspectos precoces e desfechos de saúde em idades mais avançadas, apesar de não esclarecer precisamente os mecanismos de propagação. O segundo ensaio tem como objetivo examinar empiricamente a relação entre aspectos da infância e saúde adulta no Brasil. Investiga-se a associação entre a condição socioeconômica familiar e de saúde na infância e o diagnóstico médico de doenças crônicas por meio de regressões logística e a inferência de causalidade das adversidades na infância sobre a saúde tardia através da metodologia de *Propensity Score Matching* (PSM) para brasileiros participantes do Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). Os resultados revelam a influência das condições de vida durante a infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros em idade adulta. Desta forma, reforça-se a importância de investimento precoce como uma alternativa que, além de amparar na infância, vise minimizar os problemas de saúde gerados no longo prazo decorrentes de adversidades vivenciadas nos primeiros anos de vida. No terceiro ensaio, analisa-se o impacto da Estratégia Saúde da Família (ESF) sobre indicadores de percepção dos serviços de saúde, na percepção de seus usuários, referentes ao acesso, uso, continuidade e satisfação com os cuidados de saúde dispendidos à população brasileira de 50 anos ou mais de idade participante do ELSI-Brasil. Como estratégia empírica foram utilizados modelos de *Propensity Score Matching* (PSM) e *Generalized Propensity Score* (GPS) com diferentes especificações de grupos de comparação e níveis de recebimento do tratamento. As evidências encontradas sinalizam o impacto positivo do cadastro na ESF

sobre os indicadores de percepção de serviços de saúde, o que pode ser traduzido como importante resultado para melhorias no sistema de Atenção Primária à Saúde, sobretudo, para população em idades mais avançadas Além disso, verificou-se que o programa tem efeito gradual que se intensifica com a maior regularidade de visitas domiciliares e demanda de um período de maturação de pelo menos um ano para que o efeito seja inferido.

Palavras-chave: Economia da saúde. Infância. Ciclo de vida. Doenças crônicas. ELSI-Brasil. Atenção primária à saúde.

ABSTRACT

This thesis contributes to the literature of health economics by presenting three essays with an emphasis on elements related to the health conditions of the Brazilian population aged 50 years or older. The first essay synthesizes, through a narrative review, the evidence in the literature about the relationship between early-life conditions and older adult health. The analyzed studies indicate associations between (1) nutritional restrictions, in uterus and childhood, with chronic health conditions and mental and physical health problems, (2) fragile health conditions in childhood and prevalence of diseases in adulthood, reduction of cognitive ability and life expectancy, (3) low family socioeconomic status and physical health and cognitive performance problems, (4) troubled family environment during childhood and the development of mental disorders, in addition to the risk of early mortality and (5) adverse shocks during childhood and physical limitations and mental health problems. The evidence found establishes the link between early-life conditions and older adult health, although it does not precisely clarify the propagation mechanisms. The second essay empirically examines the relationship between aspects of childhood and adult health in Brazil. The association between family socioeconomic status and childhood health and medical diagnosis of chronic diseases is investigated using logistic regressions and the causality inference of childhood adversities on adult health using the Propensity Score Matching (PSM) methodology for Brazilians participating in the Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). The results show the influence of early-life conditions on the prevalence of chronic diseases in adult Brazilians. Thus, the importance of early investment is reinforced as an alternative that, in addition to supporting childhood, aims to minimize health problems generated in the long-term resulting from adversities experienced in the first years of life. The third essay analyzes the impact of the Family Health Strategy (FHS) on health service performance indicators, in the perception of its users, regarding access, use, continuity and satisfaction with the health care provided to the Brazilian population aged 50 years or older participating in ELSI-Brazil. As an empirical strategy, Propensity Score Matching (PSM) and Generalized Propensity Score (GPS) models were used with different specifications of comparison groups and treatment receiving levels. The evidence found indicates the positive impact of the FHS on the performance indicators of health services, which can be translated as an important result for improvements in the Primary Health Care System, especially for the population at older ages. It was found that the program has a gradual effect that intensifies with the greater regularity of home visits and demands a maturation period of at least one year

for the effect to be inferred.

Keywords: Health economics. Childhood. Life cycle. Chronic diseases. ELSI-Brazil. Primary health care.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística descritiva da amostra de brasileiros com 50 ou mais anos de idade participantes do ELSI-Brasil	69
Tabela 2 - <i>Odds Ratio</i> do diagnóstico médico de diabetes com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.....	75
Tabela 3 - <i>Odds Ratio</i> do diagnóstico médico de hipertensão arterial com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.....	77
Tabela 4 - <i>Odds Ratio</i> do diagnóstico médico de artrite ou reumatismo com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.....	79
Tabela 5 - <i>Odds Ratio</i> do diagnóstico médico de osteoporose com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.....	81
Tabela 6 - <i>Odds Ratio</i> do diagnóstico médico de problemas crônicos de coluna com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.....	82
Tabela 7 - <i>Odds Ratio</i> do diagnóstico médico de asma com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.....	85
Tabela 8 - Estimação do efeito de passar fome na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou mais anos de idade, ELSI - Brasil.....	86
Tabela 9 - Estimação do efeito de doenças infecciosas na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou mais anos de idade, ELSI - Brasil.....	87
Tabela 10 - Estatística descritiva da amostra de brasileiros com 50 ou mais anos de idade participantes do ELSI-Brasil por tipo de cobertura de saúde.....	119
Tabela 11 - Estimação do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF <i>versus</i> NENHUM).....	122
Tabela 12 - Estimação do efeito dosagem da ESF nos indicadores de percepção dos serviços de saúde.....	127
Tabela 13 – Estimação de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF e PLANO <i>versus</i> NENHUM).....	129
Tabela 14 - Estimação de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF e PLANO <i>versus</i> PLANO).....	130
Tabela 15 - Estimação PLACEBO do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF, mas sem visita <i>versus</i> NENHUM).....	130

LISTA DE SIGLAS

ACS	Agente comunitário de saúde
CHARLS	<i>China Health and Retirement Longitudinal Study</i>
ELSA	Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto
ELSI-Brasil	Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros
eSF	Equipe Saúde da Família
ESF	Estratégia Saúde da Família
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz
GEIES	<i>Ghana Education Impact Evaluation Survey</i>
GPS	<i>Generalized Propensity Score</i>
HAALSI	<i>Health and Aging in Africa: Longitudinal Study of an INDEPTH Community</i>
HRS	<i>Health and Retirement Study</i>
IFLS	<i>Indonesian Family Life Survey</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
LLR	<i>Log-Linear Regression</i>
MHAS	<i>Mexican Health e Aging Study</i>
PNAB	Plano Nacional de Atenção Básica
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PNSPI	Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa
PREHCO	<i>Puerto Rican Elderly: Health Conditions Project</i>
PSID	<i>Panel Study of Income Dynamics</i>
PSM	<i>Propensity Score Matching</i>
PUMCH	<i>Peking Union Medical College Hospital</i>
SABE	Estudo de Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento
SHARE	<i>Survey of Health, Aging and Retirement in Europe</i>
SPAH	<i>São Paulo Ageing & Health Study</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TILDA	<i>Irish Longitudinal Study on Ageing</i>
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL DA TESE.....	12
2	INFÂNCIA E RESULTADOS NA VIDA ADULTA: TEORIA E EVIDÊNCIAS	16
2.1	INTRODUÇÃO	16
2.2	ARCABOUÇO TEÓRICO	18
2.3	ESTUDOS SELECIONADOS	22
2.3.1	Características dos estudos.....	22
2.3.2	Análise dos principais resultados	25
2.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
2.5	REFERÊNCIAS	51
3	EVIDÊNCIAS DO PAPEL DA INFÂNCIA NO ENVELHECIMENTO DOS BRASILEIROS.....	57
3.1	INTRODUÇÃO	57
3.2	SITUAÇÃO DA INFÂNCIA E O CENÁRIO DAS <i>COORTES</i> BRASILEIRAS.....	59
3.3	ESTRATÉGIA METODOLÓGICA.....	61
3.3.1	Base de dados.....	61
3.3.2	Modelo de regressão logística	71
3.3.3	Estratégia de inferência causal.....	72
3.4	RESULTADOS	74
3.4.1	Diagnóstico médico de diabetes	74
3.4.2	Diagnóstico médico de hipertensão arterial.....	76
3.4.3	Diagnóstico médico de artrite ou reumatismo	78
3.4.4	Diagnóstico médico de osteoporose	80
3.4.5	Diagnóstico médico de problemas crônicos de coluna	82
3.4.6	Diagnóstico médico de asma	83
3.4.7	Resultados da análise causal.....	85
3.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	87
3.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
3.7	REFERÊNCIAS	93
4	ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E INDICADORES DE PERCEPÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	99
4.1	INTRODUÇÃO.....	99
4.2	ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E ESTUDOS RELACIONADOS.....	101

4.3	METODOLOGIA.....	105
4.3.1	Estratégia de Identificação	105
4.3.2	Análise de Robustez e Sensibilidade.....	110
4.3.3	Base de dados	112
4.4	RESULTADOS	121
4.4.1	Resultados Binários	121
4.4.2	Resultados Multivalorados	124
4.4.3	Resultados das análises de sensibilidade e robustez	128
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	133
4.6	REFERÊNCIAS	136
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE	140
	APÊNDICE A – ESTUDOS SOBRE INFÂNCIA E SAÚDE ADULTA.....	143
	APÊNDICE B – INFÂNCIA E SAÚDE DE BRASILEIROS ADULTOS.....	152
	APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA ESF	167

1 INTRODUÇÃO GERAL DA TESE

Esta tese busca contribuir com a literatura de Economia da Saúde ao apresentar três ensaios com ênfase em elementos relacionados às condições de saúde da população brasileira com 50 anos ou mais de idade. Mais especificamente, destaca-se a importância das condições de vida na infância e sua relação com a situação de saúde adulta. Assim como, enfatiza-se a relevância da Atenção Primária à Saúde para a população em idades mais avançadas, ao avaliar o efeito da Estratégia Saúde da Família (ESF) sobre o desempenho dos indicadores de acesso, uso, continuidade e satisfação dos serviços de saúde na perspectiva dos usuários. As investigações iniciam-se com um ensaio de revisão narrativa sobre o tema da infância e sua associação com a saúde adulta e os demais artigos com aplicações empíricas realizadas com base nos microdados do Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil).

Os dois primeiros ensaios têm como foco a infância e sua relevância para os desfechos de saúde na vida adulta. No primeiro ensaio apresenta-se um resumo dos principais resultados encontrados na literatura para os determinantes da saúde adulta com ênfase nas experiências vivenciadas durante a infância. No segundo ensaio conduz-se uma investigação empírica da associação entre as condições socioeconômicas e de saúde na infância e a prevalência de diagnóstico médico de problemas crônicos em brasileiros com 50 ou mais anos de idade. E no terceiro e último ensaio realiza-se uma avaliação do efeito da ESF sobre os serviços de saúde prestados para reconhecer se o programa é capaz de melhorar o acesso, uso, continuidade e satisfação de seus beneficiários que, em decorrência da idade mais avançada, potencialmente, podem necessitar ainda mais do suporte de saúde pública.

O primeiro ensaio, que trata da discussão sobre a relevância duradoura da infância para a condição de saúde futura, começa com a exposição do modelo teórico desenvolvido por Currie *et al.* (2014) que descreve a trajetória de vida desde a infância até a fase adulta para indicar como a origem de problemas de saúde adulta pode ter conexões com os anos iniciais de vida. E, na sequência, realizou-se a revisão narrativa da literatura que tem como objetivo analisar as evidências empíricas e contribuir para o avanço das discussões sobre a influência da infância na construção de resultados futuros. Assim sendo, tem-se como objetivo responder as seguintes perguntas: “O contexto de vida precoce influi sobre a condição de saúde futura? Quais seriam os aspectos da infância que mostraram associação duradoura para a saúde dos indivíduos?”

As discussões sobre o tema avançam na busca por explicações a respeito dos mecanismos pelos quais os choques precoces podem ser atribuídos ao maior acometimento de

doenças em idades avançadas. A vivência de experiências adversas nos primeiros anos de vida pode gerar associações negativas com a saúde futura, embora muitos dos canais propagadores dessas desvantagens ainda não sejam totalmente esclarecidos e desvendados pela literatura. Os estudos sugerem que alguns dos possíveis canais que relacionam a infância e a vida adulta se dão através de mudanças biológicas, perpetuação das condições socioeconômicas e de comportamentos adquiridos ainda na infância que, assim, conseguem influenciar na ocorrência de problemas de saúde com o passar dos anos. De modo geral, os estudos ressaltam que os aspectos precoces são reguladores das circunstâncias de vida adulta e, em especial, na condição de saúde, tanto física como mental.

O segundo ensaio tem como objetivo investigar a relação das circunstâncias de vida na infância com a saúde dos indivíduos em idades mais avançadas no Brasil. As *coortes* brasileiras atualmente com 50 ou mais anos de idade passaram por mudanças demográficas e epidemiológicas significativas durante a infância. Contudo, apesar da maior expectativa de vida, obtida pelos avanços em saúde pública, esses indivíduos vivenciaram situações adversas na infância que podem ser determinantes ao longo da trajetória de vida dessa parcela da população em franco processo de envelhecimento. Nesta perspectiva, busca-se responder as seguintes questões: “As condições socioeconômicas e de saúde vivenciadas durante a infância podem estar associadas ao diagnóstico médico de doenças crônicas na fase adulta? Existe causalidade entre adversidades vivenciadas na infância e as doenças crônicas no longo prazo?”

Ainda são escassas as evidências sobre os determinantes precoces dos desfechos crônicos de saúde, em especial, para amostras nacionalmente representativas dos indivíduos em idades mais avançadas no Brasil, até o momento, nenhum estudo que faça esse esforço foi encontrado. Com isso, a partir de regressões logísticas estimadas com os dados do ELSI-Brasil, as evidências encontradas sugerem que os aspectos socioeconômicos e de saúde precoce da população brasileira foram determinantes nas chances de ocorrência de problemas crônicos de saúde adulta. E, os fatores de vida adulta, apesar de influenciarem diretamente na condição de saúde, não foram capazes de mediar totalmente as associações entre infância e saúde tardia. Além das evidências encontradas na análise de inferência causal mostrarem que a fome e as doenças infecciosas vivenciadas durante a infância têm efeito sobre a prevalência de doenças crônicas na vida adulta.

Por fim, o terceiro ensaio trata da importância da Atenção Básica à Saúde no Brasil por meio da ESF na promoção e garantia de assistência à saúde de seus beneficiários da amostra do ELSI-Brasil. A proposta do ensaio é examinar o impacto da ESF em suprir as

demandas direcionadas aos cuidados de saúde para a população com 50 ou mais anos de idade através do acesso, uso, continuidade e satisfação com os serviços de saúde prestados para esse público. Este tipo de análise torna-se relevante em função do Brasil ser um país, cada vez mais, formado por uma parcela da população em idades avançadas que, eventualmente, necessitam de cuidados de saúde direcionados à prevenção e tratamento de doenças. Além de contribuir para o aprimoramento de políticas públicas de saúde baseadas em evidências, em especial, da Atenção Primária à Saúde, para que resultados mais efetivos sejam alcançados. Desta forma, busca-se responder duas questões: “A ESF tem impacto sobre o desempenho dos indicadores de saúde para indivíduos em idades mais avançadas? Fatores referentes a frequência ou tempo de exposição ao programa modificam a magnitude do efeito?”

Considerando as *coortes* de brasileiros analisadas no ensaio, com forte tendência de terem vivenciado adversidades durante a infância e seu potencial eminente de demanda futura por saúde, há a necessidade de avaliar o impacto dos serviços prestados pela ESF como uma alternativa para entender eventuais lacunas na prestação de serviços de saúde para o público com idades mais avançadas. A base de dados do ELSI-Brasil disponibiliza a informação referente aos domicílios efetivamente cadastrado no programa que recebem a intervenção além da frequência de visitas domiciliares recebidas pelos beneficiários. Os resultados encontrados mostram o impacto positivo da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde na perspectiva dos usuários e, além disso, sugerem que a frequência mensal de visitas domiciliares é a que atinge maior magnitude no efeito do programa.

Portando, as análises realizadas tecem investigações sobre a condição de saúde em idades avançadas trazendo uma discussão sobre a influência duradoura da infância e a assistência à saúde dessa parcela da população. Há evidências na literatura que identificam que a saúde é moldada desde os primeiros momentos de vida e que a importância da infância para os desfechos de longo prazo deve ser aprofundada. Desta forma, tendo como referência a população em processo de envelhecimento no Brasil, os ensaios empíricos contribuem para a análise dos determinantes das condições de saúde adulta e a investigação da capacidade dos serviços de Atenção Primária à Saúde de promover os cuidados básicos dessa parte da população, temas ainda pouco desenvolvidos no país.

A tese está estruturada em cinco seções principais, além desta seção introdutória. Na seção 2 apresenta-se o primeiro ensaio que traz a revisão narrativa sobre o tema em destaque; na seção 3 apresenta-se o segundo ensaio, uma análise empírica sobre a infância e condições atuais de saúde dos brasileiros com 50 ou mais anos de idade, na seção 4 destaca-se o terceiro ensaio que avalia o efeito da ESF sobre os indicadores de acesso, uso, continuidade e

satisfação dos serviços de saúde prestados aos seus beneficiários. Por fim, na seção 5, apresenta-se as considerações finais da tese.

2 INFÂNCIA E RESULTADOS NA VIDA ADULTA: TEORIA E EVIDÊNCIAS

Este ensaio destina-se a compilar a literatura nacional e internacional que discorre sobre a influência da infância nos desfechos de saúde na vida adulta.

2.1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio é apresentar alguns dos principais estudos encontrados na literatura que relacionam as condições vivenciadas durante a infância e os desfechos de saúde em idades mais avançadas. A análise desenvolve-se numa abordagem de revisão narrativa, trazendo um conjunto de evidências sobre as características precoces de vida e suas conexões com os desfechos de saúde adulta para diversos países do mundo. O desenvolvimento do tema ainda encontra dificuldades, sobretudo em países em desenvolvimento, em função da reduzida disponibilidade de dados que possam retratar o contexto de vida precoce. Apesar disso, importantes implicações foram encontradas, analisadas e sintetizadas no intuito de auxiliar na compreensão da relevância que as experiências vivenciadas durante os primeiros anos de vida podem ter ao longo do ciclo de vida, especialmente, sobre os problemas de saúde.

As projeções de envelhecimento da população mundial e as possíveis demandas por cuidados de saúde dessa parcela da população instigaram o interesse não só em desenvolver ferramentas para assistência à saúde como também em criar maneiras de identificar a origem da condição de saúde adulta. O esforço de encontrar os determinantes dos problemas de saúde vem ganhando destaque em diversas áreas do conhecimento. Na teoria econômica o tema vem sendo desenvolvido e está focado nas experiências adquiridas desde os primeiros anos de vida. Ou seja, destina-se, mais precisamente, em tentar desvendar como o conjunto de fatores físicos, sociais e ambientais ao longo do ciclo de vida podem influenciar nos resultados de vida no longo prazo, incluindo saúde, capital humano e mercado de trabalho (BLACK; DEVEREUX; SALVANES, 2007; HECKMAN, 2007; SMITH; 2009; CURRIE; ALMOND, 2011; ALMOND; CURRIE; DUQUE, 2018; CURRIE; ROSSIN- SLATER, 2015; CURRIE, 2020).

Com esforço mútuo de diversas áreas do conhecimento, os resultados futuros são traçados com suporte no conhecimento do histórico das experiências de vida e sua relação com o bem-estar individual ao longo do ciclo de vida (CURRIE *et al.*, 2014; WAHRENDORF; DEMAKAKOS, 2020). O reconhecimento da relação duradoura entre as condições de vida precoce e os resultados de longo prazo possibilita a identificação de

possíveis adversidades vivenciadas e desenvolvidas pelos indivíduos desde os estágios iniciais da vida, facilitando o desenvolvimento de estratégias para prevenção de choques negativos e possíveis intervenções para recuperar os danos adquiridos durante a infância (ALMOND; CURRIE; DUQUE, 2018).

A hipótese de origens fetais desenvolvida por Barker (1990; 1995; 1997) foi precursora no tema e revelou a importância das condições no início da vida para os desfechos de saúde no futuro, argumentando que a privação nutricional durante o período pré-natal pode ser determinante no processo de formação e desenvolvimento do feto desencadeando predisposições à determinadas doenças na fase adulta. A percepção desenvolvida no modelo de origens fetais motivou a introdução de uma visão mais abrangente sobre o tema, dando suporte ao desenvolvimento da abordagem do ciclo de vida.

A perspectiva de ciclo de vida incorpora e amplia seu prisma para outros estágios de vida, além do *in utero*, e destaca como processos biológicos, comportamentais e psicossociais ao longo da vida podem afetar as condições no longo prazo (KUH *et al.*, 2003; BEN-SHLOMO; KUH, 2004). A associação entre determinados períodos ao longo do ciclo de vida e o desenvolvimento de doenças na vida adulta indica a relevância em apurar as etapas cruciais no desenvolvimento humano. Compreender as trajetórias e experiências vivenciadas ao longo dos anos pode ser uma ferramenta importante para projetar e prevenir resultados nocivos no longo prazo (BEN-SHLOMO; COOPER; KUH, 2016; WAHRENDORF; DEMAKAKOS, 2020).

Assim sendo, a construção de uma abordagem capaz de abarcar os estágios do ciclo de vida, permite uma melhor compreensão dos cenários de envelhecimento mundial, com especial atenção para os desfechos de saúde e qualidade de vida em faixas etárias mais avançadas, onde os índices de morbidade e mortalidade são mais elevados (WAHRENDORF; DEMAKAKOS, 2020). E, vista a projeção de aumento no número de indivíduos em idades mais avançadas em todo o mundo, há um potencial aumento na demanda por cuidados médicos e, conseqüentemente, elevação dos gastos com saúde para essa faixa etária (PALLONI *et al.*, 2005; MCENIRY; MCDERMOTT, 2015). Uma forma de ajudar a compreender e prevenir esta iminente necessidade por assistência à saúde na vida adulta é buscar mais informações sobre a origem de problemas de saúde logo nos anos iniciais (WAHRENDORF; DEMAKAKOS, 2020).

A revisão narrativa realizada neste ensaio consiste em uma análise qualitativa da literatura que tem por objetivo descrever e discutir sobre o tema sem levar em consideração critérios explícitos de seleção ou sistematização dos estudos utilizados (ROTHER, 2007).

Deste modo, a revisão narrativa concentra-se na análise da literatura sobre os possíveis fatores da infância que influem em resultados futuros, mais precisamente quais evidências empíricas relacionam as circunstâncias da infância com desfechos de saúde adulta. Assim sendo, este ensaio busca responder duas perguntas centrais:

- a) os aspectos de vida durante a infância podem interferir nos desfechos de saúde futura?;
- b) se sim, então quais são os principais fatores precoces associados aos desfechos de saúde futura?

Em resumo, os estudos analisados identificaram a existência da relação significativa entre infância e saúde tardia. Nas evidências encontradas na literatura percebe-se que aspectos de saúde, questão nutricional, condição socioeconômica, ambiente familiar e choques presenciados durante a infância têm forte influência sobre os desfechos de condições crônicas, saúde mental, desempenho cognitivo, limitações físicas e a mortalidade precoce. Apesar das evidências de que a infância tem influência duradoura sobre a saúde no longo prazo, os estudos ainda não conseguem esclarecer precisamente quais são os possíveis mecanismos de propagação dessas associações longevas.

Além desta introdução, este ensaio está dividido em mais três seções; na seção 2.2 identifica-se o arcabouço teórico sobre a relevância da infância no longo prazo; na seção 2.3 apresentam-se as evidências empíricas encontrados sobre a relação entre condições de vida na infância e resultado de saúde adulta e, por fim, na seção 2.4, destacam-se as considerações finais do ensaio.

2.2 ARCABOUÇO TEÓRICO

Na busca para desvendar a origem de resultados no longo prazo através de um olhar mais amplo, a teoria do ciclo de vida permite destacar os possíveis gatilhos para condições de saúde ao longo dos anos. Nesta perspectiva, a proposta é ampliar o conhecimento sobre como os antecedentes familiares e ambientais podem influenciar muitas dimensões ao longo dos anos de vida dos indivíduos e analisar como essa gama de fatores, presentes desde os primeiros anos de vida, podem ser preditores dos desfechos de saúde na vida adulta (CURRIE; ALMOND, 2011).

Os estudos multidisciplinares em economia (CUNHA; HECKMAN, 2007), epidemiologia (BARKER, 1990, 1995, 1997, 1998; BEN-SHLOMO; COOPER; KUH, 2016) e neurociência (MEANEY, 2001) têm revelado a tendência de efeitos colaterais adversos para

indivíduos que experimentaram desvantagens nos primeiros anos de vida. A principal descoberta é de que as primeiras experiências de vida têm uma forte relação com os resultados referentes ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e não cognitivas. O processo de formação dessas habilidades é mais maleável e efetivo durante os primeiros anos de vida, ou seja, o desenvolvimento de determinadas habilidades e a maturação do cérebro são realizadas de forma mais eficiente nos primeiros anos (CUNHA; HECKMAN, 2007; MEANEY, 2001).

Do ponto de vista da literatura de origens fetais o desenvolvimento insatisfatório durante o período intrauterino pode desencadear problemas de saúde futuros. Como destaca Barker (1995; 1997), a condição de nutrição fetal deficitária pode estar associada ao diagnóstico positivo de problemas crônicos na vida adulta. Alinhada com as percepções do modelo de programação fetal, a literatura econômica agrega e amplia o cenário referente a importância de períodos críticos e sensíveis para as circunstâncias desde o período intrauterino até a vida adulta.

Para compreender como a literatura econômica trata do assunto, utiliza-se o modelo de Currie *et al.* (2014) desenvolvido com base nos trabalhos de Grossman (1972), Cunha e Heckman (2007) e Currie e Almond (2011). O modelo define a trajetória trilhada da infância até a vida adulta revelando como as circunstâncias de vida e choques na infância podem estar vinculados com etapas posteriores de saúde e capital humano. A estrutura do modelo representa o ciclo de vida em três etapas: a primeira infância que vai desde o período gestacional até os 5 anos de idade, a segunda infância que vai dos 5 anos até a adolescência e, por fim, o período de vida adulta. Assim o modelo busca destacar o conjunto de circunstâncias de vida em cada período e projetar como a ação de determinados choques pode se perpetuar no longo prazo revelando, deste modo, a importância de cada etapa para a construção dos resultados obtidos na vida adulta.

A definição de primeira infância, H_1 , assume que a saúde e capital humano obtidos nesta etapa de vida dependem da exposição aos choques, $Choque_1$ (positivos ou negativos), desde o período intrauterino até as idades iniciais e de características invariantes no tempo, como os fatores genéticos, X :

$$H_1 = f_1(Choque_1, X) \quad (1)$$

No próximo período analisado, a segunda infância, H_2 , assume-se que a saúde e capital humano resultantes dessa etapa são um reflexo das condições de vida na primeira infância, $I_2(H_1)$, além dos choques vivenciados na segunda infância, $Choque_2$. O termo I_2

refere-se aos investimentos dispendidos pela família com relação aos filhos durante o segundo período com base nos resultados obtidos no período anterior. Dada a condição resultante do primeiro período (H_1), na etapa consecutiva são efetuados os investimentos (I_2) eventualmente necessários e factíveis, conforme as restrições de cada família. Logo, a condição de saúde e capital humano na segunda infância é definida a seguir:

$$H_2 = f_2[I_2(H_1), Choque_2] \quad (2)$$

Caracterizados os períodos correspondentes à infância, o desfecho de saúde adulta é influenciado pelos dois períodos anteriores, ou seja, a saúde adulta é resultante do potencial acumulado nas etapas anteriores de vida, H_1 e H_2 :

$$H_{adulto} = f_{adulto}(H_1, H_2) \quad (3)$$

O modelo retrata um cenário em que os choques experimentados durante a infância estão relacionados ao período de vida adulta comprometendo, além dos desfechos na infância, também, os de longo prazo. Os choques sofridos desde o período gestacional, por exemplo, como violência doméstica e consumo de drogas pelos pais, podem desencadear perdas imediatas como a ocorrência de problemas de saúde, baixo peso ao nascer e prejuízos cognitivos (SHAH; SHAH, 2010; AIZER; STROUD; BUKA, 2016; GLAZIER *et al.*, 2018; CURRIE; MUELLER-SMITH; ROSSIN-SLATER, 2018). Esses choques propagam seus efeitos ao longo dos anos e tornam-se potenciais preditores das condições de vida futura. Conforme a derivada a seguir indica, pode-se ver os principais canais de disseminação dos choques:

$$\frac{dH_{adulto}}{dChoque_1} = \frac{\partial f_{adulto}}{\partial H_1} \frac{\partial H_1}{\partial Choque_1} + \frac{\partial f_{adulto}}{\partial H_2} \frac{\partial H_2}{\partial Choque_1} \quad (4)$$

Os mecanismos de efeitos direto das condições de infância representam, deste modo, a estrutura de períodos críticos, assinalando que as adversidades enfrentadas na infância deixam marcas permanentes que são carregadas ao longo do ciclo de vida e prejudicam os resultados na fase adulta. E os choques também podem gerar efeitos no longo prazo através das vias de efeito latente que ficam adormecidas e manifestam-se com o passar dos anos, sem atuar diretamente em H_1 e H_2 .

Desta forma, as trajetórias latentes sugerem que algumas exposições adversas vivenciadas na infância podem ficar ocultas por muitos anos e somente ser percebidas no

longo prazo. Alguns fatores podem contribuir como um gatilho para que essas adversidades acumuladas aflorem com os passar dos anos, como o comportamento de risco adquiridos pelos indivíduos durante o ciclo de vida (HAYWARD; GORMAN, 2004). Assim, o período de latência dos choques vivenciados na infância é caracterizado por:

$$\left| \frac{\partial H_1}{\partial \text{Choque}_1} \right| = 0 \quad e \quad \left| \frac{\partial H_{adulto}}{\partial \text{Choque}_1} \right| > 0 \quad (5)$$

Com a presença de períodos de latência entre a exposição durante a infância e os resultados posteriores, a tomada de decisão sobre os investimentos realizados na infância ganham ainda mais importância para as chances de que esses efeitos futuros sejam atenuados ou amplificados. Com base no trabalho de Cunha e Heckman (2007) sabe-se que há sinergia entre as etapas de formação das habilidades cognitivas e não cognitivas através da complementariedade dinâmica e autoprodutividade que potencializam, ainda mais, a relevância de aspectos precoces ao longo do ciclo de vida. Isto é, as habilidades alcançadas em um estágio anterior potencializam o retorno de investimentos posteriores, uma vez que elas se autofortalecem e permitem a obtenção de mais habilidades em períodos subsequentes. Há uma espécie de efeito multiplicador, onde existe uma capacidade de autorreprodução das habilidades que se complementam e geram novas habilidades ao longo de cada etapa de vida.

Partindo da premissa de que os choques vivenciados no primeiro período refletem na tomada de decisão de investimentos dos pais no segundo período, o esforço dos pais em alocar recursos na infância dos filhos é influenciado pela situação resultante na primeira etapa. E somada as características de autoprodutividade e complementariedade dinâmica dos resultados para a saúde e capital humano, os investimentos, I_2 , podem agir para compensar falhas ou reforçar desvantagens. Então, o resultado do choque negativo vivenciado no período H_1 , multiplica as desvantagens no período H_2 , aumentando o déficit ao longo do ciclo de vida se nenhum investimento for feito para amenizar essa desvantagem. Como indicado a seguir:

$$\frac{dH_{adulto}}{d\text{Choque}_1} = \frac{\partial f_{adulto}}{\partial H_1} \frac{\partial H_1}{\partial \text{Choque}_1} + \frac{\partial f_{adulto}}{\partial H_2} \left(\frac{\partial f_2}{\partial I_2} \frac{\partial I_2}{\partial H_2} \frac{\partial H_2}{\partial \text{Choque}_1} \right) \quad (6)$$

Um ponto importante a salientar é que pode haver heterogeneidade nos choques entre os indivíduos (ALMOND; CURRIE; DUQUE, 2018). A condição socioeconômica familiar é uma variável importante nesse contexto dado que as restrições e percepções de vida dos pais são cruciais para que o desenvolvimento da criança seja definido. Famílias em condições

socioeconômicas desvantajosas podem apresentar maiores dificuldades de investimento na saúde, educação e moradia dos filhos que, possivelmente, serão afetados de forma mais recorrente e profunda aos choques adversos (CURRIE; STABILE, 2003).

Em contrapartida, pais com melhores condições socioeconômicas têm mais recursos disponíveis para o investimento na infância dos filhos e também possuem maior capacidade de amenizar a influência de choques adversos nos anos iniciais (CASE; FERTIG; PAXSON, 2005; CURRIE; ALMOND, 2011; ALMOND; CURRIE; DUQUE, 2018). Com isso, através de meios diretos e indiretos, o modelo mostra que, na perspectiva do ciclo de vida, períodos críticos e circunstâncias atuais caminham em paralelo para definir os resultados de vida em idades mais avançadas.

2.3 ESTUDOS SELECIONADOS

Nesta seção resenha-se as principais evidências encontradas sobre o tema. O conteúdo foi dividido em duas subseções: na subseção 2.3.1 especula-se os desafios da investigação de reflexos da infância sobre a vida adulta e na subseção 2.3.2 inicia-se a discussão dos principais resultados encontrados na literatura dividido pelo tipo de doença.

2.3.1 Características dos estudos

Nesta subseção apresenta-se algumas particularidades encontradas nos estudos analisados e revisados para contribuir com a discussão e entender quais são as principais características encontradas na literatura sobre o tema. O critério de seleção dos artigos levou em consideração a busca por estudos que realizassem o esforço de analisar a influência do cenário da infância nos desfechos de saúde de longo prazo para doenças crônicas, problemas de saúde mental, função cognitiva, limitação física e mortalidade precoce.

Os estudos analisados têm representatividade nacional ou regional, dependendo da base de dados empregada. Alguns utilizam dados de pesquisas populacionais sobre envelhecimento que seguem padrões semelhantes em todo o mundo¹ possibilitando, até certo ponto, a comparação dos resultados, como é o caso de países como África, China, Estados Unidos, Indonésia, Irlanda, México e alguns países europeus. As demais usam dados de

¹ *China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS), Mexican Health e Aging Study (MHAS), Survey of Health, Aging and Retirement in Europe (SHARE), Health and Retirement Study (HRS), Indonesian Family Life Survey (IFLS), Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA), Health and Aging in Africa: Longitudinal Study of an INDEPTH Community (HAALSI).*

pesquisas sobre populações em idades mais avançadas com metodologias próprias, censos demográficos e, também, dados com representatividade regional, que trazem informações de um determinado grupo da população².

A investigação da influência do período da infância sobre os desfechos de saúde futuros pode enfrentar algumas limitações. A primeira diz respeito ao uso de relatos retrospectivos dos acontecimentos vivenciados nos primeiros anos de vida como instrumentos para mensurar a condição de vida na infância. Com isso, existe a possibilidade das informações sofrerem com viés de *recall*³, onde os entrevistados não conseguem recordar com precisão dos eventos ocorridos há muitos anos. A superação desse problema é um pouco difícil em decorrência da falta de informações passíveis de verificação, tornando a avaliação da capacidade de um indivíduo de lembrar de acontecimentos precoces uma tarefa complicada. Por isso, nenhum dos artigos analisados debruçou-se sobre esse propósito devido à dificuldade em validar as informações retrospectivas, apesar de destacarem a confiabilidade nas informações empregadas em seus estudos.

Outro obstáculo encontrado nesse tipo de análise surge da possibilidade de que as bases de dados de pesquisas longitudinais, muito utilizadas nesse tipo de avaliação, perderem participantes por decorrência de mortes. Com isso, algumas alternativas para suavizar as possíveis perdas na base de dados são realizadas por tentativas de imputação múltipla em alguns dos estudos (YI; GU; LAND., 2007; MCENIRY *et al.*, 2008; MCENIRY *et al.*, 2011; HUANG; ELO, 2009; HUANG; SOLDI; ELO, 2011). A técnica de imputação múltipla possibilita substituir cada valor ausente por vários diferentes valores imputados que são combinados de modo a produzir estimativas que incorporem a incerteza sobre os valores imputados⁴.

O tipo de análise realizada por cada estudo também é muito dependente das informações disponíveis em cada base de dados. A avaliação causal de choques na infância depende de dados específicos no tempo para que a estratégia de análise do efeito de determinada intervenção seja inferida. E, por conta disso, dos estudos selecionados, apenas cinco realizaram inferência causal de choques na infância, sendo eles ambientais, de saúde

² Por exemplo, o Estudo de Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE) e *Puerto Rican Elderly: Health Conditions Project* (PREHCO) que incluem informações sobre as capitais de países da América Latina e Caribe. No Brasil a base Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto - ELSA Brasil compõe-se de informações sobre funcionários públicos brasileiros. E para São Paulo a base de dados do *São Paulo Ageing & Health Study* (SPAHS), para Gana a base de dados do *Ghana Education Impact Evaluation Survey* (GEIES) e em Pequim o uso de uma *coorte* de nascidos em 1921–1954 no *Peking Union Medical College Hospital* (PUMCH).

³ Mais detalhes sobre viés de *recall* serão apresentados no ensaio 2 desta tese.

⁴ Mais detalhes sobre o método de imputado são encontrados em Rubin (2004).

pública e macroeconômico. As inferências causais foram realizadas através de metodologias de avaliação de impacto como diferenças em diferenças e variável instrumental.

Os demais estudos fizeram uso de informações oriundas de relatos retrospectivos das circunstâncias de vida precoce e examinaram a relação entre o contexto de vida na infância e o desfecho de saúde adulta. Entre as metodologias mais recorrentes estão os métodos de mínimos quadrados ordinários, modelos de regressões logísticas e probabilísticas, regressão de *Poisson* e métodos de análises de sobrevivência. Embora exista uma predominância do uso de método de regressão logística. A elevada incidência de aplicação do método de regressão logística se justifica em virtude da presença de dados transversais com análises de variáveis de tratamento dicotômicas que permitem o cálculo da probabilidade ou não de ocorrência de um evento.

Quanto as variáveis utilizadas, os estudos incorporaram diversas medidas referentes ao início de vida, conforme disponibilidade dos dados e objetivo do estudo. A nutrição na infância foi amplamente investigada nos estudos que usaram diversas *proxies* como medidas antropométricas, relatos retrospectivos de experiência de fome, estação de nascimento, entre outras. Medidas de saúde na infância também são amplamente investigadas tais como prevalência de doenças infecciosas, ficar em condição de acamado por mais de 30 dias, acesso à serviços de saúde, condições sanitárias da residência e relato retrospectivo da autoavaliação de saúde precoce.

A condição socioeconômica e o ambiente familiar são analisados através das variáveis de escolaridade dos pais, viver em zona rural durante a infância, possuir livros na residência, superlotação da residência, ocupação do pai, abusos físico e sexual, aspectos afetivos e problemas financeiros. Além de investigar o impacto de choques econômicos, pandêmicos e desastres naturais na infância sobre os desfechos de saúde adulta.

Os estudos também investigam a influência do contexto de vida adulta sobre os desfechos de saúde, conforme a abordagem do ciclo de vida. Para isso, informações relacionadas a condição socioeconômica da vida adulta, estado de saúde e comportamentos de risco, como tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, obesidade e prática de atividades físicas são incluídas nas análises. Além disso, a questão de gênero também é examinada em alguns estudos.

As variáveis de interesse dos estudos incluíam problemas crônicos de saúde, limitações físicas, estado de saúde mental, desempenho cognitivo e mortalidade precoce. Os resultados foram identificados através de autorrelato dos entrevistados ou diagnóstico médico sobre problemas de saúde, respostas sobre a percepção autorrelatada da condição de saúde

atual, instrumentos para saúde mental e função cognitiva e autorrelato sobre limitações físicas.

2.3.2 Análise dos principais resultados

Nesta subseção apresenta-se a revisão narrativa baseada em 47 artigos que examinaram as condições da infância e saúde adulta em diversos países. Os estudos foram divididos por tipo de doença para facilitar a leitura e compreensão das análises resenhadas. No Apêndice A, o quadro 1 traz um compilado das principais evidências encontradas na revisão narrativa e no quadro 2 sintetiza-se o resumo dos artigos analisados.

2.3.2.1 Hipertensão arterial

Os estudos reportam indícios sobre a associação entre condições de vida na infância e hipertensão arterial na China (SMITH *et al.*, 2012), na Indonésia (PEELE, 2019) e no México (BELTRÁN-SANCHEZ *et al.*, 2011). Dois pontos principais são destaques sobre o diagnóstico da doença em adultos: primeiro, algumas evidências sugerem que parte da explicação para o desfecho de adultos hipertensos é associada a condição de saúde precoce como, por exemplo, aos casos de doenças infecciosas e medidas antropométricas; em segundo lugar, os estudos também observam a importância do comportamento e estilo de vida adulta como intermediários nos desfechos de saúde. Essas descobertas, direcionam para o entendimento de que os casos de hipertensão arterial são amplamente mediados pelos aspectos de vida desde a infância até a fase adulta.

Associados às condições de vida na infância, os casos de contaminação por doenças infecciosas nos primeiros anos de vida possuem relação direta com o aumento das chances de diagnóstico positivo de hipertensão arterial na fase adulta (PEELE, 2019). Além disso, reforçando esses indícios, a condição de saneamento básico presente no ambiente domiciliar durante a infância revelou ser um fator de proteção para a saúde adulta. A existência de banheiro no domicílio, possivelmente, caracteriza a menor exposição às doenças de caráter infeccioso, gerando uma redução na probabilidade de desenvolver hipertensão arterial no longo prazo (BELTRÁN-SANCHEZ *et al.*, 2011). Essas evidências apontam para a importância do período crítico, no qual doenças infecciosas podem provocar mudanças fisiológicas permanentes no metabolismo e, desta forma, elevar o risco de problemas crônicos de saúde na vida adulta, como a hipertensão (BARKER, 1995).

Quanto a análise de medidas antropométricas, a altura, *proxy* para condição de saúde na infância, apresenta uma associação negativa com o desenvolvimento de hipertensão arterial. Acredita-se que indivíduos com maior estatura, por gozarem de melhores condições de saúde durante os primeiros anos de vida, conseguem garantir desfechos favoráveis de saúde na vida adulta. Desta forma, a altura parece promover uma proteção contra o desenvolvimento de casos de hipertensão e, assim, os indivíduos mais altos apresentaram menores chances de terem diagnóstico positivo da doença no longo prazo (SMITH *et al.*, 2012).

A condição socioeconômica da família também mostrou ter uma ligação com os desfechos de saúde. A condição socioeconômica familiar, representada pela superlotação domiciliar e a indisponibilidade de livros na residência durante a infância, elevou as chances de hipertensão na vida adulta (PEELE, 2019). Como destaca o modelo teórico de Currie *et al.* (2014), os investimentos realizados, ainda na infância, podem prevenir, atenuar ou, até mesmo, reverter possíveis desvantagens vivenciadas durante momentos sensíveis do desenvolvimento infantil. Em vista disso, acredita-se que as fragilidades impostas durante a infância, em decorrência de um ambiente socioeconômico mais vulnerável, podem criar gargalos no processo de desenvolvimento infantil prejudicando o histórico de vida no longo prazo.

Além do contexto de vida precoce, o diagnóstico de hipertensão tem relação com os hábitos de vida adulta. O comportamento de risco atrelado ao índice de massa corporal (IMC) acima de 30kg/m², indicativo de obesidade, e ao consumo de cigarros e bebidas alcoólicas é característico de indivíduos com maior probabilidade de serem hipertensos (CRIMMINS *et al.* 2005; BELTRÁN-SANCHEZ *et al.*, 2011; PEELE, 2019). Conforme os autores destacam, as associações entre as condições de vida na infância permanecem robustas e significativas mesmo após o controle de características atuais dos indivíduos, sugerindo que a sinergia entre os estágios precoces e contemporâneos permite explorar os determinantes do diagnóstico de hipertensão arterial desde os primeiros anos de vida até a fase adulta.

2.3.2.2 Diabetes

Para diabetes as evidências são semelhantes às encontradas para hipertensão arterial. Os estudos realizados nos Estados Unidos (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001; ALMOND; MAZUMDER, 2005), no México (KOHLER; SOLDÓ, 2005), na Indonésia (PEELE, 2019), na América Latina e Caribe (PALLONI *et al.*, 2006) e em Porto Rico

(PALLONI *et al.*, 2005; MCENIRY *et al.*, 2008; MCENIRY, 2011) encontraram indícios de que as condições de vida durante a infância, assim como o estilo de vida adulto, interferem na ocorrência da doença. Algumas evidências sugerem que a saúde na infância e a condição socioeconômica familiar têm papel importante sobre o diagnóstico de diabetes e complementam os resultados mostrando que o estilo de vida adulto também é relevante para a explicação da doença

A contaminação por doenças infecciosas, muitas vezes, é reflexo de uma infraestrutura de saneamento básico imprópria durante a infância que, deste modo, pode deixar sequelas que repercutem ao longo do ciclo de vida. Os resultados mostram que ter sido contaminado por alguma doença infecciosa nos primeiros anos de vida está associado ao aumento das chances de ser diabético na vida adulta (PEELE, 2019). Consequentemente, a disponibilidade de rede de esgoto na residência serve como um meio de proteção para a exposição às doenças infecciosas durante a infância e, desta forma, tem relação com a redução das chances de desenvolver a doença na vida adulta (KOHLEK; SOLDI, 2005).

O estudo de Almond e Mazumder (2005) investigou a influência da pandemia do vírus Influenza de 1918, ainda durante a gestação, nos desfechos de saúde no longo prazo. Os resultados encontrados para as *coortes* americanas nascidas de gestantes que contraíram o vírus no auge da pandemia sugerem que esses indivíduos parecem ter a condição de saúde adulta prejudicada em relação a quem nasceu antes ou depois da pandemia. O resultado depende do mês da gestação em que houve o contato com o vírus, mas os indícios revelam o aumento da prevalência de diabetes para os indivíduos acometidos pelo vírus durante o período *in utero*, apesar de os sintomas se manifestarem a partir dos 65 anos de idade.

Tomando como referência o modelo de Currie *et al.* (2014), o estudo sobre a pandemia do vírus Influenza de 1918 encontrou resultados que sugerem a presença de efeito latente da contaminação pelo vírus durante a infância. As sequelas deixadas pela infecção, depois de curada na infância, permanecem adormecidas por algum tempo, mas manifestam-se com o passar dos anos desencadeando prejuízos na saúde adulta.

A escolaridade materna também mostrou-se relevante para explicar o diagnóstico de diabetes adulta dos filhos. As evidências indicam que conforme maior o nível de escolaridade das mães menores são as chances dos filhos de desenvolver diabetes no futuro. Apesar de os mecanismos pelos quais a educação materna está ligada ao diabetes adulto ainda não sejam claros, um possível canal de transmissão pode ser conduzido pela questão nutricional na infância e saúde precoce (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001; KOHLEK; SOLDI, 2005). Assim sendo, a escolaridade materna pode ser um parâmetro capaz de

mensurar as condições no ambiente familiar precoce onde as mães com maior nível de escolaridade podem ter maior capacidade de transmitir melhores heranças em saúde, educação e infraestrutura aos filhos, refletindo no curto e longo prazo.

Em relação as medidas antropométricas, os estudos de Palloni *et al.*, (2005) e Palloni *et al.*, (2006) encontraram evidências de que os indicadores de nutrição infantil, como altura do joelho e relação cintura-quadril, apresentam associação com o diagnóstico de diabetes em adultos. O indicador de comprimento do joelho revelou que estar em um quintil mais baixo de comprimento do joelho pode acentuar as chances de diabetes adulta, ou seja, aqueles com maior comprimento do joelho, supostamente, por terem gozado de melhores condições nutricionais na infância, tiveram vantagem nos desfechos de saúde adulta (PALLONI *et al.*, 2006).

Já os resultados para o indicador de cintura-quadril revelaram associação positiva com o diagnóstico de diabetes. Os indivíduos com um quartil superior na medida de cintura-quadril têm chances maiores de relatar diabetes comparados aos que apresentam medidas inferiores (PALLONI *et al.*, 2005). Os autores destacam que esse indicador pode fornecer duas interpretações para o possível mecanismos de atuação, refletir os prejuízos de uma nutrição infantil precária ou ser um reflexo de desequilíbrios metabólicos e hormonais da vida adulta. Ou seja, não é claro qual o canal de transmissão do indicador, mas apesar disso, ele pode ser uma *proxy* para o cenário nutricional na infância.

Outro indicador capaz de retratar a condição nutricional precoce tem relação com a situação econômica da região de nascimento. Os resultados encontrados por Mceniry *et al.*, (2008) e Mceniry (2011) sugerem que nascidos em áreas rurais de Porto Rico, durante o período da entressafra da cana-de-açúcar, são mais propensos a desenvolver diabetes na vida adulta. Controlando pelo mês de nascimento, *proxy* para condição nutricional *in utero* e desenvolvimento fetal, os nascidos durante a estação da entressafra que, possivelmente, passaram por uma restrição alimentar ainda na gestação, apresentaram aumento nas chances de diabetes quando comparados aos nascidos em períodos de colheita.

Há também a possibilidade de que condições hereditárias tenham um papel importância na ocorrência de diabetes na fase adulta. Mceniry (2011) encontrou resultados que mostram que ter um membro da família com diabetes pode aumentar a probabilidade de também ter a doença quando comparado com quem não tem nenhum familiar diabético. Segundo o autor a análise realizada não permite identificar os mecanismos pelos quais o histórico familiar com diabetes possa estar associado, seja ele social ou genético.

Os hábitos de vida adulta também parecem representar fatores importantes para

explicar os casos de diabetes. A prevalência de comorbidades como obesidade, problemas cardíacos, artrite e reumatismo está relacionada ao aumento do diagnóstico de diabetes em adultos. Já o maior nível de escolaridade e a prática regular de atividades físicas são responsáveis pela redução das chances de ser diabético (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001; KOHLER; SOLDI, 2005; MCENIRY *et al.*, 2008; MCENIRY, 2011).

2.3.2.3 Obesidade

A prevalência de obesidade adulta parece estar associada a condição socioeconômica e a experiência de passar fome durante a infância, embora as interpretações dos estudos não sejam consensuais. A literatura interpreta os determinantes da obesidade adulta, oriundos dos anos iniciais de vida, como percepções comportamentais adquiridas desde o começo da vida. Seja a condição socioeconômica favorável na infância (BELTRÁN-SANCHEZ *et al.*, 2011), refletindo a maior garantia de recursos alimentares, ou a experiência de fome na infância (KESTERNICH *et al.*, 2015), em virtude da escassez de alimentos durante a guerra. Ambas são vistas como mecanismos de propagação de comportamentos alimentares nocivos na vida adulta.

As condições sanitárias da residência de nascimento indicam que a presença de banheiro pode elevar as chances de desenvolver obesidade adulta. O mecanismo pelo qual isso possa ocorrer é, possivelmente, a vantagem na disponibilidade de recursos, em especial de alimentos, dada a melhor condição socioeconômica familiar (BELTRÁN-SANCHEZ *et al.*, 2011). Conforme os autores, aqueles indivíduos que nasceram em famílias com maiores recursos econômicos e um ambiente precoce adequado podem ter garantido, além do maior acesso a ingestão calórica, a menor ocorrência de doenças infecciosas que, por sua vez, podem ser canais de proteção a saúde na infância. Com isso, a maior disponibilidade de recursos, nesse caso de alimentos, pode estabelecer hábitos alimentares demasiados desde a infância e favorecer o excesso de peso ao longo dos anos.

Para o caso alemão, Kesternich *et al.* (2015) destacam que a experiência de fome na infância após a II Guerra Mundial teve forte associação com obesidade adulta. Apesar do efeito ser atenuado com a inclusão do controle de renda adulta, a nutrição precária na infância até os 16 anos mostrou ter relação positiva e estatisticamente significativa com um IMC maior que 30kg/m² para adultos. Os caminhos pelos quais os choques adversos na infância levam a problemas de saúde na vida adulta não são apenas biológicos, mas também comportamentais. Segundo os autores, a relação existente entre experiência de fome na infância, em especial nas

faixas etárias de 0-3 anos e 8-16 anos, têm forte ligação com o comportamento de consumo alimentar na vida adulta. Essa hipótese implica que indivíduos que sofreram com privação alimentar na infância constroem um comportamento de consumo alimentar superior na vida adulta como uma alternativa de reduzir as chances potenciais chances de uma nova subnutrição.

2.3.2.4 Artrite e reumatismo

As evidências disponíveis sobre o diagnóstico de artrite e reumatismo destacam a associação das doenças com a condição de saúde na infância e com alguns intermediários importante de vida adulta. Os estudos realizados nos Estados Unidos (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001) e na Irlanda (MCCRORY *et al.*, 2015) mostram que os problemas de saúde durante todo o ciclo de vida podem acentuar as chances de desenvolver artrite e reumatismo em idades avançadas.

A condição de saúde, medida pelo relato de doenças na infância, é capaz de explicar as chances de desenvolver artrite e reumatismo na fase adulta. A ocorrência de problemas de saúde nos primeiros anos de vida, sejam de caráter infeccioso ou não, está fortemente associada ao diagnóstico das duas doenças em idades mais avançadas. As evidências encontradas por Blackwell, Hayward e Crimmins (2001) indicam que a saúde infantil é um fator que influencia diretamente nas condições crônicas de saúde dos adultos, ou seja, apesar da inclusão de circunstâncias socioeconômicas da infância e da vida adulta, a relação continua persistindo sobre o diagnóstico de artrite e reumatismo em adultos.

Outro aspecto relevante para a prevalência de artrite em idades mais avançadas é a experiência de abuso físico e sexual na infância. A presença de eventos nocivos tanto para a saúde física como mental sugerem que as sequelas podem propagar-se para além da infância. O estudo de Mccrory *et al.* (2015) encontrou indícios de que a experiência de situações nocivas que envolvem violência física e sexual na infância está associada ao aumento das chances de diagnóstico de artrite em idades mais avançadas.

A escolaridade pode ser um importante atenuante das chances de desenvolver problemas crônicos na vida adulta. Os resultados encontrados por Blackwell, Hayward e Crimmins (2001) mostram que atingir um maior nível de escolaridade na vida adulta pode reduzir as chances de desenvolver artrite e reumatismo. Entretanto, a presença de doenças pulmonares e diabetes intensifica as chances de ocorrência de artrite e reumatismo em idades avançadas, sugerindo, segundo os autores, que a ocorrência de comorbidades, associação

entre duas ou mais doenças ao mesmo tempo, pode potencializar os riscos de desenvolver piores desfechos de saúde.

2.3.2.5 Doenças pulmonares

Com base nos estudos analisados, verificou-se uma forte associação entre o contexto de vida na infância com os casos de doenças pulmonares na vida adulta nos Estados Unidos (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001), na Indonésia (PEELE, 2019) e na Irlanda (MCCRORY *et al.*, 2015). Os principais mediadores foram a saúde, questões socioeconômicas e ambiente familiar nos primeiros anos de vida. Especificamente, os resultados sugerem que sofrer com problemas de saúde precocemente, fazer parte de uma família com condição socioeconomicamente mais vulnerável e vivenciar experiências conturbadas no ambiente familiar estão associados aos problemas pulmonares em idades avançadas.

Os desfechos de saúde adulta são determinados não só pelas circunstâncias atuais de vida, mas também tem origem nos aspectos de vida mais remotos. As doenças pulmonares têm seus determinantes nos primeiros anos de vida que fazem com que as adversidades vivenciadas quando criança sejam carregadas ao longo dos anos. A ocorrência de doenças infecciosas durante a infância resulta em aumento nas chances de doenças pulmonares, mesmo após o controle de características de vida adulta (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001).

O diagnóstico de asma indicou ter relação com a restrição alimentar na infância. Os relatos de episódios de fome durante os primeiros anos de vida estão associados a maior prevalência de asma na vida adulta revelando que a fragilidade em questões nutricionais durante períodos sensíveis do desenvolvimento infantil pode acarretar em sequelas no futuro (PEELE, 2019). Conforme o autor, a relação entre as condições de vida na infância permanece robusta e significativa mesmo após o controle de características atuais dos indivíduos, sugerindo que o período da infância é um elemento relevante no diagnóstico de doenças pulmonares em idades mais avançadas.

Também foi possível identificar a interferência de medidas relacionadas as desvantagens financeiras familiares durante a infância sobre a maior probabilidade de diagnóstico médico de doenças pulmonares na idade adulta. Segundo Mccrory *et al.*, (2015), a condição de crescer em uma família com baixa condição econômica aumenta as chances de doenças pulmonares quando comparados com famílias em melhores condições

socioeconômicas. As restrições financeiras na infância podem contribuir não só para as adversidades na saúde infantil como influenciar no processo ao longo do ciclo de vida. Acredita-se que a escassez de recursos econômicos pode refletir sobre o menor acesso à infraestrutura adequada e investimentos em saúde e educação na infância que, assim, no longo prazo, arcam com piores desfechos em saúde.

O contexto social durante a infância desempenha singular função para o desenvolvimento infantil e, desta forma, a presença de conflitos no ambiente familiar vinculados a situações nocivas às crianças podem refletir na saúde futura. O diagnóstico de asma em adultos parece ter forte associação com abuso físico e sexual na infância, nem sempre praticado pelos pais (MCCRORY *et al.*, 2015). Além disso, os autores também encontraram evidências de que antecedentes de consumo de bebidas alcoólicas e cigarros pelos pais elevaram as chances dos filhos desenvolverem problemas pulmonares na vida adulta. O ambiente impregnado de abusos e conflitos familiares pode ativar gatilhos para o desenvolvimento de doenças crônicas em idades mais avançadas.

O contexto de vida adulta também interfere nos resultados futuros. Os hábitos nocivos à saúde, como o consumo de cigarros, têm relevância nos desfechos de problemas pulmonares. A condição de ser ex-fumante determina o aumento das chances de desenvolver asma (PEELE, 2019). Assim como a presença de outras doenças crônicas também potencializa o risco de doenças pulmonares. Ser diagnosticado com algum problema cardíaco, artrite ou reumatismo tem associação com a prevalência de doenças pulmonares em idades avançadas (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001).

2.3.2.6 Problemas cardíacos

Vários fatores ao longo do ciclo de vida foram associados aos problemas cardíacos na vida adulta. Estudos realizados nos Estados Unidos (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001), no México (CRIMMINS *et al.*, 2005), na América Latina (PALLONI *et al.*, 2006), em Porto Rico (PALLONI *et al.*, 2005; MCENIRY *et al.*, 2008; MCENIRY; PALLONI, 2010; MCENIRY, 2011) e na Irlanda (MCCORY *et al.*, 2015) sugerem que parte da explicação dos desfechos na vida adulta é referida ao estado de saúde e contexto socioeconômico na infância e complementada pelo estilo de vida adulto. Tais descobertas mostram que o conjunto de experiências ao longo dos anos é responsável por explicar a predisposição aos problemas cardíacos, iniciando em desvantagens na infância e agregando os comportamentos adquiridos ao longo do ciclo de vida. Somando-se a isso, a tendência é de

que períodos críticos de vida sejam sentidos de modo permanente e as influências posteriores do ciclo de vida integrem a interpretação dos desfechos de saúde adulta.

A probabilidade de adultos relatarem problemas cardíacos aumenta entre aqueles que tiveram alguma doença infecciosa na infância, em especial a febre reumática (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001; PALLONI *et al.*, 2005; PALLONI *et al.*, 2006; MCENIRY *et al.*, 2008). O estado de saúde infantil prejudicado pela contaminação de doenças infecciosas é um canal potencial de problemas de saúde futuro que percorre as adversidades durante os anos iniciais e culmina em piores desfechos de saúde adulta.

Com base na *proxy* de saúde da infância dada pela altura adulta, ser mais alto está associado a menor propensão de ter um ataque cardíaco (CRIMMINIS *et al.*, 2005). Acredita-se, potencialmente, que auferir maior altura na vida adulta representa que as condições de vida na infância, em especial de saúde, foram mais adequadas. Com isso, indivíduos mais altos tiveram melhores condições de vida na infância e conseguiram chegar até a fase adulta com melhor qualidade de vida, como é o caso da menor prevalência de doenças cardíacas.

Os efeitos do mês de nascimento também são fortemente relacionados aos problemas cardíacos em porto-riquenhos que nasceram na zona rural (MCENIRY *et al.*, 2008; MCENIRY; PALLONI, 2010; MCENIRY, 2011). O indicador do mês de nascimento é usado para descrever as condições nutricionais e socioeconômicas presenciadas desde o período da gestação até o nascimento. Os estudos revelam que ter nascido no final do período de entressafra da colheita de cana-de-açúcar aumenta as chances de desenvolver problemas cardíacos na vida adulta em comparação aos nascidos na época de colheita. Ou seja, as condições familiares são sensíveis ao momento desfavorável da colheita causando prejuízo econômico e a possibilidade de restrição de recursos disponíveis. Essa hipótese é apoiada pela concepção do modelo de origens fetais de que apesar das condições nutricionais favoráveis no início da gravidez, ser exposto a restrições durante o final da gestação, pode trazer prejuízos no desenvolvimento e saúde infantil (BARKER, 1995; 1997).

Além do prejuízo decorrente de períodos em que as atividades econômicas são desvantajosas, crescer em uma família que reporta baixa condição socioeconômica aumenta a probabilidade de relatar problemas cardíacos (MCCORY *et al.*, 2015). Acredita-se que famílias com menor estrutura para investimentos nos filhos podem deixar gargalos no desenvolvimento infantil que desencadeiam em desvantagens de saúde, como é o caso dos problemas cardíacos em adultos.

Ao longo do ciclo de vida, a fase adulta também tem sua contribuição para os determinantes de problemas cardíacos. Entre as condições que intensificam as chances de

desfechos de saúde prejudicados estão as comorbidades, como diabetes, problemas pulmonares, obesidade e também o histórico de consumo de cigarros (BLACKWELL; HAYWARD; CRIMMINS, 2001; MCENIRY; PALLONI, 2010; MCENIRY, 2011). Apesar disso, a prática de exercícios físicos regulares, mais anos de escolaridade e possuir plano de saúde privado foram associados a menor probabilidade de doenças cardíacas (CRIMMINIS *et al.*, 2005; MCENIRY; PALLONI, 2010; MCENIRY, 2011).

2.3.2.7 Saúde mental

Foi identificada a associação de circunstâncias de vida na infância para a condição de saúde mental em adultos. Os determinantes precoces referentes as questões de saúde, restrição alimentar e traumas emocionais mostram importante relevância sobre os instrumentos de mensuração dos problemas depressivos e de ansiedade em idades avançadas em estudos realizados na China (YI; GU; LAND, 2007; SMITH *et al.*, 2012; HUANG *et al.*, 2013; CUI; SMITH; ZHAO, 2020), na África (DINKELMAN, 2017), em Gana (ADHVARYU; FENSKE; NYSHADHAM, 2019), no México (TORRES; WONG, 2013) e em países europeus (HALMDIENST; WINTER-EBMER, 2014). Foram identificadas ligações entre piores condições de saúde e de assistência médica na infância com a maior deterioração do estado de saúde mental. Adversidades no ambiente familiar também sugerem ser estressores importantes da infância que culminam em problemas mentais no longo prazo.

Ter uma boa condição de saúde durante a infância reduz os índices da escala de depressão. A *proxy* de saúde infantil baseada em medidas antropométricas, como a altura adulta, revela que indivíduos mais altos parecem sofrer menos com problemas depressivos quando adulto (SMITH *et al.*, 2012). A medida autorrelatada de boa condição de saúde e não ter sido acometido por problemas graves de saúde na infância também foram associados a pontuações menores na escala de sinais depressivos em adultos (YI; GU; LAND, 2007; TORRES; WONG, 2013), sugerindo que o bom estado de saúde durante a infância parece tornar os indivíduos menos suscetíveis a desenvolver problemas de saúde mental na vida adulta.

O cenário de saúde mais vantajoso na infância com acesso a assistência médica funciona como um instrumento protetor para a saúde no curto e longo prazo (YI; GU; LAND, 2007). O acesso aos serviços de saúde durante a infância é um possível redutor da probabilidade de problemas mentais no longo prazo. Desta forma, percebe-se que a condição de saúde mental no longo prazo tem associação com o histórico de vida, muitos dos

problemas depressivos e de saúde mental podem ser prevenidos com um maior investimento e cuidado de saúde durante a infância.

A saúde mental demonstra forte sensibilidade às experiências precoces de restrição alimentar. A exposição *in utero* à fome chinesa de 1959-1961 teve impacto sobre a condição de saúde mental no longo prazo da população rural (HUANG *et al.*, 2013). As evidências encontradas na análise causal da fome sobre os desfechos de saúde mental adulta constataram que mulheres nascidas durante o período de fome tiveram maiores pontuações no questionário de saúde mental em comparação às mulheres nascidas após o período de fome, no ano de 1963. Em contraste, para os homens o efeito do nascimento durante os anos de forte exposição à fome foi significativamente associado a menor pontuação no questionário de problemas de saúde mental. A divergência dos resultados entre os gêneros pode ser explicada, segundo os autores, em virtude da seleção natural decorrente da maior vulnerabilidade biológica e de sobrevivência dos fetos do sexo masculino em comparação aos femininos.

A condição autorrelatada na infância de episódios de fome entre 0-17 anos de idade aumenta a probabilidade de declarar um número elevado de sintomas depressivos (CUI; SMITH; ZHAO, 2020). De acordo com os autores, esses indícios sugerem que indivíduos são vulneráveis à desnutrição infantil além do período *in utero*, sendo suscetíveis a ocorrência de restrição alimentar também depois do nascimento. Choques na infância relacionados a restrição de alimentos durante a infância desencadeiam prejuízos na saúde mental atual apesar dos caminhos pelos quais eles podem disseminar-se ainda não sejam totalmente conhecidos na literatura. Acredita-se que a escassez de alimentos na infância prejudica o desenvolvimento infantil, atrapalhando o crescimento infantil e, desta forma, as necessidades nutricionais não supridas durante períodos críticos podem gerar desvantagens irreversíveis ao longo do ciclo de vida.

Os traumas decorrentes de perda precoce de um dos pais e a não convivência com a família estão intimamente ligados com a condição de saúde mental na fase adulta. As evidências indicam que a morte de pai ou mãe (YI; GU; LAND, 2007), ter sido criado em lar de crianças e ser adotado (HALMDIENST; WINTER-EBMER, 2014) são choques preditores da condição de saúde mental. Desta forma, indivíduos que passaram por alguma dessas situações tiveram desvantagem em sua saúde futura apresentando um número maior de sintomas depressivos.

Outra situação determinante para o desenvolvimento de transtornos de saúde mental em adultos está relacionada as questões econômicas presenciadas na infância. Em Gana, as associações entre as *coortes* nascidas em regiões produtoras de cacau, insumo bastante

produzido no país, e os desfechos de saúde adulta revelam que um aumento no desvio padrão do preço do cacau nos primeiros anos de vida diminui a probabilidade de transtornos mentais futuros (ADHVARYU; FENSKE; NYSHADHAM, 2019). As evidências encontradas pelos autores sugerem que nascer em um local produtor de cacau e se beneficiar do aumento do desvio padrão do preço do produto durante o ano de nascimento reduz a pontuação na escala de estresse utilizada, não apresentando disparidades nos resultados por gênero. A exposição a ambientes de prosperidade econômica logo no início da vida permite que os pais tenham mais recursos disponíveis para aplicar nos filhos, investindo em educação e cuidados de saúde na infância, destacam os autores.

Choques ambientais desempenham papel importante no resultado de saúde de indivíduos de baixa renda na África. A exposição a períodos de seca na infância eleva as chances de problemas de deficiência mental, especialmente em homens (DINKELMAN, 2017). A escassez de água potável durante períodos sensíveis do desenvolvimento infantil pode interferir tanto na saúde durante a infância como representar um trauma psicológico em virtude da experiência de episódios danosos nos primeiros anos de vida.

2.3.2.8 Saúde em geral

A percepção da condição de saúde adulta tem ligação com o histórico de vida. As condições socioeconômicas e de saúde experimentadas durante a infância ajudam a explicar a condição de saúde na fase adulta na China (YI; GU; LAND, 2007; WEN; GU, 2011; SMITH *et al.*, 2012; WANG *et al.*, 2018), nos Estados Unidos (MOODY-AYERS *et al.*, 2007) e em países europeus (HALMDIENST; WINTER-EBMER, 2014; FLORES; KALWIJ, 2014; VAN DEN BERG; PINGER; SCHOCH, 2016). Foram identificadas associações entre as adversidades no ambiente infantil, como a pior condição de saúde e experiências de fome na infância, e o relato de pior percepção sobre a condição de saúde adulta. Esses achados propõem a necessidade de avaliar o cenário de vida precoce para compreender como a percepção sobre o estado de saúde são construídos, visto que aqueles que tiveram uma condição desfavorecida continuarão perpetuando as desvantagens no longo prazo.

Usufruir de melhor estado de saúde na infância assim como dispor de assistência médica, além de garantirem uma melhor qualidade de vida na infância, também são intimamente associados aos desfechos de saúde adulta. Uma boa percepção sobre o estado de saúde durante a infância pode ter associação com uma melhor autoavaliação da saúde no longo prazo. Relatar uma infância saudável sugere que, no longo prazo, os mesmos padrões

de boa condição de saúde são mantidos (SMITH *et al.*, 2012; WANG *et al.*, 2018).

Além da escala subjetiva de saúde infantil, possuir acesso à assistência de saúde também demonstra ser um fator de proteção à saúde precoce que tem implicações no longo prazo. O investimento em saúde nos primeiros anos de vida motivou a melhor percepção de saúde adulta (WEN; GU, 2011) como também reduziu as chances de relatar condição de saúde vulnerável (YI; GU; LAND, 2007). A garantia de uma fonte de cuidados médicos possibilita, além da prevenção de problemas de saúde, o tratamento adequado de enfermidades que são nocivas no curto prazo como também em um horizonte de tempo maior, prejudicando e criando sequelas ao longo do ciclo de vida.

Os resultados encontrados no estudo de Flores e Kalwij (2014) mostram a superioridade na condição de saúde adulta dos indivíduos saudáveis na infância em relação àqueles que passaram por problema de saúde nos anos iniciais de vida. Para ambos os sexos, ter diagnóstico precoce de doenças crônicas ou ficar acamado por motivo de doença por pelo menos um mês durante a infância é associado negativamente à saúde em idades mais avançadas. Como um reflexo das piores condições de saúde e da, possível, ausência de cuidados médicos, a maior fragilidade na condição de saúde quando criança pode influenciar nos resultados adultos.

A condição nutricional na infância parece ser associada ao aumento das chances de relatar má condição de saúde e doenças diagnosticadas na vida adulta. A relação negativa entre ter experimentado episódios de fome na infância e saúde adulta é bastante relevante e em maior magnitude para os homens. A restrição de alimentos reduz as chances de uma boa percepção de saúde atual e eleva a probabilidade de diagnóstico médico de doenças (YI; GU; LAND, 2007; HALMDIENST; WINTER-EBMER, 2014).

A desvantagem de gênero ao choque nutricional no início da vida também foi encontrada por Van den Berg, Pinger e Schoch (2016) na análise causal dos períodos de fome presenciados durante a infância em países europeus. Os homens carregaram de forma mais acentuada a desvantagem de experiências de fome na infância para um pior resultado de saúde adulta, aqui calculado pela altura adulta, do que as mulheres. Os autores reforçam que desvantagens masculinas podem ser de caráter biológico, o que os tornariam mais frágeis e mais propensos à seleção natural. O efeito da escassez nutricional em período pré-natal e pós-natal foi perdendo sua significância conforme o aumento da idade em que a criança experimentou a carência de alimentos. Apoiando a hipótese de origem fetal que destaca a importância de períodos mais precoces do desenvolvimento infantil para os resultados de vida adulta.

A estrutura familiar configura uma função mediadora entre a condição de saúde na infância e os resultados futuros de saúde. O desenvolvimento de vínculos familiares é relevante na construção de habilidades e vantagens não apenas na infância, mas ao longo do ciclo de vida. O processo adotivo pode representar uma quebra na formação e fortalecimento de laços afetivos fomentando uma experiência adversa capaz de resultar em pior percepção subjetiva de saúde e maior diagnóstico médico de problemas de saúde em adultos (HALMDIENST; WINTER-EBMER, 2014). Em resumo, percebe-se que a ausência de suporte familiar parece ser um fator duradouro na vida dos indivíduos adotados culminando em maior vulnerabilidade na saúde no longo prazo.

As dificuldades familiares na infância decorrente de problemas financeiros também são fatores prejudiciais aos desfechos de saúde adulta. Os resultados encontrados por Moody-Ayers *et al.* (2007) sugerem que a situação econômica adversa durante a infância está fortemente associada a pior avaliação em escala subjetiva de estado de saúde adulta em idades mais avançadas. Um contexto de restrição financeira pode indicar potenciais dificuldades de garantir os insumos necessários para alimentação e higiene como também inibir o investimento em cuidados de saúde e escolaridade tão importantes para o desenvolvimento adequado das crianças e para a construção de um futuro sólido.

O *background* familiar tem papel importante para o desenvolvimento infantil dos filhos onde, teoricamente, é relevante para a garantia de investimentos e acesso aos recursos necessários durante a infância. Um potencial maior de instrução dos pais pode representar uma maior clareza nas necessidades e cuidados básicos para os filhos, assim como o investimento em saúde e educação. Em virtude disso, as evidências revelam que o nível de escolaridade paterna também foi relacionado significativamente com a saúde futura dos filhos, ter pai com menos de 8 anos de escolaridade pode elevar as chances dos filhos não terem uma boa condição de saúde adulta em comparação com pais que atingiram mais de 12 anos de escolaridade (MOODY-AYERS *et al.*, 2007).

2.3.2.9 Função cognitiva

O desempenho cognitivo adulto tem raízes nas circunstâncias vivenciadas nos primeiros anos de vida. Os fatores referentes ao estado de saúde precoce parecem desenvolver forte influência sobre as funções cognitivas no longo prazo. As medidas antropométricas, amplamente empregadas para caracterizar a situação de saúde na infância, mostraram que podem ser mediadoras dos problemas cognitivos adultos. Além disso, as intervenções de

saúde pública na infância mostraram-se relevantes como fator de proteção não só no curto prazo, mas também em saúde adulta. As desvantagens em *background* e o ambiente familiar vivenciado durante a infância também são fatores importantes para explicar as possíveis perdas de capacidade cognitiva no longo prazo.

Estudos em diversos países como China (ZHANG *et al.*, 2009; WEN; GU, 2011; SMITH *et al.*, 2012; SHA; YAN; CHENG, 2018; CUI; SMITH; ZHAO, 2020; YANG; WANG, 2020), México (VENKATARAMANI; 2012), Brasil (SCAZUFCA *et al.*, 2008; ARAÚJO *et al.*, 2014), Estados Unidos (BHALOTRA; VENKATARAMANI; 2011), África (KOBAYASHI *et al.*, 2017), Irlanda (FEENEY *et al.*, 2013), Inglaterra (GUVEN; LEE, 2013) e países da América Latina e Caribe (MAURER, 2010) reportaram evidências sobre a associação entre condições do início de vida e problemas cognitivos na vida adulta.

Evidências sobre a ligação entre características da infância e função cognitiva adulta foram encontradas para aqueles que declararam más condições de saúde na infância. Uma condição de saúde mais vulnerável nos primeiros anos de vida pode tornar os indivíduos mais propensos a possuir comprometimentos nas habilidades cognitivas comparados aos que tiveram uma saúde boa no início da vida⁵ (KOBAYASHI *et al.*, 2017). Os testes cognitivos de raciocínio, memorização e desempenho matemático analisados em Wang *et al.* (2018) corroboram ainda mais com as evidências que associam a condição de saúde menos favorável na infância com o prejuízo cognitivo na vida adulta. À vista disso, o relato de boa condição de saúde na infância aumenta a probabilidade de garantir uma boa função cognitiva em adultos⁶, ou seja, o bom *status* de saúde precoce pode ser um iminente fator protetor dos problemas futuros (MAURER, 2010; SHA; YAN; CHENG, 2018; YANG; WANG, 2020).

Nos Estados Unidos a ocorrência de problemas de saúde na infância, em especial a pneumonia, também é fortemente associada ao estado cognitivo adulto. Bhalotra e Venkataramani (2011) investigam esse cenário avaliando o efeito da introdução de um medicamento para tratamento de pneumonia em 1937 sobre os resultados cognitivos em americanos adultos. A implantação do tratamento medicamentoso durante a infância permitiu a análise causal do grau de exposição à pneumonia sobre o comprometimento cognitivo futuro⁷.

As *coortes* nascidas após a introdução do medicamento para tratamento de pneumonia,

⁵ O desempenho cognitivo foi avaliado através de medidas adaptadas do *Health and Retirement Study* (HRS) com base em avaliações da capacidade de recordação, memória e contagem dos entrevistados.

⁶ Com emprego dos instrumentos: *Mini Mental State Examination (MMSE)* (MAURER, 2010) e *Telephone Interview of Cognitive Status* (YAN; CHENG, 2018; YANG; WANG, 2020).

⁷ Função cognitiva avaliada por variáveis disponíveis no *United States Census* 1980-2000.

logo com menor exposição a doença durante a infância, apresentaram um efeito protetor para a função cognitiva adulta em comparação com quem nasceu antes da inserção da intervenção de saúde. Essas melhorias na saúde infantil sobre função cognitiva são maiores para homens do que para mulheres, essas descobertas são consistentes com a maior vulnerabilidade dos homens aos choques na infância do que as mulheres ou ainda pela escolha das famílias em investir mais nos filhos homens.

Outra ocorrência de problema de saúde associada a condição cognitiva adulta é a malária. No México, Venkataramani (2012) avaliou o efeito causal da erradicação da malária em 1957 através da introdução de um pesticida⁸ incumbido de exterminar o parasita responsável pela doença. Os esforços realizados para erradicação do parasita surtiram efeito na redução dos casos de malária na infância e, conseqüentemente, na promoção da melhor condição de saúde infantil ajudando a explicar os melhores resultados cognitivos em adultos⁹. O efeito foi encontrado exclusivamente para homens, a menor exposição à doença, nascer depois da erradicação da malária, foi associada ao aumento na pontuação no teste cognitivo. Mulheres não parecem se beneficiar com a iniciativa de erradicação da malária realizada no México. Segundo o autor, uma importante consequência desse resultado é que investimentos em saúde infantil, além de propiciar um ambiente seguro para as crianças, podem ser convertidos em melhorias na função cognitiva de longo prazo.

As medidas antropométricas, utilizadas como *proxy* para a condição nutricional e de saúde na infância, indicaram ter uma relação importante sobre a capacidade cognitiva em idades mais avançadas. A altura dos indivíduos está associada a habilidade de memorização, aqueles com maior estatura têm probabilidade superior em lembrar de uma quantidade maior de palavras durante a aplicação de um instrumento para mensurar a capacidade de lembrar das sentenças¹⁰ (SMITH *et al.*, 2012). A *proxy* que mede o comprimento do braço também apresentou associação positiva e estatisticamente significativa na redução das chances de pontuações inferiores no instrumento de avaliação das habilidades cognitivas¹¹ (WEN; GU, 2011).

Além das medidas antropométricas já avaliadas e da exposição às doenças na infância,

⁸ Pesticida utilizado no México: Dicloro-difenil-tricloroetano (DDT).

⁹ Resultados cognitivos em adultos baseado no teste *12-item Raven Progressive Matrices*.

¹⁰ A memória é computada através da memorização de 10 palavras lidas aos entrevistados e repetidas logo depois por eles.

¹¹ O comprometimento cognitivo de chineses adultos foi avaliado pelo *Mini-Mental Status Examination (MMSE)*.

a função cognitiva¹² também parece intimamente ligada as circunstâncias da época do nascimento e condição socioeconômica familiar. A medida da circunferência da cabeça no momento do nascimento revelou que quanto maior for, menor são as chances de perda do desempenho cognitivo com o passar dos anos. A prática de amamentação também atua como um fator de proteção nas funções cognitivas. Desfrutar diariamente do leite materno durante a infância reduz as chances de desenvolver perda nas habilidades cognitivas no longo prazo (ZHANG *et al.*, 2009).

No Brasil, mais especificamente na cidade de São Paulo, o diagnóstico de caso de demência¹³ tem associação significativa com as medidas antropométricas utilizadas para representar as condições de vida na infância (SCAZUFCA *et al.*, 2008). As desvantagens presenciadas durante a infância parecem atuar por meio de mecanismos biológicos, desde o desenvolvimento intrauterino e infantil (medido pelo perímetro cefálico), como também pelas adversidades socioeconômicas e de saúde experimentadas na infância (comprimento da perna). Aqueles que tinham um perímetro cefálico e comprimento da perna maior apresentaram chances menores de desenvolver um quadro de demência na vida adulta.

Conforme o autor, os indivíduos com medidas antropométricas mais favoráveis, potencialmente, tiveram melhores condições de saúde e desenvolvimento infantil o que pode ser percebido como um fator protetor ao funcionamento cognitivo adulto. Desta forma, acredita-se que a prevenção de casos de demência na velhice pode estabelecida logo no início de vida com maiores investimento na infância.

Ainda no Brasil, foi investigada a associação de condições de vida precoce e função cognitiva¹⁴ de uma *coorte* de servidores públicos (ARAÚJO *et al.*, 2014). Os indícios encontrados revelam que a desvantagem socioeconômica e nutricional na infância potencializa as chances de comprometimento cognitivo no longo prazo, independentemente da condição de vida atual. O indicador de baixo peso ao nascer foi associado significativamente ao menor desempenho cognitivo adulto, relacionado a atenção, concentração e velocidade psicomotora, comparado a quem nasceu no peso considerado ideal.

Na China, as *coortes* nascida durante os anos de 1959 e 1961 que foram expostas à

¹² Mensurada com base nos seguintes instrumentos: *Fuld Object Memory Evaluation (0–20 points)*, *15 Fuld Verbal Fluency*, *Wechsler Intelligence Scale for Children– Revised Block Design (0–62 points)* e *WAIS-R Digit Span (0–22 points)*.

¹³ O estudo fez avaliação com os seguintes instrumentos: *Community Screening Instrument for Dementia (CSI-D)*, *Geriatric Mental State (GMS)* e *History and Aetiology Schedule Dementia Diagnosis and Subtype (HAS-DDS)*. Ao final foi construída uma classificação entre todas as avaliações que possibilitou identificar se os entrevistados apresentavam caso de demência ou não.

¹⁴ O desempenho cognitivo foi avaliado através dos instrumentos: *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD)* e *Trail-making test*.

falta de alimentos durante a infância parecem carregar as adversidades impostas pela nutrição prejudicada, danificando a condição de cognitiva no longo prazo (CUI; SMITH; ZHAO, 2020). As performances relacionadas aos testes de memória episódica e séries numéricas do *W-Score* aplicados aos indivíduos tiveram sua integridade reduzida entre aqueles que passaram fome na infância. Outra evidência importante é quanto a idade de exposição à fome, apesar da fome entre os 0-17 anos estar associada ao prejuízo cognitivo na vida adulta, aqueles que cresceram em áreas rurais parecem ter um abalo ainda maior no longo prazo quando a fome acontece na faixa etária de dos 0 aos 5 anos.

A escolaridade da mãe e do pai, ou melhor, a ausência dela está associada ao pior desempenho nos testes de aprendizagem, recordação, reconhecimento de palavras, duplicando a probabilidade de piores resultados em funções de semântica e fonêmica e as chances de baixo desempenho no teste que avalia critérios como atenção, concentração e velocidade psicomotora (ARAÚJO *et al.*, 2014; SHA; YAN; CHENG, 2018; YANG; WANG, 2020). Além disso, os resultados sugerem que, apesar de atenuada, a associação entre a escolaridade dos pais e funcionamento cognitivo adulto dos filhos continua significativa, visto que características de vida adulta não são capazes de mediar totalmente os coeficientes.

Além da escolaridade dos pais, a condição socioeconômica da família mensurada através da ocupação de trabalho do pai revela que o desempenho de atividades de menor qualificação (atividades braçais), configurando potencial desvantagem socioeconômica familiar, aumenta as chances de os filhos sofrerem problemas cognitivos na vida adulta (ZHANG *et al.*, 2009; WEN; GU, 2011; GUVEN; LEE, 2013; KOBAYASHI *et al.*, 2017; SHA; YAN; CHENG, 2018; YANG; WANG, 2020).

A experiência precoce de morte da mãe também é associada aos resultados futuros. Os adultos que experimentaram a morte materna durante a infância tiveram menores pontuações no questionário de desempenho cognitivo em comparação àqueles que não sofreram com esse trauma. Os resultados encontrados para morte paterna não indicam significância para a integridade cognitiva em adultos na China (YANG; WANG, 2020).

O histórico de abuso sexual na infância, além de gerar traumas físicos e psicológicos precocemente, também é associado ao desempenho cognitivo¹⁵ no longo prazo (FEENEY *et al.*, 2013). As vítimas de abuso sexual na infância, em sua maioria mulheres, apresentam menor propensão de desenvolver disfunções cognitivas na idade adulta, mas são mais

¹⁵ Os instrumentos utilizados foram: *Mini-Mental State Examination (MMSE)*, *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*, *Revised Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly* e *The Colour Trails Tasks 1 e 2 (CTT)*.

propensas a fazer uso de medicamentos para ansiedade e depressão em comparação aos que não sofreram com abuso quando crianças. Os resultados sinalizam que a experiência de abuso sexual na infância tem associação positiva na capacidade de memorização e em testes de avaliação cognitiva quando comparados com aqueles sem histórico de abuso, o que contraria o efeito prejudicial de choques na infância destacam os autores.

2.3.2.10 Limitações físicas

As circunstâncias de vida na infância previram os desfechos de limitações físicas e deficiências posteriores. Vários estudos realizados na China (YI; GU; LAND, 2007; WEN; GU, 2011), nos Estados Unidos (MOODY-AYERS *et al.*, 2007; BOWEN; GONZÁLEZ, 2010), no México (CRIMMINS *et al.*, 2005; GRIMARD; LASZLO; LIM, 2010; HUANG; SOLDÓ; ELO, 2011), na Austrália (LAM; O'FLAHERTY; BAXTER, 2019), na Indonésia (PEELE, 2019), na África (DINKELMAN, 2017) e em países europeus (LANDO *et al.*, 2019) identificaram a associação entre aspectos de saúde precoce, contexto socioeconômico familiar e choques ambientais sobre o desenvolvimento de limitações físicas de adultos em idades avançadas.

O estudo de Lam, O'Flaherty e Baxter (2019) encontrou evidências de que a saúde na infância está associada ao desenvolvimento de limitações físicas em adultos. Os resultados mostram a relação entre a pior condição de autoavaliação de saúde e faltas escolares por mais de 30 dias consecutivos, devido a problemas de saúde, com o menor nível de capacidade física no longo prazo. Além disso, a magnitude do efeito de adversidades sobre a capacidade física é mais forte para as mulheres do que para os homens. E, apesar da infância ter uma forte conexão com o desenvolvimento de limitações físicas, ela não está associada com a taxa de declínio da incapacidade física, ou seja, o contexto de saúde infantil não parece contribuir para a perda gradual do desempenho das atividades físicas básicas do dia a dia. Segundo os autores, essa evidência pode ser resultante da boa assistência em saúde pública oferecida no país em disponibilizar uma rede de cuidados de saúde para os mais velhos.

A condição de saúde precoce representada pela ausência de problemas graves de saúde e pela garantia de acesso aos cuidados de saúde reduzem as chances de apresentar alguma incapacidade física (HUANG; SOLDÓ; ELO, 2011; YI; GU; LAND, 2007). Além disso, a altura, *proxy* de saúde e nutrição infantil, está associada a condição de saúde física. Os indivíduos com maior estatura têm menores probabilidades de desenvolver limitações físicas na prática de atividades diárias básicas quando adultos (CRIMMINS *et al.*, 2005). A perda de

capacidade das funções físicas mais intensas também tem relação com o histórico nutricional. Os indivíduos que relataram não serem expostos a episódios de fome mostram uma associação estatisticamente significativa com a redução das dificuldades relacionadas às limitações físicas (CRIMMINS *et al.*, 2005; HUANG; SOLDÓ; ELO, 2011; WANG *et al.*, 2018).

O estudo de Grimard, Laszlo e Lim (2010) revelou que a condição socioeconômica, mensurada através de um índice de vulnerabilidade socioeconômica¹⁶, está associada aos desfechos de saúde física no longo prazo. Os resultados sugerem que indivíduos que passaram por condições socioeconômicas desfavoráveis durante a infância apresentaram maiores dificuldades de realização das atividades diárias básicas em idades mais avançadas. Os autores destacam que esses efeitos persistem no longo prazo, mas enfraquecem quando são controlados por educação e riqueza adulta. Em outras palavras, tanto os mecanismos de período crítico como de ciclo de vida operam nessa situação, uma vez que as circunstâncias da infância seguem agindo na saúde atual, porém são atenuadas com as condições adquiridas ao longo da vida.

O *background* familiar também demonstra notável conexão com a capacidade física de realizar funções básicas que demandam locomoção e disposição física. Conforme o pior contexto econômico e de escolaridade dos pais, mais elevadas são as chances de desenvolver problemas de limitações físicas na vida adulta (YI; GU; LAND, 2007; MOODY-AYERS *et al.*, 2007; BOWEN; GONZÁLEZ, 2010; WEN; GU, 2011; LANDO *et al.*, 2019). Os indivíduos cujos pais tinham menor escolaridade ou não tinham ocupação de trabalho são mais propensos a desenvolver incapacidades físicas para a realização de atividades básicas do dia-a-dia.

As condições sanitárias do ambiente habitacional durante a infância são cruciais para ajudar a explicar a probabilidade de desenvolver limitações físicas na vida adulta. A ausência de banheiro na residência assim como a superlotação domiciliar são associadas ao pior desempenho de atividades de locomoção na fase adulta (PEELE, 2019). O contexto familiar pode revelar muito sobre os investimentos realizados pelos pais durante a infância dos filhos. Possivelmente, as piores condições de infraestrutura familiar indiquem um cenário socioeconômico mais vulnerável dessas famílias que não conseguem dispor de todos os recursos necessários ao desenvolvimento infantil e, no longo prazo, culminam em desvantagens nos desfechos de saúde adulta.

Por fim, na África não só a limitação física como a deficiência visual, auditiva e de

¹⁶ O índice é composto por informações referentes ao uso de sapatos, episódios de fome, número de moradores por quarto e se a residência de moradia possuía banheiro.

fala são associadas aos choques do passado. Os resultados encontrados por Dinkelman (2017) sugerem que choques em decorrência de seca desde o período gestacional até os 4 anos de idade tem forte relação com a condição de saúde adulta, em especial para o desenvolvimento de deficiências na velhice. A exposição à seca aumenta a probabilidade de deficiência, acredita-se que o choque ambiental afeta a saúde na infância prejudicando a nutrição e a disponibilidade de água potável durante um período crítico do desenvolvimento infantil que acaba desencadeando sequelas ao longo prazo.

Como indica o modelo de Currie *et al.* (2014), o desfecho de saúde adulta é comprometido pela ocorrência do *Choque*₁ que prejudica a condição de saúde no primeiro período da infância e gera mazelas que são carregadas para o próximo período. Desta forma, não realizada a remediação ao choque ambiental, o período consecutivo vai arcar com as consequências e ser prejudicado, culminando no pior resultado de saúde na infância e na vida adulta.

2.3.2.11 Mortalidade

A literatura observou que a ocorrência de mortalidade precoce está relacionada aos cenários de condições socioeconômicas menos favorecidas, maior prevalência de doenças infecciosas e experiências traumáticas na infância em países como Estados Unidos (ALMOND; MAZUMDER, 2005; MYRSKYLA; MEHTA; CHANG, 2013; SMITH *et al.*, 2014; DUQUE; SCHMITZ 2020) e China (HUANG; ELO, 2009; WEN; GU, 2011; SMITH *et al.*, 2012). As adversidades acumuladas durante os primeiros anos de vida auxiliam na melhor conjectura sobre a mortalidade dos indivíduos, aqueles em desvantagem socioeconômica e de saúde, desde cedo, acabam reduzindo suas chances de sobrevivência.

As *coortes* expostas precocemente, *in utero* ou no pós-natal, ao vírus Influenza durante a pandemia de 1918 estão associadas ao aumento da mortalidade precoce por causas respiratórias e cardiovasculares, reduzindo a expectativa de vida dessa população em decorrência de agravos durante a infância nos Estados Unidos. Para as *coortes* expostas a pandemia durante a segunda e terceira onda de infecção, em 1919, foi encontrado um aumento no risco de mortalidade por câncer (MYRSKYLA; MEHTA; CHANG, 2013). Dois possíveis caminhos de propagação dos problemas causados pela pandemia do vírus Influenza são a diminuição de oxigênio para o feto, que prejudica o desenvolvimento do embrião, e as maiores chances de infecção secundária por pneumonia dado o agravamento do quadro, além de aumentar a possibilidade de mortalidade materna e infantil (ALMOND; MAZUMDER,

2005; ALMOND, 2006).

O choque pandêmico durante a primeira infância, $Choque_1$, tem repercussão sobre o estado de saúde em idades avançadas. O choque de nascer durante a pandemia do vírus Influenza compromete a saúde durante a infância e desencadeia em implicações fisiológicas que prejudicam a longevidade dos indivíduos. Desta forma, a saúde tardia, H_{adulto} , carrega as desvantagens decorrentes da pandemia e, talvez, na ausência de investimentos capazes de reparar os danos causados pela enfermidade presenciada durante a infância, as sequelas desse evento negativo persistam ao longo dos anos.

A avaliação subjetiva da condição de saúde na infância também parece ser um aspecto importante para a longevidade. Os indivíduos que relataram uma condição de saúde ruim durante a infância apresentaram redução nas chances de sobrevivência após os 75 anos de idade (SMITH *et al.*, 2012). Nesse sentido, a pior percepção da condição de saúde na infância mostra-se determinante para a expectativa de vida dos indivíduos. O cenário de saúde precoce menos favorável pode influenciar na menor sobrevivência e, possivelmente, na redução da perspectiva de qualidade de vida em idades mais avançadas.

O estado nutricional na infância também mostrou associação com mortalidade precoce em adultos. A medida antropométrica adulta de comprimento do braço, utilizada com indicador do estado nutricional na infância, indicou ter uma associação negativa e estatisticamente significativa com mortalidade precoce. Indivíduos com maior comprimento do braço e, conseqüentemente, com melhor condição nutricional na infância, tiveram redução do risco de mortalidade precoce na fase adulta (HUANG; ELO, 2009; WEN; GU, 2011). Os indícios encontrados sobre a relação do comprimento do braço e mortalidade precoce são consistentes com a hipótese de que a condição nutricional nos primeiros anos de vida tem conseqüências para a saúde a longo prazo.

A presença dos pais durante o desenvolvimento infantil parece ser um aspecto importante para expectativa de vida dos filhos. Os indivíduos que conviveram com pai e mãe até os 10 anos de idade apresentaram maiores chances de sobrevivência em idades mais avançadas (WEN; GU, 2011). Assim como, a vivência de traumas familiares na infância também pode estar relacionada ao risco de mortalidade (SMITH *et al.*, 2014). O conjunto de adversidades decorrentes da perda de um familiar de forma precoce pode induzir a maior fragilidade na rede de amparo familiar, tanto financeira como afetiva, durante a infância que desencadeia danos persistentes no longo prazo influenciando sobre a menor expectativa de vida dos indivíduos.

O processo de envelhecimento é conduzido por um conjunto de fatores biológicos e

ambientais, deste modo, as experiências traumáticas vivenciadas nos primeiros anos de vida podem comprometer todo ciclo de vida de um indivíduo. As fragilidades emocionais e financeiras decorrentes da ausência de referência materna ou paterna podem desencadear em aumento da mortalidade precoce para aqueles indivíduos no longo prazo. O entrave no processo de formação de saúde e capital humano, H_1 e H_2 , devido à ausência de familiares próximos pode ser comprometido, ainda mais, em decorrência do menor acesso aos investimentos necessários durante a infância gerando desvantagens em saúde adulta, H_{adulto} , que favorecem a mortalidade precoce.

Choques econômicos também afetam os resultados da infância desencadeando em desvantagens para a vida adulta dos estadunidenses. Aquelas indivíduos nascidos durante a Grande Depressão, da década de 1930, sofrem com piores condições de saúde adulta e desvantagens no mercado de trabalho em relação aos que não nasceram durante o período (DUQUE; SCHMITZ 2020). As *coortes* que nasceram ou vivenciaram o período da Grande Depressão até os 6 anos de idade apresentaram um declínio das condições de saúde e bem-estar socioeconômico na vida adulta, sendo as mulheres mais afetadas na saúde adulta e homens no mercado de trabalho, além de apresentarem maiores chances de morte precoce. Associado a isso, o conjunto de fatores socioeconômicos familiares como escolaridade dos pais, viver em ambiente rural e pai falecido potencializam ainda mais os efeitos da crise macroeconômica.

Diante do apanhado de estudos analisados foi possível evidenciar que fatores associados à qualidade de vida na infância geram efeitos duradouros sobre a saúde na vida adulta e que, principalmente, quando são identificados aspectos negativos na condição de vida da infância isso pode gerar reflexos importantes sobre a projeção de saúde futura agregando um volume de recursos financeiros direcionados ao tratamento de saúde, tanto público como privado. Portanto, esses estudos acabam por reforçar a importância que os formuladores de políticas públicas em saúde devem dar à primeira infância, principalmente em países como o Brasil, com indicadores de longevidade em crescimento e com uma parcela significativa de crianças expostas a fatores de risco, como falta de saneamento básico, trabalho infantil, abandono escolar, carência de assistência à saúde entre outros.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio teve como objetivo contribuir com a discussão sobre a origem dos desfechos de saúde adulta vinculada com as condições de vida na infância. Especificamente,

para formar uma base de evidências, teórica e empírica, foi referenciado um modelo teórico que propõe explicar, de forma simplificada, os caminhos perpassados desde os primeiros anos de vida e sintetizado um conjunto de evidências empíricas que debruçaram-se sobre o tema. As evidências encontradas contribuem para estabelecer o vínculo entre diversos aspectos de vida na infância e os desfechos de saúde adulta. Em resumo, os distintos contextos de vida durante a infância, muitas vezes investigado retrospectivamente, mostram ser medidas influentes para os desfechos de saúde mental e física, prevalência de doenças crônicas, capacidade cognitiva e mortalidade precoce.

O desenvolvimento da hipótese de origens fetais auxiliou na ampliação dos estudos sobre o tema, em especial, de doenças crônicas, que se concentravam na relação direta dos resultados com o estilo de vida adulta em detrimento do histórico de vida. Com maior ênfase em questões de saúde, sociais e econômicas na infância, a investigação da origem dos determinantes dos desfechos de saúde adulta permite avaliar a dimensão da vida dos indivíduos ao longo do tempo. Essa abordagem estabelece a temática da concepção da condição de saúde construída através de uma linha do tempo que permite identificar os primórdios dos desfechos de saúde e, até mesmo, revelar alternativas oportunas de investimento precoce como forma de prevenir prejuízos futuros.

Ligações com desfechos de saúde adulta mais fragilizada foram observadas em grupos socioeconomicamente menos favorecidos, com pior histórico de saúde na infância, que conviviam em ambiente familiar conturbado e que presenciaram choques econômicos e ambientais nos primeiros anos de vida. Por outro lado, o melhor histórico socioeconômico familiar e intervenções de saúde pública presenciadas durante a infância parecem estabelecer argumentos protetores aos desfechos de saúde na infância e, conseqüentemente, na fase adulta. E mesmo com o monitoramento de indicadores ao longo curso de vida, desde a infância até idades avançadas, os indícios revelam a persistência da relação dos desfechos de longo prazo com as circunstâncias do início da vida. Ao mesmo tempo que, em alguns casos, os fatores de vida adulta sejam influentes nas relações ao longo do ciclo de vida que repercutem sobre os desfechos de saúde.

O acompanhamento de alguns indicadores nutricionais e de saúde, além da condição socioeconômica familiar, mostra que, desde a infância, esses fatores podem influenciar sobre o desenvolvimento de problemas de saúde adulta. A condição de saúde mais fragilizada, a prevalência de doenças infecciosas, o ambiente sanitário inadequado e a carência nutricional durante a infância são associados a maior ocorrência de doenças crônicas e a presença de limitações físicas ao longo dos anos. Além, também, do padrão socioeconômico mais

vulnerável, que pode gerar restrições nos investimentos dispendidos pelos pais em saúde e educação durante a infância dos filhos, estar conectado com os piores resultados de saúde adulta. O menor grau de escolaridade dos pais, problemas financeiros e menores condições de infraestrutura domiciliar durante a infância potencializaram a prevalência de problemas de saúde na fase adulta.

A saúde na infância, o ambiente familiar e socioeconômico são condições para as quais associações de desfechos de saúde mental e desempenho cognitivo em idades avançadas foram documentadas. Em geral, o histórico de saúde frágil, os episódios de fome e a condição socioeconômica menos favorável refletem-se no desenvolvimento de problemas depressivos e de ansiedade no longo prazo. Também foram encontradas trajetórias que ligam os estressores precoces, incluindo relatos de abuso físico e sexual, ser criação em instituições de acolhimento infantil, ser adotado, uso de substâncias pelos pais (cigarros e bebidas alcoólicas) e morte precoce dos pais, aos problemas vinculados a saúde mental e capacidade cognitiva na fase adulta.

Este ensaio não contempla integralmente a vasta literatura sobre o tema, mas considera alguns dos principais resultados sobre a relação entre infância e desfechos de saúde adulta. Especificamente, investigou-se como a abordagem de ciclo de vida pode orientar os determinantes de diabetes, hipertensão arterial, artrite, reumatismo, doenças pulmonares e cardíacas, deterioração da capacidade física e mental, desempenho cognitivo e mortalidade precoce para indivíduos em idades avançadas em diversos países. As evidências indicam a pertinência em explorar os aspectos mais remotos do ciclo de vida dos indivíduos nas pesquisas sobre resultados futuros, em especial de saúde. A visão mais ampla das peculiaridades vivenciadas em diferentes estágios de vida contempla a melhor percepção sobre a importância de investimentos precoces em saúde e educação que podem amparar durante os anos iniciais e refletir sobre melhor comportamentos de vida adulta.

Em virtude dos estudos abrangerem um número considerável de países, cada um com suas especificidades, a simples comparação entre eles pode ser complexa. Mas pode-se levar em consideração como análises representativas de estudos de caso que refletem particularidades de cada região ou países e servem de ferramenta de compreensão e discussão sobre a relevância das primeiras experiências de vida em todo o mundo. Além da limitação reconhecida de que as medidas das condições da infância são amplas e imprecisas, devido a possibilidade de viés de memória e de que os mecanismos exatos de transmissão das desvantagens ao longo do ciclo de vida ainda não sejam plenamente esclarecidos.

Por fim, dadas as associações potencialmente duradouras das experiências de vida na

infância sobre a vida adulta, destaca-se a relevância de medidas precoces de intervenção que podem amenizar os efeitos adversos da infância e buscar um padrão de envelhecimento mais saudável. Com base nas evidências consolidadas pela literatura este ensaio buscou trazer a reflexão sobre a importância da infância não só para o desenvolvimento infantil, no curto prazo, como também a herança carregada pelos choques negativos sofridos durante o período, reforçando-se assim a necessidade de políticas públicas no sentido de promover cada vez mais uma infância de qualidade, principalmente para países pobres e em desenvolvimento como o caso do Brasil.

2.5 REFERÊNCIAS

- ADHVARYU, Achyuta; FENSKE, James; NYSHADHAM, Anant. Early life circumstance and adult mental health. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 127, n. 4, p. 1516-1549, 2019.
- AIZER, Anna; STROUD, Laura; BUKA, Stephen. Maternal stress and child outcomes: evidence from siblings. **Journal of Human Resources**, Madison, v. 51, n. 3, p. 523-555, 2016.
- ALMOND, Douglas. Is the 1918 influenza pandemic over? Long-term effects of in utero influenza exposure in the post-1940 US population. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 114, n. 4, p. 672-712, 2006.
- ALMOND, Douglas; CURRIE, Janet; DUQUE, Valentina. Childhood circumstances and adult outcomes: act II. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 56, n. 4, p. 1360-1446, 2018.
- ALMOND, Douglas; MAZUMDER, Bhashkar. The 1918 influenza pandemic and subsequent health outcomes: an analysis of SIPP data. **American Economic Review**, Nashville, v. 95, n. 2, p. 258-262, 2005.
- ARAÚJO, Larissa Fortunato *et al.* Maternal education, anthropometric markers of malnutrition and cognitive function (ELSA-Brasil). **BMC Public Health**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 1-10, 2014.
- BARKER, David JP. The fetal and infant origins of adult disease. **British Medical Journal**, London, v. 301, n. 6761, p. 1111, 1990.
- BARKER, David JP. Fetal origins of coronary heart disease. **British Medical Journal**, London, v. 311, n. 6998, p. 171-174, 1995.
- BARKER, David JP. Maternal nutrition, fetal nutrition, and disease in later life. **Nutrition**, [s.l.], v. 13, n. 9, p. 807-813, 1997.
- BARKER, David JP. **Mothers, babies, and health in later life**. Amsterdam: Elsevier Health Sciences, 1998.
- BELTRÁN-SÁNCHEZ, Hiram *et al.* Links between childhood and adult social circumstances and obesity and hypertension in the Mexican population. **Journal of Aging and Health**, Newbury Park, v. 23, n. 7, p. 1141-1165, 2011.
- BEN-SHLOMO, Yoav; KUH, Diana. **A life course approach to chronic disease epidemiology**. Oxford: 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**, Oxford, v. 45, n. 4, p. 973-988, 2016.
- BHALOTRA, Sonia; VENKATARAMANI, Atheendar. **The captain of the men of death**

and his shadow: long-run impacts of early life pneumonia exposure. Bonn: Institute of Labor Economics (IZA), 2011. (IZA DP, 6041).

BLACK, Sandra E.; DEVEREUX, Paul J.; SALVANES, Kjell G. From the cradle to the labor market? The effect of birth weight on adult outcomes. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 122, n. 1, p. 409-439, 2007.

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

BOWEN, Mary Elizabeth; GONZÁLEZ, Hector M. Childhood socioeconomic position and disability in later life: results of the health and retirement study. **American Journal of Public Health**, New York, v. 100, n. S1, p. S197-S203, 2010.

CASE, Anne; FERTIG, Angela; PAXSON, Christina. The lasting impact of childhood health and circumstance. **Journal of Health Economics**, Amsterdam, v. 24, n. 2, p. 365-389, 2005.

CRIMMINS, Eileen M. *et al.* Using anthropometric indicators for Mexicans in the United States and Mexico to understand the selection of migrants and the “Hispanic paradox”. **Social Biology**, Madison, v. 52, n. 3-4, p. 164-177, 2005.

CUI, Hanxiao; SMITH, James P.; ZHAO, Yaohui. Early-life deprivation and health outcomes in adulthood: Evidence from childhood hunger episodes of middle-aged and elderly Chinese. **Journal of Development Economics**, Amsterdam, v. 143, p. 102417, 2020.

CUNHA, Flavio; HECKMAN, James. The technology of skill formation. **American Economic Review**, Nashville, v. 97, n. 2, p. 31-47, 2007.

CUNHA, Flavio; HECKMAN, James J.; SCHENNACH, Susanne M. Estimating the technology of cognitive and noncognitive skill formation. **Econometrica**, Chicago, v. 78, n. 3, p. 883-931, 2010.

CURRIE, Janet. Child health as human capital. **Health Economics**, Chichester, v. 29, n. 4, p. 452-463, 2020.

CURRIE, Janet. Healthy, wealthy, and wise: socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 47, n. 1, p. 87-122, 2009.

CURRIE, Janet; ALMOND, Douglas. Human capital development before age five. *In:* ASHENFELTER, Orley; CARD, David. **Handbook of labor economics**. Amsterdam: Elsevier, 2011. p. 1315-1486.

CURRIE, Janet; MUELLER-SMITH, Michael; ROSSIN-SLATER, Maya. Violence while in utero: the impact of assaults during pregnancy on birth outcomes. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, p. 1-46, 2018.

CURRIE, Janet; ROSSIN-SLATER, Maya. Early- life origins of life- cycle well- being: research and policy implications. **Journal of Policy Analysis and Management**, New York,

v. 34, n. 1, p. 208-242, 2015.

CURRIE, Janet; STABILE, Mark. Socioeconomic status and child health: why is the relationship stronger for older children? **American Economic Review**, Nashville, v. 93, n. 5, p. 1813-1823, 2003.

CURRIE, Janet *et al.* What do we know about short-and long-term effects of early-life exposure to pollution? **Annu. Rev. Resour. Econ.**, [*s.l.*], v. 6, n. 1, p. 217-247, 2014.

DINKELMAN, Taryn. Long- run health repercussions of drought shocks: evidence from South African homelands. **The Economic Journal**, [*s.l.*], v. 127, n. 604, p. 1906-1939, 2017.

DUQUE, Valentina; SCHMITZ, Lauren L. **The influence of early-life economic shocks on long-term outcomes**: evidence from the US Great Depression. Sydney: University of Sydney, School of Economics, 2020.

FEENEY, Joanne *et al.* Cognitive function is preserved in older adults with a reported history of childhood sexual abuse. **Journal of Traumatic Stress**, New York, v. 26, n. 6, p. 735-743, 2013.

FLORES, Manuel; KALWIJ, Adriaan. The associations between early life circumstances and later life health and employment in Europe. **Empirical Economics**, Heidelberg, v. 47, n. 4, p. 1251-1282, 2014.

GLAZIER, Jocelyn D. *et al.* The effect of Ramadan fasting during pregnancy on perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. **BMC Pregnancy and Childbirth**, [*s.l.*], v. 18, n. 1, p. 1-11, 2018.

GRIMARD, Franque; LASZLO, Sonia; LIM, Wilfredo. Health, aging and childhood socio-economic conditions in Mexico. **Journal of Health Economics**, Amsterdam, v. 29, n. 5, p. 630-640, 2010.

GROSSMAN M. On the concept of health capital and the demand for health. **The Journal of Political Economy**, [*s.l.*], v. 80, n. 2, p. 223-255, 1972.

GUVEN, Cahit; LEE, Wang Sheng. Height and cognitive function at older ages: is height a useful summary measure of early childhood experiences? **Health Economics**, Chichester, v. 22, n. 2, p. 224-233, 2013.

HALMDIENST, Nicole; WINTER-EBMER, Rudolf. Long-run relations between childhood shocks and health in late adulthood: evidence from the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe. **CESifo Economic Studies**, [*s.l.*], v. 60, n. 2, p. 402-434, 2014.

HAYWARD, Mark D.; GORMAN, Bridget K. The long arm of childhood: the influence of early-life social conditions on men's mortality. **Demography**, New York, v. 41, n. 1, p. 87-107, 2004.

HECKMAN, James J. The economics, technology, and neuroscience of human capability formation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [*s.l.*], v. 104, n. 33, p. 13250-13255, 2007.

HUANG, Cheng; ELO, Irma T. Mortality of the oldest old Chinese: the role of early-life nutritional status, socio-economic conditions, and sibling sex-composition. **Population Studies**, London, v. 63, n. 1, p. 7-20, 2009.

HUANG, Cheng; SOLDI, Beth J.; ELO, Irma T. Do early-life conditions predict functional health status in adulthood? The case of Mexico. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 72, n. 1, p. 100-107, 2011.

HUANG, Cheng *et al.* Malnutrition in early life and adult mental health: evidence from a natural experiment. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 97, p. 259-266, 2013.

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**, [s.l.], v. 125, n. 588, p. F372-F393, 2015.

KOBAYASHI, Lindsay C. *et al.* Childhood deprivation and later-life cognitive function in a population-based study of older rural South Africans. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 190, p. 20-28, 2017.

KOHLER, Iliana V.; SOLDI, Beth J. Childhood predictors of late- life diabetes: the case of Mexico. **Social Biology**, Madison, v. 52, n. 3-4, p. 112-131, 2005.

KUH, Diana *et al.* Life course epidemiology. **Journal of Epidemiology and Community Health**, London, v. 57, n. 10, p. 778, 2003.

LAM, Jack; O'FLAHERTY, Martin; BAXTER, Janeen. The scars of the past? Childhood health and health differentials in later life. **SSM-Population Health**, [s.l.], v. 7, p. 100354, 2019.

LANDÖS, Aljoscha *et al.* Childhood socioeconomic circumstances and disability trajectories in older men and women: a European cohort study. **European Journal of Public Health**, Prague, v. 29, n. 1, p. 50-58, 2019.

MAURER, Jürgen. Height, education and later-life cognition in Latin America and the Caribbean. **Economics & Human Biology**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 168-176, 2010.

MCCRORY, Cathal *et al.* The lasting legacy of childhood adversity for disease risk in later life. **Health Psychology**, Hillsdale, v. 34, n. 7, p. 687, 2015.

MCENIRY, Mary. Infant mortality, season of birth and the health of older Puerto Rican adults. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 72, n. 6, p. 1004-1015, 2011.

MCENIRY, Mary; MCDERMOTT, Jacob. Early-life conditions, rapid demographic changes, and older adult health in the developing world. **Biodemography and Social Biology**, [s.l.], v. 61, n. 2, p. 147-166, 2015.

MCENIRY, Mary; PALLONI, Alberto. Early life exposures and the occurrence and timing of heart disease among the older adult Puerto Rican population. **Demography**, New York, v. 47, n. 1, p. 23-43, 2010.

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**, Newbury Park, v. 31, n. 8, p. 1479-1502, 2019.

MCENIRY, Mary *et al.* Early life exposure to poor nutrition and infectious diseases and its effects on the health of older Puerto Rican adults. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences**, [*s.l.*], v. 63, n. 6, p. S337-S348, 2008.

MEANEY, Michael J. Maternal care, gene expression, and the transmission of individual differences in stress reactivity across generations. **Annual Review of Neuroscience**, Palo Alto, v. 24, n. 1, p. 1161-1192, 2001.

MOODY-AYERS, Sandra *et al.* Childhood social and economic well-being and health in older age. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 166, n. 9, p. 1059-1067, 2007.

MYRSKYLÄ, Mikko; MEHTA, Neil K.; CHANG, Virginia W. Early life exposure to the 1918 influenza pandemic and old-age mortality by cause of death. **American Journal of Public Health**, [*s.l.*], v. 103, n. 7, p. e83-e90, 2013.

PALLONI, Alberto *et al.* The influence of early conditions on health status among elderly Puerto Ricans. **Social Biology**, Madison, v. 52, n. 3-4, p. 132-163, 2005.

PALLONI, Alberto *et al.* The tide to come: elderly health in Latin America and the Caribbean. **Journal of Aging and Health**, Newbury Park, v. 18, n. 2, p. 180-206, 2006.

PEELE, Morgan E. Childhood conditions predict chronic diseases and functional limitations among older adults: the case of Indonesia. **Journal of Aging and Health**, Newbury Park, v. 31, n. 10, p. 1892-1916, 2019.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

RUBIN, Donald B. **Multiple imputation for nonresponse in surveys**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004.

SCAZUFCA, Marcia *et al.* Risk factors across the life course and dementia in a Brazilian population: results from the Sao Paulo Ageing & Health Study (SPAH). **International Journal of Epidemiology**, Oxford, v. 37, n. 4, p. 879-890, 2008.

SHA, Tingting; YAN, Yan; CHENG, Wenwei. Associations of childhood socioeconomic status with mid- life and late- life cognition in Chinese middle- aged and older population based on a 5- year period cohort study. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, New York, v. 33, n. 10, p. 1335-1345, 2018.

SHAH, Prakesh S.; SHAH, Jyotsna. Maternal exposure to domestic violence and pregnancy and birth outcomes: a systematic review and meta-analyses. **Journal of Women's Health**, [*s.l.*], v. 19, n. 11, p. 2017-2031, 2010.

SMITH, James P. The impact of childhood health on adult labor market outcomes. **The**

Review of Economics and Statistics, Cambridge, v. 91, n. 3, p. 478-489, 2009.

SMITH, James P. *et al.* The effects of childhood health on adult health and SES in China. **Economic Development and Cultural Change**, Chicago, v. 61, n. 1, p. 127-156, 2012.

SMITH, Ken R. *et al.* Survival of offspring who experience early parental death: early life conditions and later-life mortality. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 119, p. 180-190, 2014.

TORRES, Jacqueline M.; WONG, Rebeca. Childhood poverty and depressive symptoms for older adults in Mexico: a life-course analysis. **Journal of Cross-cultural Gerontology**, [s.l.], v. 28, n. 3, p. 317-337, 2013.

VAN DEN BERG, Gerard J.; PINGER, Pia R.; SCHOCH, Johannes. Instrumental variable estimation of the causal effect of hunger early in life on health later in life. **The Economic Journal**, [s.l.], v. 126, n. 591, p. 465-506, 2016.

VENKATARAMANI, Atheendar S. Early life exposure to malaria and cognition in adulthood: evidence from Mexico. **Journal of Health Economics**, Amsterdam, v. 31, n. 5, p. 767-780, 2012.

WAHRENDORF, Morten; DEMAKAKOS, Panayotes. Childhood determinants of occupational health at older ages. *In*: THEORELL, Törel. **Handbook of socioeconomic determinants of occupational health: from macro-level to micro-level evidence**. Bern: Springer, 2020. p. 1-18.

WANG, Qing *et al.* The effect of childhood health status on adult health in China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. 212, 2018.

WEN, Ming; GU, Danan. The effects of childhood, adult, and community socioeconomic conditions on health and mortality among older adults in China. **Demography**, New York, v. 48, n. 1, p. 153-181, 2011.

YANG, Lei; WANG, Zhenbo. Early-life conditions and cognitive function in middle-and old-aged chinese adults: a longitudinal study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s.l.], v. 17, n. 10, p. 3451, 2020.

YI, Zeng; GU, Danan; LAND, Kenneth C. The association of childhood socioeconomic conditions with healthy longevity at the oldest-old ages in China. **Demography**, New York, v. 44, n. 3, p. 497-518, 2007.

ZHANG, Z. X. *et al.* Lifespan influences on mid-to late-life cognitive function in a Chinese birth cohort. **Neurology**, v. 73, n. 3, p. 186-194, 2009.

3 EVIDÊNCIAS DO PAPEL DA INFÂNCIA NO ENVELHECIMENTO DOS BRASILEIROS

Este ensaio aborda a influência das condições de vida na infância sobre os desfechos de saúde crônica de adultos com 50 ou mais anos de idade no Brasil.

3.1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio é investigar a influência entre as condições de vida na infância e o diagnóstico médico de doenças crônicas para brasileiros com 50 ou mais anos de idade participantes do Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). As discussões sobre o assunto ainda são escassas em países em desenvolvimento e, desta forma, busca-se auxiliar na compreensão sobre os determinantes precoces dos problemas crônicos de saúde no Brasil. Para tanto, utiliza-se a base de dados do ELSI-Brasil, que disponibiliza informações de relatos retrospectivos das condições socioeconômicas e de saúde nos primeiros anos de vida para estimar regressões logísticas que permitem examinar as relações entre o histórico de vida e os desfechos de saúde tardia e, ainda, realizar avaliações causais entre adversidades na infância e doenças crônicas para adultos com 50 ou mais anos de idade.

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).

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* vivenciaram adversidades durante os primeiros anos de vida que 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, pode auxiliar na redução de desvantagens no longo prazo (CAMPBELL *et al.*, 2014).

É crescente a preocupação com problemas de saúde relacionados às doenças crônicas não transmissíveis¹⁷ 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 infância e desfechos de saúde adulta no Brasil o presente ensaio faz uso do ELSI-Brasil, coordenado pela Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) e 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,

¹⁷ As patologias crônicas não transmissíveis são doenças de lento desenvolvimento mais de longa duração e que demandam de tratamento contínuo. Referidas, daqui pra frente, apenas por doenças crônicas para não tornar o texto enfadonho.

disponibiliza informações sobre as circunstâncias de vida na infância. A partir do exposto, questiona-se:

- a) a prevalência de problemas crônicos de saúde em adultos com 50 ou mais anos de idade no Brasil está associada às condições socioeconômicas e de saúde durante a infância?
- b) além disso, as adversidades vivenciadas da infância têm efeito causal na presença de problemas crônicos de saúde no longo prazo?

As doenças crônicas analisadas no estudo são: diabetes, hipertensão arterial, artrite, reumatismo, osteoporose, problemas crônicos de coluna e asma.

Como estratégia metodológica para investigar a relação entre infância e saúde adulta utilizou-se o modelo de regressão logística. Esse instrumental metodológico mostra-se apropriado para investigar a associação entre os aspectos de vida na infância e os desfechos de saúde adulta por meio de uma base de dados transversal e com variáveis de interesse no formato binário. A partir dos resultados encontrados foi possível identificar a associação entre problemas crônicos de saúde na vida adulta e as condições de vida na infância dos brasileiros com 50 ou mais anos de idade. E a investigação de causalidade entre adversidades na infância e problemas crônicos na vida adulta deu-se através da metodologia de PSM. Os resultados mostraram que a fome e a ocorrência de doenças infecciosas nos primeiros anos de vida têm impacto positivo na prevalência de doenças crônicas no longo prazo. Destacando-se a importância de proporcionar uma infância saudável às crianças, uma vez que, se esse empenho não for feito, em termos de saúde pública, pode haver um custo ainda maior ao ter que tratar determinadas doenças no futuro.

Além desta introdução, este ensaio está dividido em mais cinco seções; na seção 3.2 identificam-se o referencial teórico e empírico sobre a conexão entre infância e saúde adulta; na seção 3.3 destaca-se a estratégia metodológica e base de dados empregada; na seção 3.4 realiza-se a apresentação dos resultados encontrados; na seção 3,5 avalia-se a discussão das evidências encontradas para o Brasil e, por fim, na seção 3.6 destacam-se as considerações finais do ensaio.

3.2 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 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). À vista disso, os dados do ELSI-Brasil ressaltam que em média 62,6% dos indivíduos com 50 ou mais anos de idade nasceram em ambiente rural, o que permite traçar um cenário propício para analisar como as desvantagens precoces estão relacionadas às condições de saúde adulta.

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. 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 de os 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 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.

3.3 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Esta seção apresenta o instrumental metodológico empregado no ensaio e, para melhor compreensão, foi dividida em duas subseções. Na subseção 3.3.1 destaca-se a base de dados empregadas na análise empírica e nas subseções 3.3.2 e 3.3.3 apresentam-se a estratégia empírica de modelos de regressão logística e de *Propensity Score Matching* (PSM), respectivamente.

3.3.1 Base de dados

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.

O ELSI-Brasil tem um desenho de amostra complexo que combina a estratificação dos municípios, setores censitários e domicílios de forma a garantir a representatividade da população brasileira nesta faixa etária. A coleta de linha de base incluía entrevista domiciliar; entrevista individual, medições físicas¹⁸, coleta de sangue e armazenamento do material biológico para exames laboratoriais. Todos os entrevistados com 50 ou mais anos de idade participaram das entrevistas individuais e de medições físicas, mas apenas um subgrupo determinado aleatoriamente participou da etapa de coleta de sangue¹⁹. Todas as informações foram coletadas por meio de entrevistas presenciais e as respostas dos questionários foram armazenadas em aparelhos *tablets* (LIMA-COSTA *et al.*, 2018).

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.

3.3.1.1 Seleção amostral

O presente ensaio 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

¹⁸ Os parâmetros antropométricos contemplam a medição de altura, peso, circunferência de cintura e quadril. A pressão arterial foi aferição e medidas físicas de força de preensão, caminhada cronometrada e testes de equilíbrio também foram avaliadas.

¹⁹ A coleta de sangue e os exames laboratoriais foram realizados em um subgrupo aleatório de entrevistados com, aproximadamente, 4.500 indivíduos (50% da amostra). A coleta de material foi realizada por uma empresa privada credenciada pelo Ministério da Saúde, pelo *College of American Pathologists* e pelo *Clinical Laboratory Accreditation Program* (ambos nos Estados Unidos). Os seguintes testes foram realizados: colesterol total, colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL), colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL), ureia, creatinina, ferritina, hormônio estimulador da tireoide (TSH), hemoglobina glicada, vitamina D e hemograma.

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 relembrar 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, melhor 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 entrevistados²⁰. 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.

Para os dados do ELSI-Brasil o uso dessas estratégias de verificação de confiabilidade dos relatos retrospectivos torna-se complexo. No primeiro caso, não há registros médicos do período da infância disponíveis sobre as *coortes* entrevistadas pelo ELSI-Brasil. Para o

²⁰ 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).

segundo, apesar de o ELSI-Brasil ser um estudo longitudinal, até o momento, não foram realizadas outras ondas de acompanhamento da amostra impossibilitando, por enquanto, a análise de consistência das respostas ao longo dos anos. E no terceiro caso, são escassos os dados do cenário brasileiro em meados do século XX que permitam a comparação entre os relatos retrospectivos e os possíveis acontecimentos históricos vivenciados durante a infância.

Doenças crônicas adultas: O questionário do ELSI-Brasil inclui um bloco de perguntas direcionadas à “saúde geral e doenças” no qual os entrevistados respondem sobre sua condição de saúde atual. As condições crônicas de saúde foram baseadas nas respostas dos entrevistados à pergunta: “Algum médico já lhe disse que o(a) Sr.(a) tem (nome da doença)?”.

As seguintes condições foram selecionadas para investigação no estudo:

- a) diabetes;
- b) hipertensão;
- c) reumatismo/artrite;
- d) osteoporose;
- e) doenças crônicas de coluna e
- f) asma.

Todas as variáveis são dicotômicas e é atribuído o valor 1 caso o diagnóstico médico da doença crônica seja positivo e 0, caso contrário. As doenças crônicas selecionadas para análise neste ensaio seguem a relevância de acometimento entre os entrevistados do ELSI-Brasil e também por já serem consolidadas na literatura por suas associações com as condições de vida precoce, conforme destacado no primeiro ensaio desta tese.

Para melhor disposição e análise, as variáveis utilizadas no estudo foram divididas em três blocos que traduziram-se em três diferentes especificações do modelo estimado. Os blocos agrupam as características socioeconômicas da infância, da vida adulta e também um bloco que representa a condição de saúde, hábitos e comportamentos atuais dos indivíduos.

Vida na infância: As informações sobre a infância foram retiradas do conjunto de perguntas direcionadas a “história de vida e de saúde” onde os entrevistados relatavam informações sobre sua vida durante a infância.

A condição de saúde infantil foi derivada da medida de percepção autorrelatada pelos entrevistados por meio da pergunta: “O(a) Sr.(a) diria que a sua saúde, desde o nascimento até os 15 anos de idade, era: excelente ou muito boa, boa, razoável ou ruim?”. A variável foi construída em formato binário, indicando a boa saúde na infância. Se os entrevistados relataram a saúde na infância como “excelente ou muito boa” ou “boa”, a variável foi codificada como 1, caso contrário, se a pessoa relatou um perfil de saúde mais frágil durante

os primeiros anos de vida indicando ter uma saúde “razoável” ou “ruim”, foi classificada como 0.

Também foi incluída a variável indicativa de ter contraído alguma doença infecciosa na infância 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 contrário²¹.

O *status* socioeconômico da infância é avaliado por educação dos pais, morar em zona rural e privação de alimentos durante a infância. Foram construídas duas variáveis binárias para representar a educação dos pais, uma para a educação da mãe e outra para do pai. Os entrevistados responderam a seguinte pergunta “Qual é (era) a escolaridade da sua mãe/do seu pai?” e a resposta é dividida em seis categorias²². As respostas mostram que cerca de 53% das mães e 43% dos pais de entrevistados não sabiam/sabem ler ou escrever ou nunca estudaram e a proporção de mães e pais com ensino médio ou mais foi de apenas 5% e 7%, respectivamente. Em virtude da elevada proporção de pais sem escolaridade, optou-se por dicotomizar a variável de educação da mãe e do pai em “alguma escolaridade”, que tem/tinham algum nível de escolaridade, e “nenhuma escolaridade”, que informaram que os pais não sabiam/sabem ler ou escrever ou nunca estudaram.

A escolaridade dos pais é um fator relevante para caracterizar a condição de vida dos filhos, acredita-se que pais com algum grau de escolaridade tenham uma maior propensão a demandar maiores cuidados com a vida dos filhos através de assistência à saúde, investimentos em educação e qualidade de vida desde a gestação. Baseado nisso é possível acreditar que o nível de escolaridade dos pais constitui-se numa *proxy* adequada para o quadro socioeconômico infantil (CASE; LUBOTSK; PAXSON, 2002; HAAS 2006; CURRIE, 2009).

A condição nutricional na infância também é um importante instrumento de medida tanto da condição socioeconômica como do estado de saúde das crianças. Uma informação bastante empregada para mensurar o estado nutricional na infância é a variável que identifica

²¹ Foi feita a tentativa de codificar a variável pela quantidade de doenças infecciosas contraídas durante a infância, mas devido a predominância da ocorrência de apenas uma doença (84%) optou-se por classificar a variável de forma dicotômica. Apenas 2% dos entrevistados relataram que tiveram mais de uma doença infecciosa na infância.

²² Não sabia/sabe ler nem escrever/nunca estudou, tem/tinha primário incompleto, tem/tinha primário completo, tem/tinha ginásio completo, tem/tinha colegial completo (normal, científico, clássico, técnico de nível médio, fez madureza) e tem/tinha curso superior.

o 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.

O local de residência, se urbano ou rural, durante os primeiros anos de vida, parece ser um parâmetro importante para retratar as condições socioeconômicas e de infraestrutura na infância. Iniciar a vida em um ambiente rural pode ser desvantajoso para algumas condições de saúde infantil devido à falta de estrutura ou condições sanitárias adequadas, como indicam Hayward e Gorman (2004) e Yi, Gu e Land (2007). A variável referente a informação sobre a zona de residência faz o seguinte questionamento: “Até os 15 anos de idade o(a) Sr.(a) morou em área rural?” em caso afirmativo a variável binária é definida como 1, o indivíduo morou em ambiente rural na infância e 0, caso contrário.

Vida adulta: as informações sobre a condição socioeconômica dos entrevistados agregam a noção sobre como é o cenário atual desses indivíduos, que pode estar relacionado as condições crônicas de saúde em idades avançadas, conforme a abordagem de ciclo de vida.

A educação dos entrevistados foi classificada em quatro categorias conforme o último grau de escolaridade atingido por eles através da pergunta: “Qual o último ano da escola que o(a) Sr.(a) foi aprovado(a)?”. Foram oferecidas 18 alternativas de resposta²³, então optou-se por decodificá-las em quatro categorias principais, sendo elas: nunca estudou, ensino básico, ensino médio e ensino superior ou mais.

Foi criada uma variável que identifica o possível canal de acesso dos indivíduos aos serviços de saúde. A estratégia de identificação do tipo de cobertura de saúde foi classificada em três categorias:

- a) indivíduos que não possuem cadastro na Estratégia Saúde da Família (ESF) e nem plano de saúde privado;
- b) os que possuem domicílio cadastrado na ESF e
- c) os que possuem plano de saúde privado.

Assim sendo, a variável revela se os indivíduos não possuem nenhum meio facilitador do acesso aos serviços de saúde ou se dispõem de algum tipo de cobertura de saúde, sendo ela

²³ Nunca estudou, 1º série do 1º grau, 2º série do 1º grau, 3º série do 1º grau, 4º série do 1º grau (antigo primário ou grupo), 5º série do 1º grau, 6º série do 1º grau, 7º série do 1º grau, 8º série do 1º grau (antigo ginásio), 1º série do 2º grau, 2º série do 2º grau, 3º série do 2º grau (antigo colegial: clássico, científico, normal), Supletivo/madureza, Superior incompleto, Superior completo, especialização/residência médica, mestrado ou doutorado.

através da rede pública, pela ESF, ou privada.

Além da assistência de saúde, essa variável também pode indicar a condição socioeconômica dos indivíduos. A ESF é um programa que atua em territórios socioeconomicamente mais vulneráveis (DOURADO; MEDINA; AQUINO, 2016; ANDRADE *et al.*, 2018), logo, acredita-se que aquelas famílias cadastradas no programa possam ser caracterizadas com uma condição socioeconômica mais baixa e aqueles que adquiriram plano de saúde privado podem indicar um potencial econômico maior. Quanto aos que relataram não possuir nenhum tipo de cobertura, duas situações são plausíveis: os indivíduos com menor nível socioeconômico, possivelmente, façam uso dos serviços prestados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) mesmo que não sejam cadastrados na ESF, enquanto aqueles em melhores condições socioeconômicas demandem por atendimento particular de saúde (MACINKO; LIMA-COSTA, 2012; TRAVASSOS *et al.*, 2002).

Os entrevistados relataram sobre a condição da casa/propriedade²⁴ em que vivem, a variável foi codificada com binária revelando se a casa é própria, 1, ou não, 0. A escolha dessa variável foi definida como uma tentativa de auferir, mais precisamente, as condições econômicas dos indivíduos da amostra. Acredita-se que aqueles que relataram ser proprietários do imóvel em que residem possam ter uma condição economicamente mais vantajosa.

Hábitos e comportamento adulto: Neste bloco de variáveis foram incluídas informações referentes ao estado de saúde, comportamentos e hábitos dos indivíduos. Para mensurar a situação atual de saúde foi empregada a medida de autoavaliação de condição de saúde pelos entrevistados por meio da pergunta: “Em geral, como o Sr.(a) avalia a sua saúde? Excelente ou muito boa, boa, razoável ou ruim”. A variável foi construída em formato binário, indicando a boa avaliação de saúde atual. Se os entrevistados avaliaram sua saúde atual como “excelente ou muito boa” ou “boa”, a variável foi codificada como 1, caso contrário, se a pessoa avaliou sua saúde como “razoável” ou “ruim”, foi classificada como 0.

O consumo de cigarro foi incluído como uma informação relacionada ao comportamento de risco dos indivíduos e definida em três categorias: nunca fumou, fumante e ex-fumante. Aqueles que relataram nunca ter consumido cigarros foram designados como não fumantes (categoria base), os que informaram ter consumido cigarros no passado foram denominados de ex-fumantes e os que afirmaram consumir cigarros atualmente foram classificados como fumantes. O consumo de bebidas alcoólicas também foi identificado de

²⁴ Própria e quitada, própria e não quitada, alugada, cedida por familiar, cedida por empregador ou outro não familiar.

forma binária através da informação sobre a frequência no consumo. Aqueles que relataram nunca ter ingerido bebidas alcoólicas foram classificados como 0 e aqueles que indicaram beber pelo menos uma vez por mês são classificados como 1.

Também foram incluídas informações referentes ao índice de massa corporal (IMC). A medida é apresentada em três categorias: peso normal (até 24,9 kg/m²), sobrepeso (25,0-29,9 kg/m²) e obesidade (30 kg/m² ou mais). A variável foi construída e calculada com base nas informações antropométricas coletadas de peso e altura dos indivíduos ($IMC = \frac{peso}{altura^2}$).

Variáveis sociodemográficas: todos os modelos estimados foram controlados por idade, cor, sexo, estado civil, zona residência atual e região demográfica do país. O estado civil dos entrevistados foi analisado, em formato binário indicando como 1 os indivíduos que informaram estar casado, em união estável ou mora junto com o companheiro (casados) e 0 aqueles que são solteiros, divorciados ou viúvos (não são casados).

3.3.1.2 Análise descritiva da amostra

A amostra empregada 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%, artrite ou reumatismo 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. Com idade média de 63 anos de idades 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%), mostrando 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.

A respeito da ocorrência de doenças infecciosas na infância, tem-se que 86% dos indivíduos revelaram ter sido acometimentos 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 parcela grande dos homens esteja com sobrepeso (40,7%).

Tabela 1 - 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)

Nota: Desvio-padrão entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

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)

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 está abaixo da esperada, com menos da metade autorrelatando estar em uma boa condição de saúde em uma escala subjetiva.

3.3.2 Modelo de regressão logística

A literatura que examina a relação entre condições da infância e doenças crônicas em idade adulta faz uso de diversas estratégias empíricas²⁵, considerando as características dos dados empregados, sendo um dos mais recorrentes o modelo de regressões logísticas. Desta forma, levando em considerando a base de dados transversal do ELSI-Brasil e a natureza dicotômica das variáveis de interesse, este estudo faz uso da estratégia empírica de regressões logísticas. Tem-se como principal objetivo investigar a relação entre as características dos indivíduos ao longo do ciclo de vida e o diagnóstico médico de doença crônica em adultos com 50 ou mais anos de idade.

De acordo com Greene (2017) a estimação via regressão logística permite avaliar a probabilidade de ocorrência de determinado evento com base no comportamento do vetor de variáveis explicativas. Desta forma, a variável de interesse Y tem distribuição Bernoulli em que a probabilidade do evento é dada por $\pi(x) = P(Y = 1|X)$. Devido sua natureza dicotômica a variável Y pode assumir apenas dois valores, 0 ou 1, onde 1 indica a ocorrência do evento com probabilidade corresponde $\pi(x)$ e 0 indica a não ocorrência do evento representada pela probabilidade $[1 - \pi(x)]$.

O modelo de regressão logística segue a seguinte expressão:

$$f(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (1)$$

Onde Z é definido como:

$$Z = \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k \quad (2)$$

Na equação (2) tem-se o termo $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right]$ que é conhecido como *logit*, o vetor de variáveis explicativas X_n , categóricas ou contínuas, sendo $n = 1, 2, \dots, k$ e o conjunto de $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ que são os parâmetros estimados no modelo. O método de estimação dos parâmetros é o de máximo verossimilhança e permite encontrar a relevância de cada variável explicava na probabilidade de ocorrência do evento de interesse. Logo, substituindo (2) em

²⁵ Metodologias como mínimos quadrados ordinários, modelos de regressões logísticas e probabilísticas, método de variável instrumental, modelos de diferença em diferenças e análises de sobrevivência são empregadas nos estudos sobre o tema como destacado no ensaio 1 desta tese.

(1) temos que a função $f(Z)$, que pode ser interpretada como a probabilidade de ocorrência do evento, ou seja, $\pi(x)$, é representado como:

$$\pi(x) = f(X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)}} \quad (3)$$

A partir das estimativas das probabilidades de ocorrência do evento é possível obter a razão de chance de ocorrência do diagnóstico de saúde crônico, “*odds ratio*” (OR), que expressam a relação entre a probabilidade de ocorrência $\pi(x)$ e a probabilidade de não ocorrência do evento $1 - \pi(x)$. Conforme a equação (4):

$$OR = \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k} \quad (4)$$

Assim sendo, na intenção de realizar uma análise capaz de explicar a dinâmica do ciclo de vida dos indivíduos da amostra, foram estimadas três especificações do modelo para cada uma das seis condições crônicas analisadas. No modelo 1 inclui-se as medidas do bloco de condições da infância, enquanto também controla-se por idade, sexo, estado civil, zona de moradia e região geográfica do país. O modelo 2 inclui todas as variáveis anteriores, além das características socioeconômicas atuais de nível de escolaridade, casa própria e tipo de cobertura de assistência à saúde. O modelo 3 inclui todas as variáveis dos modelos anteriores, além das variáveis de saúde e comportamento atuais como autorrelato de condição de saúde, IMC, consumo de bebidas alcoólicas e cigarros. Além disso, estimou-se análises por gênero dos entrevistados. Todas as análises integraram as ponderações referentes ao uso de dados de amostra complexa, permitindo incorporar as características de estratificação utilizadas na composição do plano amostral (svy).

3.3.3 Estratégia de inferência causal

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. 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, $0 < Pr Pr(X_i) < 1$. E também a hipótese de independência condicional que assume 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 deu-se através de algoritmos como vizinho mais próximo com reposição, *Kernel*, *Radius* e *Log-Linear Regression (LLR)*²⁶. 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:

$$ATT = E\{E[Y_i^{T=1} | T_i = 1, p(X_i)] - E[Y_i^{T=0} | T_i = 0, p(X_i)] | T_i = 1\} \quad (5)$$

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 de PSM (ROSENBAUM; RUBIN, 1983) é necessário a realização de análise de robustez dos resultados. Para tanto, serão realizadas 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)²⁷.

²⁶ Os gráficos de suporte comum dos grupos antes e depois do pareamento para cada tipo de algoritmo encontram-se na figura 1 do Apêndice B.

²⁷ Os resultados encontrados para os Limites de *Rosenbaum* encontram-se nas tabelas 2 e 3 do Apêndice B.

3.4 RESULTADOS

Para uma melhor compreensão, os resultados das regressões logísticas serão apresentados por tipo de doenças, para o total da amostra e também por gênero, considerando a seguinte ordem de comorbidades:

- a) diabetes;
- b) hipertensão;
- c) artrite ou reumatismo;
- d) osteoporose;
- e) problemas crônicos de coluna e
- f) asma.

Além disso, os resultados expostos ao longo do texto apresentam apenas os coeficientes relacionados as informações da infância e problemas de saúde adulta, a tabela completa dos resultados das estimações logísticas encontra-se no apêndice B, tabela 1.

O foco das comparações descritas na seção compreende os seguintes aspectos de vida na infância: relatar boa condição de saúde *versus* não relatar, ter relatado algum episódio de fome *versus* não ter relatado, ter sofrido com pelo menos uma doença infecciosa *versus* não ter sofrido, ter morado em zona rural *versus* ter morada em zona urbana e pais com algum grau de escolaridade *versus* nenhum grau de escolaridade. No restante da seção serão discutidas as estimativas de *odds ratio* das especificações estimadas para o modelo de regressão logística.

3.4.1 Diagnóstico médico de diabetes

A Tabela 2 mostra as razões de chance para o diagnóstico de diabetes aos 50 ou mais anos de idade derivadas de regressões logísticas. O relato de experiência de fome durante a infância foi associado com o aumento de 18-25% nas chances de ser diabético. A associação permanece significativa mesmo após a inclusão de características de vida adulta (modelo 2 e 3), sugerindo que a privação nutricional precoce possui uma correlação com diabetes adulta, independentemente das características socioeconômicas e hábitos adulto. Além disso, a ligação entre a condição nutricional na infância e diabetes foi significativa apenas para homens que têm um risco aumentado de ter a doença crônica quando comparados aos que não passaram fome na infância (modelos 1 e 2).

Assim como a condição nutricional, as enfermidades precoces também estão

associadas ao aumento da prevalência de diabetes, em especial, para as mulheres com 50 ou mais anos de idade. Os indícios mostram que há uma relação positiva entre as mulheres que tiveram pelo menos alguma doença infecciosa durante infância e diabetes na fase adulta com o aumento de 30% nas chances de ser diabética em relação as mulheres que não tiveram problemas de saúde relacionados a doenças infecciosas na infância (modelos 2 e 3).

As chances de relatar diabetes foi reduzida entre os indivíduos que moraram em áreas rurais durante a infância. Os resultados sugerem que, mesmo após o controle de informações da vida adulta (modelo 2 e 3), a condição de crescer em ambiente rural é capaz de reduzir a chance de desenvolver diabetes adulta em cerca de 16%. Quanto aos resultados por gênero, as mulheres parecem ganhar vantagem em viver e crescer em ambiente rural durante a infância sobre o diagnóstico de diabetes. Aquelas que passaram sua infância no campo tinham 20% menos chance ser diabética em relação as suas contrapartes que viveram em área urbana (modelos 2 e 3). Para homens os resultados não foram significativos.

Os indicadores de escolaridade da mãe e do pai não parecem estar correlacionados com a saúde adulta dos filhos. Apesar de no modelo 1 os resultados indicarem uma redução de 15% nas chances de diabetes adulta em homens que tinha pais com algum grau de escolaridade, o coeficiente perdeu significância com o controle de características adulta.

Alguns fatores de vida adulta também ajudam a projetar as chances de prevalência de diabetes, como mostra a tabela 1 do Apêndice B. A cobertura de Atenção Primária à Saúde promovida pela ESF desempenha uma função de proteção ao desenvolvimento da doença reduzindo as chances de diagnóstico para os beneficiários do programa. Acredita-se que essa evidência se dá em virtude do acompanhamento longitudinal do paciente e nas medidas preventivas propagadas pelo programa. Já a tendência de sobrepeso ou obesidade são aspectos nocivos aos casos de diabetes. Com base no IMC calculado dos entrevistados, os resultados mostram que números acima de 25 kg/m² são determinantes para a maior chance de ser diabético.

Tabela 2 - *Odds Ratio* do diagnóstico médico de diabetes com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.

Condições da infância	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem
Teve boa Saúde	1,072 (0,092)	0,921 (0,064)	1,049 (0,150)	1,062 (0,091)	1,081 (0,113)	1,046 (0,149)	1,141 (0,101)	1,140 (0,121)	1,169 (0,169)
Experiência de fome	1,244*** (0,095)	1,161 (0,121)	1,247* (0,155)	1,256*** (0,093)	1,253** (0,129)	1,259* (0,151)	1,188** (0,091)	1,178 (0,125)	1,187 (0,141)
Teve doença	1,049	0,909	0,902	1,092	1,300*	0,910	1,088	1,290*	0,917

Infeciosa	(0,102)	(0,096)	(0,121)	(0,106)	(0,188)	(0,126)	(0,103)	(0,183)	(0,124)
Morou na zona rural	0,841** (0,066)	1,124* (0,077)	0,898 (0,088)	0,839** (0,067)	0,806* (0,096)	0,895 (0,097)	0,830** (0,064)	0,793** (0,092)	0,897 (0,097)
Mãe com Escolaridade	0,887 (0,087)	0,959 (0,066)	0,920 (0,105)	0,925 (0,088)	0,933 (0,133)	0,918 (0,103)	0,935 (0,086)	0,943 (0,134)	0,934 (0,108)
Pai com Escolaridade	0,907 (0,072)	0,847* (0,081)	0,981 (0,116)	0,894 (0,0715)	0,873 (0,113)	0,901 (0,111)	0,917 (0,075)	0,888 (0,115)	0,929 (0,115)
N	8611	4889	3740	8268	4691	3577	8246	4676	3570
Controles									
Gerais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Infância	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Vida adulta	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Hábitos	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	Sim

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. Desvio-padrão entre parênteses. Especificações *logit*: Modelo 1 = inclui o bloco de variáveis sobre a condição de vida na infância. Modelo 2 = inclui os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta. Modelo 3 = inclui bloco os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta e informações comportamentos e hábitos de vida adulta.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Em resumo, três fatores-chave da infância parecem serem determinantes para o diagnóstico positivo de diabetes em brasileiros com 50 ou mais anos de idade: (1) os episódios de fome têm associação com a maior ocorrência de diabetes, (2) a condição de saúde mais vulnerável, avaliada pela prevalência de doenças infecciosas, mostrou-se determinante no aumento das chances de desenvolver a doença para mulheres e (3) conviver em ambientes rurais durante a infância pode ser um fator que reduz a prevalência de diabetes. Quanto aos aspectos de vida adulta, ter uma rede de assistência à saúde através da ESF representa um fator de proteção ao desenvolvimento de diabetes, mas, em contrapartida, os elevados IMC dos entrevistados são determinantes para a maior prevalência da doença.

3.4.2 Diagnóstico médico de hipertensão arterial

Os resultados das *odds ratio* encontrados para hipertensão arterial são apresentados na tabela 3. Aparentemente, as evidências sugerem que a doença não tem demasiada associação com os fatores da infância dos brasileiros com 50 ou mais anos de idade. Entretanto, os aspectos de vida adulta mostram ter alguma influência sobre o diagnóstico médico da doença como revelam os coeficientes apresentados na tabela 1 do Apêndice B.

A condição nutricional avaliada pela experiência de passar fome na infância foi a variável mais representativa da infância sobre os casos de hipertensão arterial adulta. Os resultados gerais mostram que o relato de fome na infância eleva o risco da doença em 15-18% quando comparado àqueles que não passaram por privação alimentar. Nas análises de

gênero, apenas homens apresentam associação significativa entre fome na infância e ser hipertenso na fase adulta, elevando as chances em cerca de 18% (modelos 2 e 3). E a condição de viver em ambiente rural durante a infância mostrou relação positiva no diagnóstico de hipertensão arterial (modelo 1), mas logo perdeu sua significância com a inclusão de fatores de vida adulta.

Das condições socioeconômicas da fase adulta, o nível de escolaridade mais elevado está associado com a redução das chances de ser hipertenso. Os resultados sugerem que quanto maior o nível de escolaridade auferido pelos entrevistados menores são as chances de desenvolver hipertensão arterial comparado aos que não tinham nenhum grau de escolaridade. Por exemplo, para mulheres com nível de escolaridade superior as chances de serem hipertensas reduzem praticamente pela metade.

O comportamento alimentar, avaliado pelo IMC dos entrevistados, mostrou que a condição de obesidade é determinante para a elevação dos casos de hipertensão arterial. Os adultos obesos podem até triplicar as chances de desenvolver a doença. Percebe-se que comportamentos alimentares com dietas, possivelmente, causadoras do excesso de peso e prejudiciais a boa condição de saúde podem acentuar a presença de hipertensão arterial em brasileiros com 50 ou mais anos de idade.

Tabela 3 - *Odds Ratio* do diagnóstico médico de hipertensão arterial com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil

Condições da infância	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem
Teve boa Saúde	0,971 (0,057)	0,921 (0,064)	1,023 (0,088)	0,958 (0,058)	0,894 (0,066)	1,030 (0,089)	1,036 (0,068)	0,926 (0,076)	1,187* (0,112)
Experiência de fome	1,181** (0,086)	1,161 (0,121)	1,186* (0,118)	1,154** (0,082)	1,117 (0,120)	1,189* (0,119)	1,104 (0,081)	1,095 (0,121)	1,100 (0,109)
Teve doença Infecçiosa	0,953 (0,077)	0,909 (0,096)	0,985 (0,114)	0,971 (0,081)	0,952 (0,107)	0,972 (0,114)	0,951 (0,073)	0,905 (0,098)	0,982 (0,113)
Morou na zona rural	1,153** (0,075)	1,124* (0,077)	1,174 (0,125)	1,063 (0,069)	1,018 (0,067)	1,115 (0,131)	1,047 (0,073)	0,978 (0,067)	1,110 (0,142)
Mãe com Escolaridade	1,016 (0,062)	0,959 (0,066)	1,091 (0,090)	1,063 (0,067)	1,047 (0,081)	1,113 (0,093)	1,057 (0,068)	1,038 (0,082)	1,120 (0,098)
Pai com Escolaridade	0,933 (0,067)	0,847* (0,089)	1,023 (0,112)	0,947 (0,066)	0,873 (0,082)	1,001 (0,109)	0,988 (0,070)	0,911 (0,088)	1,052 (0,126)
N	8639	4889	3750	8294	4707	3587	8272	4692	3580
Controles									
Gerais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Infância	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Vida adulta	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Hábitos	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	Sim

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. Desvio-padrão entre parênteses. Especificações *logit*: Modelo 1 = inclui o bloco de variáveis sobre a condição de vida na infância. Modelo 2 =

inclui os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta. Modelo 3 = inclui bloco os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta e informações comportamentos e hábitos de vida adulta.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Verificou-se que o diagnóstico médico de hipertensão arterial em adultos tem pouca relação com as circunstâncias iniciais de vida. A condição nutricional foi o fator mais relevante para a explicação da doença e apenas para os homens. As evidências revelam que os prejuízos nutricionais causados pela falta de alimentos na residência durante a infância são duradouros para a saúde e podem elevar as chances de desenvolver a doença na fase adulta.

Os aspectos de vida adulta apontam dois fatores determinantes para a prevalência da doença. O grau de escolaridade pode contribuir para a redução das chances de ser hipertenso, possivelmente, pela compreensão da gravidade da doença e maior promoção de hábitos de prevenção e tratamento. O IMC de obesidade foi significativo para explicar as chances de diagnóstico de hipertensão arterial. Cabe destacar que a obesidade pode ser uma consequência dos hábitos e comportamentos adquiridos desde a infância. A fome vivenciada na infância pode ser um fator propagador de comportamentos alimentares excessivos com o passar dos anos (KESTERNICH *et al.*, 2015) e com isso pode estar relacionada ao elevado IMC na fase adulta.

3.4.3 Diagnóstico médico de artrite ou reumatismo

Na tabela 4 são encontradas as *odds ratio* de diagnóstico médico de artrite ou reumatismo em adultos com 50 ou mais anos. Os resultados encontrados revelam a existência de relações consistentes entre os aspectos de vida precoce e as doenças crônicas na vida adulta.

Os entrevistados que relataram uma boa condição de saúde quando criança experimentam menores chances de ter artrite ou reumatismo em relação aos que informaram que tinham uma condição de saúde ruim. A ocorrência das doenças crônicas foi reduzida em 32-40% entre aqueles com autorrelato de boa condição de saúde precoce e os coeficientes permanecem significativos mesmo após a inclusão de controles de vida adulta. As correlações entre saúde na infância e artrite ou reumatismo são significativas tanto para mulheres como para homens em todos os modelos estimados. Junto com a escolaridade paterna que serviu como fator de proteção aos problemas de saúde futura dos filhos, mas apenas para homens (modelos 1 e 2).

O relato de episódio de fome na infância mostrou ter uma relação favorável com as

chances de diagnóstico positivo das doenças. A escassez de alimentos para consumo durante a infância mostrou-se positivamente associada ao aumento de 22-26% nas chances desenvolver quadros de artrite e reumatismo no longo prazo. Nas estimações por gênero, apesar da associação positiva e estatisticamente significativa para ambos os sexos, os homens padecem mais com as adversidades nutricionais da infância ao longo dos anos, aumentando a chance de diagnóstico médico das doenças crônicas em até 33%.

A ocorrência de doenças infecciosas na infância está associada ao aumento das chances de artrite ou reumatismo adulto em cerca de 24-27% quando comparado aos entrevistados que relataram não ter contraído nenhuma doença infecciosa. As estimações de gênero revelam uma heterogeneidade nos resultados em detrimento dos homens. Os homens parecem mais vulneráveis ao acometimento por doenças infecciosas na infância e podem aumentar a chance de ter artrite ou reumatismo em até 48% na vida adulta. No caso das mulheres, os coeficientes não foram significativos.

Assim como doença infecciosa, o ambiente rural também parece ser um preditor para o diagnóstico das doenças crônicas, em especial, para homens. Foram encontradas associações positivas e estatisticamente significativas entre aqueles que moraram em ambiente rural e o diagnóstico médico de artrite ou reumatismo. As chances de diagnóstico positivo aumentaram em até 56% quando comparados com suas contrapartes que cresceram em ambiente urbano. Os coeficientes referentes as associações das características de vida na infância e saúde adulta não foram atenuadas com a inclusão de controles de vida adulta.

Tabela 4 - *Odds Ratio* do diagnóstico médico de artrite ou reumatismo com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil

Condições da infância	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem
Teve boa Saúde	0,598*** (0,049)	0,622*** (0,065)	0,556*** (0,065)	0,612*** (0,051)	0,632*** (0,067)	0,580*** (0,074)	0,687*** (0,056)	0,698*** (0,071)	0,667*** (0,083)
Experiência de fome	1,227*** (0,094)	1,198* (0,117)	1,315** (0,158)	1,267*** (0,098)	1,250** (0,126)	1,331** (0,166)	1,226*** (0,095)	1,207* (0,120)	1,300** (0,159)
Teve doença Infecciosa	1,271** (0,133)	1,204 (0,145)	1,407** (0,198)	1,245** (0,131)	1,158 (0,140)	1,437** (0,215)	1,246** (0,130)	1,141 (0,139)	1,489** (0,237)
Morou na zona rural	1,199*** (0,083)	1,104 (0,090)	1,493*** (0,227)	1,243*** (0,086)	1,137 (0,095)	1,559*** (0,252)	1,238*** (0,090)	1,122 (0,098)	1,563*** (0,255)
Mãe com Escolaridade	1,004 (0,060)	1,015 (0,077)	0,981 (0,116)	0,947 (0,057)	0,955 (0,069)	0,937 (0,117)	0,947 (0,059)	0,949 (0,071)	0,964 (0,119)
Pai com Escolaridade	0,983 (0,080)	1,082 (0,093)	0,791* (0,112)	0,948 (0,081)	1,042 (0,093)	0,767* (0,115)	0,978 (0,082)	1,081 (0,095)	0,796 (0,117)
N	8595	4861	3734	8256	4681	3575	8234	4666	3568

Controles									
Gerais	Sim								
Infância	Sim								
Vida adulta	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Hábitos	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	Sim

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. Desvio-padrão entre parênteses. Especificações *logit*: Modelo 1 = inclui o bloco de variáveis sobre a condição de vida na infância. Modelo 2 = inclui os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta. Modelo 3 = inclui bloco os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta e informações comportamentos e hábitos de vida adulta.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Desenvolver casos de artrite ou reumatismo na vida adulta está fortemente relacionado ao contexto dos primeiros anos de vida dos brasileiros. Os aspectos de vida na infância caracterizados pelo relato de fome, casos de doença infecciosa e crescer na zona rural são potenciais agravantes dos problemas de saúde. Os brasileiros com 50 ou mais anos de idade que passaram por essas adversidades quando criança apresentaram maiores chances de desenvolver problemas de artrite e reumatismo. Já, a escolaridade paterna e a autoavaliação de boa condição de saúde na infância atuam como fatores de preservação da condição física dos indivíduos reduzindo as chances de diagnósticos positivo das duas doenças crônicas na fase adulta.

3.4.4 Diagnóstico médico de osteoporose

A tabela 5 traz os resultados das *odds ratio* para o diagnóstico de osteoporose adulta. A probabilidade de ter diagnóstico positivo de osteoporose em brasileiros adultos parece estar relacionada à experiência de fome na infância e viver em zona rural, em especial, para mulheres. As chances de relatar osteoporose para mulheres que passaram por episódios de fome na infância pode chegar a cerca de 48% em comparação a mulheres que não relataram privação alimentar na infância. Também foi encontrado uma associação positiva e estatisticamente significativa entre morar na zona rural durante a infância e osteoporose. As mulheres tinham um risco 24% maior em desenvolver osteoporose se elas viveram em ambiente rural quando criança.

Já a presença de pais com algum grau de escolaridade e o relato de boa condição de saúde na infância são aliados na redução das chances de ter o diagnóstico da doença na fase adulta. Novamente, quando o assunto é osteoporose, na avaliação por gênero, as mulheres parecem ser as únicas afetadas significativamente pelas condições de infância. As entrevistadas que tinham uma boa percepção da condição de saúde na infância tiveram menor risco de desenvolver osteoporose quando comparadas com aquelas que revelaram ter uma condição mais frágil de saúde precoce. Quanto a escolaridade do pai, aquelas que tinham pais

com algum grau de escolaridade parecem ter um fator de proteção para saúde adulta. Ter pai com algum grau de escolaridade reduz em 17% as chances de mulheres terem osteoporose quando comparado àquelas com pais sem nenhuma escolaridade.

Todas as associações de longo prazo das características de vida na infância não foram mediadas, em grande vulto, quando incluídos controles de vida adulta para mulheres. Para homens os efeitos não foram significativos em nenhum dos aspectos de vida na infância.

Tabela 5 - Odds Ratio do diagnóstico médico de osteoporose com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil

Condições da infância	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem
Teve boa Saúde	0,733*** (0,065)	0,751*** (0,076)	0,682* (0,156)	0,729*** (0,069)	0,744*** (0,078)	0,690 (0,167)	0,832* (0,079)	0,844 (0,091)	0,802 (0,184)
Experiência de fome	1,391*** (0,127)	1,426*** (0,142)	1,342 (0,268)	1,448*** (0,137)	1,489*** (0,159)	1,370 (0,269)	1,386*** (0,133)	1,445*** (0,158)	1,244 (0,241)
Teve doença Infecciosa	1,144 (0,126)	1,158 (0,151)	1,110 (0,248)	1,143 (0,122)	1,143 (0,150)	1,150 (0,265)	1,134 (0,129)	1,123 (0,157)	1,182 (0,270)
Morou na zona rural	1,215** (0,105)	1,176 (0,117)	1,397 (0,312)	1,273*** (0,116)	1,244** (0,138)	1,365 (0,321)	1,267** (0,120)	1,223* (0,133)	1,399 (0,325)
Mãe com Escolaridade	1,053 (0,100)	1,097 (0,108)	0,936 (0,188)	1,031 (0,103)	1,062 (0,107)	0,945 (0,207)	1,059 (0,107)	1,088 (0,113)	0,973 (0,212)
Pai com Escolaridade	0,849** (0,062)	0,848** (0,066)	0,823 (0,151)	0,830** (0,065)	0,835** (0,068)	0,803 (0,154)	0,846** (0,067)	0,836** (0,069)	0,844 (0,157)
N	8580	4849	3731	8239	4670	3569	8217	4655	3562
Controles									
Gerais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Infância	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Vida adulta	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Hábitos	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	Sim

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. Desvio-padrão entre parênteses. Especificações *logit*: Modelo 1 = inclui o bloco de variáveis sobre a condição de vida na infância. Modelo 2 = inclui os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta. Modelo 3 = inclui bloco os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta e informações comportamentos e hábitos de vida adulta.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Os resultados encontrados mostram uma nítida associação das circunstâncias de vida na infância com a prevalência de osteoporose em mulheres com 50 ou mais anos de idade no Brasil. O diagnóstico médico de osteoporose em mulheres está associado aos relatos de adversidades nutricionais e socioeconômicas vividas durante a infância. Entretanto, o relato de boa condição de saúde na infância e pais com algum grau de escolaridade podem atenuar as chances de ocorrência da doença para as mulheres.

3.4.5 Diagnóstico médico de problemas crônicos de coluna

Como mostra a tabela 6, os problemas crônicos de coluna estão fortemente associados às condições de vida na infância. Os resultados das *odds ratio* revelam a importância de fatores socioeconômicos e de saúde na infância sobre os problemas crônicos de coluna na fase adulta.

A condição de ter vivenciado episódios de privação alimentar e ter contraído alguma doença infecciosa durante a infância potencializam as chances de diagnóstico positivo da doença na vida adulta em 17-22% e 19-21%, respectivamente. As estimações por gênero sugerem que mulheres e homens que passaram fome na infância apresentam associação positiva e estatisticamente significativa com a doença crônica, com uma desvantagem maior para homens. Já os casos de doença infecciosa na infância parecem ter correlação significativa apenas para as mulheres que aumentam em 20-24% os riscos de desenvolver problemas crônicos de coluna em relação as mulheres que não tiveram o mesmo problema de saúde na infância.

Também foram encontradas evidências de que viver em ambiente rural na infância pode acentuar o risco de problemas crônicos de coluna para homens. Quando comparado com suas contrapartes que cresceram em ambientes urbanos, os homens que viveram sua infância em zona rural tinham, aproximadamente, 33% mais chances de serem diagnosticados com problemas crônicos de coluna na vida adulta (modelos 1, 2 e 3).

Na infância, os possíveis atenuadores de problemas de coluna no longo prazo são autorrelatar uma boa condição de saúde nos anos iniciais e ter pai com algum grau de escolaridade. A percepção de uma infância saudável parece auxiliar na melhor condição de saúde adulta tanto para mulheres como para homens. A escolaridade do pai parece estar associada significativamente apenas a saúde dos filhos adultos. Os entrevistados que tinham pai com algum nível de escolaridade tinham cerca de 20% menos chances de ter diagnóstico de problemas crônicos de coluna na vida adulta (modelos 1, 2 e 3).

É notável que as associações de longo prazo das características de vida na infância não sejam atenuadas, em grande medida, quando incluídos controles de vida adulta.

Tabela 6 - *Odds Ratio* do diagnóstico médico de problemas crônicos de coluna com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil

Condições da infância	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem
Teve boa	0,631***	0,622***	0,655***	0,624***	0,606***	0,659***	0,713***	0,676***	0,769***

Saúde	(0,047)	(0,060)	(0,058)	(0,046)	(0,057)	(0,062)	(0,053)	(0,066)	(0,069)
Experiência de fome	1,212*** (0,061)	1,191** (0,087)	1,256** (0,118)	1,229*** (0,063)	1,227*** (0,088)	1,259** (0,122)	1,170*** (0,060)	1,184** (0,088)	1,170 (0,118)
Teve doença Infeciosa	1,211** (0,095)	1,243** (0,137)	1,160 (0,141)	1,197** (0,096)	1,209* (0,136)	1,165 (0,147)	1,191** (0,097)	1,176 (0,134)	1,183 (0,152)
Morou na zona rural	1,142** (0,076)	1,030 (0,086)	1,332*** (0,113)	1,162** (0,085)	1,057 (0,090)	1,333*** (0,134)	1,136* (0,086)	1,008 (0,094)	1,324*** (0,129)
Mãe com Escolaridade	1,040 (0,053)	1,059 (0,085)	1,021 (0,078)	1,015 (0,053)	1,037 (0,086)	0,988 (0,083)	1,024 (0,054)	1,056 (0,083)	0,992 (0,084)
Pai com Escolaridade	0,910 (0,058)	1,009 (0,079)	0,792** (0,072)	0,903 (0,059)	0,994 (0,079)	0,788** (0,073)	0,919 (0,060)	1,013 (0,082)	0,804** (0,077)
N	8619	4876	3743	8275	4694	3581	8253	4679	3574
Controles									
Gerais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Infância	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Vida adulta	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Hábitos	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	Sim

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. Desvio-padrão entre parênteses. Especificações *logit*: Modelo 1 = inclui o bloco de variáveis sobre a condição de vida na infância. Modelo 2 = inclui os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta. Modelo 3 = inclui bloco os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta e informações comportamentos e hábitos de vida adulta.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

A participação das circunstâncias de vida na infância foi encontrada para os desfechos de saúde física na fase adulta. Os problemas crônicos de coluna mostraram ter associação com a escolaridade do pai, questão nutricional precoce, saúde e local de moradia durante a infância. Os resultados revelam que ter passado fome, ter sido contaminado por alguma doença infecciosa e morar em ambiente rural na infância elevam as chances de problemas de coluna. Ainda assim, a integridade física parece ser preservada entre aqueles com melhor autoavaliação de saúde precoce e pai com algum grau de escolaridade.

3.4.6 Diagnóstico médico de asma

Na tabela 7 são apresentadas as *odds ratio* do diagnóstico de asma em adultos. Todos os argumentos, referentes as condições de vida da infância, foram associados significativamente a condição de saúde adulta.

Os resultados mostram relações positivas entre ter tido alguma doença infecciosa e passar fome durante a infância com o diagnóstico de asma em idades mais avançadas. A correlação mais forte foi encontrada pra experiência de fome, aumentando as chances de diagnóstico positivo da doença em cerca de 60% quando comparado a quem não passou fome na infância. Os resultados encontrados para estimações por gênero revelam uma maior

fragilidade de homens quanto ao ambiente precoce de vida. Os indícios sugerem que homens que sofreram com restrição de alimentos durante a infância quase duplicam as chances de ter asma na vida adulta mesmo após os controles adicionais.

A ocorrência de problemas infecciosos de saúde nos primeiros anos de vida também tem forte associação ao diagnóstico adulto de asma. As evidências mostram a existência de uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre ter contraído alguma doença infecciosa na infância e o diagnóstico médico de asma com 50 ou mais anos de idade. Os entrevistados que informaram ter tido alguma doença infecciosa durante a infância apresentaram um risco 38% maior de ser asmático em relação a quem não sofreu com problemas de saúde semelhantes (modelo 3).

Contudo, alguns aspectos da infância parecem servir de proteção ao diagnóstico de asma como é o caso de autorrelatar uma boa condição de saúde precoce, crescer em ambiente rural e a escolaridade dos pais. Ter uma boa percepção da saúde no passado parece reduzir em até 55% as chances de diagnóstico médico de asma no futuro. Assim como a saúde na infância, o fato de residir em áreas rurais pode auxiliar na redução do risco de desenvolver asma na fase adulta. As relações para ambos os gêneros são bastante semelhantes e indicam uma redução na chance de ser asmático em 26% para mulheres e 31% para homens quando comparados com suas contrapartes que cresceram em ambientes urbanos (modelo 3).

Para homens, a escolaridade da mãe e do pai estão associadas ao diagnóstico de asma, embora em direção opostas. Os entrevistados que relataram ter mães com algum grau de escolaridade apresentaram menor risco de ser asmático na vida adulta, reduzindo em 36% a chance de ser diagnosticado com a doença (modelo 3). No entanto, a escolaridade dos pais indicou estar associada ao aumento das chances de asma dos filhos adultos. Foi encontrada uma relação positiva e estatisticamente significativa entre ter pai com algum grau de escolaridade e diagnóstico de asma para homens, aumentam o risco em 49% em comparação com quem tinha pai sem nenhuma escolaridade (modelo 3).

Por fim, todas as associações entre os aspectos da infância e diagnóstico de asma permaneceram estatisticamente significativas nas estimações que contemplam controles de condições de vida adulta (modelo 2 e 3). Deste modo, revelando que as experiências socioeconômicas e de saúde na infância não são totalmente modificadas por fatores de vida adulta. Apesar de que as condições de vida adulta como fumar e beber parecem ser relevantes no aumento de chances da doença.

Tabela 7 - Odds Ratio do diagnóstico médico de asma com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil

Condições da infância	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem	Total	Mulher	Homem
Teve boa Saúde	0,538*** (0,065)	0,551*** (0,079)	0,501** (0,138)	0,512*** (0,062)	0,522*** (0,074)	0,488** (0,136)	0,550*** (0,073)	0,551*** (0,082)	0,522** (0,156)
Experiência de fome	1,570*** (0,182)	1,412** (0,209)	1,931*** (0,426)	1,590*** (0,196)	1,424** (0,225)	1,923*** (0,433)	1,521*** (0,184)	1,378** (0,221)	1,870*** (0,431)
Teve doença Infecçiosa	1,433** (0,260)	1,350 (0,344)	1,592 (0,503)	1,408* (0,260)	1,332 (0,344)	1,546 (0,489)	1,388* (0,260)	1,300 (0,343)	1,540 (0,487)
Morou na zona rural	0,739*** (0,080)	0,727** (0,104)	0,737 (0,144)	0,721*** (0,0865)	0,728** (0,112)	0,681* (0,134)	0,725*** (0,082)	0,743** (0,106)	0,691* (0,136)
Mãe com Escolaridade	0,773* (0,113)	0,838 (0,147)	0,641** (0,145)	0,756* (0,116)	0,829 (0,153)	0,612** (0,147)	0,756* (0,114)	0,818 (0,148)	0,640* (0,152)
Pai com Escolaridade	1,113 (0,141)	0,973 (0,160)	1,523** (0,294)	1,083 (0,139)	0,942 (0,159)	1,476** (0,287)	1,109 (0,145)	0,975 (0,169)	1,494** (0,294)
N	8644	4890	3754	8299	4708	3591	8277	4693	3584
Controles									
Gerais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Infância	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Vida adulta	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-	Sim	Sim
Hábitos	-	-	Sim	-	-	Sim	-	-	Sim

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$. Desvio-padrão entre parênteses. Especificações *logit*: Modelo 1 = inclui o bloco de variáveis sobre a condição de vida na infância. Modelo 2 = inclui os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta. Modelo 3 = inclui bloco os blocos de variáveis sobre a condição de vida na infância e características de vida adulta e informações comportamentos e hábitos de vida adulta.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

As condições de vida na infância mostram influir sobre as chances de diagnóstico médico de asma em idades mais avançadas no Brasil. O *status* de saúde vulnerável, marcado por casos de doenças infecciosas, e a restrição alimentar durante a infância potencializam as chances de ser asmático quando adulto. Contudo, a escolaridade materna, viver em zona rural e ter percepção de uma boa condição de saúde na infância auxiliam na redução da chance de desenvolver a doença no longo prazo.

3.4.7 Resultados da análise causal

Nesta subseção apresenta-se os resultados de inferência de causalidade entre as adversidades na infância e problemas crônicos de saúde em adultos com 50 ou mais anos de idade participantes do ELSI-Brasil. Os resultados mostram que a condição alimentar prejudicada e a ocorrência de doenças infecciosas na infância são fatores que impactam na maior prevalência de doenças crônicas.

Como mostra a tabela 8, a experiência de fome na infância tem efeito sobre a maior prevalência de diabetes, reumatismo, artrite, osteoporose, problemas crônicos de coluna e asma para brasileiros em idades mais avançadas. Os resultados da intervenção indicam um aumento na probabilidade de prevalência de doenças crônicas em adultos que relataram episódios de fome na infância. A magnitude dos coeficientes encontrados para o impacto da fome sobre a prevalência de doenças crônicas varia, em média, de 1,7 pontos percentuais (p.p.) até 4,9 p.p. em relação aqueles que não sofreram com a restrição alimentar. 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 8 - Estimação do efeito da fome na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou mais anos de idade, ELSI - Brasil

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=8250	ATT	0,022	0,023**	0,017*	0,019**
	Erro padrão	0,014	0,010	0,010	0,009
Hipertensão arterial N=8276	ATT	0,007	0,011	0,010	0,013
	Erro padrão	0,021	0,015	0,012	0,012
Reumatismo/Artrite N=8238	ATT	0,023	0,016	0,021**	0,020*
	Erro padrão	0,017	0,011	0,011	0,011
Osteoporose N=8221	ATT	0,027*	0,037***	0,040***	0,040***
	Erro padrão	0,015	0,010	0,010	0,010
Problemas de coluna N=8257	ATT	0,049**	0,040***	0,041***	0,037***
	Erro padrão	0,020	0,014	0,012	0,012
Asma N= 8281	ATT	0,015	0,020***	0,020***	0,019***
	Erro padrão	0,010	0,006	0,007	0,006

Notas: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 9 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 depois dos 50 anos de idade. As evidências encontradas para a condição de saúde na infância mostram que aqueles indivíduos que tiveram alguma doença infecciosa têm maior probabilidade de ter diagnóstico de diabetes, reumatismo, artrite, osteoporose e problemas crônicos de coluna na fase adulta. Os coeficientes encontrados revelam o efeito positivo da ocorrência de doenças infecciosas na infância sobre a maior prevalência de doenças crônicas no longo prazo que variam, em média, entre 1,8 p.p. e 3,9 p.p quando comparados aos indivíduos que não relataram o mesmo problema de saúde precoce. Essas evidências apontam para a importância de cuidados de saúde desde os primeiros momentos de vida como uma alternativa para garantir uma condição saudável ao longo do ciclo de vida.

Tabela 9 - Estimação do efeito de doenças infecciosas na infância sobre a prevalência de doenças crônicas em brasileiros com 50 ou mais anos de idade, ELSI - Brasil

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	LLR
Diabetes N=8250	ATT	0.034**	0.018*	0.019	0.023*
	Erro padrão	0.016	0.011	0.013	0.013
Hipertensão arterial N=8276	ATT	0.017	0.001	0.008	0.007
	Erro padrão	0.022	0.018	0.016	0.016
Reumatismo/Artrite N=8238	ATT	0.031*	0.025**	0.039***	0.029**
	Erro padrão	0.018	0.013	0,011	0.014
Osteoporose N=8221	ATT	0.021	0.028**	0.036***	0.026**
	Erro padrão	0.016	0.012	0.011	0.013
Problemas de coluna N=8257	ATT	0.026	0.024	0.039**	0.029*
	Erro padrão	0.019	0.016	0.017	0.017
Asma N= 8281	ATT	0.007	0.006	0.008	0.001
	Erro padrão	0,010	0,009	0.006	0.008

Notas: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Fonte: Elaboração própria.

Esses resultados dão indícios de que as intervenções durante a infância são relevantes para que melhores resultados sejam atingidos no curto e longo prazo. As evidências 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. Com isso é possível destacar que políticas públicas que interrompam ou amenizem as desvantagens nutricionais e de saúde logo na infância são relevantes para proporcionar uma infância saudável e gerar efeitos de longo prazo na saúde.

3.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente ensaio busca-se contribuir para a discussão sobre os determinantes precoces de problemas crônicos de saúde recorrentes na população brasileira com 50 ou mais anos de idade. O debate sobre a importância da infância na construção de um bem-estar futuro ganha relevância e a disponibilidade de informações que permitam a realização de análises sobre o tema no Brasil, como no ELSI-Brasil, tornou possível aprimorar a investigação das relações de condições socioeconômicas e de saúde na infância e problemas crônicos de saúde no país. No quadro 1 encontra-se o resumo das evidências encontradas nas estimativas logísticas sobre a associação da infância com a saúde no longo prazo.

Quadro 1 - Resumo dos resultados encontrados para a associação entre infância e doenças crônicas em adultos o Brasil - ELSI-Brasil

Variável da infância	Doença crônica	Diabetes	Hipertensão Arterial	Reumatismo ou artrite	Osteoporose	Problemas de colunas	Asma
Boa condição de saúde		N/S	N/S	-	-	-	-
Doença infecciosa		N/S	N/S	+	N/S	+	+
Experiência de fome		+	+	+	+	+	+
Residir em zona rural		-	N/S	+	+	+	-
Escolaridade materna		N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	-
Escolaridade paterna		N/S	N/S	N/S	-	N/S	N/S

Nota: Não Significativo (N/S).

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a análise empírica realizada, as circunstâncias de vida na infância parecem ser preditoras significativas dos desfechos de saúde na amostra representativa da população em idades mais avançadas do ELSI-Brasil. As evidências sugerem que condições socioeconômicas e de saúde precoce são relevantes para explicar as chances de desenvolver problemas crônicos de saúde na fase adulta, apoiando a primeira hipótese do estudo. E quanto aos aspectos de vida adulta, apesar de, em geral, não serem protagonistas nas associações encontradas, alguns fatores analisados também mostram-se pertinentes na investigação dos determinantes de saúde, seja mediando as condições ao longo do ciclo de vida ou atuando diretamente sobre os problemas crônicos, reforçando a segunda hipótese do estudo.

O estado nutricional na infância parece estar associado a condição de saúde adulta. Há indicações de que episódios de fome nos primeiros anos de vida, devido indisponibilidade de alimentos na residência, estão associados ao aumento das chances de diagnóstico positivo de todas as doenças crônicas analisadas, mesmo após o controle para características de comportamento adulto. Os vestígios da privação nutricional quando criança são identificados a longo prazo na saúde e apontam as desvantagens vividas em um período crítico no crescimento e desenvolvimento infantil (BARKER, 1995, 1997). A insegurança alimentar que acometeu a amostra analisada reconhece a necessidade de investimentos precoces para garantir a composição nutricional necessária ao desenvolvimento infantil e os reduzir os reflexos que isso pode ter no longo prazo.

As evidências encontradas apontam para a associação da saúde na infância com os desfechos de doenças crônicas na fase adulta. Como agente protetor, o autorrelato de boa condição de saúde precoce parece ser um aspecto positivo na manutenção do estado de saúde ao longo dos anos atenuando as chances de reumatismo, artrite, osteoporose, problemas

crônicos de coluna e asma. E, com base na contaminação por doença infecciosa na infância, a saúde precoce mostrou uma associação positiva e estatisticamente significativa com a chance de apresentar diagnóstico médico de problemas de coluna, asma e artrite ou reumatismo em idades mais avançadas. Conforme Hayword e Gorman (2004) o uso de informações referentes à ocorrência de doenças na infância é um indicador das condições de saúde precoce e destaca que, em especial, doenças infecciosas estão relacionadas a maior prevalência de doenças crônicas na vida adulta, corroborando com os resultados encontrados neste ensaio

Outro fator que mostrou-se preponderante para o diagnóstico de doenças crônicas foi a condição de residir em zona rural durante a infância, apesar de revelar resultados heterogêneos conforme o tipo de doença analisada.

Os entrevistados que viveram sua infância na zona rural apresentaram maiores chances de ter problemas crônicos de coluna, osteoporose, artrite ou reumatismo na fase adulta. Essas evidências encontradas podem ser consequência da entrada precoce no mercado de trabalho infantil, muito comum em zonas rurais. No Brasil, a maior proporção de crianças em situação de trabalho infantil está localizada nas zonas rurais do país e que, somada com a realização de atividades perigosas e de maior esforço físico, pode ser determinante nos resultados de longo prazo desses indivíduos (KASSOUF, 2015; POSSO, 2019). Assim, o mercado de trabalho de crianças em zonas rurais é reconhecido por sua influência negativa e duradoura nos resultados de saúde relacionados as doenças crônicas e incapacidade física (KASSOUF; MCKEE, 2011; NISHIJIMA; SOUZA; SARTI, 2015) e por seus efeitos indiretos relacionados aos prejuízos educacionais e menores rendimentos futuros (ZHANG, 2012).

Em contrapartida, há um efeito redutor do diagnóstico de diabetes e asma para aqueles que moraram em zonas rurais quando criança. Os resultados estão de acordo com a literatura que reconhece o benefício de crescer em ambiente rural durante a infância na redução da prevalência de problemas respiratórios ao longo da vida, inclusive no diagnóstico de asma em adultos (DOUWES *et al.*, 2007; SCHUELZE *et al.*, 2007). Por ser um ambiente sem poluição e com maior acesso a alimentos saudáveis, o ambiente rural pode ser favorável durante a infância. O padrão alimentar centrado em produtos naturais pode oferecer a quantidade ideal de nutrientes necessários ao desenvolvimento infantil e também qualificar os hábitos alimentares que são carregados ao longo do ciclo de vida. Em virtude disso, o diabetes pode ser reduzido entre aqueles que foram contemplados com uma alimentação saudável desde cedo (ROSSI; MORREIRA; RAUEN, 2008, VILLA *et al.*, 2015; SCAGLIONI *et al.*, 2018).

No que diz respeito ao nível de escolaridade dos pais não foi possível identificar fortes associações com a saúde futura dos filhos na amostra analisada. Essas descobertas são

consistentes com os resultados encontrados por Li *et al.* (2019) que destacam que a escolaridade dos pais pode não ser um bom indicador de condições socioeconômicas para aquelas amostras em que há elevada proporção de pais analfabetos ou com baixa escolaridade, como o caso em análise. Apesar disso, a escolaridade paterna atuou como fator redutor das chances de problemas crônicos de coluna e asma para homens e osteoporose para mulheres. Nas demais doenças a condição de ter pai com algum grau de escolaridade perde significância estatística nos modelos mais completos com variáveis adulta.

Quanto aos resultados por gênero, não foram encontradas muitas divergências entre os aspectos de vida e as doenças crônicas analisadas, exceto para osteoporose. Os coeficientes estimados para as chances de prevalência de osteoporose não foram significativos para homens em nenhuma das características de vida precoce analisadas, mas, em contrapartida, para as mulheres foram encontradas associações significativas entre infância e saúde futura. Fatores como condição de saúde, questões nutricionais, condições de moradia e escolaridade dos pais mostraram-se relevantes para explicar as chances de ocorrência de osteoporose em mulheres adultas. Estas evidências retratam o cenário da doença no país em que há predominância de osteoporose entre mulheres nesta faixa etária, em especial, no pós-menopausa. E, desta forma, revelam a preocupação com o elevado risco de fraturas ósseas decorrentes da perda progressiva de massa óssea resultantes da doença (RADOMINSKI *et al.*, 2017; BACCARO *et al.*, 2015).

No entanto, também, cabe destacar que algumas doenças como diabetes e hipertensão têm forte influência dos aspectos de vida adulta em detrimento do contexto de vida precoce. As características de vida na infância não revelaram forte domínio sobre a prevalência desses problemas crônicos de saúde, em contrapartida, as características de vida atuais parecem ser importantes preditoras das doenças. Acredita-se que, tanto a diabetes como a hipertensão arterial, são doenças características dos hábitos e comportamentos adquiridos ao longo do ciclo de vida e que, apesar de não serem diretamente associadas com a infância podem ser consequência de comportamentos adquiridos precocemente. A construção do perfil alimentar tem origens na infância e pode influenciar na prevalência de obesidade adulta que tem papel relevante sobre os casos de diabetes e hipertensão (KESTERNICH *et al.*, 2015).

Além da análise de correlação, as estimações de causalidade também identificaram o efeito de longo prazo de adversidades alimentares e de saúde na infância sobre a prevalência de doenças crônicas. 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. Assim, acredita-se que esses

resultados possam embasar a importância de medidas de intervenção na infância como uma alternativa para redução de prejuízos tanto no curto como no longo prazo. A implementação de políticas públicas voltadas para garantir o acesso a alimentos e medidas de prevenção e tratamento de doenças na infância são algumas das possíveis ferramentas para amenizar esses efeitos adversos.

Diante da análise realizada e dos resultados encontrados, 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. No entanto, destaca-se que essa base foi desenhada para constituir um conjunto de dados longitudinais que acompanha os indivíduos por um longo período de tempo, porém 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 estudos²⁸ que analisaram bases de dados com informações muito semelhantes às usadas neste ensaio sugerem a legitimidade das informações retrospectivas. Isto é, os indivíduos são, teoricamente, 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 garantem, possivelmente, a realidade sobre a conexão da infância e da vida adulta de brasileiros em idades mais avançadas.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste ensaio foi investigar a ligação de aspectos socioeconômicos e de saúde na infância com as chances de diagnóstico médico de doenças crônicas da população com 50 ou mais anos de idade no Brasil. Para tal, empregou-se a estratégia empírica de regressão logística com três diferentes especificações que possibilitam examinar se as características da infância possuem associação de longo prazo na saúde dos indivíduos e também mensurar se as características de vida adulta ajudam a explicar a prevalência de doenças crônicas. E, também, a metodologia de avaliação de impacto que permitiu estimar o

²⁸ Krall *et al.* (2001), Hass (2007), Smith (2009) e Havari; Mazzonna (2015).

efeito de adversidades nutricionais e de saúde na infância sobre a prevalência de doenças crônicas para brasileiros com 50 ou mais anos de idade. Análise relevante para as *coortes* de indivíduos nessa faixa etária que passaram por transformações demográficas e epidemiológicas durante a infância promovendo a maior expectativa de vida, mas que parecem não ter proporcionado um cenário de qualidade de vida.

Os resultados encontrados revelam que as condições socioeconômicas e de saúde na infância têm uma relação duradoura e significativa com a prevalência de doenças crônicas na vida adulta como diabetes, hipertensão arterial, artrite, reumatismo, osteoporose, problemas crônicos de colunas e asma. Baseado na proposta empírica adotada, de inclusão gradual de informações em ordem temporal, da infância até a fase adulta, as evidências encontradas mostram que, mesmo após a inclusão de características voltadas ao *status* socioeconômico e de comportamento atual, as relações encontradas entre infância e saúde adulta não foram totalmente controladas.

Além disso, também foi verificada a relação de causalidade entre fome e doenças infecciosas e a probabilidade de desenvolver doenças crônicas. Condições essas que podem ser amenizadas com o apoio de políticas públicas de segurança alimentar e nutricional e intensificação da assistência à saúde desde o período gestacional como o direcionando para questões como o acompanhamento pré-natal, as campanhas de vacinação, programas voltados para o desenvolvimento infantil entre outros.

Como conclusão dos resultados encontrados, tem-se que as exposições adversas durante a infância podem agravar a saúde no futuro e, teoricamente, não podem ser totalmente atenuadas com investimento ou mobilidade social na vida adulta, manifestando forte influência sobre os problemas crônicos de saúde adulta. Assim, verificou-se a hipótese inicial deste ensaio de que as condições socioeconômicas e de saúde infantil estão fortemente associadas às chances de desenvolver doenças crônicas no longo prazo. Além disso, foi possível evidenciar a relação dos fatores de vida atuais com a situação de saúde e comprovar, via relação causal, que há consequências diretas entre adversidades nutricionais e de saúde na infância com a saúde tardia de indivíduos com 50 ou mais anos de idade.

O desenvolvimento dessa investigação só foi possível pelas informações retrospectivas disponibilizadas no ELSI-Brasil. Apesar disso, os relatos retrospectivos podem carregar viés de *recall* que surge quando a lembrança dos entrevistados às experiências precoces de vida pode ser transmitida com erro. Mas, mesmo com tal limitação, a qualidade das informações de relatos retrospectivos do início da vida são consideradas satisfatórias e confiáveis para os estudos que buscam compreender melhor a influência da infância em resultados da vida

adulta. Outro ponto limitante desse tipo de análise é em relação aos mecanismos de propagação duradoura dos aspectos da infância. Embora exista o esforço de compreender quais seriam os possíveis canais de transmissão dos legados da infância para os desfechos de saúde na vida adulta, não foi possível examinar com clareza esse ponto.

Essas evidências abrem os 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 ensaio, para o caso brasileiro, poderão fortalecer e embasar cada vez mais o direcionamento e formulação de políticas públicas de saúde baseadas em evidências. Direcionando a discussão no caminho de promover investimentos na infância que, além de fortalecerem a saúde e educação das crianças, desempenham uma cadeia de benefícios a longo prazo e podem auxiliar na redução de gastos futuros em saúde pública, ainda mais pela perspectiva acelerada de envelhecimento da população brasileira.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria examinar as próximas ondas do ELSI-Brasil. O estudo de caráter longitudinal, ao disponibilizar informações com mais períodos de tempo, vai permitir uma análise mais apurada dos resultados e, talvez, tornar possível reduzir algumas das limitações impostas e a verificação da confiabilidade dos relatos retrospectivos dos entrevistados. Além, também, de aprimorar as discussões sobre os mecanismos de transmissão dos eventos precoces ao longo do ciclo de vida a fim de auxiliar na compreensão das alternativas mais eficientes para a redução dos efeitos adversos da infância.

3.7 REFERÊNCIAS

ALMOND, Douglas; CURRIE, Janet; DUQUE, Valentina. Childhood circumstances and adult outcomes: act II. **Journal of Economic Literature**, Nashville, 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**, Rio de Janeiro, 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**, [s.l.], v. 10, p. 583, 2015.

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

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

BECKER, Sascha O.; ICHINO, Andrea. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The Stata Journal**, [s.l.], v. 2, n. 4, p. 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**, Madison, p. 593-625, 2001.

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**, Oxford, v. 45, n. 4, p. 973-988, 2016.

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

BLACKWELL, Debra L.; HAYWARD, Mark D.; CRIMMINS, Eileen M. Does childhood health affect chronic morbidity in later life? **Social Science & Medicine**, Oxford, 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**, São Paulo, v. 46, p. 617-623, 2012.

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

CASE, Anne; LUBOTSKY, Darren; PAXSON, Christina. Economic status and health in childhood: the origins of the gradient. **American Economic Review**, Nashville, 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**, Rio de Janeiro, 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**, Rio de Janeiro, v. 33, 2017.

CURRIE, Janet. Child health as human capital. **Health Economics**, Chichester, v. 29, n. 4, p. 452-463, 2010.

CURRIE, Janet. Healthy, wealthy, and wise: Socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 47, n. 1, p. 87-122, 2009.

CURRIE, Janet; ALMOND, Douglas. Human capital development before age five. *In*: ASHENFELTER, Orley; CARD, David. **Handbook of labor economics**. Amsterdam: 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.**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 217-247, 2014.

DOUWES, J. *et al.* Lifelong farm exposure may strongly reduce the risk of asthma in adults. **Allergy**, [s.l.], 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**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 3829-3840, 2018.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. Global edition. Canada: Pearson Education, 2017.

GROSSMAN, Michael. On the concept of health capital and the demand for health. **Journal of Political Economy**, Chicago, 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**, Albany, 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**, [s.l.], 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**, Amsterdam, 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**, [s.l.], v. 41, n. 1, p. 87-107, 2004.

KASSOUF, Ana Lúcia. Evolução do trabalho infantil no Brasil. **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 27, p. 9-45, 2015.

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**, Oxford, v. 16, n. 1, p. 21-28, 2001.

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**, [s.l.], v. 125, n. 588, p. F372-F393, 2015.

KRALL, Elizabeth A. *et al.* Recall of childhood illnesses. **Journal of Clinical Epidemiology**, New York, v. 41, n. 11, p. 1059-1064, 1988.

KUH, Diana *et al.* Life course epidemiology. **Journal of Epidemiology and Community Health**, London, v. 57, n. 10, p. 778, 2003.

LI, Yaxi *et al.* **Early life environments and frailty in old age among Chinese older adults**. Bonn: IZA - Institute of Labor Economics, 2019. (IZA DP, 12764).

LIMA-COSTA, Maria F. *et al.* The Brazilian longitudinal study of aging (ELSI-Brazil): objectives and design. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, 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**, Oxford, v. 17, n. 1, p. 36-42, 2012.

MCENIRY, Mary. Aging populations and the determinants of older adult health. In: MCENIRY, Mary. **Early life conditions and rapid demographic changes in the developing world**. Dordrecht: Springer, 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**, [s.l.], 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**, Newbury Park, 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**, London, 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**, Washington, 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**, Rio de Janeiro, v. 31, p. 1071-1083, 2015.

PALLONI, Alberto; SOUZA, Laetícia. The fragility of the future and the tug of the past: longevity in Latin America and the Caribbean. **Demographic Research**, [s.l.], 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**, Newbury Park, v. 31, n. 10, p. 1892-1916, 2019.

POSSO, Alberto. The health consequences of hazardous and nonhazardous child labor. **Review of Development Economics**, [s.l.], 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**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 3447-3458, 2016.

RADOMINSKI, Sebastião Cézar *et al.* Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, 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**, Rio de Janeiro, v. 34, 2018.

ROSENBAUM, Paul R. Observational studies. *In*: ROSENBAUM, Paul R. **Observational studies**. New York: Springer, 2002. p. 1-17.

ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, London, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

ROSSI, Alessandra; MOREIRA, Emília Addison Machado; RAUEN, Michelle Soares. Determinants of eating behavior: a review focusing on the family. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 6, p. 739-748, 2008.

SCAGLIONI, Silvia *et al.* Factors influencing children's eating behaviours. **Nutrients**, [*s.l.*], v. 10, n. 6, p. 706, 2018.

SCHMIDT, Maria Inês *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, London, 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**, São Paulo, v. 109, n. 1, p. 39-46, 2017.

SILVEIRA, Erika Aparecida; VIEIRA, Liana Lima; SOUZA, Jacqueline Danesio de. High prevalence of abdominal obesity among the elderly and its association with diabetes, hypertension and respiratory diseases. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, 2018.

SMITH, James P. The impact of childhood health on adult labor market outcomes. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, 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**, Copenhagen, 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**, Washington, v. 11, n. 5-6, p. 365-373, 2002.

VILLA, Julia Khéde Dourado *et al.* Dietary patterns of children and socioeconomic, behavioral and maternal determinants. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 33, p. 302-309, 2015.

ZHANG, Xuelian. **Long-term health and socioeconomic consequences of child labor: evidence from Brazil**. New Brunswick: Rutgers University, Department of Economics, 2012.

(Working paper, 2012-05).

WADSWORTH, M. E. J. Health inequalities in the life course perspective. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 44, n. 6, p. 859-869, 1997.

WAHRENDORF, Morten; DEMAKAKOS, Panayotes. Childhood determinants of occupational health at older ages. *In*: THEORELL, Törel. **Handbook of socioeconomic determinants of occupational health: from macro-level to micro-level evidence**. Switzerland: Springer Nature, 2020. p. 1-18.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Noncommunicable diseases country profiles 2018**. Geneva, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-profiles-2018/en/>. Acesso em: 21 fev. 2020.

YI, Zeng; GU, Danan; LAND, Kenneth C. The association of childhood socioeconomic conditions with healthy longevity at the oldest-old ages in China. **Demography**, [s.l.], 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**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 507-521, 2013.

4 ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E INDICADORES DE PERCEPÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Este ensaio apresenta a avaliação de impacto da Estratégia Saúde da Família sobre a percepção de seus usuários em idades mais avançadas sobre o acesso, uso e satisfação com os serviços de saúde utilizados.

4.1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste ensaio é avaliar o impacto da Estratégia Saúde da Família (ESF) sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde, na percepção dos usuários, referentes ao acesso, uso, continuidade e satisfação com os cuidados de saúde prestados à população brasileira de 50 anos ou mais de idade participante do Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). Ainda escassa na literatura, a avaliação de impacto da ESF sobre o público em idades mais avançadas, realizada neste ensaio, representa uma oportunidade de investigar os efeitos da intervenção sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde utilizados por seus beneficiários e, mais detalhadamente, compreender se a intensidade e o tempo de exposição ao programa interferem na magnitude dos resultados.

Com destaque na Política Nacional de Atenção Básica (PNAB)²⁹, a maior orientação aos cuidados de saúde delineados nos moldes da Atenção Primária conquistou espaço dentro do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Em conformidade com esta proposta de prestação de serviços de saúde, a ESF ficou em evidência como um modelo padrão para reorganização do SUS sob as diretrizes da Atenção Primária à Saúde. A orientação da ESF abrange um conjunto de ações, em nível individual e coletivo, com o intuito de promover práticas preventivas e cuidados de saúde além, também, de atuar como um instrumento de contato inicial da população com o sistema público de saúde brasileiro (BRASIL, 2012).

Conforme dados do Ministério da Saúde, em 2020, a ESF estava presente em 98% dos municípios brasileiros representando uma cobertura de atendimento de 63,62% da população do país. Com representatividade e relevância para o SUS, a ESF demonstrou auxiliar na redução de internações por motivos evitáveis, em melhorias de saúde infantil e na queda das taxas de mortalidade infantil (MACINKO, GUANAIS; SOUZA, 2006; MACINKO *et al.*, 2007; AQUINO; OLIVEIRA; BARRETO, 2009; MACINKO *et al.*, 2010; CECCON;

²⁹ A PNAB considera os termos “Atenção Básica” e “Atenção Primária à Saúde” como termos equivalentes (BRASIL, 2012) e, desta forma, optou-se por seguir a denominação de Atenção Primária à Saúde ao longo deste ensaio.

MENEGHEL; VIECILI, 2014; SANTOS; JACINTO, 2017). Além disso, também produziu efeitos indiretos sobre a maior oferta de trabalho, melhor indicadores de escolaridade, maior permanência nas escolas e redução das desigualdades sociais (FUNTOWICZ; KOMATSU; MENEZES-FILHO, 2018; ROCHA; SOARES, 2010). Mas, apesar do volume de evidências positivas da intervenção do programa, nenhum esforço, até o momento, foi realizado para avaliar o impacto da ESF com informações nacionalmente representativas da população em idades mais avançadas, que cresce de forma acelerada no Brasil³⁰.

Associado ao processo de envelhecimento populacional³¹, as importantes transformações no perfil epidemiológico e demográfico observadas na população brasileira ao longo das décadas promoveram novas demandas nos serviços de saúde (MCENIRY; MCDERMOTT, 2015). Na medida em que é comprovado que a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, índices de morbidade, problemas de incapacidade física e mental são progressivos com a idade e demandam maior acompanhamento longitudinal do indivíduo (WHO, 2015). Logo, em virtude do aumento da parcela da população em faixas etárias mais avançadas os serviços de saúde precisam se adequar as novas exigências, demandando maior planejamento das políticas públicas de saúde para manter um padrão de qualidade nos atendimentos (VERAS; OLIVEIRA, 2018; SCHENKER; COSTA, 2019).

A primazia pela Atenção Primária à Saúde no Brasil vem sendo consolidada no SUS, mas junto com ela é necessário garantir que os recursos sejam disponibilizados com qualidade para seus usuários (SILVESTRE; COSTA NETO, 2003; WHO, 2008). Nesse sentido, a ESF destaca-se como um novo modelo assistencial de Atenção Primária à Saúde, direcionado para construir um processo integrado de cuidados, prevenção e assistência médica centrado no núcleo familiar (GIOVANELLA *et al.*, 2012). Por essa razão, é de fundamental importância entender como os beneficiários da ESF, em idades mais avançadas, estão sendo assistidos pelo programa, e se a ESF está contribuindo para a melhor garantia de acesso, uso, continuidade e satisfação com os serviços de saúde utilizados no sistema público de saúde no país³².

Assim sendo, a fim de compreender sobre o impacto da ESF sobre a percepção dos

³⁰ Alguns estudos debruçaram-se em investigar, em sua maioria, de forma qualitativa, a influência da ESF na saúde de idosos em cidades brasileiras (MOTTA; AGUIRAR; CALDAS, 2011; NOGUEIRA *et al.*, 2014; ANDRADE *et al.*, 2015; NEVES *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2018).

³¹ Com base nas projeções realizadas pelo “*World Population Prospects*”, em 2020, a população brasileira com 50 ou mais anos de idade, que fazem parte da faixa etária analisada neste estudo, atingiu um montante de cerca de 54 milhões de indivíduos, representando em torno de 25% da população brasileira.

³² Conforme a regulamentação do SUS, direcionada aos cuidados da saúde dos idosos através da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), é assegurada a cobertura e integração do idoso nos mais diversos níveis de assistência disponibilizada pelo sistema de saúde.

indicadores dos serviços de saúde prestados à população em idade mais avançada, em potencial ascensão no país, o presente estudo busca inovar ao utilizar uma base de dados até então não empregada para este tipo de análise. Fez-se uso do ELSI-Brasil, coordenado pela Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) e 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, possibilita a identificação de beneficiários e não beneficiários da ESF. Busca-se responder duas perguntas:

- a) a ESF tem impacto sobre os indicadores de percepção de uso, acesso, continuidade e satisfação com os serviços de saúde na perspectiva de seus usuários?;
- b) a frequência de visitas domiciliares realizadas pelo programa interfere na magnitude do efeito, ou seja, a maior assiduidade na intervenção traz melhores resultados?

Como estratégia de inferência causal utilizou-se os modelos de *Propensity Score Matching (PSM)* e *Generalized Propensity Score (GPS)* com diferentes especificações de grupos de comparação e níveis de recebimento do tratamento além da realização de procedimentos de robustez e análise de sensibilidade dos resultados. Esse instrumental mostra-se apropriado para lidar com as questões do viés de seleção e permite minimizar potenciais problemas com variáveis não observáveis. A partir dos resultados encontrados foi possível constatar a importância da ESF sobre a melhoria dos indicadores de percepção dos serviços de saúde na perspectiva dos usuários e também sugerir que a focalização da política pública, em públicos mais vulneráveis, é um molde desejado para a efetividade do programa.

Além desta introdução, este ensaio está dividido em mais quatro seções; na seção 4.2 apresenta-se algumas especificações sobre a ESF e principais resultados obtidos por estudos que avaliaram os efeitos diretos e indiretos do programa; na seção 4.3 discute-se a parte metodológica com ênfase no instrumental de inferência causal e a base de dados; na seção 4.4 avaliam-se os resultados encontrados e, por fim, na seção 4.5 destacam-se as considerações finais do ensaio.

4.2 ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E ESTUDOS RELACIONADOS

A ESF, antigamente conhecida como Programa Saúde da Família (PSF), foi implantada pelo Ministério da Saúde em 1994 para servir como um modo de introdução ao SUS, garantindo acesso aos cuidados primários de saúde, conforme os pressupostos de

universalidade, integralidade, equidade e participação social. Conforme o Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2012) a proposta fundamental da ESF é promover cuidados direcionados à Atenção Primária à Saúde³³ viabilizando a melhor qualidade de vida à população. O suporte disponibilizado pela ESF inclui o gerenciamento de doenças crônicas, campanhas de imunização, acompanhamento gestacional além de agendamentos de consultas nas unidades de saúde entre outros serviços de saúde.

O processo de implantação do programa é de competência facultativa aos municípios brasileiros, cabendo aos gestores municipais demonstrar interesse pela criação da ESF no município (BRASIL, 2001). E o formato de atuação é orientado no acompanhamento longitudinal do indivíduo e da família que é assistida mensalmente por agentes comunitários de saúde (ACS) e/ou membros da ESF³⁴ independentemente de haver uma necessidade ou não, o que, segundo Andrade *et al.* (2018), pode ser uma vantagem em comparação aos planos de saúde privados, uma vez que esses somente são acionados em caso de haver algum sintoma, mas normalmente não é realizado o trabalho de assistência primária à saúde.

Com uma composição multiprofissional, a equipe de Saúde da Família (eSF)³⁵ é constituída, no mínimo, por um médico generalista ou especialista em saúde da família, enfermeiro generalista ou especialista em saúde da família, auxiliar ou técnico de enfermagem e ACS. Além de profissionais de saúde bucal que também podem compor a equipe com a presença de cirurgião-dentista generalista ou especialista em saúde da família, auxiliar ou técnico em saúde bucal. Cada eSF é responsável por, em média, 3.000 pessoas e a delimitação do número máximo de beneficiários por cada equipe é dada a partir do grau de vulnerabilidade da área atendida, considerando o limite máximo de atendimento por equipe de até 4.000 pessoas.

A maior representatividade da ESF é encontrada em regiões mais vulneráveis do Brasil, como a região Norte e Nordeste, que auferiram maior nível de expansão e cobertura do programa e, em contrapartida, as demais regiões brasileiras apresentam entraves na ampliação

³³ Segundo o Ministério da Saúde, Atenção Primária à Saúde é “o primeiro nível de atenção em saúde e se caracteriza por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte positivamente na situação de saúde das coletividades”.

³⁴ O acompanhamento é realizado através de visitas domiciliares mensais, conforme orientação de médicos e enfermeiros da Unidade de Saúde, para registrar as necessidades de saúde de cada membro da família cadastradas na ESF.

³⁵ Para facilitar a leitura do texto, a partir de agora, o termo referente aos “agentes comunitários de saúde (ACS) e/ou membros da ESF” será denominado apenas por equipe Saúde da Família (eSF).

do programa³⁶ (ANDRADE *et al.*, 2018). Conforme explicam os autores, o contraste de implantação do programa entre as regiões ocorre devido a maior facilidade da ESF em atingir, de modo mais efetivo, municípios de menor porte e as regiões mais vulneráveis, consolidando, assim, sua expansão e permanência nos mesmos. E, ainda, destacam que as regiões com menor vulnerabilidade, normalmente, dispõem de maior oferta de serviços de saúde o que pode dificultar a implantação da ESF nessas áreas.

A literatura de avaliação de impacto da ESF tem em seu histórico o direcionamento para a análise dos efeitos diretos e indiretos da intervenção sobre indicadores infantis. Os resultados encontrados para indicadores de educação revelam efeitos indiretos da implementação da ESF nos municípios brasileiros sobre o aumento no número de matrículas escolares e redução no atraso escolar (ROCHA; SOARES, 2010; FUNTOWICZ; KOMATSU; MENEZES-FILHO, 2018). Apesar da ESF não ser uma estratégia de estímulo à frequência escolar os efeitos sentidos nos indicadores infantis sinalizam a importância da prevenção e tratamento de condições de saúde na produtividade escolar e permanência nas escolas.

Quanto aos efeitos diretos é consenso na literatura que os serviços de Atenção Primária à Saúde oriundos da ESF são significativos para a redução das taxas de mortalidade infantil no Brasil. Nesta linha Maquino, Guarais e Souza (2006), Mancino *et al.* (2007), Aquino, de Oliveira e Barreto (2009) e Rocha e Soares (2010) constataram a existência de um efeito negativo da ESF na taxa de mortalidade infantil, indicando que o aumento da cobertura da ESF nos municípios está relacionado com a redução na taxa de mortalidade infantil. Essas análises surgem que as práticas médicas de prevenção e tratamento de doenças, assim como as campanhas de vacinação promovidas pelo SUS podem ser essenciais para a redução da mortalidade infantil.

Indicadores de saúde infantil também mostraram-se sensíveis a intervenção da ESF, os estudos de Reis (2014) e Santos e Jacinto (2018) encontraram efeitos positivos e significativos da ESF nos indicadores de saúde das crianças nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Os resultados de Reis (2014) mostraram que as crianças das quais as famílias residiam em municípios que estavam inseridos na ESF durante o pré-natal são mais saudáveis do que as crianças que não contavam com os atendimentos da ESF ainda no período gestacional. A nível individual, Santos e Jacinto (2018) indicam haver um impacto positivo da ESF nos indicadores de saúde das crianças menores de 12 anos de idade da área rural no país.

³⁶ As regiões que têm maior cobertura do programa são, respectivamente, Nordeste (82,33%), Centro-oeste (65,28%), Norte (64,69%), Sul (63,66%) e Sudeste (50,99%).

Para a população adulta, a nível individual, constatou-se que a ESF garantiu maior acesso e acompanhamento dos serviços de saúde para seus beneficiários (MACINKO *et al.*, 2012; DOURADO; MEDINA; AQUINO, 2016). O estudo de Macinko *et al.* (2012) investigou o impacto da ESF sobre o acesso e satisfação dos serviços de saúde disponibilizados para seus usuários com dados do suplemento de saúde da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008. A análise realizou a comparação de indivíduos adultos inscritos na ESF com os não inscritos e com aqueles com plano de saúde privado. Os inscritos na ESF são mais propensos de ter uma fonte usual de saúde (ir sempre no mesmo médico) e realizar mais consultas médicas nos últimos 12 meses em comparação aos demais. Além de terem maior superioridade em obter os medicamentos necessários ao tratamento e estarem mais satisfeitos com o atendimento dispendido pelos profissionais de saúde.

O estudo de Dourado, Medina e Aquino (2016) analisou dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) do ano de 2013 para avaliar a existência de uma associação do cadastro na ESF sobre a garantia de fonte regular de atendimento dos serviços de saúde. A inscrição do domicílio na ESF está relacionada positivamente com a garantia de fonte usual nos atendimentos de saúde, em especial, entre aqueles com maior tempo de exposição ao programa nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Como destacam os autores, essa é uma evidência do fortalecimento da Atenção Primária à Saúde no país, em particular nas regiões mais vulneráveis, que aliada a ESF consegue promover o acompanhamento contínuo e suprir as demandas de saúde dos beneficiários.

Apesar desses dois últimos estudos alinharem-se com a investigação realizada neste ensaio, eles não têm como foco a população em idades mais avançadas visto que as amostras utilizadas nesses trabalhos incluem indivíduos que têm, em média, menos de 40 anos de idade. Com isso, destacamos, ainda mais, a relevância deste estudo por ser, até então, o pioneiro em desenvolver a avaliação de impacto da ESF para a parcela da população com 50 ou mais anos de idade. E, assim, reforçando a necessidade e importância de obter maior conhecimento do tema tanto para a saúde individual como para a melhor adequação da implantação de políticas públicas de saúde para essa parcela da população.

Além disso, com base na literatura nacional e internacional analisada é possível identificar que a maioria dos estudos que mensuram os impactos diretos e indiretos da ESF faz uso de dados agregados, a nível municipal, estadual ou federal, restringindo, deste modo, a interpretação dos resultados importantes para a avaliação do programa. Outro ponto frágil é que muitos dos estudos também não conseguem identificar precisamente os domicílios cadastrados no programa, fazendo uso de informações agrupadas sobre o nível de cobertura

ou existência da ESF no município, tornando as estimativas contestáveis e não robustas, uma vez que não é possível afirmar que aqueles indivíduos analisados realmente fazem parte do cadastro da ESF.

Com a apropriação das lacunas ainda encontradas nos estudos que medem os efeitos da ESF, inferências em nível agregado e não garantia do verdadeiro cadastro no programa, buscou-se através de dados a nível individual e que confirmam o efetivo cadastramento na ESF mensurar o impacto do programa sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde para brasileiros com 50 ou mais anos de idade.

4.3 METODOLOGIA

Nesta seção apresenta-se o instrumental metodológico empregado no ensaio e, para melhor compreensão, foi dividida em três subseções. Na subseção 4.3.1 destaca-se a estratégia de inferência causal empregada para avaliar o impacto da ESF; na subseção 4.3.2 identifica-se os esforços empregados para a análise de robustez e sensibilidade dos resultados estimados e na subseção 4.3.3 apresenta-se as características da amostra do ELSI-Brasil empregada nas estimações.

4.3.1 Estratégia de Identificação

A estratégia de identificação empregada para avaliar o impacto da ESF sobre indicadores de percepção dos serviços de saúde deve, primeiramente, levar em consideração a possibilidade de existência de viés de seleção amostral. Em virtude da adesão à ESF ser facultativa aos entes municipais, a atribuição à intervenção (domicílio cadastrado na ESF) não é um processo definido de forma aleatória. Desta forma, podem existir diversos fatores não observáveis que influenciam no processo de implantação do programa relacionados aos gestores municipais de saúde, questões políticas entre outros. Assim, torna-se necessário adotar uma estratégia empírica capaz de lidar com a possibilidade de viés de seleção na amostra e isolar o efeito causal do programa.

Para tanto, como forma de contornar possíveis adversidades nas estimações, principalmente no quesito individual de receber a ESF, a proposta é criar um grupo de comparação formado por indivíduos não cadastrados na ESF (grupo de controle), mas que sejam estatisticamente semelhantes aos indivíduos cadastrados na ESF (grupo de tratamento) a fim de possibilitar a comparação entre eles. Neste estudo, optou-se por avaliar os possíveis

impactos decorrentes do cadastro na ESF por duas estratégias empíricas diferentes. No primeiro cenário investigou-se a condição binária de tratamento (se é cadastrado na ESF ou não) e no segundo analisa-se o caso de tratamento multivalorado por categorias, sendo empregado níveis de recebimento do tratamento (frequências de visitas domiciliares da eSF), como detalhado a seguir.

4.3.1.1 Tratamento binário

Em razão da natureza não aleatória da atribuição do tratamento é necessário adotar uma técnica que permita amenizar a presença do viés de seleção entre os indivíduos beneficiários ou não da ESF. Para tal, foi empregado o método PSM que realiza o pareamento com base na probabilidade de atribuição ao tratamento, baseado em preditores observados. O grupo de tratamento é composto por indivíduos que são cadastrados na ESF e receberam as visitas domiciliares da eSF nos últimos 12 meses e o grupo de controle é composto por indivíduos não cadastrados no programa e que não receberam visitas domiciliares da eSF nos últimos 12 meses, mas que tem probabilidade equivalente aos tratados de receber o tratamento.

A estratégia do PSM é agrupar o conjunto de características observáveis das unidades em um único score, os chamados scores de propensão. Estimando a probabilidade de recebimento da ESF para lidar com a questão da multidimensionalidade, construindo assim um contrafactual para o grupo de tratamento com scores semelhantes em termos de participação no programa. O estimador do score de propensão é baseado no modelo de regressão logística e mensura a probabilidade de cada indivíduo ser beneficiário da ESF ou não, com $T = \{0,1\}$, sendo $T = 1$ se o indivíduo é beneficiário da ESF e $T = 0$ caso contrário. A estimação do score de propensão é dada pela equação 1:

$$p_i = p(X_i) = Pr(T_i = 1|X_i) = \frac{\exp(\beta'X_i)}{1 + \exp(\beta'X_i)} \quad (1)$$

Com base nos scores estimados serão feitos os pareamentos. Uma hipótese importante do modelo é que exista suporte comum, também conhecida como condição de sobreposição, de modo que a probabilidade de encontrar observações de tratados e controle, passíveis de comparação, seja maior que zero para todos os valores de x , $0 < Pr Pr(X_i) < 1$. Para tanto, foram empregadas algumas técnicas de pareamento através de algoritmos como vizinho mais próximo com reposição, *Kernel*, *Radius* e *Log-Linear Regression (LLR)*.

A hipótese de independência condicional, conhecida também como seleção em observáveis, assume que, condicional ao vetor de características observáveis, a variável de interesse Y_i , neste caso os indicadores de percepção dos serviços de saúde, seja independente da intervenção. E, assim, também serão independentes em relação a probabilidade de receber o tratamento dadas as características observáveis, ou seja, condicional ao escore de propensão (BECKER; ICHINO, 2002). Sendo a seleção baseada apenas em características observáveis dos indivíduos, admite-se que todas as variáveis que afetam o tratamento e o resultado são observadas na análise, dada por $Y_i^{T=1}, Y_i^{T=0} \perp T_i | Pr(X_i)$.

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 ESF sobre os tratados. Segundo Becker e Ichino (2002), o *Average Treatment Effect on the Treated* (ATT) é dado por:

$$ATT = E\{E[Y_i^{T=1} | T_i = 1, p(X_i)] - E[Y_i^{T=0} | T_i = 0, p(X_i)] | T_i = 1\} \quad (2)$$

O primeiro termo da equação indica o resultado médio para os indivíduos beneficiários da ESF, $E[Y_i^{T=1} | T_i = 1, p(X_i)]$ e o segundo termo indica o resultado contrafactual potencial caso os indivíduos não tivessem recebido o tratamento $E[Y_i^{T=0} | T_i = 0, p(X_i)]$, logo a diferença entre os dois grupos irá revelar o impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde.

É importante destacar que a metodologia adotada apresenta algumas limitações. A hipótese de independência condicional define que todas as variáveis que afetam tanto o tratamento como o resultado de interesse são controladas pelo modelo de *PSM* (ROSENBAUM; RUBIN, 1983). Isso é um ponto questionável, visto que há possibilidade de características não observáveis interferirem na decisão de participação na ESF, alterando a robustez da análise. Para tanto, serão realizadas estratégias para testagem de robustez e sensibilidade dos resultados estimados, indicadas na seção 4.3.2.

4.3.1.2 Tratamento multivalorado

Até agora foi assumida a homogeneidade na intervenção da ESF pautada pela abordagem de tratamento binário da metodologia de *PSM*. No entanto, é possível que a intervenção de várias políticas públicas, incluindo a ESF, assumam diferentes valores, ou seja,

que os indivíduos participantes de determinada política pública obtenham diferentes níveis de tratamento. Nesse caso, a definição de tratamento multivalorado possibilita identificar a intensidade do efeito da ESF, ponderada pela frequência de visitas domiciliares realizadas pela eSF aos domicílios cadastrados nos últimos 12 meses, sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde.

Nas situações com tratamento multivalorado Imbens (2000) indica que não é necessário dividir a amostra em subpopulações para obter a inferência de efeito causal, como é o caso do PSM, mas que é suficiente fragmentar a amostra em subpopulações para que o resultado potencial médio de cada nível de tratamento seja mensurado. Basicamente a estratégia de avaliação do impacto causal estabelecida pelo tratamento multivalorado é uma extensão dos métodos de PSM. E assim, é possível contemplar a avaliação não apenas do recebimento de determinada intervenção, mas também permite mensurar seu impacto através das possíveis diferenças com relação aos níveis de recebimento do tratamento.

Na prática, o grupo de controle permanece idêntico ao utilizado nas estimações com abordagem binária de tratamento, ou seja, aqueles indivíduos que não fazem parte de domicílios cadastrados na ESF e que também não receberam visitas domiciliares da eSF nos últimos 12 meses. No entanto, para os indivíduos pertencentes ao grupo de tratamento foram designados múltiplos níveis de tratamento conforme a frequência de visitas domiciliares da eSF nos últimos 12 meses.

A proposta da ESF é realizar o acompanhamento familiar e semear práticas de prevenção de doenças através da implementação de visitas domiciliares mensais aos domicílios cadastrados como forma de manter o acompanhamento contínuo dos beneficiários. Logo, identificar se a frequência de visitas entre os cadastrados no programa pode interferir no impacto mensurado sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde na percepção dos usuários é uma informação importante para o aprimoramento dos critérios de atuação da ESF.

Desta forma, empregando a definição apresentada por Wooldridge (2010) sobre a implementação de tratamento multivalorado assume-se que a variável indicativa do tratamento, w_i , apresenta $G+1$ valores diferentes, sendo que $\{0, 1, 2, \dots, G\}$. Onde $w_i = 0$ representa o grupo de controle e quando assume valores de 1 a G caracteriza os diferentes níveis de tratamento recebido pelo grupo de tratados. Logo existe $G+1$ resultados contrafactuais definidos por uma amostra aleatória i , $\{y_{ig}: g = 0, 1, \dots, G\}$. Desta forma, o resultado observado, y_i , é expresso por:

$$y_i = 1[w_i = 0]y_{i0} + 1[w_i = 1]y_{i1} + \dots + 1[w_i = G]y_{iG} \quad (3)$$

É utilizado um vetor de características observáveis, x_i . A média populacional dos contrafactuais é definida como $\mu_g = E(y_{ig})$. A definição de uma condição de ignorabilidade suficiente para a identificação das médias é caracterizada como a suposição de independência condicional média:

$$E(w_i, x_i) = E(x_i), \quad g = 0, 1, \dots, G \quad (4)$$

Sob essa condição segue que:

$$E(w_i, x_i) = 1[w_i = 0]E(x_i) + 1[w_i = 1]E(x_i) + \dots + 1[w_i = G]E(x_i) \quad (5)$$

Isto demonstra que a função das médias $E(x)$ é identificada porque $E(y_g|x) = E(y|w = g, x)$. Consequentemente, é possível estimar $E(w = g, x)$ para cada g , dada uma amostra aleatória, restringindo a atenção às unidades em que $w_i = g$. O processo de ajustamento pode ser realizado via regressões, o que torna a situação de tratamento multivalorado uma extensão do caso de tratamento binário.

Dadas as estimativas para a média condicional $\{\hat{m}_h(x): g = 0, 1, \dots, G\}$, é possível estimar o *ATT* para o nível de tratamento h relativo ao nível g , conforme a equação 6:

$$\hat{\mu}_{gh,reg}^{ATT} = N^{-1} \sum_{i=1}^N [\hat{m}_h(x_i) - \hat{m}_g(x_i)] \quad (6)$$

Desta forma, $\hat{\mu}_{gh,reg}^{ATT}$ é o efeito médio do tratamento estimado para aqueles nos grupos g ou h obtido tomando as médias das diferenças $\hat{m}_h(x_i) - \hat{m}_g(x_i)$ para as subamostras com $w_i = g$ e $w_i = h$.

Também é importante destacar a relevância da hipótese de sobreposição no cálculo do efeito médio do tratamento devido a necessidade de possuir observações com probabilidade positiva de indicação de intervenção para todos os níveis de tratamento. Uma outra possibilidade é estimar o efeito médio do tratamento baseado no conjunto de escores de propensão que, nesse caso, é conhecido como *Generalized Propensity Score* (GPS) conforme referência ao estudo de Imbens (2000).

$$P(x) \equiv p_g(x) > 0, \quad x \in \mathcal{X}, \quad g = 0, \dots, G \quad (7)$$

O uso do *propensity score weighting* permite o cálculo dos escores de propensão via modelo *logit multinomial*, além de seguir as premissas de ignorabilidade e sobreposição:

$$E(y_g) = E \left\{ \frac{1[w_i = g]y_i}{p_g(x_i)} \right\}, \quad g = 0, 1, \dots, G \quad (8)$$

Consequentemente, permite o cálculo de estimativas consistentes para a média dos contrafactuais que assumem o formato:

$$\hat{\mu}_{g,ps} = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{1[w_i = g]y_i}{\hat{p}_g(x_i)} \right\} \quad (9)$$

Sendo $\hat{p}_g(\cdot)$ a representação dos escores de propensão estimados. O ATT é calculado com base na diferença das médias estimadas dos contrafactuais, $\hat{\mu}_{gh,ps}^{ATT} = \hat{\mu}_{h,ps} - \hat{\mu}_{g,ps}$.

Em conformidade com as especificações de Wooldridge (2010) para a avaliação de tratamento multivalorado, as estratégias de inferência causal empregadas seguem especificações diferenciadas³⁷. Assim sendo, inicialmente, são realizados os cálculos para os estimadores de ajuste de regressão (*RA*) e estimadores baseados em ponderação pelo inverso da probabilidade (*IPW*). Por fim, são incluídos estimadores do tipo duplamente robustos que associam os benefícios das duas abordagens anteriores, utilizando os pesos do *IPW* para estimar os coeficientes de regressão corrigidos que serão usados posteriormente para executar o ajuste de regressão (*IPWRA*), conforme detalhado em Hirano e Imbens (2001).

4.3.2 Análise de Robustez e Sensibilidade

Em virtude das limitações impostas pela metodologia utilizada realizaram-se análises de robustez dos resultados para verificar o cumprimento das hipóteses de suporte comum e seleção em observáveis. A condição de suporte comum visa assegurar a homogeneidade da distribuição dos escores de propensão entre os grupos de tratamento e controle e uma das maneiras de testar sua validade é através de análises gráficas. Outra tentativa de testar a robustez dos resultados é feita com a aplicação de testes de placebo, nos quais são utilizadas variáveis arbitrárias para identificar o tratamento e investigar o impacto nos indicadores de percepção dos serviços de saúde, mantendo inalteradas todas as variáveis de controle usadas

³⁷ Todas as rotinas foram realizadas por meio do programa STATA 14 utilizando os comandos *teffects*, opções *ra*, *ipw*, *ipwra*.

nas estimações do PSM. Por fim, ainda foram incluídos testes de robustez feitos através da utilização de diferentes especificações entre os grupos de tratamento e controle e a diferenciação do tempo de exposição à ESF.

As estimações placebos foram utilizadas para testar se o vetor de características observáveis empregado no PSM contém todas as informações necessárias sobre o resultado de interesse na ausência do tratamento. A variável de tratamento usada para criar o grupo de tratamento placebo é referente aos “indivíduos que residem em domicílio inscrito na ESF, mas que nunca receberam visitas domiciliares da eSF” e esse grupo foi comparado ao grupo de controle padrão, ou seja, os indivíduos não cadastrados na ESF e que nunca receberam visitas da eSF. O resultado esperado é que as estimações placebo não sejam significativas, assegurando a hipótese de independência condicional.

A hipótese de independência condicional imposta pelo PSM estabelece que haja o conhecimento de todas as variáveis que influenciam simultaneamente na decisão de participar da ESF e dos indicadores de percepção dos serviços de saúde. Por conta dessa suposição forte, imposta pelo modelo, é convencional que testes de interferência de variáveis omitidas também sejam realizados. A presença de variáveis não observáveis pode afetar simultaneamente o recebimento da intervenção como a variável de interesse, um viés oculto pode aparecer e tornar as estimações não robustas. Rosenbaum (2002) desenvolveu um teste que pode ser empregado para avaliar a sensibilidade dos resultados na presença de variáveis omitidas conhecido como *Limites de Rosenbaum*. Busca-se analisar o quanto uma variável não observável pode afetar tanto a participação na ESF quanto os indicadores de percepção dos serviços de saúde alterando os resultados obtidos em relação ao efeito do tratamento.

O teste de sensibilidade identifica que, na existência de fatores relevantes omitidos, dois indivíduos idênticos em características observáveis apresentam probabilidades de tratamento diferentes, fazendo com que o parâmetro γ assumira valor diferente de 0. Dessa forma, considerando dois indivíduos, i e j , e u como sendo a variável correspondente ao viés de omissão, γ representa a magnitude do efeito do viés em não observáveis (u) sobre a probabilidade de participação no tratamento. Assim sendo, assume-se que a razão entre as probabilidades de dois indivíduos pareados i e j seja expressa da seguinte maneira:

$$\frac{\frac{p_i}{1-p_i}}{\frac{p_j}{1-p_j}} = \frac{p_i(1-p_j)}{p_j(1-p_i)} = \frac{\exp(\beta'X_j + \gamma u_j)}{\exp(\beta'X_i + \gamma u_i)} = \exp \exp[\gamma(u_i - u_j)] \quad (10)$$

Se a razão entre as probabilidades dos indivíduos assumir valor diferente de 1 é identificado o viés de seleção. Tal condição surge da possibilidade de que existem diferenças nas variáveis não observáveis ($u_i \neq u_j$) que afetam a chance de participação no tratamento ($\gamma \neq 0$). A análise dos limites da razão de chances de participar do tratamento é:

$$\frac{1}{e^\gamma} \leq \frac{p_i(1-p_j)}{p_j(1-p_i)} \leq e^\gamma \quad (11)$$

Valores-críticos iguais a $e^\gamma = \Gamma = 1$ indicam que os indivíduos são idênticos em probabilidade de receber o tratamento e que fatores omitidos não alteram o resultado, $u_i = u_j$, logo $\gamma = 0$. Por outro lado, se o valor for diferente de 1 os indivíduos que têm similaridade em condições observáveis podem diferir em características não observáveis num fator proporcional ao parâmetro. Na prática deve-se observar os valores-críticos atribuídos aos parâmetros, quanto mais distante da unidade o valor-crítico perder significância mais robusto é o modelo.

4.3.3 Base de dados

A base de dados utilizada na pesquisa é proveniente do ELSI - Brasil e consiste em um corte transversal de dados representativos da população brasileira de 50 anos ou mais de idade coletado entre os anos de 2015 e 2016. A pesquisa contém um conjunto completo de informações, em nível individual e domiciliar, da população em processo de envelhecimento para todas as regiões brasileiras e, em especial, de diversos dados referentes às características de saúde dos indivíduos. Assim sendo, as informações disponíveis na base de dados permitem propor um estudo em nível individual sobre o impacto da ESF em indicadores de percepção dos serviços de saúde, na percepção dos usuários, através da identificação dos indivíduos residentes em domicílio efetivamente cadastrado no programa.

Cabe destacar que o ELSI-Brasil, por ter um desenho de amostragem complexa, faz uso de pesos amostrais para garantir a representatividade da população, e neste cenário de avaliação de impacto, ainda não há evidências consistentes sobre qual a melhor estratégia de combinação do método de PSM com dados de amostras complexas. Ainda pouco abordada na literatura, a investigação do uso de pesos amostrais nas metodologias de inferência causal não foi capaz de precisar se os pesos amostrais devem ser incorporados no cálculo do efeito do tratamento, no cálculo dos escores de propensão ou ainda se a estimação do escore de propensão do grupo de controle deve incorporar os pesos relativos aos seus pares

(ZANUTTO, 2006; DUGOFF; SCHULER; STUART, 2014; AUSTIN; JEMBERE; CHIU, 2018). Por conta dessas divergências, optou-se pela não inclusão dos pesos amostrais nas estimações.

4.3.3.1 Seleção amostral

A seleção das variáveis utilizadas como instrumento para mensurar o desempenho dos serviços de saúde foi baseada nos estudos de Starfield (1998) e Murray e Frenk (2000), conforme proposto por Macinko e Costa (2012). O trabalho de Starfield (1998) ressalta a importância da prestação de serviço de saúde pertencente à Atenção Primária à Saúde e recomenda atributos relevantes na avaliação do desempenho dos serviços de saúde prestados. Já o estudo de Murray e Frenk (2000), realizado pela Organização Mundial da Saúde, é dedicado à criação de um modelo conceitual para avaliação de sistemas de saúde em todo o mundo e que inclui tópicos relacionados à qualidade e eficiência dos serviços, equidade de distribuição e custos financeiros com saúde.

Portanto, o conjunto de informações escolhidas para responder as perguntas propostas no estudo visam desenvolver o esforço para compreender o desempenho do sistema de saúde público brasileiro sob a perspectiva dos usuários da ESF e medir a capacidade de resposta dos serviços de saúde com relação aos pacientes.

Como destacado por Starfield (1998), uma maneira alternativa de avaliação da Atenção Primária à Saúde é mensurar o desempenho dos serviços prestados através da percepção de seus usuários ao invés de estimar a capacidade potencial de atendimento baseado em um quantitativo de insumos disponíveis na rede de serviços (números de médicos e enfermeiros, equipamentos, infraestrutura entre outros). A orientação dos pacientes e a percepção sobre a rede de serviços pode fornecer elementos importantes sobre a capacidade de retorno dos serviços de saúde e auxiliar na construção de melhorias no sistema de saúde público e na Atenção Primária à Saúde.

Desta forma, acredita-se que os efeitos esperados em relação aos serviços de saúde que contemplam esses aspectos revelem a vantagem que seus beneficiários da ESF encontram em relação a quem não tem nenhum tipo de cobertura de saúde relatada. O acesso imediato ou facilitado às necessidades de saúde demonstra a condição de resposta efetiva no atendimento e que, possivelmente, leva a melhor utilização dos serviços de saúde. Aliado a isso, a garantia de fonte regular de atendimento pode auxiliar na identificação das fragilidades do paciente e resultar em serviços mais consistentes e resolutivos (STARFIELD, 1998; MURRAY;

FRENK, 2000).

Para isso, os argumentos empregados foram retirados do bloco de “Uso de serviços de saúde” do ELSI-Brasil, levando em consideração as seguintes questões:

- a) a variável que indica o acesso e uso de urgência ao serviço de saúde foi construída através da pergunta “Quando o(a) Sr.(a) procura o serviço ou profissional de saúde, com que frequência o(a) Sr.(a): consegue uma consulta médica no prazo de 24 horas quando está doente?” (Sempre/na maioria das vezes *versus* raramente/nunca);
- b) a variável de facilidade no acesso e uso: “Quando o(a) Sr.(a) procura o serviço ou profissional de saúde, com que frequência o(a) Sr.(a) acha fácil conseguir uma consulta médica?” (Sempre/na maioria das vezes *versus* raramente/nunca);
- c) a variável de utilização de um serviço longitudinal de saúde, indicador de fonte usual de saúde e do maior acompanhamento dos beneficiários: “Existe um profissional ou serviço de saúde que o(a) Sr.(a) costuma procurar quando está doente ou precisa de orientação sobre saúde?” (Sim/ não);
- d) a variável de satisfação com o atendimento do profissional de saúde em resolver os problemas de saúde: “Quando o(a) Sr.(a) procura o serviço ou profissional de saúde, com que frequência o médico que lhe atende é capaz de resolver a maioria dos seus problemas de saúde?” (Sempre/na maioria das vezes *versus* raramente/nunca); e
- e) a variável de satisfação com a experiência do serviço prestado: “O(A) Sr.(a) considera que o seu atendimento médico dura o tempo necessário?” (Sempre/na maioria das vezes *versus* raramente/nunca).

Visto que o comportamento dos indivíduos quanto a utilização de serviços de saúde pode ser derivado de diversos fatores, a seleção de variáveis empregadas no estudo foi feita com auxílio do Modelo Comportamental de Uso de Serviços de Saúde de Andersen (1968)³⁸. A orientação do modelo de Andersen é destacar os determinantes contextuais e individuais relacionados ao uso de serviços de saúde e obter informações relevantes para traçar o comportamento dos indivíduos no cenário de utilização e satisfação com serviços de saúde (ANDERSEN *et al.*, 2007).

Assim sendo, foram incluídas as seguintes informações:

³⁸ O modelo de Andersen teve origem em 1968 como resultado de sua dissertação e ao longo dos anos o modelo foi aprimorado em trabalhos posteriores (ANDERSEN; NEWMAN, 1973; ANDERSEN, 1995; ANDERSEN, DAVIDSON; BAUMEISTER, 2007; BRADLEY *et al.*, 2002).

- a) fatores predisponentes: sexo, cor, idade (medida nas categorias 50-59 e 60-69, 70-79 e 80 anos ou mais), nível de educação (analfabeto, ensino básico, ensino médio e ensino superior) e renda domiciliar per capita. Conforme as especificações do modelo, o conjunto de condições predisponentes do indivíduo abrange as características que podem gerar maiores probabilidades de uso de serviços de saúde, apesar de não serem diretamente responsáveis pelo uso de tais serviços;
- b) características de habitação: zona de residência e região geográfica. As informações sobre as características da localização do domicílio podem afetar a disponibilidade e a necessidade de acesso e uso dos serviços de saúde conforme destaca Andersen *et al.* (2007);
- c) condições e comportamentos de saúde: autoavaliação de saúde (medido como muito boa ou excelente/boa *versus* regular/ruim/muito ruim), diagnóstico médico de diabetes, hipertensão arterial, osteoporose, reumatismo ou artrite, problemas crônicos de colunas e asma, consumo de cigarros (nunca fumou, parou de fumar e ex-fumante) e índice de massa corporal (IMC). Muitas das condições que estimulam a demanda por serviços médicos estão fortemente relacionadas à condição de saúde atual e aos hábitos não saudáveis dos indivíduos (ANDERSEN *et al.*, 2007).

Realizada a seleção amostral que compõe este ensaio, na próxima seção discute-se a estratégia de construção das variáveis referentes ao tipo de cobertura de saúde dos indivíduos e maneiras de garantir a melhor construção dos grupos de exposição.

4.3.3.2 Construção dos grupos de exposição

A informação de referência para a exposição à intervenção foi composta por dois principais tipos de cobertura de saúde: ser cadastrado na ESF e não ter nenhuma cobertura de saúde. No processo de construção da variável de tratamento foram tomados alguns cuidados com o objetivo de garantir que as informações referentes aos cadastrados na ESF tivessem a maior confiabilidade. Os indivíduos que residiam em domicílios cadastrados na ESF, com o relato de recebimento de visitas domiciliares da eSF, e que informaram não possuir plano de saúde privado foram identificados como beneficiários (grupo de tratamento).

A ESF é uma política pública que atua em territórios socioeconomicamente mais vulneráveis (DOURADO; MEDINA; AQUINO, 2016; ANDRADE *et al.*, 2018) logo, acredita-se que aquelas famílias cadastradas no programa são potenciais usuárias dos serviços

públicos de saúde. Em virtude da base de dados do ELSI-Brasil não especificar se os serviços de saúde utilizados pelos indivíduos são exclusivamente oriundos da rede pública, assume-se, neste ensaio, que os indivíduos cadastrados na ESF (grupo de tratamento) façam uso de serviços de saúde do SUS por ser tratar de um público em condições socioeconômicas menos favorecidas e que não contam com cobertura complementar de saúde privada.

Já aqueles que pertencem a domicílios não cadastrados na ESF que relataram não receber visitas domiciliares da eSF e nem possuir plano de saúde privado foram identificados como não beneficiários (grupo de controle). Para o grupo sem nenhum tipo de cobertura de saúde, acredita-se que os indivíduos com menor nível socioeconômico, provavelmente, façam uso dos serviços prestados pelo SUS, assim como, aqueles em condições mais favoráveis economicamente façam um maior uso de serviços de saúde privados (MACINKO; LIMA-COSTA, 2012; TRAVASSOS *et al.*, 2002)³⁹.

Dessa forma, foram criados dois grupos principais de comparação, sendo o principal grupo de interesse constituído apenas por indivíduos com domicílios que estão cadastrados no programa e receberam visitas da eSF e o grupo de controle, formado por indivíduos que não possuem nenhum tipo de cobertura de saúde. Para facilitar a leitura do texto, a partir de agora, define-se os grupos da seguinte maneira, ESF e NENHUM, respectivamente. As estimações principais contemplam os dois grupos na tentativa de investigar o impacto da ESF para aqueles indivíduos cadastrados no programa que efetivamente recebem o atendimento da eSF em relação àqueles indivíduos que informaram não dispor uma rede de assistência à saúde.

Quanto as estimações de robustez dos resultados, são construídos dois novos grupos para representar o tipo de cobertura de saúde: cadastrado na ESF com plano de saúde privado e ter apenas plano de saúde privado. O novo grupo de exposição inclui os indivíduos que além da ESF com o efetivo recebimento das visitas da eSF, também possuem plano de saúde privado (grupo de tratamento de robustez) e o novo grupo de comparação contempla apenas os indivíduos com plano de saúde privado e que não são cadastrados na ESF e nem recebem visita das eSF (grupo de controle de robustez). Para facilitar a leitura do texto, a partir de agora, define-se os grupos da seguinte maneira, ESF e PLANO e PLANO, respectivamente.

Além dos diferentes grupos de exposição construído para testagem de robustez, também foram realizados testes com grupos de beneficiários da ESF a partir do tempo exposição ao programa. Os mesmos grupos relatados anteriormente foram divididos entre os

³⁹ O grupo NENHUM representa aqueles indivíduos que relataram não serem cadastrados na ESF e não possuir plano de saúde privado, mas destaca-se que, embora eles não tenham acesso a nenhum desses tipos de cobertura relatados, eles são amparados pelo SUS que tem uma cobertura universal da população.

cadastrados há mais de um ano e aqueles cadastrados há menos de um ano na ESF. Essa estratégia foi adotada para identificar se o tempo de exposição ao programa pode influenciar nos resultados de interesse. Acredita-se que o programa tenha um tempo de maturação entre o início da intervenção e os resultados então analisados, ou seja, aqueles cadastrados há mais tempo, possivelmente, apresentem impactos significativos e os com menor tempo de intervenção ainda não sejam capazes de absorver os benefícios da ESF.

Além do tempo de exposição ao tratamento, o estudo também avaliou os níveis de recebimento da ESF referentes à frequência de visitas da eSF aos domicílios dos cadastrados. Quanto a definição dos níveis de recebimento da intervenção, para as estimações com tratamento multivalorado, os múltiplos valores de tratamento foram estabelecidos conforme indica o quadro 1.

Quadro 2 - Definição da dosagem de tratamento da ESF

Dosagem de tratamento	Definição da dosagem de recebimento das visitas domiciliares da ESF nos últimos 12 meses
Dose=0	Indivíduos pertencentes a domicílios não cadastrados na ESF e que não receberam visitas domiciliares da eSF nos últimos 12 meses.
Dose=1	Indivíduos pertencentes a domicílios cadastrados na ESF e que receberam apenas uma visita da eSF nos últimos 12 meses.
Dose=2	Indivíduos pertencentes a domicílios cadastrados na ESF e que receberam de 2 a 4 visitas domiciliares da eSF nos últimos 12 meses.
Dose=3	Indivíduos pertencentes a domicílios cadastrados na ESF e que receberam visita domiciliares da eSF a cada 2 meses nos últimos 12 meses.
Dose=4	Indivíduos pertencentes a domicílios cadastrados na ESF e que receberam visitas domiciliares da eSF mensalmente nos últimos 12 meses.

Fonte: Elaboração própria.

Avaliar o impacto da ESF sobre os indicadores de acesso, uso, continuidade e satisfação com os serviços de saúde permite examinar a importância da cobertura do programa em relação a saúde de seus beneficiários, mas, além desse efeito, é importante compreender também se o nível de acompanhamento realizado é capaz de interferir na intensidade desse impacto. A análise referente ao efeito dosagem da ESF permite compreender se a maior frequência de visitas é fundamental na amplificação do efeito sobre o desempenho dos serviços de saúde ou se é possível atingir impactos semelhantes com um acompanhamento menos frequente.

4.3.3.3 Análise descritiva da amostra

A tabela 10 apresenta as características descritivas dos grupos construídos para a avaliação de impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde⁴⁰. A idade média da amostra é de 63 anos para todos os grupos de intervenção e os domicílios cadastrados na ESF são os mais propensos a residir em zonas rurais (28%). A renda domiciliar per capita dos domicílios pertencentes a ESF é cerca de 30% menor que a média total da amostra e quase 3 vezes menor que a renda das famílias de entrevistados que possuem plano de saúde privado. Quanto ao nível de escolaridade há um gradiente semelhante, membros de famílias inscritas na ESF atingem um menor nível de escolaridade chegando, em maioria, até o ensino básico (63,7%). Além de aqueles com plano de saúde privado terem 8,6 vezes mais escolaridade de nível superior do que os indivíduos cobertos apenas pela ESF.

Sobre os instrumentos usados para mensurar o desempenho dos serviços de saúde, os usuários da ESF (61,8%) e os que possuem apenas plano de saúde privado (76,2%) relatam maior facilidade em conseguir agendamento de atendimento médico do que aqueles indivíduos que não possuem nenhum dos dois (44,9%). Cenário semelhante é encontrado para a resolução dos problemas e duração dos atendimentos de saúde: os beneficiários da ESF têm maior satisfação com a duração do atendimento (73,9%) do que o grupo que não possui nenhuma cobertura de saúde (63,2%), embora as melhores médias estejam entre aqueles que possuem apenas plano privado (85,5%) ou em conjunto com a ESF (81,8%). Percentuais muito semelhantes foram encontrados para a variável indicativa da solução dos problemas de saúde.

Em média 64,2% dos indivíduos pertencentes a famílias cadastradas na ESF relatam possuir uma fonte de atendimento usual enquanto metade dos pertencentes a categoria NENHUM relatam o mesmo (52,2%). Quanto aos atendimentos com urgência por motivo de doença, em todos os grupos analisados que relataram algum tipo de cobertura de saúde, cerca de 50% conseguiram acesso ao serviço de saúde quando necessitava, por outro lado, apenas 37,9% dos indivíduos que não possuíam nenhum tipo de cobertura de saúde relataram sucesso no atendimento de urgência.

Os índices de sobrepeso e obesidade em todos os grupos estudados são muito semelhantes e, em média, chegam a representar 38% e 29% dos indivíduos, respectivamente. Percebe-se, também, um menor comportamento de risco relacionado ao tabagismo entre os

⁴⁰ A tabela com as características dos grupos de robustez com tempo de exposição ao programa e placebo encontram-se na tabela 1 do Apêndice C.

indivíduos com plano de saúde (12,8%) e ESF e PLANO (10,3%), enquanto aqueles cadastrados na ESF (17,8%) e sem cobertura de saúde (19,6%) revelam maior média de fumantes. A doença crônica que mais acomete os entrevistados é a hipertensão arterial (53,3%) e a proporção de diagnóstico médico de doença crônica, em todos os grupos de intervenção, é bastante semelhante, apesar, de em alguns casos, como diabetes e problemas de coluna, serem mais recorrentes entre os indivíduos com plano de saúde privado.

Tabela 10 - Estatística descritiva da amostra de brasileiros com 50 ou mais anos de idade participantes do ELSI-Brasil por tipo de cobertura de saúde

Variáveis	Total		ESF		ESF e PLANO		NENHUM		PLANO	
	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média
<i>Variáveis de interesse</i>										
Acesso e uso de urgência	9056	0,502 (0,500)	4006	0,530 (0,499)	86 5	0,552 (0,497)	1010	0,379 (0,485)	60 9	0,577 (0,494)
Acesso e uso Facilitado	9265	0,599 (0,490)	4080	0,618 (0,485)	88 5	0,706 (0,455)	1033	0,449 (0,497)	63 1	0,762 (0,426)
Fonte usual de Atendimento	9198	0,639 (0,480)	4056	0,642 (0,479)	88 4	0,729 (0,444)	1031	0,522 (0,499)	62 9	0,769 (0,421)
Solução dos Problemas	9118	0,754 (0,430)	4014	0,759 (0,427)	88 4	0,846 (0,361)	1024	0,657 (0,474)	62 5	0,870 (0,336)
Boa duração do atendimento	9208	0,734 (0,441)	4052	0,739 (0,438)	88 7	0,818 (0,385)	1031	0,632 (0,482)	63 0	0,855 (0,351)
<i>Fatores predisponentes</i>										
Sexo (homem)	9412	0,435 (0,495)	4139	0,445 (0,497)	89 7	0,381 (0,485)	1062	0,463 (0,498)	63 7	0,392 (0,488)
Idade	9412	63,55 (10,14)	4139	63,34 (10,16)	89 7	64,78 (10,93)	1062	62,01 (9,16)	63 7	64,96 (10,11)
Cor (branca)	9070	0,395 (0,489)	4028	0,360 (0,480)	87 8	0,492 (0,500)	1062	0,334 (0,471)	61 9	0,529 (0,499)
Estado civil (casado)	9412	0,578 (0,493)	4139	0,596 (0,490)	89 7	0,628 (0,483)	1062	0,526 (0,499)	63 7	0,579 (0,494)
<i>Escolaridade:</i>										
Nunca Estudou	9412	0,162 (0,368)	4139	0,207 (0,405)	89 7	0,076 (0,266)	1062	0,124 (0,330)	63 7	0,031 (0,174)
Ensino Básico	9412	0,586 (0,492)	4139	0,637 (0,480)	89 7	0,550 (0,497)	1062	0,596 (0,490)	63 7	0,332 (0,471)
Ensino Médio	9412	0,169 (0,375)	4139	0,118 (0,322)	89 7	0,234 (0,423)	1062	0,208 (0,406)	63 7	0,313 (0,464)
Ensino Superior ou mais	9412	0,081 (0,273)	4139	0,036 (0,187)	89 7	0,138 (0,345)	1062	0,070 (0,256)	63 7	0,321 (0,467)

Renda domiciliar per capita (R\$)	9412	1129,87 (449,02)	4139	788,48 (661,31)	89 7	1502,78 (1611,59)	1062	1132,62 (3954,14)	63 7	2657,90 (3288,46)
<i>Características de habitação</i>										
Zona (urbana)	9412	0,843 (0,363)	4139	0,770 (0,420)	89 7	0,890 (0,312)	1062	0,919 (0,271)	63 7	0,970 (0,170)
<i>Região:</i>										
Norte	9412	0,078 (0,269)	4319	0,100 (0,300)	89 7	0,039 (0,193)	1062	0,107 (0,309)	63 7	0,486 (0,215)
Nordeste	9412	0,270 (0,444)	4139	0,358 (0,479)	89 7	0,148 (0,355)	1062	0,226 (0,419)	63 7	0,156 (0,364)
Sudeste	9412	0,416 (0,493)	4139	0,314 (0,464)	89 7	0,558 (0,496)	1062	0,445 (0,497)	63 7	0,609 (0,488)
Sul	9412	0,135 (0,342)	4139	0,160 (0,367)	89 7	0,166 (0,372)	1062	0,074 (0,262)	63 7	0,080 (0,271)
Centro-oeste	9412	0,097 (0,296)	4139	0,066 (0,249)	89 7	0,088 (0,283)	1062	0,145 (0,353)	63 7	0,105 (0,307)
<i>Condições e comportamentos de saúde</i>										
Boa condição de saúde	9390	0,422 (0,494)	4129	0,392 (0,496)	89 6	0,487 (0,500)	1060	0,396 (0,489)	63 7	0,572 (0,495)
Diabetes	9361	0,162 (0,369)	4114	0,149 (0,356)	89 5	0,147 (0,354)	1055	0,188 (0,391)	63 6	0,205 (0,404)
Hipertensão Arterial	9389	0,533 (0,498)	4131	0,536 (0,499)	89 6	0,531 (0,499)	1060	0,520 (0,501)	63 7	0,535 (0,499)
Artrite ou Reumatismo	9325	0,217 (0,412)	4112	0,217 (0,412)	89 3	0,251 (0,434)	1053	0,194 (0,396)	63 7	0,200 (0,401)
Osteoporose	9341	0,167 (0,373)	4102	0,151 (0,358)	88 9	0,221 (0,415)	1056	0,153 (0,360)	63 2	0,196 (0,397)
Problemas de Coluna	9371	0,4110 (0,492)	4119	0,396 (0,489)	89 3	0,463 (0,498)	1059	0,396 (0,489)	63 4	0,438 (0,496)
Asma	9398	0,050 (0,218)	4132	0,047 (0,212)	89 6	0,055 (0,055)	1060	0,046 (0,210)	63 6	0,051 (0,221)
<i>Tabagismo:</i>										
Nunca fumou	9409	0,452 (0,497)	4137	0,432 (0,495)	89 7	0,513 (0,500)	1062	0,427 (0,494)	63 7	0,565 (0,496)
Parou de Fumar	9409	(0,376) 0,484)	4137	0,388 (0,487)	89 7	0,357 (0,479)	1062	0,375 (0,484)	63 7	0,331 (0,471)
Fumante	9409	0,170 (0,376)	4137	0,178 (0,383)	89 7	0,128 (0,334)	1062	0,196 (0,397)	63 7	0,103 (0,304)
<i>IMC:</i>										
Peso normal	9412	0,337	4139	0,351	89 7	0,298	1062	0,333	63 7	0,335

		(0,284)		(0,477)		(0,457)		(0,471)		(0,472)
Sobrepeso	9412	0,378	4139	0,377	$\frac{89}{7}$	0,404	1062	0,377	$\frac{63}{7}$	0,372
		(0,485)		(0,484)		(0,491)		(0,485)		(0,483)
Obeso	9412	0,284	4139	0,270	$\frac{89}{7}$	0,296	1062	0,289	$\frac{63}{7}$	0,291
		(0,451)		(0,444)		(0,456)		(0,453)		(0,455)

Nota: Erro-padrão entre parênteses.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a análise descritiva dos grupos, percebe-se algumas discrepâncias entre eles. O grupo ESF é o que apresenta maiores fragilidades, em média, os indivíduos beneficiários do programa têm menor renda, maior prevalência de moradia em zonas rurais, residem em regiões brasileiras mais vulneráveis e atingiram menores anos de escolaridade. Essas evidências revelam, ainda mais, a importância da Atenção Primária à Saúde em amparar esta parcela da população em maior desvantagem socioeconômica e, deste ensaio, em avaliar o impacto da ESF sobre esse público. O grupo NENHUM mostrou um perfil bastante semelhante ao do grupo de tratamento, mas com algumas desvantagens mais acentuadas nas médias das variáveis de interesse. E, por fim, os grupos que contemplam plano de saúde, agregado ou não a ESF, mostram médias melhores que as descritas para os demais grupos.

4.4 RESULTADOS

Para melhor compreensão dos resultados encontrados a presente seção foi dividida em três subseções. Na subseção 4.4.1 destaca-se os resultados de impacto com tratamento binário e suas interpretações; na subseção 4.4.2 apresenta-se as análises multivaloradas e suas discussões e, por fim, na subseção 4.4.3 discute-se os resultados encontrados nas análises de robustez e sensibilidade das estimações.

4.4.1 Resultados Binários

Nesta subseção serão apresentados os resultados da avaliação do efeito da ESF através da análise binária do tratamento. A tabela 11 apresenta as estimativas de impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde na perspectiva de seus usuários adultos com 50 ou mais anos entrevistados pelo ESLI-Brasil. Os resultados mostram que os efeitos gerais de pertencer a um domicílio cadastrado na ESF e receber visitas da eSF são positivos e estatisticamente significativos. As estimativas de AIT revelam um aumento da probabilidade de os mesmos terem maior acesso, uso, continuidade e satisfação com serviços de saúde em

comparação aos indivíduos que não possuem domicílio cadastrado na ESF e nem plano de saúde privado, ou seja, que não possuem nenhum tipo de cobertura de saúde.

Tabela 11 - Estimação do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF versus NENHUM)

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=4753	ATT	0,146***	0,133***	0,139***	0,145***
	Erro padrão	0,029	0,021	0,019	0,026
Acesso e uso facilitado N=4840	ATT	0,141***	0,151***	0,164***	0,162***
	Erro padrão	0,030	0,022	0,018	0,025
Fonte usual de atendimento N=4819	ATT	0,128***	0,128***	0,121***	0,140***
	Erro padrão	0,029	0,023	0,019	0,025
Solução dos problemas de saúde N=4771	ATT	0,070**	0,084***	0,099***	0,088***
	Erro padrão	0,025	0,022	0,020	0,025
Duração do atendimento N=4812	ATT	0,145***	0,122***	0,116***	0,114***
	Erro padrão	0,027	0,022	0,020	0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF que receberam visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Os resultados da intervenção, em todas as técnicas de pareamento, indicam um aumento na probabilidade de conseguir atendimento de urgência, quando procura serviço ou profissional de saúde dentro de 24 horas em caso de doença, para os indivíduos cadastrados na ESF em relação a quem relatou não ter nenhuma cobertura de saúde. A magnitude dos coeficientes encontrados para o impacto da ESF no acesso e uso de atendimento de saúde com maior urgência varia, em média, de 13,3 pontos percentuais (p.p.) a 14,6 p.p.. Corroborando com as evidências encontradas, as implicações do cadastro na ESF sobre o acesso e utilização de serviços de saúde também foram identificadas no estudo de Macinko e Costa (2012). Os autores observaram efeitos positivos do cadastro no programa com a realização de consultas médicas, a nível individual, baseado nos dados da Pesquisa Nacional de Domicílios (PNAD) de 2008 no Brasil.

A ESF também surtiu efeito sobre o acesso e uso facilitado dos serviços de saúde para seus beneficiários conforme indicado na tabela 11. Analisando os coeficientes estimados sobre o indicador de facilidade no acesso aos serviços de saúde e atendimento médico, o ATT identifica que os indivíduos com domicílios cadastrados na ESF têm maior facilidade em conseguir atendimento de saúde do que os indivíduos que não possuem nenhuma cobertura de assistência à saúde. Os resultados indicam que os tratados apresentam aumento na

probabilidade de acesso facilitado ao serviço de saúde onde os coeficientes, estatisticamente significativos, variam, em média, de 14,1 p.p. a 16,4 p.p. em comparação ao grupo de controle. As evidências indicam que o impacto da ESF é capaz de promover e garantir o acesso e uso dos serviços de saúde de seus beneficiários cumprindo o papel da Atenção Primária à Saúde de ser o canal de entrada para o sistema de saúde pública.

A inequidade no acesso aos serviços de Atenção Primária à Saúde vem sendo discutido na literatura (CAMPOS, *et al.*, 2014; MITRE; ANDRADE; COTTA, 2012), identificando a necessidade de redução de barreiras ao acesso permitindo a consolidação da ESF como ferramenta efetiva de entrada ao sistema público de saúde, assegurando, deste modo, o atendimento necessário aos usuários (ALMEIDA; FAUSTO; GIOVANELLA, 2011). Desta forma, os resultados encontrados neste ensaio identificaram o efeito da ESF no acesso e uso dos serviços de atendimento à saúde de seus usuários, o que, possivelmente, mostra o avanço da estrutura do programa em disponibilizar tanto a infraestrutura adequada como também uma equipe de profissionais capacitados para a prestação do atendimento necessário aos usuários com 50 ou mais anos de idade.

Em relação aos cuidados longitudinais de saúde, a variável referente à realização de atendimento de saúde ou consultas médicas com o mesmo profissional de saúde revelou que os indivíduos cobertos pela ESF têm maior probabilidade de ter uma fonte regular de atendimento de saúde do que aqueles que não possuem nenhum tipo de cobertura de saúde. Os coeficientes estimados para a presença de fonte regular nos atendimentos de saúde variam, em média, de 12,1 p.p. a 14 p.p. e assinalam o impacto da ESF em proporcionar um acompanhamento longitudinal, pelo mesmo profissional ou serviço de saúde, aos beneficiários em idades mais avançadas.

Esses resultados sugerem que um modelo de Atenção Primária à Saúde, como a ESF, é capaz de estabelecer, como um de seus legados, a garantia de um maior conhecimento sobre as especificidades de seus beneficiários e a melhoria no monitoramento da condição de saúde dos mesmos. Os resultados encontrados para o indicador de cuidado longitudinal de saúde corroboram com as evidências encontradas nos estudos de Dourado, Medina e Aquino (2016) e Macinko e Costa (2012) que apontam que as famílias beneficiárias da ESF tiveram um maior efeito sobre a probabilidade de ter uma fonte usual de assistência médica em relação aquelas não beneficiárias.

A avaliação de satisfação com os serviços prestados pela ESF, na perspectiva de seus beneficiários, também foi investigada e apresentada na tabela 11. O indicador referente ao relato de resolução dos problemas de saúde mostrou ter um efeito positivo e estatisticamente

significativo entre os beneficiários da ESF com 50 ou mais anos de idade. As evidências encontradas para o indicador de resolução de problemas de saúde mostram que indivíduos cadastrados na ESF têm maiores chances de conseguir uma resposta efetiva para seus problemas de saúde variando, em média, entre 7 p.p. e 9,9 p.p., conforme os algoritmos de pareamento utilizados, quando comparados aos indivíduos que não possuem cobertura de assistência em saúde. A ESF, além de impactar no acesso e uso dos serviços de saúde, parece ter efeito também na efetividade de suas práticas médicas de tratamento e cuidados de saúde dos pacientes gerando, deste modo, um efeito maior na resolução dos problemas de saúde.

Na análise de satisfação com a duração do serviço de saúde ou atendimento médico utilizado, os indivíduos cadastrados na ESF também apresentaram uma vantagem estatisticamente significativa em comparação aos não cadastrados. Os resultados indicados na tabela 9 mostram que a magnitude dos coeficientes estimados indica um aumento na satisfação com o tempo do atendimento que, em média, varia de 11,4 p.p. a 14,5 p.p.. As evidências revelam que os indivíduos cadastrados na ESF estão mais satisfeitos com a duração dos atendimentos de saúde e que, possivelmente, pode ser um indicativo de que os serviços de Atenção Primária à Saúde prestados pelo programa conseguem contemplar as expectativas de seus usuários quanto ao aspecto de tempo do atendimento.

4.4.2 Resultados Multivalorados

Nesta subseção serão apresentados os resultados encontrados para a avaliação de impacto da ESF com base na frequência de visitas domiciliares realizadas pela eSF aos beneficiários do programa. Conforme a tabela 12, os resultados das estimações com especificação de tratamento multivalorado indicam que o fato de ser cadastrado na ESF produz maior efeito sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde, na perspectiva de seus beneficiários, conforme mais frequentes sejam realizadas as visitas domiciliares da eSF. As evidências encontradas revelam que os indivíduos tratados aumentam as chances de garantir maior acesso, uso, continuidade e satisfação com serviços de saúde em comparação ao grupo de controle e esse impacto aumenta gradualmente com a assiduidade das visitas realizadas pela eSF nos últimos 12 meses aos domicílios cadastrados no programa.

Como mostra a tabela 12, os indivíduos com 50 ou mais anos de idade cadastrados na ESF apresentaram um efeito positivo do programa sobre a variável que identifica a obtenção de atendimento de saúde dentro de 24 horas, quando apresentam um sintoma de alguma doença, que aumenta com a maior regularidade na intervenção. Isso significa que em relação

a procura por atendimento de urgência, os beneficiários da ESF que recebem visitas da eSF com frequência mensal obtiveram um melhor acesso e uso dos serviços de saúde (15,9 p.p.) quando comparados ao grupo de controle que não possui cobertura de saúde e não recebe as visitas da eSF (modelo IPWRA).

Quando levamos em consideração o grupo com dosagem 3, que recebe visitas domiciliares a cada 2 meses, os resultados também apresentam efeito positivo e estatisticamente significativo, mas com magnitude reduzida praticamente pela metade. A realização de visitas a cada 2 meses pela eSF representa um impacto de 7,9 p.p. sobre os indicadores de acesso e uso de urgência do atendimento de saúde em comparação ao grupo de controle, além disso, o efeito vai decrescendo conforme a redução na frequência de visitas, beneficiários que recebem as visitas da dosagem 2 (de 2 a 4 visitas nos últimos 12 meses), o efeito é de 5,1 p.p. em comparação ao grupo de controle que não tem cobertura de saúde.

O efeito de estar cadastrado na ESF também apresentou resultado positivo e estatisticamente significativo para o indicador de maior facilidade em conseguir atendimento quando procura serviço ou profissional de saúde que tem aumento gradual no impacto de acordo com a frequência de visitas da eSF. Os coeficientes mostram que das dosagens de níveis de tratamento 2, 3 e 4, respectivamente, tem-se o aumento do impacto do programa em relação aos não tratados, em média, de 12,9 p.p., 11,8 p.p. e 19,5 p.p, para a facilidade na obtenção de atendimento de saúde (modelo IPWRA). Percebe-se que o maior retorno do programa é realmente atingido quando as visitas da eSF são realizadas mensalmente (dosagem 4) para seus beneficiários, visto que quando há uma redução para a realização das visitas a cada 2 meses (dosagem 3) o efeito da ESF perde magnitude de quase 40% no coeficiente estimado.

Há efeitos estatisticamente significativos do cadastro na ESF, que aumentam conforme a maior regularidade de visitas da eSF, na garantia de obtenção de profissional ou serviço de saúde como fonte usual de acompanhamento do paciente em idades mais avançadas. O impacto da ESF sobre dispor de fonte regular para atendimentos de saúde mostrou magnitude semelhante entre os tratados que recebem acompanhamento domiciliar de forma mensal ou a cada dois meses nos últimos 12 meses (modelo IPWRA). O coeficiente encontrado para ambas as dosagens revelou um efeito positivo de, em média, 15 p.p. sobre a probabilidade de possuir um atendimento contínuo com o mesmo profissional de saúde quando comparado aos indivíduos que não possuem nenhuma assistência de saúde. A realização de 2 a 4 visitas nos últimos 12 meses (dosagem 2) mostra um efeito positivo sobre seus beneficiários de 7,4 p.p. na probabilidade de possuir uma fonte regular de atendimento à saúde quando comparados

com o grupo de controle (dosagem 0).

Em geral, o resultado sobre indicador de fonte usual de saúde parece não divergir consistentemente entre as dosagens 3 e 4, ou seja, as visitas mensais ou a cada 2 meses refletem um efeito parecido sobre a promoção da continuidade do atendimento pelo mesmo profissional de saúde. Evidências nesse mesmo sentido foram encontradas por Dourado, Medina e Aquino (2016). O efeito dosagem relacionado ao número de visitas da eSF ao domicílio revelaram que a maior regularidade na frequência de visitas leva a maiores chances de ter uma fonte usual de atendimento médico em comparação aos não beneficiários do programa baseado em dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS).

Quanto aos indicadores de satisfação com os serviços de saúde utilizados, foram encontrados efeitos positivos e estatisticamente significativos tanto para a resolução dos problemas de saúde como para a duração do atendimento que aumentam conforme a maior frequência de visitas realizadas pela eSF. A ESF revelou ter impacto positivo sobre a percepção dos usuários com a capacidade do profissional de saúde em solucionar os problemas, aqueles que receberam visitas mensais (dosagem 4) tiveram impacto médio de 11,2 p.p. na probabilidade de maior resolução dos problemas de saúde em comparação ao grupo de controle. O impacto do efeito é reduzido conforme menor for a frequência de visitas domiciliares, nas visitas a cada 2 meses (dosagem 3) o efeito médio é de 9,9 p.p. e nas visitas realizadas de 2 a 4 vezes nos últimos 12 meses (dosagem 2) a magnitude do efeito reduz para 6,2 p.p..

Considerando a capacidade do atendimento de saúde em suprir a expectativa dos usuários quanto a duração do atendimento, aparentemente, aqueles beneficiários com visitas mensais da eSF têm impacto maior da ESF. Os coeficientes mostram que das dosagens de níveis de tratamento 2, 3 e 4, respectivamente, têm um aumento do impacto do programa em relação aos não tratados, em média, de 6,5 p.p., 9,2 p.p. e 13 p.p. para a satisfação dos usuários na duração do atendimento (modelo IPWRA). Uma possível justificativa para a maior frequência de visitas resultar em maior efeito do programa pode ser devido a ESF também influir na garantia de obtenção de uma fonte regular de atendimento que pode ser um indicador de melhor acompanhamento e melhor relação profissional-paciente para o público com 50 ou mais anos de idade amparado pelo programa.

Tabela 12 - Estimação do efeito dosagem da ESF nos indicadores de percepção dos serviços de saúde

Variável de interesse		Acesso e uso de urgência	Acesso e uso facilitado	Fonte usual de atendimento	Solução dos problemas	Boa duração do atendimento
Dose Tratamento						
<i>Regression adjustment – RA</i>						
1 versus 0	ATT	0,055*	0,029	0,024	0,008	0,031
	Erro padrão	(0,030)	(0,030)	(0,030)	(0,029)	(0,029)
2 versus 0	ATT	0,064**	0,106***	0,085***	0,066***	0,060**
	Erro padrão	(0,025)	(0,025)	(0,025)	(0,023)	(0,024)
3 versus 0	ATT	0,123***	0,127***	0,147***	0,103***	0,101***
	Erro padrão	(0,027)	(0,027)	(0,026)	(0,024)	(0,024)
4 versus 0	ATT	0,189***	0,209***	0,133***	0,123***	0,128***
	Erro padrão	(0,018)	(0,018)	(0,018)	(0,016)	(0,017)
N		5016	5113	5087	5038	5083
<i>Inverse-probability weighting – IPW</i>						
1 versus 0	ATT	0,053*	0,025	0,023	-0,002	0,029
	Erro padrão	(0,031)	(0,031)	(0,031)	(0,030)	(0,030)
2 versus 0	ATT	0,059**	0,114***	0,073***	0,055**	0,064**
	Erro padrão	(0,027)	(0,027)	(0,027)	(0,025)	(0,025)
3 versus 0	ATT	0,101***	0,121***	0,146***	0,099***	0,090***
	Erro padrão	(0,030)	(0,029)	(0,028)	(0,026)	(0,027)
4 versus 0	ATT	0,166***	0,198***	0,140***	0,112***	0,124***
	Erro padrão	(0,020)	(0,020)	(0,020)	(0,018)	(0,018)
N		4876	4968	4942	4895	4938
<i>Inverse-probability-weighted regression adjustment – IPWRA</i>						
1 versus 0	ATT	0,046	0,080	0,033	0,003	0,037
	Erro padrão	(0,032)	(0,031)	(0,032)	(0,030)	(0,030)
2 versus 0	ATT	0,051*	0,129***	0,074**	0,062**	0,065**
	Erro padrão	(0,028)	(0,028)	(0,028)	(0,025)	(0,026)
3 versus 0	ATT	0,079**	0,118***	0,155***	0,099***	0,092***
	Erro padrão	(0,031)	(0,030)	(0,029)	(0,026)	(0,028)
4 versus 0	ATT	0,159***	0,195***	0,150***	0,112***	0,130***
	Erro padrão	(0,021)	(0,020)	(0,021)	(0,019)	(0,019)
N		4756	4843	4822	4773	4815

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Dosagem do tratamento: dosagem 0 = sem ESF e sem visitas da eSF, dosagem 1 = uma visita em 12 meses, dosagem 2 = 2 a 4 visitas em 12 meses, dosagem 3 = uma visita a cada 2 meses e dosagem 4 = visitas mensais.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Outra análise realizada foi verificar se entre os diferentes níveis de intervenção realizados pela ESF existe uma frequência de visitas da eSF “ideal”, isto é, existe alguma vantagem estatisticamente significativa de passar da dosagem 2 para 3 ou, então de ir da dosagem 3 para a 4. As tabelas 2 e 3 do Apêndice C mostram as modificações em que são colocados como base de comparação os grupos de dosagem 2 e 3.

Os resultados mostram que ocorre um aumento do efeito da ESF quando a frequência de visitas da eSF passa do patamar de dosagem 3 para 4, ou seja, há ganhos sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde na percepção dos beneficiários da ESF

quando eleva-se a frequência de visitas domiciliares de uma visita a cada 2 meses (dosagem 3) para uma frequência mensal (dosagem 4). As evidências sugerem que a frequência mensal de visitas domiciliares aos beneficiários do programa é uma importante forma de atuação da política pública, capaz de elevar a magnitude do impacto promovido aos usuários do sistema de saúde público.

Já nas especificações que contemplam a dosagem 2 (de 2 a 4 visitas nos últimos 12 meses) como grupo de comparação, os resultados encontrados mostram o efeito significativo no aumento da frequência de visita da eSF, tanto para a dosagem 3 (uma visita a cada 2 meses) como para a dosagem 4 (visitas mensais), sobre a melhor percepção dos usuários em relação ao desempenho dos serviços de saúde utilizados. Esses resultados reforçam a relevância do acompanhamento continuado de seus beneficiários como uma forma da ESF atingir patamares desejáveis de assistência primária à saúde e, sugerindo, mais uma vez, que a regularidade mensal de visitas é a mais favorável.

De maneira geral, os resultados encontrados, tanto para especificações de tratamento binário ou multivalorado, mostram haver um impacto positivo do cadastro das famílias na ESF e da maior frequência de visitas domiciliares da eSF para os indicadores de percepção de serviços de saúde. Além do impacto positivo, o programa também gera efeito gradual que é intensificado com a maior regularidade de visitas domiciliares. Isto pode ser um indicativo da importância do acompanhamento longitudinal e regular para a garantia de melhor acesso, utilização, continuidade e satisfação com os serviços de saúde na perspectiva dos usuários.

4.4.3 Resultados das análises de sensibilidade e robustez

Nesta subseção serão apresentados os resultados dos testes de robustez e análise de sensibilidade realizados neste ensaio. Como forma de verificar a robustez dos resultados encontrados realizou-se estimações de impacto da ESF fazendo modificações nos grupos de tratamento e controle. Conforme mostra a tabela 13, foram incluídos no grupo de tratamento aqueles indivíduos que além da ESF com visitas da eSF também possuíam plano de saúde (ESF e PLANO) e mantendo como controle aqueles com ausência de ambos (NENHUM). Corroborando com os resultados encontrados na tabela 11 (ESF *versus* NENHUM), as estimações mostram que há impacto positivo, com aumento na magnitude dos coeficientes, da ESF em conjunto com o plano de saúde em comparação aos que não possuem nenhuma cobertura de saúde.

Os resultados dos testes de robustez sugerem haver uma sobreposição de efeitos

associados aos encaminhamentos gerados pela ESF e também pelo acesso ao atendimento da rede privada de saúde complementar. Desta forma, as estimações de robustez entre os grupos ESF e PLANO *versus* NENHUM corroboram as estimações principais em que a ESF indicou ter efeito sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde e que, apesar do plano de saúde intensificar a magnitude dos resultados de robustez, eles são, possivelmente, preponderantes do reflexo da cobertura da ESF.

Tabela 13 – Estimação de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF e PLANO *versus* NENHUM)

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	<i>LLR</i>
Acesso e uso de urgência N=1787	ATT	0,182***	0,156***	0,154***	0,150***
	Erro padrão	0,038	0,041	0,027	0,030
Acesso e uso facilitado N=1828	ATT	0,197***	0,216***	0,218***	0,215***
	Erro padrão	0,037	0,040	0,029	0,030
Fonte usual de atendimento N=1826	ATT	0,219***	0,185***	0,191***	0,195***
	Erro padrão	0,038	0,038	0,027	0,031
Solução dos problemas de saúde N=1822	ATT	0,144***	0,151***	0,161***	0,147***
	Erro padrão	0,034	0,033	0,022	0,023
Duração do atendimento N=1830	ATT	0,136***	0,134***	0,161***	0,155***
	Erro padrão	0,034	0,035	0,023	0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF que receberam visitas da eSF e possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Outra alternativa para verificar a robustez dos resultados foi alterar o grupo de controle, levando-se em conta apenas os indivíduos que informaram possuir plano de saúde privado (PLANO), assim, examinando o efeito do grupo ESF e PLANO *versus* PLANO. O impacto da ESF em conjunto com plano de saúde não foi significativo quando comparado ao grupo de controle PLANO, como indicado na tabela 14. Os resultados encontrados sugerem que o plano de saúde agregado a ESF não é capaz de ter efeito estatisticamente significativo sobre os resultados de interesse.

Com base nos resultados associados aos grupos tratamento e controle, com plano de saúde, pode-se justificar a focalização do programa, com maior ênfase, em um público sem acesso a plano de saúde privado, já que não foi possível constatar diferenças estatisticamente robustas no acesso ao sistema de saúde entre os grupos. Assim sendo, é possível especular que as evidências encontradas justificam a importância da ESF em direcionar sua atuação para um público-alvo carente de qualquer assistência à saúde. Levando em conta a escassez de

recursos financeiros e humanos, a melhor alocação de recursos em políticas públicas de saúde pode ser uma maneira eficiente de atingir resultados mais vultosos.

Tabela 14 - Estimação de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF e PLANO *versus* PLANO)

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	<i>LLR</i>
Acesso e uso de urgência N=1414	ATT	0,013	-0,025	-0,015	0,010
	Erro padrão	0,050	0,045	0,033	0,032
Acesso e uso facilitado N=1455	ATT	-0,001	-0,025	0,011	0,039
	Erro padrão	0,042	0,040	0,029	0,031
Fonte usual de atendimento N=1452	ATT	0,001	-0,015	0,003	0,018
	Erro padrão	0,037	0,042	0,028	0,030
Solução dos problemas de saúde N=1448	ATT	0,024	0,037	0,009	0,012
	Erro padrão	0,032	0,029	0,025	0,024
Duração do atendimento N=1456	ATT	-0,007	-0,024	-0,027	-0,033
	Erro padrão	0,036	0,035	0,023	0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF que receberam visitas da eSF e possuem plano de saúde privado. PLANO = formado por indivíduos com plano de saúde privado que não são cadastrados na ESF e não recebem visitas da eSF.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Foi também realizado outro teste de robustez dos resultados, agora incluindo um cenário placebo nas estimações baseado na análise da exposição sobre aqueles indivíduos cadastrados na ESF, mas que não tinham registro de nenhuma visita da eSF, ou seja, indivíduos que, apesar de constarem como beneficiários da ESF, não tiveram o efetivo recebimento do tratamento. Os resultados encontrados são apresentados na tabela 15 e mostram que os coeficientes estimados não foram estatisticamente significados para o efeito do cadastro na ESF sem a realização do acompanhamento domiciliar feito pelo programa. Estes resultados ratificam as estimações principais de que o impacto significativo da ESF só é contemplado pelos beneficiários que efetivamente recebem as visitas da eSF e, ainda mais, quando a frequência de visitas é realizada mensalmente, como indicaram as estimações do efeito multivalorado do programa na tabela 12.

Tabela 15 - Estimação PLACEBO do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF, mas sem visita *versus* NENHUM)

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	<i>Radius</i>	<i>Kernel</i>	<i>LLR</i>
Acesso e uso de urgência N=1847	ATT	0,037	0,054	0,047*	0,033
	Erro padrão	0,036	0,036	0,025	0,025
Acesso e uso facilitado N=1888	ATT	0,004	-0,002	0,008	0,002
	Erro padrão	0,037	0,030	0,024	0,022

Fonte usual de atendimento	ATT	0,078**	0,050	0,040*	0,031
N=1872	Erro padrão	0,036	0,031	0,024	0,026
Solução dos problemas de saúde	ATT	-0,032	0,014	0,013	0,016
N=1868	Erro padrão	0,035	0,029	0,024	0,025
Duração do atendimento	ATT	0,034	0,023	0,021	0,017
N=1880	Erro padrão	0,034	0,030	0,021	0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF PLACEBO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF, mas que nunca receberam visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Todas as estimavas principais e de robustez dos resultados foram realizadas com base em dois tempos de exposição à ESF: cadastrados há mais de um ano e cadastrados há menos de um ano. Optou-se por incluir tais especificações como forma de testar a robustez e, adicionalmente, também para verificar se o programa necessita de um período maior de maturação para que seus efeitos sejam captados. Na tabela 4, no Apêndice C, as estimativas ESF há mais de um ano *versus* NENHUM confirmam que o programa precisa de um tempo de exposição maior para garantir seu impacto significativo sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde. As estimativas com tempo de exposição menor de um ano não mostraram significância estatística, como mostra a tabela 5 no Apêndice C.

Nas especificações de robustez que agregam ESF e PLANO no grupo de intervenção, os resultados foram semelhantes ao entrados nos modelos principais e identificam que o maior tempo de exposição ao programa produz um efeito estatisticamente significativo do tratamento em comparação a quem não tem nenhum tipo de cobertura de saúde. No entanto, as estimativas com menor tempo de exposição, apesar de alguns coeficientes significativos, parecem seguir a mesma trajetória das estimativas principais e não mostraram significância com pouco período de exposição ao tratamento, conforme tabelas 6 e 7 do Apêndice C.

Os resultados dos testes de robustez entre ESF e PLANO *versus* PLANO e do cenário placebo não foram significativos, confirmando os resultados de não significância estatística do efeito da ESF sobre as variáveis de interesse analisadas para os dois períodos de exposição examinados, como mostram as tabelas 8-9 e 10-11 no Apêndice C. Corroborando com os resultados anteriores de que priorizar a focalização do programa entre o público-alvo mais vulnerável pode ser uma alternativa para a melhor alocação de recursos escassos além de que apenas com a efetiva realização das visitas domiciliares propostas pela ESF é possível lograr o êxito nos resultados de saúde de seus beneficiários.

Nesta etapa foi possível mostrar a robustez dos resultados e identificar que, além da

regularidade nas visitas da eSF, o tempo de exposição ao programa é um aspecto relevante para que seus resultados sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde sejam atingidos. Foram encontrados impactos estatisticamente significativos da ESF para aqueles indivíduos que foram expostos há mais de um ano ao programa em relação aos grupos de controle analisados. O subgrupo de exposição há menos de um ano não revelou significância nos resultados, assegurando, deste modo, que as evidências de que um maior período de participação na ESF pode ser uma garantia de maior contato e auxílio das equipes do programa em relação aos serviços de saúde pública.

Além das análises de robustez esta seção fornece evidências sobre a sensibilidade dos resultados estimados a fim de testar as hipóteses de suporte comum e a qualidade das estimações quanto ao viés de variável omitida. A hipótese de suporte comum é analisada a partir de gráficos encontrados nas figuras 1-3 do Apêndice C. Com base na comparação da distribuição dos escores de propensão entre os grupos de tratados e controles, identificou-se uma boa aderência ao pareamento entre tratados e controles. Todas as estimações realizadas passaram pela análise gráfica e mostram boa sobreposição entre os dois grupos após o pareamento, ou seja, certificam que os indivíduos com mesmo escore de propensão possuem uma probabilidade positiva de ser tratado ou não.

A análise de sensibilidade do *Limites de Rosenbaum* realizada busca examinar o efeito potencial do viés de seleção em decorrência de fatores não observáveis sobre a participação na ESF. Para isso, utilizou-se valores críticos (Γ) entre 1 e 3 que medem o quanto da influência de fatores não observados pode estar relacionada a suposição de superestimação (limite superior) ou subestimação (limite inferior) do efeito do tratamento tornando questionáveis as estimações do ATT. A análise dos valores-críticos indica que, à medida que o efeito de fatores não observáveis aumenta a influência sobre a chance de receber o tratamento, os resultados dos limites de sensibilidade perdem seu nível de significância, ou seja, quanto mais próximo da unidade o valor-crítico perder sua significância mais sensíveis são os resultados em relação as características não observáveis.

Os resultados de todas as estimações de sensibilidade realizadas no estudo estão nas tabelas 12-15 no Apêndice C. A análise de sensibilidade revela que a robustez ao viés em não observáveis varia entre as variáveis de interesse empregadas, mas, em geral, o efeito do tratamento parece ser robusto a uma possível presença de viés de seleção para as estimações de comparação entre ESF *versus* NENHUM e ESF e PLANO *versus* NENHUM, incluindo as

análises de robustez com a exposição ESF há mais de ano⁴¹.

Os valores-críticos do limite superior, de superestimação dos resultados ESF *versus* NENHUM, variam entre 1,4 para as variáveis de fonte usual de saúde, resolução dos problemas de saúde e boa duração no atendimento e de 1,6 para as variáveis referentes ao acesso e uso aos serviços de saúde. E o resultado do valor-crítico das comparações entre ESF e PLANO *versus* NENHUM para as variáveis de acesso facilitado dos serviços de saúde, fonte usual de saúde, resolução dos problemas de saúde e boa duração no atendimento é 2,2 e o valor-crítico para a variável de interesse de acesso e uso de urgência dos serviços de saúde é de 1,8. Quanto aos limites de subestimação dos resultados de ambas as especificações, os valores-críticos também mostram-se robustos a presença de variáveis omitidas.

Esses resultados indicam que os indivíduos pareados que fazem parte do suporte comum, aparentemente, são semelhantes em termos de características observáveis, mas podem diferir em probabilidades de receber o tratamento por um valor referente ao valor-crítico mais elevado, que as estimativas do ATT seguem confiáveis e robustas.

Em geral, os grupos amostrais analisados apresentaram um comportamento similar em termos de probabilidade de receber o tratamento, estimada com base em características observáveis, para ambos os grupos, após o pareamento da amostra. Essas distribuições semelhantes indicam um bom equilíbrio entre os grupos após o pareamento, o que nos permite inferir que o efeito da ESF se mostrou robusto e positivo, principalmente sobre os domicílios que não possuem nenhuma cobertura de assistência de saúde, seja pública ou privada, indicando a importância dessa ferramenta para o SUS, com destaque para a população com 50 ou mais anos de idade no Brasil.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente ensaio teve como objetivo avaliar o impacto da ESF em relação aos indicadores de acesso, uso, continuidade e satisfação dos serviços de saúde na percepção de seus usuários com 50 ou mais anos de idade. Como um dos alicerces do SUS na Atenção Primária à Saúde, a ESF é uma política pública de fundamental relevância. A fim de identificar o efeito do programa sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde prestados utilizou-se duas estratégias de inferência causal: *Propensity Score Matching (PSM)* para classificação de tratamento binário e *Generalized Propensity Score (GPS)* para

⁴¹ Todas as estimações realizadas que revelam significância nos coeficientes de efeito da ESF sobre os resultados de interesse.

classificação multivalorado do tratamento, conforme a frequência de recebimento de visitas da eSF ao domicílio cadastrado no programa. Para tanto, foram utilizados dados do ELSI-Brasil que consiste numa amostra representativa da população brasileira com 50 ou mais anos de idade que permite a identificação dos indivíduos pertencentes aos domicílios cadastrados na ESF além, também, do nível de intervenção recebido por eles.

Os resultados encontrados indicam o impacto da ESF na melhoria dos indicadores de percepção dos serviços de saúde utilizados pelos seus beneficiários em comparação aos não beneficiários do programa. As evidências, estatisticamente significativas, apontam para a vantagem dos beneficiários da ESF na facilidade de acesso e uso de serviços de saúde, assim como na garantia de fonte regular e maior satisfação com o atendimento de saúde recebido. Desta forma, destaca-se a importância do acompanhamento realizado pelo programa para reduzir as barreiras de acesso ao sistema público de saúde no Brasil para a parcela da população em envelhecimento, assim como, construir a confiança no atendimento e efetividade de seus resultados na percepção dos usuários.

A estrutura da ESF baseia-se em visitas domiciliares mensais, ou seja, o programa atua para manter uma regularidade de visitas da eSF e consolidar o acompanhamento contínuo de seus beneficiários. Sendo assim, os resultados encontrados nas estimações com exposição multivalorada do tratamento corroboram com a estrutura de acompanhamento proposta pelo programa, a ESF tem maior efetividade quando a frequência de visitas for mensal. Ou seja, o acompanhamento mensal de seus beneficiários tem efeito positivo sobre os indicadores de acesso, uso, continuidade e satisfação com os serviços de saúde em comparação aos indivíduos que relatam não possuir nenhum tipo de cobertura de saúde. E, contudo, quando a frequência é menor que a estipulada, o programa perde gradualmente a magnitude do impacto sobre os indicadores de percepção de serviços de saúde.

Estratégias de robustez e análise de sensibilidade foram empregadas na tentativa de investigar o viés de omissão e a não validação da metodologia e instrumentos utilizados. Todos os resultados estimados passaram pelos testes de robustez e análise de sensibilidade do viés de características não observáveis, sugerindo a validação das estimativas encontradas. Além disso, a análise de robustez identificou que o tempo de exposição a ESF também parece ser um fator importante para o desempenho do programa, os resultados revelam que existe um período de maturação de pelo menos um ano de cadastro no programa para que seu impacto seja estaticamente significativo sobre as variáveis de interesse utilizadas.

Quanto as análises com diferentes grupos de exposição, os resultados encontrados sugerem que os efeitos gerados pela composição da intervenção da ESF juntamente com a

rede privada de saúde corroboram com os principais resultados deste ensaio que identificam o efeito do programa. Mesmo que a magnitude dos coeficientes nas estimações de robustez tenha sido intensificada com a inclusão no plano de saúde, acredita-se que o efeito da ESF seja preponderante nos resultados devido as alterações nos resultados não terem sido expressivas. Já as estimações do impacto da ESF em conjunto com plano de saúde não foram significativas quando comparado ao grupo de indivíduos com apenas a cobertura de saúde privada. Essas evidências sugerem que o cadastro do programa apresenta impacto significativo, essencialmente, quando o público beneficiado é mais vulnerável e não tem acesso a outros tipos de assistência complementar de saúde, recomendando o enfoque da ESF aos menos assistidos.

As evidências encontradas neste ensaio sugerem que, em decorrência da maior supervisão dos indivíduos pelas visitas mensais eSF e do maior tempo de permanência no programa, é possível garantir melhores resultados aos beneficiários e ressaltar que a efetividade da ESF está assegurada através da consistência e regularidade do atendimento feito pelo programa, em especial, sobre o grupo de indivíduos avaliados, sem acesso a plano de saúde privado. Além, também, de apontarem para a importância da focalização da ESF em um público-alvo mais vulnerável para que o efeito do programa possa ser efetivamente alcançado entre aqueles que significativamente podem avançar em termos assistência à saúde e que a alocação de recursos públicos em saúde seja feita de maneira mais eficiente.

Por fim, as análises realizadas neste ensaio são relevantes para a formulação e avaliação dos resultados de políticas públicas, em especial com foco em saúde pública para a população em idades mais avançadas no Brasil. A identificação de possíveis falhas na implementação da ESF viabiliza a correção dos erros e, ao mesmo tempo, permite melhorar o alcance e eficiência do programa resultando em maiores ganhos para saúde desta parcela da população e também na alocação mais eficiente de recursos públicos na área da saúde. Desta forma, como sugestão para trabalhos futuros pode-se pensar em avaliar outros instrumentos de percepção dos serviços de saúde e também, com a disponibilidade de maiores informações longitudinais, avaliar se, com o maior tempo de exposição, o monitoramento mais longínquo dos cadastrados da ESF pode trazer ganhos ainda maiores aos seus usuários.

4.6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patty Fidelis de; FAUSTO, Márcia Cristina Rodrigues; GIOVANELLA, Lígia. Fortalecimento da atenção primária à saúde: estratégia para potencializar a coordenação dos cuidados. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 29, p. 84-95, 2011.

ANDERSEN, Ronald M. **A behavioral model of families' use of health services**. Chicago: Center for Health Administration Studies, University of Chicago, 1968. (Research Series, 25).

ANDERSEN, Ronald M. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? **Journal of Health and Social Behavior**, Albany, v. 36, n. 1, p. 1-10, 1995.

ANDERSEN, Ronald M.; DAVIDSON, Pamela L.; BAUMEISTER, Sebastian E. Improving access to care in America. *In*: ANDERSEN, Ronald M.; RICE, Thomas H.; KOMISNKI, Gerald F. **Changing the US health care system: key issues in health services policy and management**. 3. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2007. p. 3-31.

ANDERSEN, Ronald M.; NEWMAN, John F. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. **The Milbank Memorial Fund Quarterly Health and Society**, New York, v. 51, n. 1, p. 95-124, 1973.

ANDRADE, Monica Viegas *et al.* Equity in coverage by the family health strategy in Minas Gerais State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1175-1187, 2015.

ANDRADE, Monica Viegas *et al.* Transition to universal primary health care coverage in Brazil: analysis of uptake and expansion patterns of Brazil's Family Health Strategy (1998-2012). **PLoS One**, [s.l.], v. 13, n. 8, p. e0201723, 2018.

AQUINO, Rosana; de OLIVEIRA, Nelson F.; BARRETO, Mauricio L. Impact of the family health program on infant mortality in Brazilian municipalities. **American Journal of Public Health**, New York, v. 99, n. 1, p. 87-93, 2009.

AUSTIN, Peter C.; JEMBERE, Nathaniel; CHIU, Maria. Propensity score matching and complex surveys. **Statistical Methods in Medical Research**, [s.l.], v. 27, n. 4, p. 1240-1257, 2018.

BECKER, Sascha O.; ICHINO, Andrea. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The Stata Journal**, [s.l.], v. 2, n. 4, p. 358-377, 2002.

BRADLEY, Elizabeth H. *et al.* Expanding the Andersen model: the role of psychosocial factors in long-term care use. **Health Services Research**, Ann Arbor, v. 37, n. 5, p. 1221-1242, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia prático do programa saúde da família**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília, 2012.

CAMPOS, Rosana Teresa Onocko *et al.* Avaliação da qualidade do acesso na atenção

primária de uma grande cidade brasileira na perspectiva dos usuários. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 38, p. 252-264, 2014.

CECCON, Roger Flores; MENEGHEL, Stela Nazareth; VIECILI, Paulo Ricardo Nazário. Hospitalization due to conditions sensitive to primary care and expansion of the Family Health Program in Brazil: an ecological study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 17, p. 968-977, 2014.

DOURADO, Inês; MEDINA, Maria Guadalupe; AQUINO, Rosana. The effect of the Family Health Strategy on usual source of care in Brazil: data from the 2013 National Health Survey (PNS 2013). **International Journal for Equity in Health**, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 151, 2016.

DUGOFF, Eva H.; SCHULER, Megan; STUART, Elizabeth A. Generalizing observational study results: applying propensity score methods to complex surveys. **Health Services Research**, Ann Arbor, v. 49, n. 1, p. 284-303, 2014.

FUNTOWICZ, Alan; KOMATSU, Bruno Kawaoka; MENEZES-FILHO, Naercio. Os impactos do Programa Saúde da Família sobre as matrículas no Ensino Fundamental. In: ANPEC, 2018, Niterói. **Anais [...]**. Niterói: ANPEC Nacional, 2018.

GIOVANELLA, Lígia *et al.* Políticas e sistema de saúde no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012.

IMBENS, Guido W. The role of the propensity score in estimating dose-response functions. **Biometrika**, London, v. 87, n. 3, p. 706-710, 2000.

MACINKO, James; GUANAIS, Frederico C.; SOUZA, Maria de Fátima Marinho de. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. **Journal of Epidemiology & Community Health**, London, v. 60, n. 1, p. 13-19, 2006.

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**, Oxford, v. 17, n. 1, p. 36-42, 2012.

MACINKO, James *et al.* Going to scale with community-based primary care: an analysis of the family health program and infant mortality in Brazil, 1999–2004. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 65, n. 10, p. 2070-2080, 2007.

MACINKO, James *et al.* Major expansion of primary care in Brazil linked to decline in unnecessary hospitalization. **Health Affairs**, Millwood, v. 29, n. 12, p. 2149-2160, 2010.

MCENIRY, Mary; MCDERMOTT, Jacob. Early-life conditions, rapid demographic changes, and older adult health in the developing world. **Biodemography and Social Biology**, [s.l.], v. 61, n. 2, p. 147-166, 2015.

MITRE, Sandra Minardi; ANDRADE, Eli Iola Gurgel; COTTA, Rosângela Minardi Mitre. Avanços e desafios do acolhimento na operacionalização e qualificação do Sistema Único de Saúde na Atenção Primária: um resgate da produção bibliográfica do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 8, p. 2071-2085, 2012.

MOTTA, Luciana Branco da; AGUIAR, Adriana Cavalcanti de; CALDAS, Célia Pereira. Estratégia Saúde da Família e a atenção ao idoso: experiências em três municípios brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, p. 779-786, 2011.

MURRAY, Christopher JL; FRENK, Julio. A framework for assessing the performance of health systems. **Bulletin of the World Health Organization**, New York, v. 78, p. 717-731, 2000.

NEVES, Ádila de Queiroz *et al.* Prevalência e fatores associados à fragilidade em idosos usuários da Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 680-690, 2018.

NOGUEIRA, Eduardo Lopes *et al.* Rastreamento de sintomas depressivos em idosos na Estratégia Saúde da Família, Porto Alegre. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, p. 368-377, 2014.

REIS, Mauricio. Public primary health care and children's health in Brazil: evidence from siblings. **Journal of Population Economics**, Berlin, v. 27, n. 2, p. 421-445, 2014.

ROCHA, Romero; SOARES, Rodrigo R. Evaluating the impact of community based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. **Health Economics**, Chichester, v. 19, n. S1, p. 126-158, 2010.

ROSENBAUM, Paul R. Observational studies. *In*: ROSENBAUM, Paul R. **Observational studies**. New York: Springer, 2002. p. 1-17.

ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, London, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

SANTOS, Anderson Moreira Aristides dos; JACINTO, Paulo de Andrade. O impacto do Programa Saúde da Família sobre a saúde das crianças da área rural do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 55, n. 2, p. 227-246, 2017.

SCHENKER, Miriam; COSTA, Daniella Harth da. Avanços e desafios da atenção à saúde da população idosa com doenças crônicas na Atenção Primária à Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 1369-1380, 2019.

SILVA, Carla Silvana de Oliveira *et al.* Estratégia saúde da família: relevância para a capacidade funcional de idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, p. 740-746, 2018.

SILVESTRE, Jorge Alexandre; COSTA NETO, Milton Menezes da. Abordagem do idoso em programas de saúde da família. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, p. 839-847, 2003.

STARFIELD, Barbara. **Primary care: balancing health needs, services, and technology**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

TRAVASSOS, Cláudia *et al.* Utilization of health care services in Brazil: gender, family

characteristics, and social status. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 11, n. 5-6, p. 365-373, 2002.

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Martha. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1929-1936, 2018.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. 2nd ed. Cambridge: MIT Press, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on ageing and health**. Geneva, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* **Primary health care: now more than ever**. Geneva, 2008.

ZANUTTO, Elaine L. A comparison of propensity score and linear regression analysis of complex survey data. **Journal of Data Science**, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 67-91, 2006.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

A presente tese compõe-se de três ensaios que contemplam a temática de Economia da Saúde. Embora os ensaios tratem de análises diferentes, eles se complementam através de um ponto em comum: as doenças adultas, desde seus determinantes mais precoces até a assistência à saúde. No primeiro ensaio, esboçou-se uma síntese das principais evidências sobre a importância da infância para os desfechos de saúde na fase adulta. Já nos dois ensaios subsequentes, através de análises empíricas, verificou-se a relação entre a prevalência de doenças crônicas na vida adulta e aspectos socioeconômicos e de saúde na infância e o efeito de adversidades na infância sobre a condição de saúde tardia e, por fim, realizou-se a investigação do impacto da ESF sobre o desempenho dos serviços de saúde prestados pela Atenção Primária para os participantes do ELSI-Brasil com 50 ou mais anos de idade.

As evidências consolidadas pela literatura indicam que a condição de saúde na fase adulta pode estar associada aos eventos ocorridos durante a infância. Os aspectos correspondentes aos primeiros estágios de vida, desde o período *in utero*, são determinantes das condições de saúde futura além de influenciarem sobre os comportamentos adquiridos ao longo dos anos. Assim, a partir dos resultados encontrados na síntese da literatura sobre o tema, reforça-se a relevância da condição de saúde, socioeconômica e do ambiente familiar durante os primeiros anos de vida como potenciais preditores do estado de saúde tardia. Assim como o cenário da infância, as circunstâncias de vida adulta também apresentam vínculos com a condição de saúde e podem ajudar a explicar, mesmo que parcialmente, alguns dos desfechos futuros.

Respaldo pelo reconhecimento da importância de acontecimentos precoces, o segundo ensaio investiga como as condições de vida na infância das *coortes* brasileiras, atualmente com 50 ou mais anos de idade, influenciam no diagnóstico de doenças crônicas. A disponibilidade de informações sobre histórico de vida e saúde na infância no ELSI-Brasil, apesar das limitações enfrentadas pela base de dados, permitem que esta tese supra uma importante lacuna sobre os determinantes precoces da saúde adulta, ainda escassas no país. O modelo de regressões logísticas foi empregado para investigar a relação entre diabetes, hipertensão artérias, artrite, reumatismo, osteoporose, problemas crônicos de coluna e asma com as condições socioeconômicas e de saúde na infância e o modelo de PSM foi utilizado para examinar a relação de causalidade entre fome e doenças infecciosas com as condições crônicas de saúde adulta.

Os resultados encontrados mostram a associação entre aspectos precoces de vida e a

condição de saúde no longo prazo. Foram encontradas relações estatisticamente significativas entre as condições socioeconômicas e de saúde da infância de brasileiros nascidos há pelo menos 50 anos e as chances de desenvolver problemas crônicos de saúde na fase adulta. Apesar de serem mediadas parcialmente pelas condições socioeconômicas e comportamento de vida adulta, as associações com o histórico de vida permaneceram significativas em sua maioria. As evidências de causalidade também foram significativas e indicam que a fragilidade nutricional e de saúde impactam em piores resultados de saúde na vida adulta como mostraram as estimações de PSM.

Apesar da literatura teórica e empírica mostrar a existência de associações entre as condições de saúde e socioeconômica na infância e os desfechos de saúde adulta, ainda resta muito a ser feito em termo de se desvendar os canais de propagação desses fatores. As vias de transmissão dos eventos precoces ainda não são totalmente esclarecidas, embora já existe algumas indicações de que aspectos relacionados a questões biológicas, socioeconômicas e comportamentais possam ser potenciais mecanismos de transmissão das condições precoces de vida que se perpetuam ao longo do ciclo de vida.

Com as desvantagens vivenciadas pelas *coortes* brasileiras durante a infância e a projeção de envelhecimento populacional, uma das questões preocupantes em âmbito da saúde pública é como suprir a demanda e manter a qualidade dos atendimentos de saúde prestados para essa parcela da população. Como alicerce da Atenção Primária à Saúde do SUS, a ESF tem a função de garantir a assistência à saúde para a população brasileira através de um acompanhamento longitudinal dos seus beneficiários. Dada a importância que a ESF tem sobre seus usuários, em especial aqueles em idades mais avançadas, investigar o efeito que o programa tem sobre os atendimentos prestados a esse público permite construir uma fonte de referência sobre resultados e possíveis aprimoramentos na promoção de saúde pública.

A avaliação de impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde na perspectiva dos usuários foi realizada através da metodologia *Propensity Score Matching (PSM)* e *Generalized Propensity Score (GPS)*. As evidências encontradas sugerem o efeito positivo da ESF sobre o acesso, uso, continuidade e satisfação de seus beneficiários em relação aos serviços de saúde prestados pelo programa assim como o aumento gradual na magnitude do impacto do programa conforme a maior frequência de visitas domiciliares da eSF. Além disso, sugere-se que a ESF tem um período de maturação de pelo menos um ano de exposição para que os efeitos do programa sejam notórios e que a focalização em um público-alvo desprovido de cobertura de saúde é uma orientação para que a Atenção Primária

à Saúde aproxime-se dos mais carentes de assistência à saúde.

Em síntese, esta tese trouxe a reflexão sobre como situações vivenciadas na infância são relevantes para explicar as condições de saúde adulta e a potencial demanda por saúde da parcela da população brasileira em processo de envelhecimento. Diante das evidências obtidas, acredita-se que a ampliação da rede de assistência e promoção ao desenvolvimento infantil podem, além dos resultados de curto prazo, promover uma melhor qualidade de vida no longo prazo reduzindo, possivelmente, as demandas futuras em saúde. Além disso, vale ressaltar a importância da assistência à saúde dada pela ESF aos seus beneficiários que identificou efeito positivo no desempenho do programa em promover os serviços de saúde de forma eficiente, levando em consideração a maior regularidade no acompanhamento e permanência dos beneficiários no programa para que os efeitos da ESF tenham maior repercussão.

Esta tese e seus ensaios constituem-se numa iniciativa de agregar e aprofundar a discussão sobre a origem dos determinantes das doenças e assistência à saúde da população em processo de envelhecimento, fornecendo uma base teórica e evidências empíricas para contribuir de forma original para o avanço nas pesquisas no Brasil. E como sugestão para próximos estudos, pode-se apontar o desenvolvimento de investigações sobre a relação da infância com resultados de emprego, escolaridade e entre outros aspectos da vida adulta e buscar esclarecer os possíveis mecanismos de propagação desses aspectos precoces. Além, também, de acompanhar a trajetória de saúde dos entrevistados nas próximas ondas do ELSI-Brasil e sua percepção sobre os atendimentos prestados pelos serviços de saúde pública no país para agregar maior robustez nos resultados já encontrados.

APÊNCICE A – ESTUDOS SOBRE INFÂNCIA E SAÚDE ADULTA

Quadro 1 - Resumo das evidências encontradas na revisão de literatura

Condição da infância	Condição socioeconômica familiar	Saúde na infância	Fome	Traumas emocionais	Choque: ambiental, de saúde ou econômico
Saúde adulta					
Hipertensão arterial	✓	✓	-	-	-
Problemas cardíacos	✓	✓	✓	-	-
Diabetes	✓	✓	✓	-	-
Obesidade	✓	-	✓	-	-
Doenças pulmonares	✓	✓	✓	-	-
Artrite e reumatismo	-	✓	-	✓	-
Limitações físicas	✓	✓	✓	-	✓
Saúde em geral	✓	✓	✓	✓	-
Saúde mental	-	✓	✓	✓	✓
Função cognitiva	✓	✓	✓	✓	✓
Mortalidade	-	✓	✓	✓	✓

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2 - Resumo da literatura sobre infância e resultados de saúde adulta

Estudo/Objetivo	Faixa etária	Base de dados/Método	Principais resultados
Kobayashi <i>et al.</i> (2017). Pesquisam a relação do funcionamento cognitivo em adultos na África com os resultados de vida na infância.	40 anos ou mais	<i>Health and Aging in Africa: A Longitudinal Study of an INDEPTH Community</i> (HAALSI). Mínimos quadrados ordinários.	O estado de saúde vulnerável na infância e a pior condição socioeconômica familiar estão associados ao menor desempenho em testes cognitivos de africanos mais velhos.
Dinkelman (2017). Explora episódios de seca durante a infância e sua relação com problemas de saúde física e mental em africanos adultos.	10-48 anos	<i>South African Census (1996)</i> . Modelos de efeitos fixos.	O choque ambiental presenciado na infância desempenha papel relevante nos resultados futuros. Em especial para homens, a exposição a períodos de seca durante a infância eleva as chances de problemas de deficiência física e mental. As mulheres apresentaram uma relação fraca entre infância e saúde adulta.

Kesternich <i>et al.</i> (2015). Investigam os efeitos duradouros de episódios de fome na infância no pós guerra para os desfechos de saúde adulta na Alemanha.	50 anos ou mais	<i>Survey of Health, Aging, and Retirement in Europe (SHARE)</i> . Mínimos quadrados ordinários.	Privação nutricional severa durante o período gestacional ou primeira infância acarretou implicações negativas na saúde futura e também no comportamento de risco relacionando ao consumo alimentar, desencadeando altos índices de obesidade.
Palloni <i>et al.</i> (2006). Estimam a associação entre as condições da infância e problemas de saúde adulta em países da América Latina e Caribe.	60-74 anos	Estudo de Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (<i>SABE</i>) e <i>Puerto Rican Elderly: Health Conditions Project (PREHCO)</i> . Modelo de regressão logística.	Os resultados encontrados indicam uma relação fraca entre a infância e problemas cardíacos e diabetes em praticamente todas as cidades analisadas. Apesar de isso, ter tido febre reumática na infância aumentou as chances de doenças cardíacas no Chile, México e Uruguai.
Maurer (2010). Busca a relação entre saúde na infância e desempenho cognitivo em adultos na América Latina e Caribe.	60 anos ou mais	Estudo de Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (<i>SABE</i>). Mínimos quadrados ordinários e modelo <i>Tobit</i> .	A altura (<i>proxy</i> para saúde infantil) está associada positivamente a função cognitiva em mulheres adulta. As mulheres com maior estatura parecem ter melhor desempenho cognitivo que as mais baixas. Para homens, os resultados não indicaram significância.
Lam <i>et al.</i> (2019). Analisam a associação entre a saúde infantil e capacidade física em idades avançadas na Austrália	50 anos ou mais	<i>Household, Income and Labour Dynamics in Australia (HILDA)</i> . Modelo de efeitos fixos.	A saúde nos anos iniciais não está associada ao declínio do funcionamento físico, mas sim com a variação no nível de capacidade física dos indivíduos ao longo dos anos. A magnitude do efeito de adversidades na saúde durante a infância é mais forte para as mulheres do que para os homens.
Araújo <i>et al.</i> (2014). Analisam se a <i>coorte</i> de servidores públicos brasileiros revela associação entre infância e função cognitiva adulta.	35-64 anos	<i>Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA Brasil)</i> . Modelo de regressão logística.	As condições socioeconômicas e de saúde dos entrevistados indicou que a infância tem importância sobre os resultados cognitivos na vida adulta. Ter mãe com menor escolaridade e nascer com baixo peso aumentam as chances de pior desempenho nos testes cognitivos.
Sczufca <i>et al.</i> (2008). Investigam como exposições adversas desde a infância podem estar associadas ao risco de demência para adultos na cidade de São Paulo/BR.	65 anos ou mais	<i>Sao Paulo Ageing & Health Study (SPAH)</i> . Modelo de regressão logística.	A pior condição socioeconômica do início da vida e medidas antropométricas inferiores (<i>proxy</i> para saúde na infância) parecem estar associados ao aumento da prevalência de demência em paulistanos.

Cui <i>et al.</i> (2020). Investigam as consequências da desnutrição na infância para a saúde no longo prazo na China	45 anos ou mais	<i>China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)</i> . Mínimos quadrados ordinários e modelo de regressão probabilística.	Ser exposto a episódios de fome no início da vida aumenta a probabilidade de problemas de saúde em idades mais avançadas. O efeito adverso causado pela condição nutricional precária durante a infância é capaz de repercutir na presença de problemas físicos e mentais na vida adulta.
Wen e Gu (2011). Avaliam a relação entre as condições de vida na infância e saúde física, cognitiva e mortalidade precoce de chineses idosos.	65-99 anos	<i>Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS)</i> . Modelos de regressão logística e análise de sobrevivência.	As experiências ao longo da vida dos indivíduos, desde o nascimento até a fase adulta, são potenciais preditores do estado de saúde atual. Condições adversas durante a infância reforçam as chances de limitações físicas e problemas cognitivos, assim como podem elevar a mortalidade precoce. Os fatores de infância não foram mediados pelas características adultas.
Yi <i>et al.</i> (2007). Investigam a associação entre as condições socioeconômicas na infância e bem-estar durante a velhice na China	80 anos ou mais	<i>Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS)</i> . Modelos de regressão logística e análise de sobrevivência.	A boa condição de saúde na infância e o maior acesso a assistência de saúde estão ligados a melhores resultados cognitivos, menores dificuldades de realizar atividades físicas diárias e também com a boa condição de saúde relatada.
Huang e Elo (2009). Analisam como o <i>status</i> socioeconômico e a composição familiar durante a infância podem influenciar sobre a mortalidade de chineses.	80 anos ou mais	<i>Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS)</i> . Modelo de análise de sobrevivência.	A composição sexual dos irmãos parece afetar a taxa de mortalidade precoce, elevando para homens que são filhos únicos e reduzindo para mulheres com irmãs. O bom estado nutricional na infância (<i>proxy</i> : medida do braço) favorece a longevidade dos chineses mais velhos.
Wang <i>et al.</i> (2018). Examinaram a associação de longo prazo da condição de saúde na infância e saúde física e cognitiva de adultos na China.	45 anos ou mais	<i>China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)</i> Modelos de regressão logística.	Relatar um bom estado de saúde na infância está relacionado ao relato de boa saúde atual, uma melhor cognição e capacidade física na vida adulta de chineses mais velhos.
Zhang <i>et al.</i> (2009). Buscam associações entre condições de vida precoce e função cognitiva em adultos em idades mais avançadas na China.	50-82 anos	Coorte de nascidos em 1921–1954 no <i>Peking Union Medical College Hospital (PUMCH)</i> . Modelo de regressão logística.	A saúde cognitiva de chineses adultos é associada a fatores ao longo do ciclo de vida, mas as condições durante a infância são potencialmente importantes para a cognição. Fatores nutricionais, socioeconômicos e ambientais melhores estão ligados a

			melhor funcionamento cognitivos na vida adulta.
Sha, Yan e Cheng (2018). Investigam a relação de longo prazo das condições socioeconômicas na infância e cognição tardia de chineses adultos.	45-90 anos	<i>China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS). Latent growth curve model (LGCM)</i>	O ambiente adverso no início da vida parece estar associado ao pior funcionamento cognitivo, mas não contribui para o declínio da cognição que está relacionado a fatores de vida adulta.
Yang e Wang (2020). Pesquisam se a função cognitiva de adultos chineses está associada a condições de vida precoce.	45 anos ou mais	<i>China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS). Multilevel growth curve modeling (MGCM)</i>	Chineses que vivenciaram a morte precoce dos pais e tinham condição de saúde frágil revelando uma tendência de pior desempenho cognitivo adulto. O <i>status</i> socioeconômico e a melhor nutrição infantil parecem ser aliados do melhor funcionamento cognitivo em idades mais avançadas, mas não protegem contra o declínio da função cognitiva.
Smith <i>et al.</i> (2012). Buscam a influência da saúde na infância na prevalência de doenças crônicas, saúde mental e física na China.	45 anos ou mais	<i>China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS). Mínimos quadrados ordinários e modelo de regressão probabilística.</i>	Relatar uma boa saúde durante a infância parece ser um fator de proteção para o diagnóstico de doenças crônicas, depressão e limitação das atividades físicas diárias.
Huang <i>et al.</i> (2013). Associação da privação nutricional na infância e saúde mental de chineses adultos.	45-50 anos	Pesquisa epidemiológica nas províncias chinesas de: <i>ChinadZhejiang, Shandong, Qinghai e Gansu.</i> Modelo de diferença em diferenças.	O impacto da fome na infância sobre a saúde mental resultou no aumento de transtornos mentais em mulheres chineses adulta nascidas nos períodos de fome na China (1959-1961). Para os homens, os efeitos não foram significativos, refletindo uma possível seleção natural que pode ocultar o efeito em indivíduos do sexo masculino.
Mceniry <i>et al.</i> (2019). Examinam se condições adversas durante a infância tem relação com diabetes e hipertensão na Colômbia	60 anos ou mais	Estudo de Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (<i>SABE</i>). Modelo de regressão logística.	Ser exposto a conflitos armados e violentos durante a infância, acarretando em deslocamento para outra região, atrelados a episódios de fome podem aumentar os riscos de desenvolver hipertensão arterial e diabetes em colombianos adultos.
Moddy-Ayer <i>et al.</i> (2007). Exploram o efeito do <i>status</i> socioeconômico familiar durante a infância sobre a saúde na velhice nos EUA.	50 anos ou mais	<i>Health and Retirement Study (HRS).</i> Modelos de regressão logísticas e de <i>Poisson</i> .	Os resultados encontrados sugerem que o baixo <i>status</i> socioeconômico familiar durante a infância exerce efeito de longa duração sobre a saúde dos indivíduos. A presença de pais com baixa escolaridade está associada a pior percepção de saúde adulta e maior limitação funcional.

Bowen e González (2010). Focam nos efeitos da posição socioeconômica na infância sobre deficiência em idades mais avançadas nos EUA.	50 anos ou mais	<i>Health and Retirement Study (HRS).</i> <i>Generalized Linear Latent and Multilevel Models (GLLAMM).</i>	A trajetória de deficiência em adultos é parcialmente explicada pelos preditores de infância como pais com baixa escolaridade, ausência da figura paterna durante a infância e pais desempregados ou que trabalham em empregos de melhor complexidade.
Duque (2020). Investigam como choques econômicos vivenciados na infância afetam no longo prazo nos EUA.	50 anos ou mais	<i>Health and Retirement Study (HRS).</i> Modelo diferença em diferenças.	O choque econômico desencadeado pela Grande Depressão teve efeitos duradouros para indivíduos nascidos durante a década de 1930. Os efeitos do choque macroeconômico geraram resultados adversos para esses indivíduos na condição de saúde física e expectativa de vida.
Bhalotra e Venkataramani (2011). Investigam como o controle da pneumonia por medicamentos na infância está associado aos resultados futuros nos EUA.	43-63 anos	<i>United States Census 1980-2000.</i> Modelo diferenças em diferenças	O uso de medicamentos para pneumonia na infância trouxe benefícios para os indivíduos ao longo dos anos. As <i>coortes</i> nascidas após a introdução do uso de medicamentos em 1937 apresentaram aumento no bem-estar, ganhos no desempenho cognitivo e melhores condições socioeconômicas na vida adulta.
Blackwell <i>et al.</i> (2001). Examinam a relação entre as condições de saúde infantil e morbidade em idade avançada nos EUA.	55-65 anos	<i>Health and Retirement Study (HRS).</i> Modelo de regressão logística.	Os resultados encontrados indicam que possuir uma condição de saúde precária na infância acarreta no aumento das chances de morbidade crônica na vida adulta. Tais associações permaneceram consistentes mesmo controlando por condições de vida adulta.
Almond e Mazumder (2005). Explora os efeitos da exposição ainda no útero pelo vírus Influenza e resultados de saúde futura para estadunidenses.	60-82 anos	<i>Survey of Income and Program Participation (SIPP).</i> Mínimos quadrados ordinários.	O choque causado pela pandemia de Influenza em 1919 para mulheres grávidas revela que os bebês frutos dessas gestações relatam piores condições de saúde adulta. A exposição fetal ao vírus está associada a hipertensão arterial, câncer, problemas cardíacos, renais e de estômago.
Myrskylä <i>et al.</i> (2013). Analisam a exposição precoce ao vírus da Influenza na mortalidade em idade mais avançadas	63-95 anos	<i>National Health Interview Survey (NHIS).</i> Modelo de análise de sobrevivência.	Os resultados indicam que <i>coortes</i> nascidas durante a pandemia de Influenza em 1918 e que foram infectadas tiveram aumento na mortalidade durante a velhice por causas respiratórias e cardiovasculares.

Smith <i>et al.</i> (2014). Busca explicar a repercussão duradoura da perda de parentes próximos na infância para a mortalidade adulta nos EUA.	65 anos ou mais	<i>Utah Population Database (UPDB)</i> . Modelo de análise de sobrevivência.	As evidências indicam que proles cujos pais morreram precocemente carregam sequelas ao longo dos anos que refletem na condição de saúde adulta e na chance de mortalidade precoce após os 65 anos de idade.
Landös <i>et al.</i> (2019). Pesquisam a relação entre condições socioeconômicas na infância e incapacidade física na velhice em 14 países da Europa (Áustria, Bélgica, República Tcheca, Dinamarca, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Holanda, Polónia, Espanha, Suécia e Suíça).	50-96 anos	<i>Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE)</i> . Modelo de regressão logística.	As limitações físicas avançam conforme a idade e a associação de condições da infância variam com o gênero. Para mulheres, a condição socioeconômica desfavorável gera maior risco de incapacidade física em idades mais avançadas. Os homens são mais propensos a neutralizar as circunstâncias adversas do início de vida.
Flores e Kalwij (2014). Investigam a associação entre saúde e <i>status</i> socioeconômico nos anos iniciais com indicadores de saúde, escolaridade e mercado de trabalho na vida adulta para 13 países europeus (Suécia, Dinamarca, Holanda, Suíça, Áustria, Alemanha, França, Bélgica, Espanha, Itália, Grécia, República Tcheca e Polónia).	50-64 anos	<i>Survey of Health, Aging, and Retirement in Europe (SHARE)</i> . Modelo regressão probabilística.	De maneira geral os resultados revelam que nos países analisados as circunstâncias favoráveis na infância estimulam melhores resultados de saúde, educação e empregabilidade na vida adulta. Em particular, para mulheres as melhores circunstâncias no início da vida estão fortemente associadas a uma condição de saúde melhor.
Van den Berg, Pinger e Schoch (2016). Investigam o efeito causal da fome durante a infância sobre a saúde adulta na Alemanha, Grécia e Holanda.	50 anos ou mais	<i>Survey of Health, Aging, and Retirement in Europe (SHARE)</i> . Variável instrumental.	Com base no período de fome enfrentado durante a infância, os indícios revelam que o estado nutricional precoce reflete na altura adulta. Para homens o efeito de desnutrição reduziu a altura na fase adulta em até 3cm. Nas mulheres não ficou evidente o efeito.
Halmdienst e Winter-Ebmer (2014). Associação de choques adversos na infância com saúde adulta em 11 países europeus (Áustria, Alemanha, Holanda, Espanha, Itália, França, Dinamarca, Grécia, Bélgica, República Tcheca e Polónia).	50 anos ou mais	<i>Survey of Health, Aging, and Retirement in Europe (SHARE)</i> . Modelos de regressão logística e de <i>Poisson</i> .	As principais descobertas indicam que viver em orfanato, ser adotado e vivenciar episódios de fome na infância potencializam as chances de pior condição de saúde física e mental na vida adulta.

Peele (2019). Efeitos da condição de saúde e <i>status</i> socioeconômico durante a infância na saúde e limitação funcional em idades avançadas na Indonésia	50 anos ou mais	<i>Indonesian Family Life Survey (IFLS)</i> . Modelo de regressão Logística.	A trajetória de saúde frágil e condição socioeconômica familiar deficiente na infância contribuem para moldar a saúde no longo prazo. Os indivíduos que sofrem adversidades no início da vida apresentam maior probabilidade de ter diagnóstico de doenças crônicas e desenvolver limitações físicas ao longo dos anos.
Guven e Lee (2013). Utilizam altura na vida adulta como <i>proxy</i> para captar as experiências vividas durante a infância e identificar seu efeito sobre a vida adulta na Inglaterra	50 anos ou mais	<i>English Longitudinal Survey of Aging (ELSA)</i> Mínimos quadrados ordinários e modelo de regressão probabilística.	Utilizando a altura como um marcador de saúde precoce, os resultados destacam que uma menor estatura reflete em menor funcionamento cognitivo nas idades mais avançadas, mesmo com o controle de uma gama de informações de vida na adulta.
McCrory (2015). Explora a vivência em ambiente familiar desfavorável para a saúde na velhice na Irlanda.	50 anos ou mais	<i>Irish Longitudinal Study on Ageing (ILSA)</i> . Modelos de regressão logísticas e de análise de sobrevivência.	Um ambiente familiar fragilizado e abusivo durante a infância perpetua seu legado de desvantagem na condição de saúde em idades mais avançadas. A experiência adversa vivida na infância está associada ao aumento do risco de doenças crônicas no longo prazo.
Feeney <i>et al.</i> (2013). Examinam as sequelas de longo prazo do abuso sexual na infância em adultos na Irlanda	50 anos ou mais	<i>Irish Longitudinal Study on Ageing (ILSA)</i> . Mínimos quadrados ordinários e modelo de regressão logística.	O relato de abuso sexual na infância está associado a melhor função cognitiva, mas tem efeito prejudicial para a saúde mental dos indivíduos em idades mais avançadas.
Grimard <i>et al.</i> (2010). Estudam os efeitos duradouros de condições socioeconômicas na infância na saúde de adultos no México	50 anos ou mais	<i>Mexican Health and Aging Survey (MHAS)</i> . Mínimos quadrados ordinários e modelo de regressão probabilística.	Os resultados constataram o efeito persistente das condições de vida na infância sobre os resultados de saúde autorrelatados na vida adulta mesmo após a inclusão de controles de educação e riqueza atuais.
Torres e Wong (2013). Investigam efeitos da pobreza na infância para o desenvolvimento de sintomas depressivos em mexicanos com idades mais avançadas	50 anos ou mais	<i>Mexican Health and Aging Study (MHAS)</i> . Mínimos quadrados ordinários e modelo de regressão logística.	Foi encontrada uma associação significativa entre pobreza na infância e as chances de apresentar sintomas depressivos ao longo dos anos. O efeito latente e persistente das condições adversas vivenciadas na infância pode acarretar em fragilidade na saúde mental dos indivíduos no longo prazo. Os efeitos são parcialmente mediados pelas condições de vida adulta.

Adhvaryu, Fenske e Nyshadham (2019). Choques econômicos na infância e condição de saúde mental na vida adulta em Gana	15-49 anos	<i>EGC-ISSER Socioeconomic Panel Survey</i> . Mínimos quadrados ordinários.	Encontram evidências de que quedas no preço do cacau ao produtor na época do nascimento aumenta as chances de prevalência de transtornos mentais no longo prazo para as <i>coortes</i> nascidas em regiões produtoras de cacau em relação as nascidas em outras regiões
Crimmins <i>et al.</i> (2005). Fazem uso da altura adulta como <i>proxy</i> para saúde na infância de mexicanos, migrantes ou não, e investigam a relação com resultados de problemas crônicos e limitação física.	50 anos ou mais	<i>Mexican Health and Aging Study (MHAS) e National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)</i> . Modelo de regressão logística.	A altura (<i>proxy</i> : saúde na infância) revelou que mexicanos mais altos têm menor probabilidade de ter problemas crônico, fatores de risco cardiovasculares e limitações físicas. Os mexicanos migrantes para os EUA parecem ter melhores condições de saúde na infância em relação aos que permaneceram no México.
Huang; Soldo e Elo (2011). Avaliam se as condições precoces de vida alteram a probabilidade de limitação física adulta no México.	50 anos ou mais	<i>Mexican Health and Aging Study (MHAS)</i> . Modelo de regressão logística.	Os antecedentes de vida relacionados a experiência de fome e problemas de saúde na infância são potenciais preditores das limitações físicas em mexicanos mais velhos.
Beltra-Sánchez <i>et al.</i> (2011). Investigam as ligações entre circunstâncias do início de vida e doenças crônicas de mexicanos adultos.	20 anos ou mais	<i>Mexican Family Life Survey (MxFLS)</i> . Modelo de regressão logística.	A melhor condição socioeconômica na infância está relacionada com a redução das chances de hipertensão entre mulheres.
Kohler e Soldo (2005). Averiguam se há associação entre as condições de vida na infância e o diagnóstico de diabetes adulta no México.	50 anos ou mais	<i>Mexican Health and Aging Study (MHAS)</i> . Modelo de regressão logística.	O ambiente familiar adverso com menor condição socioeconômica e forte exposição às doenças infecciosas no início da vida influem sobre o risco de diabetes. Mães com maior nível de escolaridade desempenham um fator de proteção ao diabetes adulto e problemas de saúde na infância têm uma relação positiva com o risco de desenvolver a doença.
Venkataramani (2012). Examina o impacto da exposição à malária na infância na função cognitiva em mexicanos adultos.	39-51 anos	<i>Mexican Family Life Survey (MxFLS)</i> . Modelo de diferenças em diferenças.	Os resultados indicam que a inserção de medicamentos para erradicação da malária teve um impacto positivo de longo prazo para o desempenho cognitivo da <i>coorte</i> analisada, mas apenas para homens. Destacando a importância de uma melhor condição de saúde na infância para os resultados adultos no México.

Palloni <i>et al.</i> (2005). Buscam a possível relação entre as condições de vida na infância e problemas de saúde em porto-riquenhos adultos.	60 anos ou mais	<i>Puerto Rican Elderly: Health Conditions Project (PREHCO)</i> . Modelo de regressão logística.	Indicadores de condição socioeconômica e de saúde vulnerável durante os primeiros anos de vida parecem ser potenciais preditores de obesidade, diabetes e problemas cardíacos em adultos de Porto Rico.
Mceniry <i>et al.</i> (2008). Examinam a associação da saúde e condição nutricional na infância com problemas crônicos de saúde adulta em Porto Rico.	60-74 anos	<i>Research on Early Life and Aging Trends and Effects (RELATE)</i> . Modelo de regressão logística.	A exposição à má nutrição e contaminação por alguma doença infecciosa na infância resultaram em maiores probabilidades de relatar problemas cardíacos no longo prazo. No entanto, as características da infância não foram relacionadas ao diagnóstico de diabetes em porto-riquenhos adultos.
Mceniry e Palloni (2010). Investigam a ligação entre as condições de vida na infância e problemas cardíacos no longo prazo em Porto Rico.	60-74 anos	<i>Puerto Rican Elderly: Health Conditions Project (PREHCO)</i> . Modelos de regressão logística e de análise de sobrevivência.	O risco de desenvolver doenças cardíacas na vida adulta está atrelado a piores condições de saúde na infância e a exposição a doenças infecciosas ainda nos primeiros meses de vida dos porto-riquenhos.
Mceniry (2011). Buscar a relação entre o mês de nascimento (época de baixa colheita da cana-de-açúcar) como indicador das condições de vida ainda no período gestacional para a situação de saúde adulta em Porto Rico.	60-74 anos	<i>Puerto Rican Elderly: Health Conditions Project (PREHCO)</i> . Modelo de regressão logística.	Avaliando o mês de nascimentos dos indivíduos, aqueles expostos, ainda <i>in utero</i> , a alguma adversidade de saúde ou alimentar indicaram ter maiores chances de desenvolver problemas cardíacos e diabetes.

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE B – INFÂNCIA E SAÚDE DE BRASILEIROS ADULTOS

Quadro 1 - Definição das variáveis empregadas no estudo

Variável	Descrição	Categorização
<i>Doenças crônicas</i>		
Diagnóstico de Diabetes	Algum médico já lhe disse que o(a) Sr(a) tem diabetes (açúcar no sangue)?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico hipertensão arterial	Algum médico já lhe disse que o(a) Sr(a) tem hipertensão arterial (pressão alta)?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Reumatismo	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem artrite ou reumatismo?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Osteoporose	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem osteoporose?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Problemas crônicos de coluna	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem problema crônico de coluna, como dor nas costas, no pescoço, lombalgia, dor ciática, problemas nas vértebras ou disco?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Asma	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem asma?	Não=0 Sim=1
<i>Características do indivíduo</i>		
Sexo	Sexo do entrevistado	Mulher=0 Homem=1
Zona urbana	Zona de residência do entrevistado	Rural=0 Urbana=1
Cor	Qual das opções seguintes descreve melhor a sua cor?	Não branco=0 (Preta, parda, amarela - origem oriental, japonesa, chinesa e coreana - ou indígena) Branco=1 (Branca)
Estado civil	Qual a sua situação conjugal atual?	Não casado=0 (Solteiro, divorciado ou separado) Casado=1 (Casado, amasiado ou união estável)
Idade	Grupos por faixa etária	Grupo 1=50-59 anos de idade Grupo 2=60-69 anos de idade Grupo 3=70-79 anos idade Grupo 4=80 anos ou mais
Região geográfica	<i>Dummy</i> da região geográfica em que o indivíduo mora	Região Norte=1 Região Nordeste=2 Região Sudeste=3 Região Sul=4 Região Centro-Oeste=5
<i>Características da infância</i>		
Morou na zona rural	Até os 15 anos de idade o(a) Sr(a) morou em área rural?	Não=0 Sim=1
Doença infecciosa na infância	Desde o seu nascimento até os 15 anos de idade o(a) Sr(a) teve alguma das doenças que vou mencionar a seguir: poliomielite, sarampo e tuberculose	Não=0 Sim=1
Episódio de fome na infância	Desde o seu nascimento até os 15 anos de idade, alguma vez faltou alimentos/comida na sua casa e o(a) Sr(a) foi dormir com fome?	Não=0 Sim=1
Percepção de boa condição de saúde na infância	O(a) Sr(a) diria que a sua saúde, desde o nascimento até os 15 anos	Ruim=0 (razoável/ruim) Boa=1 (excelente ou muito boa/

	de idade, era:	boa)
Mãe alfabetizada	Qual é (era) a escolaridade da sua mãe?	Sem grau de escolaridade=0 (Não sabia/sabe ler nem escrever ou nunca estudou) Com algum grau de escolaridade=1 (Tem/tinha primário incompleto, primário completo, ginásio completo, colegial completo (normal, científico, clássico, técnico de nível médio, fez madureza) ou curso superior.)
Pai alfabetizado	Qual é (era) a escolaridade do seu pai?	Sem grau de escolaridade=0 (Não sabia/sabe ler nem escrever ou nunca estudou) Com algum grau de escolaridade=1 (Tem/tinha primário incompleto, primário completo, ginásio completo, colegial completo (normal, científico, clássico, técnico de nível médio, fez madureza) ou curso superior.)
<i>Características socioeconômicas</i>		
Nível de escolaridade	Escolaridade (última série cursada) do informante	Nunca estudou=0 (nunca estudou) Ensino Básico=1 (1º, 2º, 3º, 4º série do 1º grau - antigo primário ou grupo -, 5º, 6º, 7º, 8º série do 1º grau - antigo ginásio). Ensino Médio=2 (1º, 2º, 3º série do 2º grau - antigo colegial: clássico, científico e normal - ou supletivo/madureza). Ensino superior ou mais=3 (Superior incompleto, superior completo, especialização, residência médica, mestrado ou doutorado)
Casa própria	Esta casa/propriedade é:	Não própria=0 (Alugada, cedida por familiar, por empregador ou outro não familiar) Própria=1 (Própria e quitada ou própria e não quitada)
Tipo de cobertura de serviços de saúde	Tipo de cobertura de assistência à saúde relatado pelo entrevistado	Nenhuma=0 (não tem cadastro na ESF nem possui plano de saúde privado) ESF=1 (tem domicílio cadastrado na ESF) Plano=2 (plano de saúde particular, de empresa ou órgão público)
Percepção de boa condição de saúde na vida adulta	Em geral, como o Sr(a) avalia a sua saúde?	Ruim=0 (regular/ruim/muito ruim) Boa=1 (excelente ou muito boa/boa)
Fumante, ex-fumante ou nunca fumou	Atualmente o(a) Sr(a) fuma? E no passado, o(a) Sr(a) fumou?	Não=0 (nunca fumou) Ex-fumante=1 (fumou no passado) Fumante=2 (fuma atualmente)

Consumo de bebida alcoólica	Com que frequência o(a) Sr(a) costuma consumir alguma bebida alcoólica?	Não bebe=0 (nunca bebeu) Bebe=1 (consome pelo menos uma vez por mês)
IMC	Cálculo de Índice de Massa Corporal (IMC) com base nas variáveis de peso do entrevistado e altura (kg/m ²)	Normal=1 (IMC< 25 kg/m ²) Sobrepeso=2 (25,0-29,9 kg/m ²) Obeso=3 (IMC>30kg/m ²)

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 1 - Odds Ratio do diagnóstico médico de doenças crônicas com 50 ou mais anos de idade, ELSI-Brasil.

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Total	Mulher	Home m	Total	Mulher	Home m	Total	Mulher	Home m
DIABETES									
<i>Características demográficas</i>									
Homem	0,893 (0,069)			0,883 (0,072)			0,933 (0,085)		
Idade:									
60-69 anos	1,572*** (0,144)	1,931** (0,143)	1,546** (0,178)	1,558*** (0,145)	1,600*** (0,224)	1,479** (0,174)	1,557*** (0,141)	1,562*** (0,221)	1,559*** (0,185)
70-79 anos	1,943*** (0,177)	3,287** (0,318)	2,083** (0,291)	1,946*** (0,199)	1,791*** (0,227)	2,091** (0,322)	1,918*** (0,198)	1,768*** (0,235)	2,115*** (0,318)
80 ou mais	1,819*** (0,247)	2,681** (0,519)	1,520** (0,298)	1,826*** (0,273)	1,931*** (0,397)	1,492* (0,313)	1,871*** (0,271)	1,969*** (0,393)	1,587** (0,353)
Branco	1,052 (0,081)	0,737** (0,052)	1,078 (0,121)	1,072 (0,080)	1,052 (0,121)	1,121 (0,125)	1,104 (0,082)	1,102 (0,126)	1,136 (0,138)
Casado	1,169** (0,079)	1,045 (0,066)	1,411* (0,188)	1,156** (0,082)	1,058 (0,0880)	1,379* (0,201)	1,082 (0,079)	1,019 (0,0850)	1,232 (0,193)
Zona urbana	1,654*** (0,190)	0,812** (0,084)	1,911** (0,396)	1,635*** (0,185)	1,516*** (0,232)	1,807** (0,378)	1,609*** (0,182)	1,493** (0,233)	1,783*** (0,362)
Região:									
Nordeste	0,901 (0,119)	1,233* (0,140)	0,717 (0,155)	0,901 (0,123)	1,151 (0,228)	0,704 (0,157)	0,960 (0,133)	1,186 (0,244)	0,785 (0,175)
Sudeste	1,058 (0,139)	1,583** (0,172)	0,781 (0,164)	1,021 (0,137)	1,397 (0,297)	0,722 (0,163)	1,157 (0,161)	1,533* (0,338)	0,884 (0,198)
Sul	1,004 (0,170)	1,390* (0,177)	0,799 (0,230)	0,986 (0,163)	1,293 (0,291)	0,730 (0,206)	1,060 (0,179)	1,362 (0,315)	0,814 (0,240)
Centro-Oeste	0,944 (0,125)	1,840** (0,271)	0,622* (0,161)	0,850 (0,120)	1,258 (0,336)	0,534** (0,136)	0,890 (0,126)	1,304 (0,346)	0,572** (0,145)
<i>Características da vida na infância</i>									
Boa saúde	1,072 (0,092)	0,921 (0,064)	1,049 (0,150)	1,062 (0,091)	1,081 (0,113)	1,046 (0,149)	1,141 (0,101)	1,140 (0,121)	1,169 (0,169)
Experiência de fome	1,244*** (0,095)	1,161 (0,121)	1,247* (0,155)	1,256*** (0,093)	1,253** (0,129)	1,259* (0,151)	1,188** (0,091)	1,178 (0,125)	1,187 (0,141)
Doença infecciosa	1,049 (0,102)	0,909 (0,096)	0,902 (0,121)	1,092 (0,106)	1,300* (0,188)	0,910 (0,126)	1,088 (0,103)	1,290* (0,183)	0,917 (0,124)
Zona rural	0,841** (0,066)	1,124* (0,077)	0,898 (0,088)	0,839** (0,067)	0,806* (0,096)	0,895 (0,097)	0,830** (0,064)	0,793** (0,092)	0,897 (0,0978)

Mãe com escolaridade	0,887 (0,087)	0,959 (0,066)	0,920 (0,105)	0,925 (0,088)	0,933 (0,133)	0,918 (0,103)	0,935 (0,086)	0,943 (0,134)	0,934 (0,108)
Pai com escolaridade	0,907 (0,072)	0,847* (0,081)	0,981 (0,116)	0,894 (0,071)	0,873 (0,113)	0,901 (0,111)	0,917 (0,075)	0,888 (0,115)	0,929 (0,115)

Características socioeconômicas de vida adulta

Escolaridade									
: Ensino Básico				1,007 (0,117)	0,925 (0,120)	1,162 (0,231)	1,004 (0,115)	0,935 (0,120)	1,125 (0,219)
Ensino Médio				0,925 (0,136)	0,848 (0,157)	1,047 (0,222)	1,003 (0,141)	0,928 (0,167)	1,136 (0,240)
E. Superior ou mais				0,873 (0,162)	0,612** (0,141)	1,376 (0,362)	1,037 (0,181)	0,727 (0,165)	1,616* (0,416)
Cobertura de saúde: ESF				0,813* (0,095)	0,733** (0,110)	0,907 (0,129)	0,821* (0,095)	0,727** (0,112)	0,928 (0,130)
Plano Privado				0,903 (0,122)	0,821 (0,147)	1,022 (0,174)	0,944 (0,129)	0,852 (0,150)	1,059 (0,193)
Casa própria				1,037 (0,099)	1,020 (0,112)	1,058 (0,167)	1,042 (0,099)	1,041 (0,119)	1,046 (0,168)

Saúde e comportamento adulto

Boa saúde							0,599*** (0,041)	0,653*** (0,054)	0,523*** (0,055)
Consumo de Álcool							0,763*** (0,073)	0,695** (0,103)	0,805 (0,106)
Tabagismo: Ex-fumante							1,385*** (0,116)	1,531*** (0,141)	1,255 (0,179)
Fumante							1,090 (0,129)	1,090 (0,151)	1,086 (0,203)
IMC: Sobrepeso							1,628*** (0,133)	1,360*** (0,129)	1,946*** (0,287)
Obeso							1,799*** (0,193)	1,442*** (0,163)	2,351*** (0,406)
Constante	0,088*** (0,020)	0,870 (0,157)	0,080** (0,026)	0,101*** (0,035)	0,091*** (0,037)	0,083** (0,033)	0,066*** (0,023)	0,068*** (0,027)	0,050*** (0,021)
N	8611	4889	3740	8268	4691	3577	8246	4676	3570

HIPERTENSÃO ARTERIAL

Características demográficas

Homem	0,729*** (0,033)			0,729*** (0,035)			0,844*** (0,047)		
Idade									
60-69 anos	1,981*** (0,108)	1,931** (0,143)	2,058** (0,189)	1,926*** (0,110)	1,893*** (0,140)	1,943** (0,190)	2,021*** (0,120)	1,881*** (0,135)	2,174*** (0,220)
70-79 anos	2,695*** (0,211)	3,287** (0,318)	2,183** (0,261)	2,643*** (0,220)	3,269*** (0,306)	2,077** (0,274)	2,776*** (0,226)	3,319*** (0,304)	2,223*** (0,273)
80 ou mais	2,437*** (0,365)	2,681** (0,519)	2,167** (0,361)	2,267*** (0,355)	2,491*** (0,494)	1,949** (0,371)	2,528*** (0,408)	2,686*** (0,525)	2,221*** (0,449)
Branco	0,802*** (0,052)	0,737** (0,052)	0,880 (0,088)	0,821*** (0,055)	0,766*** (0,055)	0,872 (0,0911)	0,833*** (0,055)	0,770*** (0,060)	0,886 (0,096)

Casado	1,085 (0,055)	1,045 (0,066)	1,174* (0,091)	1,093* (0,056)	1,066 (0,071)	1,153* (0,097)	0,999 (0,053)	0,972 (0,066)	1,049 (0,101)
Zona urbana	0,928 (0,065)	0,812* (0,0848)	1,049 (0,098)	0,952 (0,074)	0,839 (0,091)	1,058 (0,108)	0,893 (0,071)	0,784** (0,088)	1,013 (0,111)
Região: Nordeste	1,337** (0,158)	1,233* (0,140)	1,402* (0,223)	1,293** (0,164)	1,147 (0,144)	1,389* (0,240)	1,430** (0,201)	1,237 (0,171)	1,580** (0,295)
Sudeste	1,672*** (0,197)	1,583** (0,172)	1,734** (0,267)	1,625*** (0,201)	1,458*** (0,171)	1,751** (0,280)	1,843*** (0,249)	1,562*** (0,201)	2,122*** (0,362)
Sul	1,433*** (0,188)	1,390** (0,177)	1,435** (0,248)	1,346** (0,189)	1,224 (0,173)	1,409* (0,251)	1,442** (0,212)	1,271 (0,195)	1,568** (0,287)
Centro-Oeste	1,582*** (0,201)	1,840** (0,271)	1,311* (0,206)	1,601*** (0,231)	1,742*** (0,313)	1,377* (0,239)	1,717*** (0,251)	1,821*** (0,315)	1,468** (0,276)
<i>Características da vida na infância</i>									
Boa saúde	0,971 (0,057)	0,921 (0,064)	1,023 (0,088)	0,958 (0,058)	0,894 (0,066)	1,030 (0,089)	1,036 (0,068)	0,926 (0,076)	1,187* (0,112)
Experiência de fome	1,181** (0,086)	1,161 (0,121)	1,186* (0,118)	1,154** (0,0827)	1,117 (0,120)	1,189* (0,119)	1,104 (0,0812)	1,095 (0,121)	1,100 (0,109)
Doença infecciosa	0,953 (0,077)	0,909 (0,096)	0,985 (0,114)	0,971 (0,081)	0,952 (0,107)	0,972 (0,114)	0,951 (0,073)	0,905 (0,098)	0,982 (0,113)
Zona rural	1,153** (0,075)	1,124* (0,077)	1,174 (0,125)	1,063 (0,069)	1,018 (0,067)	1,115 (0,131)	1,047 (0,073)	0,978 (0,067)	1,110 (0,142)
Mãe com escolaridade	1,016 (0,062)	0,959 (0,066)	1,091 (0,090)	1,063 (0,067)	1,047 (0,081)	1,113 (0,093)	1,057 (0,068)	1,038 (0,082)	1,120 (0,098)
Pai com escolaridade	0,933 (0,067)	0,847* (0,081)	1,023 (0,112)	0,947 (0,066)	0,873 (0,082)	1,001 (0,109)	0,988 (0,070)	0,911 (0,088)	1,052 (0,126)
<i>Características socioeconômicas de vida adulta</i>									
Escolaridade : Ensino Básico				0,873 (0,074)	0,853 (0,110)	0,896 (0,117)	0,830** (0,0724)	0,824 (0,108)	0,826 (0,112)
Ensino Médio				0,734*** (0,081)	0,719** (0,120)	0,742* (0,113)	0,754** (0,086)	0,753* (0,129)	0,742* (0,120)
E. superior ou mais				0,649*** (0,086)	0,438*** (0,077)	1,072 (0,198)	0,710** (0,095)	0,494*** (0,091)	1,139 (0,215)
Cobertura de saúde: ESF				1,035 (0,0729)	1,048 (0,112)	1,021 (0,132)	1,059 (0,0759)	1,086 (0,118)	1,033 (0,125)
Plano Privado				1,005 (0,0811)	1,004 (0,125)	1,031 (0,155)	1,041 (0,084)	1,067 (0,132)	1,047 (0,152)
Casa própria				1,108 (0,087)	0,931 (0,088)	1,338* (0,163)	1,104 (0,089)	0,921 (0,094)	1,351** (0,152)
<i>Saúde e comportamento adulto</i>									
Boa saúde							0,583*** (0,031)	0,615*** (0,040)	0,511*** (0,043)
Consumo de Álcool							0,815*** (0,061)	0,719*** (0,083)	0,890 (0,078)

Tabagismo:							0,975	0,901	1,102
Ex-fumante							(0,057)	(0,071)	(0,123)
Fumante							0,840*	0,841	0,879
							(0,083)	(0,096)	(0,119)
IMC:									
Sobrepeso							1,519***	1,471***	1,548***
							(0,106)	(0,134)	(0,165)
Obeso							2,770***	2,524***	3,132***
							(0,218)	(0,278)	(0,399)
Constante	0,603***	0,870	0,305**	0,664**	1,155	0,286**	0,515***	1,071	0,206***
	(0,101)	(0,157)	(0,081)	(0,134)	(0,298)	(0,094)	(0,115)	(0,299)	(0,067)
N	8639	4889	3750	8294	4707	3587	8272	4692	3580

REUMATISMO ou ARTRITE

<i>Características sociodemográficas</i>									
Homem	0,303***			0,303***			0,295***		
	(0,024)			(0,025)			(0,026)		
Idade:									
60-69 anos	1,436***	1,399**	1,482**	1,457***	1,406***	1,530**	1,482***	1,408***	1,557***
	(0,111)	(0,125)	(0,225)	(0,116)	(0,132)	(0,225)	(0,120)	(0,133)	(0,229)
70-79 anos	1,520***	1,532**	1,439*	1,534***	1,570***	1,400*	1,582***	1,648***	1,366
	(0,142)	(0,166)	(0,278)	(0,155)	(0,195)	(0,267)	(0,160)	(0,209)	(0,274)
80 ou mais	1,775***	1,591**	2,232**	1,870***	1,695***	2,266**	2,081***	1,949***	2,402***
	(0,195)	(0,196)	(0,503)	(0,231)	(0,246)	(0,539)	(0,267)	(0,284)	(0,616)
Branco	1,063	1,123	0,928	1,047	1,093	0,939	1,083	1,149*	0,953
	(0,079)	(0,087)	(0,141)	(0,076)	(0,084)	(0,137)	(0,083)	(0,092)	(0,149)
Casado	1,091	1,058	1,178	1,072	1,034	1,180	1,019	0,980	1,119
	(0,077)	(0,082)	(0,175)	(0,082)	(0,087)	(0,181)	(0,082)	(0,086)	(0,164)
Zona urbana	1,113	1,121	1,097	1,049	1,058	1,037	1,021	1,003	1,050
	(0,113)	(0,139)	(0,150)	(0,110)	(0,135)	(0,148)	(0,118)	(0,144)	(0,147)
Região:									
Nordeste	0,611***	0,635**	0,558**	0,639***	0,664***	0,585**	0,657***	0,677***	0,591***
	(0,060)	(0,074)	(0,102)	(0,058)	(0,076)	(0,114)	(0,065)	(0,082)	(0,114)
Sudeste	0,625***	0,601**	0,682**	0,654***	0,642***	0,683*	0,716***	0,682***	0,775
	(0,057)	(0,065)	(0,131)	(0,059)	(0,072)	(0,141)	(0,073)	(0,080)	(0,168)
Sul	0,781	0,745*	0,906	0,784	0,741*	0,938	0,852	0,785	1,019
	(0,136)	(0,115)	(0,267)	(0,142)	(0,120)	(0,286)	(0,157)	(0,136)	(0,297)
Centro-Oeste	0,802**	0,828*	0,748*	0,807**	0,861	0,683*	0,836*	0,880	0,698*
	(0,072)	(0,093)	(0,127)	(0,071)	(0,093)	(0,134)	(0,081)	(0,107)	(0,132)

<i>Características da vida na infância</i>									
Boa saúde	0,598***	0,622**	0,556**	0,612***	0,632***	0,580**	0,687***	0,698***	0,667***
	(0,049)	(0,065)	(0,065)	(0,051)	(0,067)	(0,074)	(0,056)	(0,071)	(0,083)
Experiência de fome	1,227***	1,198*	1,315**	1,267***	1,250**	1,331**	1,226***	1,207*	1,300**
	(0,094)	(0,117)	(0,158)	(0,098)	(0,126)	(0,166)	(0,095)	(0,120)	(0,159)
Doença infecciosa	1,271**	1,204	1,407**	1,245**	1,158	1,437**	1,246**	1,141	1,489**
	(0,133)	(0,145)	(0,198)	(0,131)	(0,140)	(0,215)	(0,130)	(0,139)	(0,237)
Zona rural	1,199***	1,104	1,493**	1,243***	1,137	1,559**	1,238***	1,122	1,563***
	(0,083)	(0,090)	(0,227)	(0,086)	(0,095)	(0,252)	(0,090)	(0,098)	(0,255)
Mãe com escolaridade	1,004	1,015	0,981	0,947	0,955	0,937	0,947	0,949	0,964
	(0,060)	(0,077)	(0,116)	(0,057)	(0,069)	(0,117)	(0,059)	(0,071)	(0,119)
Pai com	0,983	1,082	0,791*	0,948	1,042	0,767*	0,978	1,081	0,796

escolaridade	(0,080)	(0,093)	(0,112)	(0,081)	(0,093)	(0,115)	(0,082)	(0,095)	(0,117)
<i>Características socioeconômicas de vida adulta</i>									
Escolaridade									
:									
Ensino									
Básico				1,286**	1,307**	1,172	1,238*	1,274*	1,080
				(0,147)	(0,166)	(0,259)	(0,142)	(0,169)	(0,241)
Ensino									
Médio				1,558***	1,585***	1,465	1,693***	1,771***	1,525
				(0,221)	(0,279)	(0,417)	(0,241)	(0,318)	(0,458)
E. superior									
ou mais				1,118	1,194	0,870	1,299	1,459*	0,955
				(0,199)	(0,256)	(0,292)	(0,236)	(0,324)	(0,337)
Cobertura de saúde:									
ESF				1,011	1,094	0,872	1,051	1,155	0,887
				(0,104)	(0,136)	(0,152)	(0,118)	(0,156)	(0,156)
Plano									
Privado				1,042	1,084	0,972	1,118	1,180	1,015
				(0,130)	(0,155)	(0,197)	(0,147)	(0,175)	(0,216)
Casa									
própria				1,053	1,080	0,995	1,069	1,097	1,037
				(0,0959	(0,122)	(0,156)	(0,0978	(0,124)	(0,165)
))		
<i>Saúde e comportamento adulto</i>									
Boa saúde							0,409***	0,416***	0,374***
							(0,035)	(0,039)	(0,069)
Consumo de									
álcool							1,113	0,977	1,343*
							(0,099)	(0,102)	(0,216)
Tabagismo:									
Ex-fumante							1,096	1,130	0,983
							(0,087)	(0,114)	(0,127)
Fumante							1,034	1,188	0,742
							(0,117)	(0,139)	(0,142)
IMC:									
Sobrepeso							1,154**	1,268***	0,977
							(0,083)	(0,112)	(0,119)
Obeso							1,604***	1,839***	1,176
							(0,143)	(0,184)	(0,185)
Constante	0,435***	0,448**	0,116**	0,338***	0,324***	0,107**	0,300***	0,271***	0,108***
		*	*			*			
	(0,081)	(0,098)	(0,035)	(0,085)	(0,109)	(0,041)	(0,082)	(0,101)	(0,044)
N	8595	4861	3734	8256	4681	3575	8234	4666	3568

OSTEOPOROSE

<i>Características demográficas</i>									
Homem	0,205***			0,205***			0,199***		
	(0,024)			(0,024)			(0,024)		
Idade:									
60-69 anos	1,793***	1,999**	1,237	1,782***	1,969***	1,256	1,772***	1,975***	1,244
		*							
	(0,167)	(0,217)	(0,300)	(0,171)	(0,224)	(0,302)	(0,168)	(0,222)	(0,299)
70-79 anos	2,682***	2,948**	1,969**	2,648***	2,889***	1,987**	2,648***	2,934***	1,848**
		*							
	(0,287)	(0,346)	(0,552)	(0,308)	(0,379)	(0,583)	(0,307)	(0,393)	(0,541)
80 ou mais	2,500***	2,602**	2,215**	2,498***	2,566***	2,239**	2,515***	2,630***	2,014**
		*							
	(0,392)	(0,445)	(0,723)	(0,404)	(0,463)	(0,721)	(0,423)	(0,497)	(0,660)
Branco	1,048	1,177*	0,710*	1,025	1,145	0,706*	1,056	1,171*	0,747*
			*			*			
	(0,073)	(0,102)	(0,115)	(0,072)	(0,098)	(0,114)	(0,077)	(0,102)	(0,128)
Casado	1,079	1,040	1,353	1,067	1,018	1,407	1,047	1,006	1,342
	(0,0835	(0,103)	(0,274)	(0,0873	(0,106)	(0,306)	(0,0854	(0,105)	(0,285)
)))		

Zona urbana	1,603***	1,441**	2,280** *	1,509***	1,358*	2,140** *	1,524***	1,357*	2,227***
	(0,200)	(0,227)	(0,614)	(0,189)	(0,214)	(0,594)	(0,199)	(0,225)	(0,629)
Região:									
Nordeste	1,000	0,890	1,449	1,037	0,904	1,633	1,071	0,916	1,741*
	(0,167)	(0,165)	(0,411)	(0,168)	(0,160)	(0,497)	(0,162)	(0,154)	(0,523)
Sudeste	1,017	0,864	1,740*	0,989	0,830	1,774*	1,153	0,945	2,214**
	(0,149)	(0,144)	(0,497)	(0,142)	(0,135)	(0,558)	(0,152)	(0,145)	(0,709)
Sul	1,012	0,777	2,488**	0,985	0,742	2,675** *	1,125	0,839	3,052** *
	(0,215)	(0,163)	(0,876)	(0,207)	(0,152)	(1,002)	(0,233)	(0,168)	(1,192)
Centro-Oeste	0,892	0,799	1,282	0,880	0,770	1,393	0,913	0,790	1,442
	(0,138)	(0,159)	(0,447)	(0,133)	(0,150)	(0,529)	(0,129)	(0,147)	(0,529)
<i>Características da vida na infância</i>									
Boa saúde	0,733***	0,751** *	0,682*	0,729***	0,744***	0,690	0,832*	0,844	0,802
	(0,065)	(0,076)	(0,156)	(0,069)	(0,078)	(0,167)	(0,079)	(0,091)	(0,184)
Experiência	1,391***	1,426** *	1,342	1,448***	1,489***	1,370	1,386***	1,445***	1,244
	(0,127)	(0,142)	(0,268)	(0,137)	(0,159)	(0,269)	(0,133)	(0,158)	(0,241)
de fome	1,144	1,158	1,110	1,143	1,143	1,150	1,134	1,123	1,182
Doença	(0,126)	(0,151)	(0,248)	(0,122)	(0,150)	(0,265)	(0,129)	(0,157)	(0,270)
infecciosa	1,215**	1,176	1,397	1,273***	1,244**	1,365	1,267**	1,223*	1,399
Zona rural	(0,105)	(0,117)	(0,312)	(0,116)	(0,138)	(0,321)	(0,120)	(0,133)	(0,325)
Mãe com	1,053	1,097	0,936	1,031	1,062	0,945	1,059	1,088	0,973
escolaridade	(0,100)	(0,108)	(0,188)	(0,103)	(0,107)	(0,207)	(0,107)	(0,113)	(0,212)
Pai com	0,849**	0,848* *	0,823	0,830**	0,835**	0,803	0,846**	0,836**	0,844
	(0,062)	(0,066)	(0,151)	(0,065)	(0,068)	(0,154)	(0,067)	(0,069)	(0,157)
escolaridade									
<i>Características socioeconômicas de vida adulta</i>									
Escolaridade									
:									
Ensino									
Básico				1,309**	1,290**	1,289	1,315***	1,301**	1,267
				(0,140)	(0,153)	(0,293)	(0,138)	(0,152)	(0,290)
Ensino									
Médio				1,277*	1,295	1,135	1,452**	1,448**	1,399
				(0,186)	(0,207)	(0,463)	(0,214)	(0,233)	(0,575)
E. superior				0,944	1,008	0,590	1,172	1,227	0,813
ou mais				(0,164)	(0,195)	(0,293)	(0,191)	(0,225)	(0,416)
Cobertura de saúde:									
ESF				0,858	0,900	0,732	0,879	0,923	0,747
				(0,111)	(0,115)	(0,202)	(0,115)	(0,121)	(0,202)
Plano				1,200	1,265*	0,992	1,285**	1,333**	1,130
Privado				(0,152)	(0,153)	(0,273)	(0,162)	(0,160)	(0,303)
Casa				0,992	0,990	1,020	1,007	0,997	1,058
própria				(0,105)	(0,124)	(0,206)	(0,109)	(0,126)	(0,226)
<i>Saúde e comportamento adulto</i>									
Boa saúde							0,408***	0,435***	0,292***
							(0,0339	(0,0366	(0,0752
)))
Consumo de							0,819*	0,840	0,780
álcool							(0,087)	(0,102)	(0,156)
Tabagismo:									
Ex-fumante							1,164**	1,087	1,571**
							(0,082)	(0,102)	(0,330)
Fumante							1,133	1,070	1,575**
							(0,116)	(0,144)	(0,348)

Ensino									
Básico				1,137 (0,106)	1,110 (0,106)	1,189 (0,180)	1,099 (0,104)	1,086 (0,108)	1,129 (0,178)
Ensino									
Médio				1,214* (0,139)	1,330** (0,178)	1,105 (0,211)	1,307** (0,158)	1,448** (0,209)	1,181 (0,238)
E. superior									
ou mais				0,888 (0,125)	0,942 (0,148)	0,844 (0,186)	1,026 (0,147)	1,132 (0,182)	0,966 (0,221)
Cobertura de saúde:									
ESF				0,932 (0,067)	0,927 (0,121)	0,918 (0,109)	0,943 (0,0668)	0,952 (0,122)	0,908 (0,103)
Plano						1,391*)		
Privado				1,145 (0,105)	0,977 (0,141)	* (0,211)	1,201** (0,109)	1,024 (0,141)	1,467** (0,220)
Casa									
própria				1,026 (0,076)	1,107 (0,105)	0,941 (0,096)	1,042 (0,077)	1,137 (0,106)	0,951 (0,103)

Saúde e comportamento adulto

Boa saúde							0,445*** (0,029)	0,438*** (0,035)	0,446*** (0,042)
Consumo de									
Álcool							1,029 (0,078)	0,884 (0,092)	1,134 (0,102)
Tabagismo:									
Ex-fumante							1,027 (0,071)	1,076 (0,095)	0,985 (0,090)
Fumante							1,042 (0,081)	1,100 (0,130)	0,986 (0,114)
IMC:									
Sobrepeso							1,136* (0,075)	1,24*** (0,092)	1,028 (0,106)
Obeso							1,169** (0,091)	1,313*** (0,127)	0,987 (0,118)
Constante	0,820 (0,156)	0,838 (0,257)	0,456** * (0,102)	0,800 (0,189)	0,802 (0,272)	0,462** (0,140)	0,834 (0,208)	0,823 (0,305)	0,487** (0,150)
N	8619	4876	3743	8275	4694	3581	8253	4679	3574

ASMA

Características demográficas

Homem	0,494*** (0,062)			0,503*** (0,067)			0,482*** (0,063)		
Idade:									
60-69 anos	0,847 (0,104)	0,714* (0,100)	1,210 (0,290)	0,791* (0,102)	0,656** (0,101)	1,154 (0,266)	0,787* (0,102)	0,650** (0,099)	1,094 (0,254)
70-79 anos	0,914 (0,165)	0,863 (0,190)	1,072 (0,304)	0,897 (0,173)	0,839 (0,203)	1,072 (0,318)	0,919 (0,183)	0,891 (0,223)	0,963 (0,279)
80 ou mais	1,308 (0,308)	1,198 (0,304)	1,653 (0,645)	1,220 (0,294)	1,096 (0,316)	1,583 (0,648)	1,299 (0,317)	1,264 (0,370)	1,402 (0,586)
Branco	0,985 (0,108)	0,920 (0,113)	1,112 (0,234)	1,002 (0,114)	0,936 (0,122)	1,133 (0,243)	1,026 (0,121)	0,973 (0,133)	1,129 (0,249)
Casado	1,302** (0,148)	1,355* (0,173)	1,100 (0,273)	1,274* (0,157)	1,334** (0,185)	1,068 (0,280)	1,256* (0,148)	1,313** (0,179)	1,037 (0,263)
Zona urbana	1,276 (0,333)	1,404 (0,413)	1,107 (0,389)	1,281 (0,340)	1,430 (0,430)	1,058 (0,392)	1,265 (0,338)	1,376 (0,423)	1,097 (0,410)
Região:									
Nordeste	0,748 (0,173)	0,881 (0,229)	0,581 (0,207)	0,724 (0,179)	0,842 (0,243)	0,574 (0,207)	0,748 (0,180)	0,875 (0,245)	0,595 (0,212)
Sudeste	0,972	1,045	0,920	0,917	0,956	0,902	0,993	1,007	1,008

	(0,199)	(0,237)	(0,297)	(0,190)	(0,240)	(0,299)	(0,206)	(0,251)	(0,331)
Sul	0,902	1,158	0,554	0,881	1,122	0,539	0,929	1,163	0,588
	(0,256)	(0,349)	(0,245)	(0,258)	(0,366)	(0,238)	(0,271)	(0,373)	(0,255)
Centro-Oeste	0,630**	0,795	0,395*	0,585**	0,715	0,400*	0,605**	0,749	0,419**
	(0,131)	(0,182)	(0,148)	(0,144)	(0,189)	(0,174)	(0,143)	(0,193)	(0,180)
<i>Características da vida na infância</i>									
Boa saúde	0,538***	0,551**	0,501**	0,512***	0,522***	0,488**	0,550***	0,551***	0,522**
	(0,065)	(0,079)	(0,138)	(0,062)	(0,074)	(0,136)	(0,073)	(0,082)	(0,156)
Experiência	1,570***	1,412**	1,931**	1,590***	1,424**	1,923**	1,521***	1,378**	1,870***
	(0,182)	(0,209)	(0,426)	(0,196)	(0,225)	(0,433)	(0,184)	(0,221)	(0,431)
de fome	1,433**	1,350	1,592	1,408*	1,332	1,546	1,388*	1,300	1,540
Doença	(0,260)	(0,344)	(0,503)	(0,260)	(0,344)	(0,489)	(0,260)	(0,343)	(0,487)
infeciosa	0,739**	0,727*	0,737	0,721**	0,728**	0,681*	0,725**	0,743**	0,691*
Zona rural	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	(0,080)	(0,104)	(0,144)	(0,086)	(0,112)	(0,134)	(0,082)	(0,106)	(0,136)
Mãe com	0,773*	0,838	0,641*	0,756*	0,829	0,612*	0,756*	0,818	0,640*
	(0,113)	(0,147)	(0,145)	(0,116)	(0,153)	(0,147)	(0,114)	(0,148)	(0,152)
escolaridade	1,113	0,973	1,523*	1,083	0,942	1,476*	1,109	0,975	1,494**
Pai com	(0,141)	(0,160)	(0,294)	(0,139)	(0,159)	(0,287)	(0,145)	(0,169)	(0,294)
escolaridade	<i>Características socioeconômicas de vida adulta</i>								
Escolaridad	<i>e:</i>								
Ensino	<i>Básico</i>								
				0,841	0,738	1,122	0,837	0,732	1,128
				(0,166)	(0,178)	(0,415)	(0,163)	(0,177)	(0,420)
Ensino	<i>Médio</i>								
				0,843	0,775	1,034	0,913	0,854	1,124
				(0,213)	(0,268)	(0,424)	(0,239)	(0,301)	(0,479)
E. superior	<i>ou mais</i>								
				0,923	0,835	1,075	1,068	0,983	1,308
				(0,266)	(0,306)	(0,588)	(0,313)	(0,363)	(0,724)
Cobertura de saúde:	<i>ESF</i>								
				1,123	1,083	1,196	1,156	1,132	1,206
				(0,193)	(0,230)	(0,385)	(0,197)	(0,233)	(0,376)
Plano	<i>Privado</i>								
				1,400	1,527*	1,151	1,497*	1,659**	1,208
				(0,297)	(0,389)	(0,388)	(0,311)	(0,403)	(0,394)
Casa	<i>própria</i>								
				1,016	0,890	1,328	1,043	0,912	1,339
				(0,134)	(0,148)	(0,358)	(0,138)	(0,155)	(0,354)
<i>Saúde e comportamento adulto</i>									
Boa saúde							0,561***	0,542***	0,615*
							(0,081)	(0,086)	(0,168)
Consumo de							1,042	1,089	1,007
Álcool							(0,142)	(0,205)	(0,245)
Tabagismo:							1,378***	1,328*	1,453
Ex-fumante							(0,170)	(0,214)	(0,370)
Fumante							1,306*	1,433*	1,076
							(0,210)	(0,278)	(0,278)
IMC:							1,075	1,130	1,006
Sobrepeso							(0,144)	(0,199)	(0,275)
Obeso							1,373*	1,814***	0,689
							(0,223)	(0,369)	(0,249)
Constante	0,070***	0,068**	0,034**	0,079***	0,093***	0,027**	0,061***	0,064***	0,024***
		*	*			*			

2,8	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

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.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA ESF

Quadro 1 - Definição das variáveis empregadas no estudo

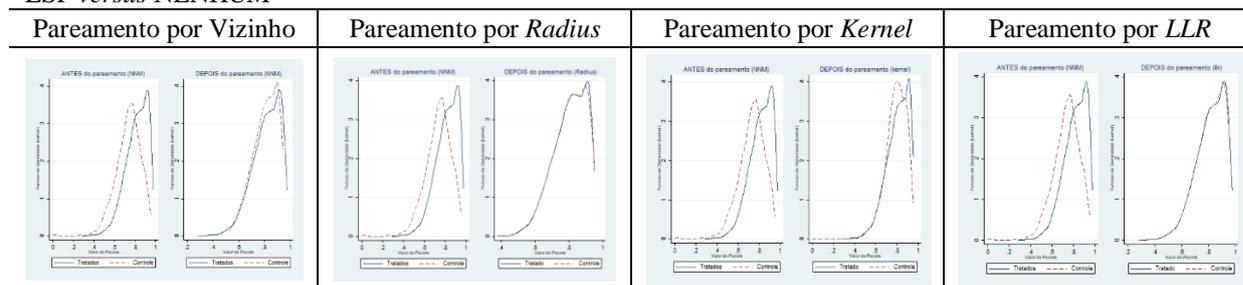
Variável	Descrição	Categorização
<i>Indicadores de percepção</i>		
Acesso e uso de urgência	Quando o(a) Sr(a) procura o serviço ou profissional de saúde, com que frequência o(a) Sr(a): consegue uma consulta médica no prazo de 24 horas quando está doente?	Não=0 (Raramente ou nunca) Sim=1 (Sempre ou na maioria das vezes)
Acesso e uso facilitado	Quando o(a) Sr(a) procura o serviço ou profissional de saúde, com que frequência o(a) Sr(a): acha fácil conseguir uma consulta médica?	Não=0 (Raramente ou nunca) Sim=1 (Sempre ou na maioria das vezes)
Fonte regular de atendimento	Existe um profissional ou serviço de saúde que o(a) Sr(a) costuma procurar quando está doente ou precisa de orientação sobre saúde?	Não=0 Sim=1
Solução dos problemas de saúde	Quando o(a) Sr(a) procura o serviço ou profissional de saúde, com que frequência o médico que lhe atende: é capaz de resolver a maioria dos seus problemas de saúde?	Não=0 (Raramente ou nunca) Sim=1 (Sempre ou na maioria das vezes)
Duração do atendimento	O(A) Sr(a) considera que o seu atendimento médico dura o tempo necessário?	Não=0 (Raramente ou nunca) Sim=1 (Sempre ou na maioria das vezes)
<i>Características demográficas</i>		
Sexo	Sexo do entrevistado	Mulher=0 Homem=1
Zona urbana	Zona de residência do entrevistado	Rural=0 Urbana=1
Cor	Qual das opções seguintes descreve melhor a sua cor?	Não branco=0 (Preta, parda, amarela - origem oriental, japonesa, chinesa e coreana - ou indígena) Branco=1 (Branca)
Estado civil	Qual a sua situação conjugal atual?	Não casado=0 (Solteiro, divorciado ou separado) Casado=1 (Casado, amasiado ou união estável)
Idade	Idade do entrevistado	Variável contínua
Região geográfica	<i>Dummy</i> da região geográfica em que o indivíduo mora	Região Norte=1 Região Nordeste=2 Região Sudeste=3 Região Sul=4 Região Centro-oeste=5
<i>Características do indivíduo</i>		
Nível de escolaridade	Escolaridade (última série cursada) do informante	Nunca estudou=0 (nunca estudou) Ensino Básico=1 (1º, 2º, 3º, 4º série do 1º grau - antigo primário ou grupo -, 5º, 6º, 7º, 8º série do 1º grau - antigo ginásio). Ensino Médio=2 (1º, 2º, 3º série do 2º grau - antigo colegial: clássico, científico e normal - ou supletivo/madureza).

		Ensino superior ou mais=3 (Superior incompleto, superior completo, especialização, residência médica, mestrado ou doutorado)
Renda domiciliar per capita	Renda domiciliar mensal per capita	Variável contínua
Percepção de boa condição de saúde	Em geral, como o Sr(a) avalia a sua saúde?	Ruim=0 (regular/ruim/muito ruim) Boa=1 (excelente ou muito boa/boa)
Diagnóstico de Diabetes	Algum médico já lhe disse que o(a) Sr(a) tem diabetes (açúcar no sangue)?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico hipertensão arterial	Algum médico já lhe disse que o(a) Sr(a) tem hipertensão arterial (pressão alta)?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Reumatismo	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem artrite ou reumatismo?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Osteoporose	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem osteoporose?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Problemas crônicos de coluna	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem problema crônico de coluna, como dor nas costas, no pescoço, lombalgia, dor ciática, problemas nas vértebras ou disco?	Não=0 Sim=1
Diagnóstico Asma	Algum médico já disse que o(a) Sr(a) tem asma?	Não=0 Sim=1
Fumante, ex-fumante ou nunca fumou	Atualmente o(a) Sr(a) fuma? E no passado, o(a) Sr(a) fumou?	Não=0 (nunca fumou) Ex-fumante=1 (fumou no passado) Fumante=2 (fuma atualmente)
Índice de Massa Corporal (IMC)	Cálculo do IMC (kg/m ²)	Normal=1 (IMC< 25 kg/m ²) Sobrepeso=2 (25,0-29,9 kg/m ²) Obeso=3 (IMC>30kg/m ²)

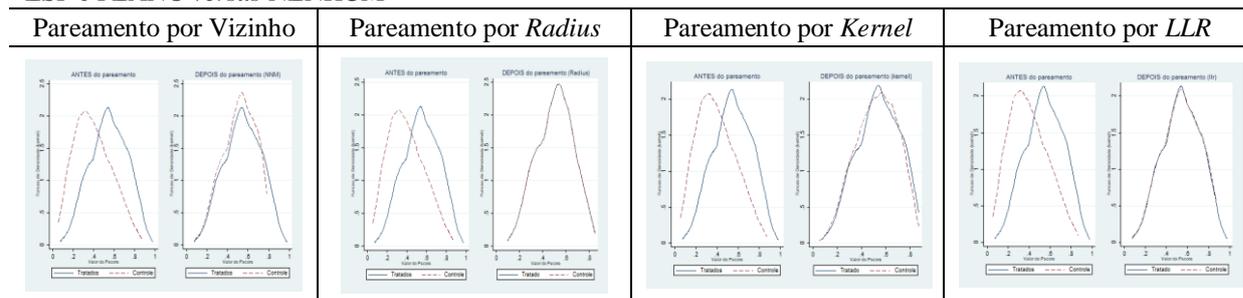
Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

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

ESF versus NENHUM

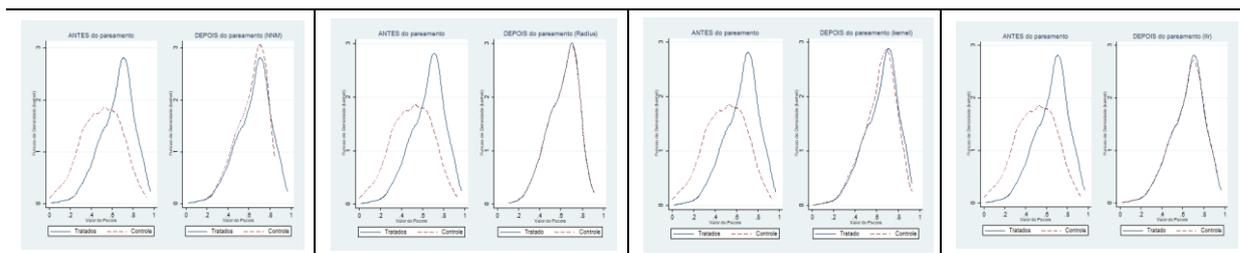


ESF e PLANO versus apenas PLANO



ESF e PLANO versus apenas PLANO

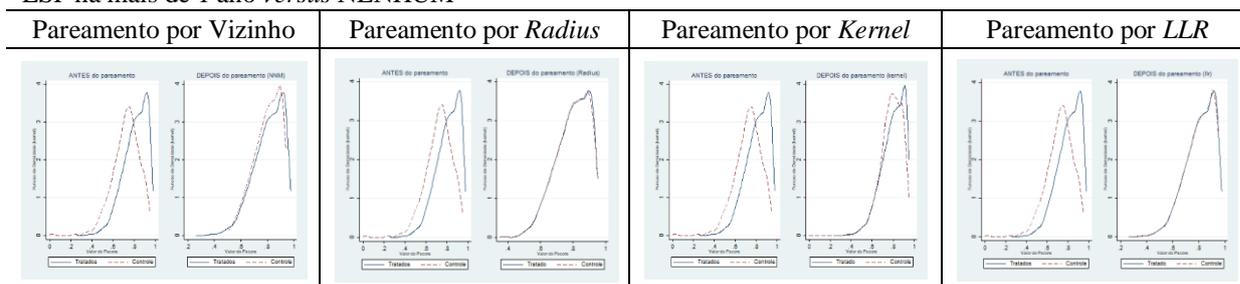




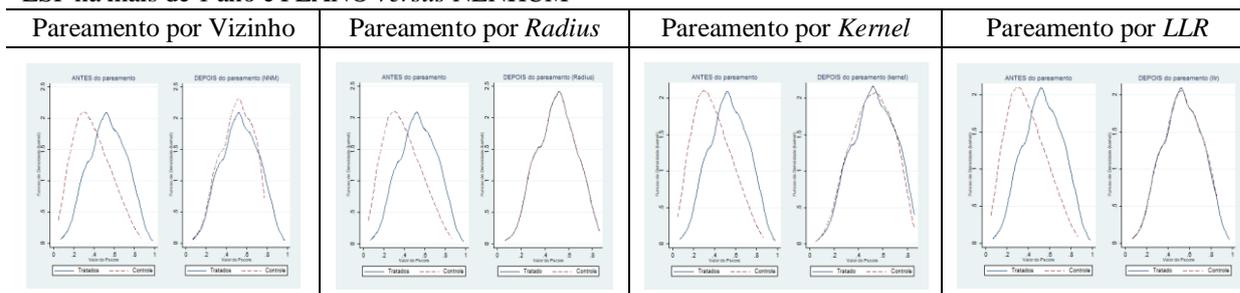
Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Figura 2 - Análise de suporte comum: distribuição do escore de propensão antes e após pareamento para as estimações com ESF há mais de um ano

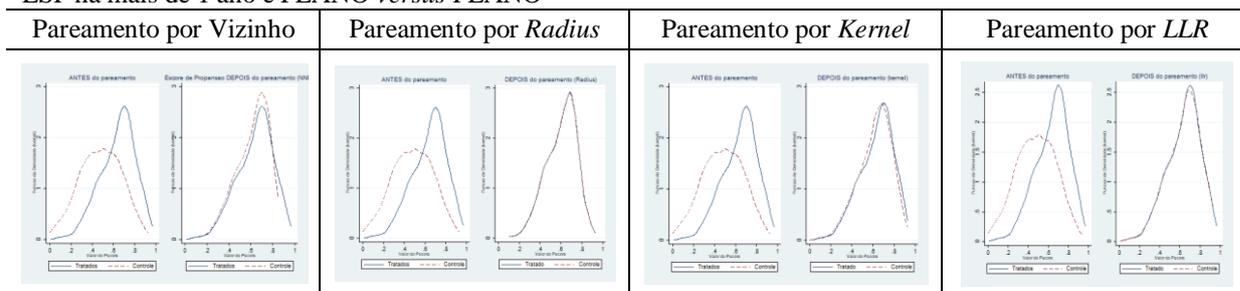
ESF há mais de 1 ano *versus* NENHUM



ESF há mais de 1 ano e PLANO *versus* NENHUM



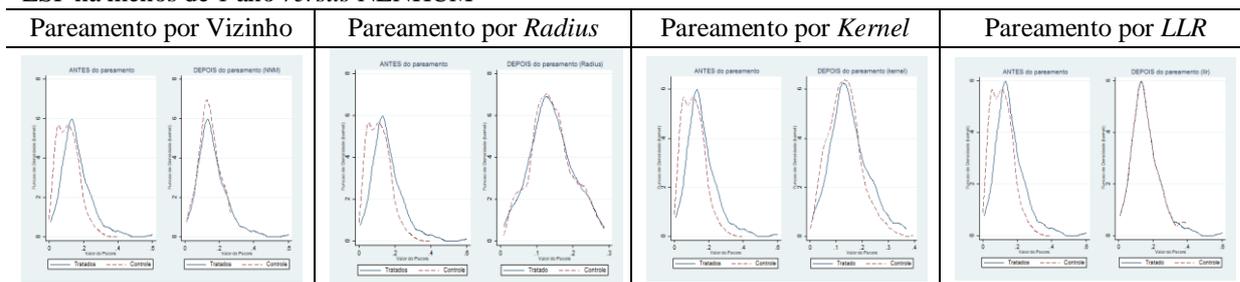
ESF há mais de 1 ano e PLANO *versus* PLANO



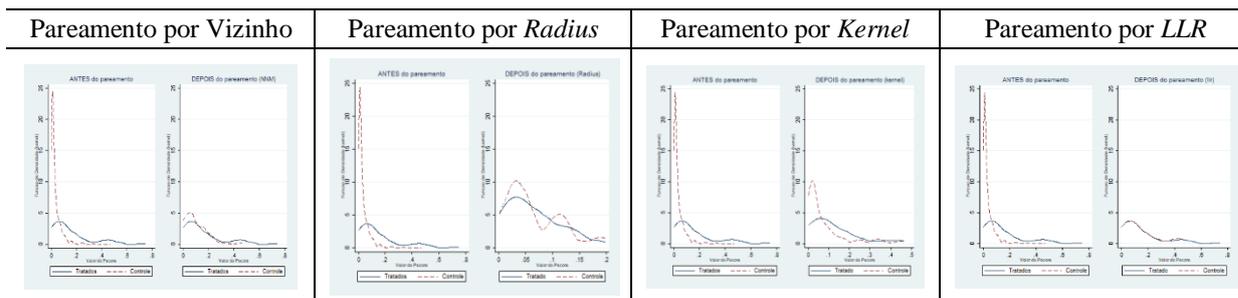
Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Figura 3 - Análise de suporte comum: distribuição do escore de propensão antes e após pareamento para as estimações com ESF há menos de um ano

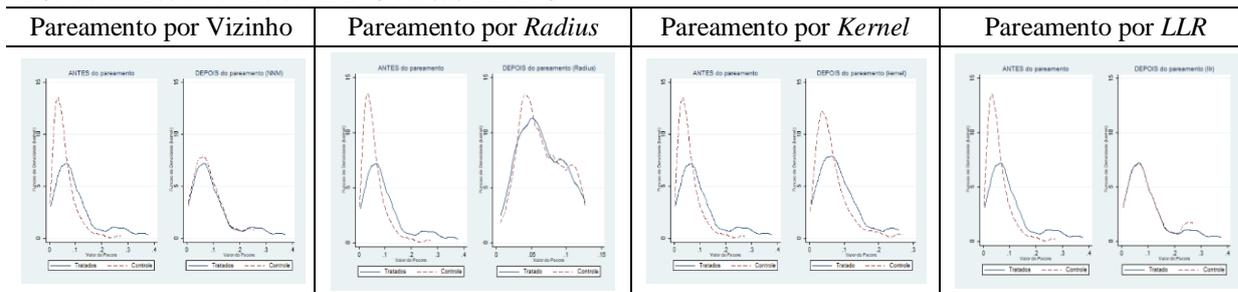
ESF há menos de 1 ano *versus* NENHUM



ESF há menos de 1 ano e PLANO *versus* NENHUM



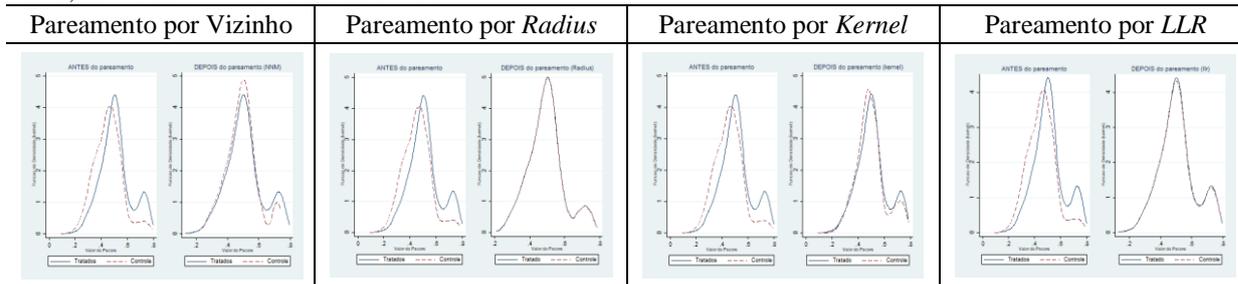
ESF há menos de 1 ano e PLANO versus PLANO



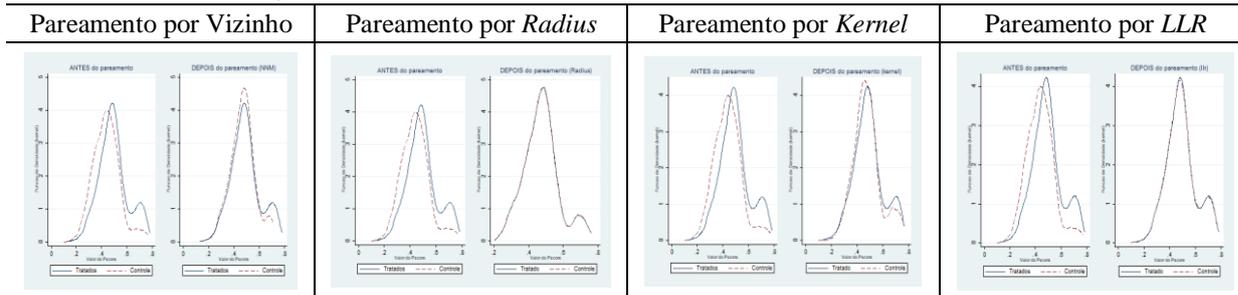
Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Figura 4 - Análise de suporte comum: distribuição do escore de propensão antes e após pareamento para as estimações PLACEBO

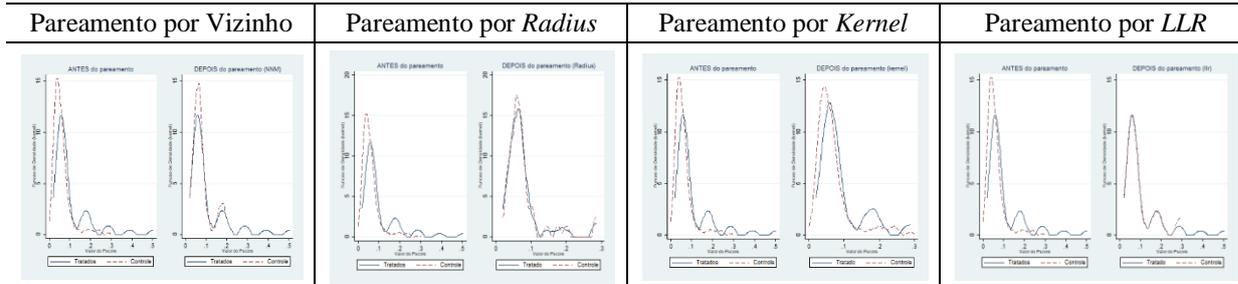
ESF, mas sem visita versus NENHUM



ESF há mais de um ano, mas sem visita versus NENHUM



ESF há menos de um ano, mas sem visita versus NENHUM



Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 1 - Estatística descritiva dos grupos de robustez

Variáveis	ESF há mais de um ano		ESF há menos de um ano		ESF há mais de um ano e PLANO		ESF há menos de um ano e PLANO		Placebo	
	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média	N	Média
<i>Variáveis de interesse</i>										
Acesso e uso de Urgência	3826	0,536 (0,498)	137	0,408 (0,493)	816	0,555 (0,497)	40	0,450 (0,503)	943	0,415 (0,493)
Acesso e uso facilitado	3891	0,622 (0,484)	143	0,510 (0,501)	835	0,711 (0,453)	41	0,609 (0,493)	963	0,465 (0,499)
Tem fonte usual de Atendimento	3869	0,644 (0,478)	143	0,566 (0,497)	835	0,728 (0,445)	40	0,775 (0,422)	945	0,555 (0,497)
Solução do problema Saúde	3827	0,762 (0,425)	142	0,683 (0,466)	834	0,839 (0,367)	41	0,975 (0,156)	943	0,678 (0,467)
Boa duração do Atendimento	3863	0,741 (0,437)	143	0,685 (0,466)	837	0,813 (0,389)	41	0,878 (0,331)	955	0,652 (0,476)
<i>Fatores predisponentes</i>										
Sexo (homem)	3945	0,444 (0,496)	146	0,472 (0,500)	847	0,380 (0,485)	41	0,341 (0,480)	976	0,438 (0,496)
Idade	3945	63,37 (10,17)	146	61,38 (9,178)	829	64,71 (10,97)	41	66,09 (10,35)	976	62,09 (9,590)
Cor (branco)	3848	0,361 (0,480)	138	0,355 (0,480)	847	0,487 (0,500)	40	0,575 (0,500)	955	0,386 (0,487)
Estado civil (casado)	3945	0,598 (0,490)	146	0,541 (0,500)	847	0,632 (0,482)	41	0,560 (0,502)	976	0,535 (0,498)
<i>Escolaridade:</i>										
Nunca estudou	3945	0,205 (0,404)	146	0,191 (0,395)	847	0,079 (0,270)	41	0 (0)	976	0,156 (0,363)
Ensino Básico	3945	0,639 (0,480)	146	0,650 (0,478)	847	0,554 (0,497)	41	46,34 (0,488)	976	0,626 (0,484)
Ensino Médio	3945	0,117 (0,321)	146	0,136 (0,345)	847	0,227 (0,419)	41	0,365 (0,487)	976	0,169 (0,374)
Ensino Superior ou mais	3945	0,037 (0,189)	146	0,020 (0,142)	847	0,138 (0,345)	41	0,170 (0,380)	976	0,048 (0,214)
Renda domiciliar per capita (R\$)	3945	789,97 (660,54)	146	771,86 (703,29)	847	1483,42 (1573,09)	41	1994,79 (2332,08)	976	1004,91 (1678,17)
<i>Características de habitação</i>										
Zona (urbana)	3945	0,769 (0,421)	146	0,849 (0,358)	847	0,889 (0,314)	41	0,926 (0,263)	976	0,924 (0,264)
<i>Região:</i>										
Norte	3945	0,099 (0,298)	146	0,102 (0,304)	847	0,036 (0,187)	41	0,097 (0,300)	976	0,075 (0,264)
Nordeste	3945	0,359 (0,480)	146	0,321 (0,468)	847	0,149 (0,357)	41	0,097 (0,300)	976	0,244 (0,430)
Sudeste	3945	0,309 (0,462)	146	0,404 (0,492)	847	0,553 (0,497)	41	0,634 (0,487)	976	0,436 (0,496)
Sul	3945	0,163 (0,369)	146	0,123 (0,329)	847	0,172 (0,377)	41	0,073 (0,263)	976	0,171 (0,376)
Centro-oeste	3945	0,067 (0,251)	146	0,047 (0,214)	847	0,087 (0,282)	41	0,097 (0,300)	976	0,071 (0,258)
<i>Condições e comportamentos de saúde</i>										
Boa condição de saúde	3935	0,393 (0,488)	146	0,369 (0,484)	846	0,483 (0,500)	41	0,536 (0,504)	975	0,406 (0,491)
Diabetes	3921	0,150 (0,357)	146	0,136 (0,345)	845	0,146 (0,354)	41	0,170 (0,380)	968	0,161 (0,367)
Hipertensão Arterial	3936	0,536	145	0,510	846	0,530	41	0,487	970	0,522

		(0,498)		(0,501)		(0,499)		(0,506)		(0,499)
Reumatismo ou artrite	3921	0,219	144	0,208	844	0,251	40	0,300	966	0,213
		(0,413)		(0,407)		(0,433)		(0,464)		(0,409)
Osteoporose	3909	0,152	145	0,158	840	0,220	40	0,275	961	0,158
		(0,359)		(0,366)		(0,414)		(0,452)		(0,365)
Problemas Crônicos de Coluna	3925	0,397	146	0,383	843	0,461	41	0,487	972	0,415
		(0,489)		(0,487)		(0,498)		(0,506)		(0,493)
Asma	3938	0,048	146	0,020	846	0,052	41	0,146	973	0,054
		(0,214)		(0,142)		(0,222)		(0,357)		(0,227)
<i>Tabagismo:</i>										
Nunca fumou	3943	0,433	146	0,410	847	0,512	41	0,585	976	0,424
		(0,495)		(0,493)		(0,500)		(0,498)		(0,494)
Parou de fumar	3943	0,390	146	0,321	847	0,362	41	0,243	976	0,380
		(0,487)		(0,468)		(0,480)		(0,434)		(0,485)
Fumante	3943	0,176	146	0,267	847	0,125	41	0,170	976	0,195
		(0,380)		(0,443)		(0,331)		(0,380)		(0,396)
<i>IMC:</i>										
Peso normal	3945	0,350	146	0,349	847	0,298	41	0,317	976	0,300
		(0,477)		(0,478)		(0,457)		(0,471)		(0,458)
Sobrepeso	3945	0,378	146	0,349	847	0,403	41	0,414	976	0,402
		(0,485)		(0,478)		(0,490)		(0,498)		(0,490)
Obeso	3945	0,270	146	0,301	847	0,297	41	0,268	976	0,297
		(0,444)		(0,460)		(0,457)		(0,448)		(0,457)

Fonte: Elaboração própria. Nota: erro-padrão entre parênteses.

Tabela 2 - Estimação do efeito dosagem da ESF nos indicadores de percepção dos serviços de saúde (grupo de controle: dosagem 2)

Variável de interesse		Acesso e uso de urgência	Acesso e uso facilitado	Fonte usual de atendimento	Solução dos problemas	Boa duração do atendimento
<i>Regression adjustment – RA</i>						
0 versus 2	ATT	-0,064**	-0,106***	-0,085***	-0,066***	-0,060**
	Erro padrão	(0,025)	(0,025)	(0,025)	(0,023)	(0,024)
1 versus 2	ATT	-0,008	-0,076**	-0,061*	-0,058*	-0,028
	Erro padrão	(0,033)	(0,033)	(0,033)	(0,031)	(0,031)
3 versus 2	ATT	0,059*	0,0212	0,061**	0,037***	0,041
	Erro padrão	(0,030)	(0,0301)	(0,029)	(0,026)	(0,027)
4 versus 2	ATT	0,124***	0,103***	0,047**	0,056***	0,068***
	Erro padrão	(0,022)	(0,022)	(0,022)	(0,020)	(0,020)
N		5016	5113	5087	5038	5083
<i>Inverse-probability weighting – IPW</i>						
0 versus 2	ATT	-0,043	-0,107***	-0,065**	-0,038	-0,044*
	Erro padrão	(0,027)	(0,027)	(0,027)	(0,025)	(0,025)
1 versus 2	ATT	-0,010	-0,095***	-0,054	-0,032	-0,026
	Erro padrão	(0,035)	(0,036)	(0,036)	(0,0342)	(0,034)
3 versus 2	ATT	0,047	0,019	0,092***	0,063**	0,050
	Erro padrão	(0,037)	(0,033)	(0,032)	(0,029)	(0,031)
4 versus 2	ATT	0,113***	0,090***	0,074***	0,074***	0,074***
	Erro padrão	(0,025)	(0,025)	(0,025)	(0,023)	(0,023)
N		4876	4968	4942	4895	4938
<i>Inverse-probability-weighted regression adjustment – IPWRA</i>						
0 versus 2	ATT	-0,044	-0,116***	-0,060**	-0,043*	-0,043*

	Erro padrão	(0,0273)	(0,0274)	(0,0276)	(0,0256)	(0,0262)
1 versus 2	ATT	-0,002	-0,106***	-0,041	-0,044	-0,016
	Erro padrão	(0,035)	(0,036)	(0,036)	(0,034)	(0,034)
3 versus 2	ATT	0,042	0,012	0,098***	0,060**	0,051
	Erro padrão	(0,034)	(0,035)	(0,032)	(0,030)	(0,031)
4 versus 2	ATT	0,112***	0,077***	0,084***	0,065***	0,080***
	Erro padrão	(0,025)	(0,025)	(0,025)	(0,023)	(0,023)
	N	4756	4843	4822	4773	4815

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Dosagem de tratamento: dosagem 0 = sem ESF e sem visitas da eSF; dosagem 1 = uma visita em 12 meses; dosagem 2 = 2 a 4 visitas em 12 meses; dosagem 3 = uma visita a cada dois meses e dosagem 4 = visitas mensais.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 3 - Estimação do efeito dosagem da ESF nos indicadores de percepção dos serviços de saúde (grupo de controle: dosagem 3)

Variável de interesse		Acesso e uso de urgência	Acesso e uso facilitado	Fonte usual de atendimento	Solução dos problemas	Boa duração do atendimento
<i>Regression adjustment – RA</i>						
0 versus 3	ATT	-0,123***	-0,127***	-0,147***	-0,103***	-0,101***
	Erro padrão	(0,027)	(0,027)	(0,026)	(0,024)	(0,024)
1 versus 3	ATT	-0,068*	-0,098***	-0,123***	-0,095***	-0,070**
	Erro padrão	(0,035)	(0,034)	(0,034)	(0,032)	(0,032)
2 versus 3	ATT	-0,059*	-0,021	-0,061**	-0,037	-0,041
	Erro padrão	(0,030)	(0,030)	(0,029)	(0,026)	(0,027)
4 versus 3	ATT	0,065***	0,082***	-0,014	0,019	0,027
	Erro padrão	(0,024)	(0,024)	(0,023)	(0,020)	(0,021)
	N	5016	5113	5087	5038	5083
<i>Inverse-probability weighting – IPW</i>						
0 versus 3	ATT	-0,090***	-0,127***	-0,157***	-0,102***	-0,095***
	Erro padrão	(0,029)	(0,029)	(0,028)	(0,034)	(0,027)
1 versus 3	ATT	-0,057	-0,115***	-0,146***	-0,096***	-0,077**
	Erro padrão	(0,037)	(0,038)	(0,037)	(0,030)	(0,035)
2 versus 3	ATT	-0,473	-0,019	-0,092***	0,063**	-0,050
	Erro padrão	(0,033)	(0,033)	(0,032)	(0,029)	(0,031)
4 versus 3	ATT	0,065**	0,070**	-0,018	0,010	0,023
	Erro padrão	(0,028)	(0,027)	(0,025)	(0,023)	(0,025)
	N	4876	4968	4942	4895	4938
<i>Inverse-probability-weighted regression adjustment – IPWRA</i>						
0 versus 3	ATT	-0,086***	-0,129***	-0,158***	-0,104***	-0,094***
	Erro padrão	(0,030)	(0,031)	(0,028)	(0,026)	(0,027)
1 versus 3	ATT	-0,044	-0,119***	-0,139***	-0,105***	-0,067*
	Erro padrão	(0,038)	(0,039)	(0,037)	(0,035)	(0,035)
2 versus 3	ATT	-0,042	-0,012	-0,098***	-0,060**	-0,051
	Erro padrão	(0,034)	(0,035)	(0,032)	(0,030)	(0,031)
4 versus 3	ATT	0,070**	0,065**	-0,014	0,004	0,029
	Erro padrão	(0,028)	(0,029)	(0,026)	(0,023)	(0,025)
	N	4756	4843	4822	4773	4815

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Dosagem de tratamento: dosagem 0 = sem ESF e sem visitas da eSF; dosagem 1 = uma visita em 12 meses; dosagem 2 = 2 a 4 visitas em 12 meses; dosagem 3 = uma visita a cada dois meses e dosagem 4 = visitas mensais.

mensais.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 4 - Estimativas de robustez do impacto da ESF sobre os tratados para os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há mais de um ano *versus* NENHUM)

Variável de interesse	Algoritmo de pareamento				
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=4592	ATT	0,119***	0,117***	0,143***	0,150***
	Erro padrão	0,029	0,023	0,019	0,026
Acesso e uso facilitado N=4671	ATT	0,169***	0,172***	0,167***	0,165***
	Erro padrão	0,031	0,022	0,020	0,025
Fonte usual de atendimento N=4650	ATT	0,146***	0,127***	0,123***	0,143***
	Erro padrão	0,025	0,024	0,018	0,028
Solução dos problemas de saúde N=4604	ATT	0,092***	0,099***	0,100***	0,089***
	Erro padrão	0,025	0,020	0,019	0,023
Duração do atendimento N=4642	ATT	0,099***	0,111***	0,118***	0,114***
	Erro padrão	0,027	0,024	0,020	0,027

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF há mais de um ano = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há mais de um ano que receberam visitas das eSF e que não possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 5 - Estimativas de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há menos de um ano *versus* NENHUM)

Variável de interesse	Algoritmo de pareamento				
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=1082	ATT	0,027	0,028	-0,006	0,017
	Erro padrão	0,089	0,065	0,049	0,056
Acesso e uso facilitado N=1110	ATT	0,051	0,066	0,054	0,060
	Erro padrão	0,086	0,065	0,050	0,055
Fonte usual de atendimento N=1109	ATT	0,059	0,097	0,046	0,044
	Erro padrão	0,091	0,064	0,039	0,042
Solução dos problemas de saúde N=1103	ATT	0,145	0,077	0,024	0,034
	Erro padrão	0,091	0,063	0,050	0,048
Duração do atendimento N=1109	ATT	0,119	0,047	0,052	0,061
	Erro padrão	0,073	0,064	0,044	0,052

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF há menos de um ano = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há menos de um ano que receberam visitas da eSF e que não possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 6 - Estimativas de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há mais de um ano e PLANO *versus* NENHUM)

Variável de interesse	Algoritmo de pareamento				
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=1741	ATT	0,146***	0,157***	0,154***	0,152***
	Erro padrão	0,042	0,041	0,026	0,028

Acesso e uso facilitado N=1781	ATT	0,209***	0,224***	0,220***	0,217***
	Erro padrão	0,038	0,040	0,030	0,033
Fonte usual de atendimento N=1780	ATT	0,209***	0,178***	0,189***	0,192***
	Erro padrão	0,041	0,040	0,027	0,030
Solução dos problemas de saúde N=1775	ATT	0,179***	0,149***	0,155***	0,141***
	Erro padrão	0,035	0,033	0,022	0,024
Duração do atendimento N=1783	ATT	0,175***	0,150***	0,158***	0,149***
	Erro padrão	0,036	0,032	0,024	0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF há menos de um ano e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há menos de um ano que receberam visitas da eSF e que possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF e que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 7 - Estimativas de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há menos de um ano e PLANO versus NENHUM)

Variável de interesse	Algoritmo de pareamento				
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=878	ATT	0,032	0,039	0,096	0,080
	Erro padrão	0,169	0,146	0,115	0,129
Acesso e uso facilitado N=901	ATT	0,088	0,140	0,168*	0,207**
	Erro padrão	0,170	0,141	0,090	0,105
Fonte usual de atendimento N=896	ATT	0,212	0,180	0,258***	0,279***
	Erro padrão	0,161	0,140	0,088	0,102
Solução dos problemas de saúde N=893	ATT	0,485***	0,413***	0,301***	0,332***
	Erro padrão	0,124	0,092	0,054	0,071
Duração do atendimento N=899	ATT	0,394**	0,369**	0,223**	0,284**
	Erro padrão	0,137	0,126	0,079	0,087

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF há menos de um ano e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há menos de um ano que receberam visitas da eSF e que possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF e que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 8 - Estimativas de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há mais de um ano e PLANO versus PLANO)

Variável de interesse	Algoritmo de pareamento				
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=1368	ATT	-0,064	-0,025	-0,012	0,012
	Erro padrão	0,046	0,046	0,027	0,034
Acesso e uso facilitado N=1408	ATT	0,048	0,021	0,018	0,045
	Erro padrão	0,044	0,038	0,029	0,033
Fonte usual de atendimento N=1406	ATT	0,018	-0,003	0,005	0,017
	Erro padrão	0,037	0,036	0,028	0,033
Solução dos problemas de saúde N=1401	ATT	0,069**	0,010	0,004	0,008
	Erro padrão	0,033	0,034	0,026	0,026
Duração do atendimento	ATT	0,011	-0,025	-0,031	-0,037

N=1409 Erro padrão 0,034 0,035 0,024 0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF há mais de um ano e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há mais de um ano que receberam visitas da eSF e que possuem plano de saúde privado. PLANO = formado por indivíduos com plano de saúde privado que não são cadastrados na ESF e não recebem visitas da eSF.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 9 - Estimativas de robustez do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há menos de um ano e PLANO versus PLANO)

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=603	ATT	-0,265	-0,113	-0,136	-0,095
	Erro padrão	0,161	0,155	0,091	0,118
Acesso e uso facilitado N=627	ATT	-0,114	-0,121	-0,087	-0,062
	Erro padrão	0,143	0,121	0,093	0,111
Fonte usual de atendimento N=625	ATT	0,001	-0,044	0,005	0,031
	Erro padrão	0,123	0,136	0,076	0,081
Solução dos problemas de saúde N=620	ATT	0,171*	0,120	0,096**	0,109**
	Erro padrão	0,103	0,080	0,038	0,050
Duração do atendimento N=625	ATT	0,086	0,025	0,053	-0,010
	Erro padrão	0,093	0,085	0,058	0,078

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF há menos de um ano e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há menos de um ano que receberam visitas da eSF e que possuem plano de saúde privado. PLANO = formado por indivíduos com plano de saúde privado que não são cadastrados na ESF e não recebem visitas da eSF.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 10 - Estimativas PLACEBO do impacto da ESF sobre os indicadores de percepção dos serviços de saúde (ESF há mais de um ano, mas sem visita versus NENHUM)

Variável de interesse		Algoritmo de pareamento			
		Vizinho	Radius	Kernel	LLR
Acesso e uso de urgência N=1789	ATT	0,037	0,039	0,040*	0,026
	Erro padrão	0,042	0,035	0,023	0,026
Acesso e uso facilitado N=1829	ATT	-0,012	0,001	0,002	-0,008
	Erro padrão	0,040	0,033	0,025	0,025
Fonte usual de atendimento N=1814	ATT	0,048	0,053*	0,039	0,029
	Erro padrão	0,041	0,031	0,024	0,028
Solução dos problemas de saúde N=1811	ATT	0,025	0,020	0,009	0,009
	Erro padrão	0,034	0,029	0,024	0,028
Duração do atendimento N=1822	ATT	0,007	0,020	0,021	0,015
	Erro padrão	0,037	0,031	0,022	0,025

Notas: Considerando o nível de significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$ e * $p < 0,1$.

Definição dos grupos: ESF PLACEBO há mais de um ano = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há mais de um ano, mas que nunca receberam visitas da eSF e não possuem plano de saúde. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

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>Solução dos problemas de saúde</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0049	0,0000	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000	0,0062	0,0000
1,4	0,2086	0,0000	0,1474	0,0000	0,0685	0,0000	0,2485	0,0000
1,6	0,2631	0,0000	0,2940	0,0000	0,4426	0,0000	0,2094	0,0000
1,8	0,0234	0,0000	0,0219	0,0000	0,0492	0,0000	0,0140	0,0000
2,0	0,0006	0,0000	0,0004	0,0000	0,0013	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>Duração do atendimento</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0291	0,0000	0,0341	0,0000	0,0164	0,0000	0,0054	0,0000
1,6	0,3779	0,0000	0,4595	0,0000	0,3521	0,0000	0,1800	0,0000
1,8	0,1587	0,0000	0,0902	0,0000	0,1377	0,0000	0,3302	0,0000
2,0	0,0124	0,0000	0,0034	0,0000	0,0066	0,0000	0,0422	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0019	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

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.

Definição dos grupos: ESF = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF que receberam visitas das eSF e não possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 13 - Análise de sensibilidade dos Limites de *Rosenbaum* para ESF e PLANO versus NENHUM por algoritmo de pareamento

$e^{\gamma} = \Gamma$	<i>Vizinho</i>		<i>Radius</i>		<i>Kernel</i>		<i>LLR</i>	
	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)
<i>Acesso e uso de urgência</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
1,6	0,0177	0,0000	0,0145	0,0000	0,0108	0,0000	0,0073	0,0000
1,8	0,1199	0,0000	0,1378	0,0000	0,1402	0,0000	0,0688	0,0000
2,0	0,3644	0,0000	0,4567	0,0000	0,5031	0,0000	0,2642	0,0000
2,2	0,3915	0,0000	0,2505	0,0000	0,1857	0,0000	0,4927	0,0000
2,4	0,1688	0,0000	0,0688	0,0000	0,0366	0,0000	0,2351	0,0000
2,6	0,0561	0,0000	0,0128	0,0000	0,0044	0,0000	0,0853	0,0000
2,8	0,0149	0,0000	0,0017	0,0000	0,0003	0,0000	0,0243	0,0000
3,0	0,0033	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0056	0,0000
<i>Acesso e uso facilitado</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,8	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000
2,0	0,0159	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0060	0,0000

2,2	0,0814	0,0000	0,0108	0,0000	0,0010	0,0000	0,0411	0,0000
2,4	0,2381	0,0000	0,0680	0,0000	0,0137	0,0000	0,1502	0,0000
2,6	0,4664	0,0000	0,2258	0,0000	0,0807	0,0000	0,3484	0,0000
2,8	0,3559	0,0000	0,4724	0,0000	0,2559	0,0000	0,4665	0,0000
3,0	0,1813	0,0000	0,3234	0,0000	0,5145	0,0000	0,2610	0,0000
<i>Fonte usual de atendimento</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0008	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
1,8	0,0133	0,0000	0,0081	0,0000	0,0013	0,0000	0,0027	0,0000
2,0	0,0812	0,0000	0,0729	0,0000	0,0256	0,0000	0,0267	0,0000
2,2	0,2557	0,0000	0,2748	0,0000	0,1576	0,0000	0,1210	0,0000
2,4	0,5074	0,0000	0,4716	0,0000	0,4444	0,0000	0,3169	0,0000
2,6	0,3047	0,0000	0,2150	0,0000	0,2902	0,0000	0,4856	0,0000
2,8	0,1388	0,0000	0,0729	0,0000	0,0989	0,0000	0,2655	0,0000
3,0	0,0524	0,0000	0,0190	0,0000	0,0243	0,0000	0,1197	0,0000
<i>Solução dos problemas de saúde</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0002	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
1,8	0,0046	0,0000	0,0052	0,0000	0,0001	0,0000	0,0027	0,0000
2,0	0,0313	0,0000	0,0421	0,0000	0,0041	0,0000	0,0219	0,0000
2,2	0,1164	0,0000	0,1643	0,0000	0,0341	0,0000	0,0912	0,0000
2,4	0,2795	0,0000	0,3847	0,0000	0,1400	0,0000	0,2383	0,0000
2,6	0,4903	0,0000	0,4177	0,0000	0,3455	0,0000	0,4443	0,0000
2,8	0,3628	0,0000	0,2151	0,0000	0,4533	0,0000	0,4017	0,0000
3,0	0,2023	0,0000	0,0917	0,0000	0,2407	0,0000	0,2293	0,0000
<i>Duração do atendimento</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,8	0,0048	0,0000	0,0043	0,0000	0,0000	0,0000	0,0016	0,0000
2,0	0,0344	0,0000	0,0397	0,0000	0,0094	0,0000	0,0159	0,0000
2,2	0,1303	0,0000	0,1659	0,0000	0,0684	0,0000	0,0759	0,0000
2,4	0,3113	0,0000	0,3989	0,0000	0,2404	0,0000	0,2170	0,0000
2,6	0,5190	0,0000	0,3905	0,0000	0,5059	0,0000	0,4268	0,0000
2,8	0,3118	0,0000	0,1880	0,0000	0,2847	0,0000	0,4071	0,0000
3,0	0,1605	0,0000	0,0733	0,0000	0,1173	0,0000	0,2266	0,0000

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.

Definição dos grupos: ESF e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF que receberam visitas da eSF e possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.

Tabela 14 - Análise de sensibilidade dos Limites de *Rosenbaum* para ESF há mais de um ano *versus* NENHUM por algoritmo de pareamento

$e^{\gamma} = \Gamma$	<i>Vizinho</i>		<i>Radius</i>		<i>Kernel</i>		<i>LLR</i>	
	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)	(p^+)	(p^-)
<i>Acesso e uso de urgência</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0029	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,0000
1,6	0,1248	0,0000	0,0675	0,0000	0,0454	0,0000	0,0119	0,0000
1,8	0,4316	0,0000	0,5131	0,0000	0,4527	0,0000	0,2092	0,0000

2,0	0,0762	0,0000	0,0897	0,0000	0,1127	0,0000	0,3425	0,0000
2,2	0,0050	0,0000	0,0048	0,0000	0,0064	0,0000	0,0572	0,0000
2,4	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0040	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>Acesso e uso facilitado</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0045	0,0000	0,0000	0,0000	0,0025	0,0000	0,0007	0,0000
1,8	0,1235	0,0000	0,0000	0,0000	0,1190	0,0000	0,0448	0,0000
2,0	0,4764	0,0000	0,0017	0,0000	0,4245	0,0000	0,3589	0,0000
2,2	0,1088	0,0000	0,0109	0,0000	0,0673	0,0000	0,2213	0,0000
2,4	0,0105	0,0000	0,0984	0,0000	0,0035	0,0000	0,0306	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,2829	0,0000	0,0000	0,0000	0,0019	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,5091	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,2762	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Fonte usual de atendimento</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0737	0,0000	0,0000	0,0000	0,0270	0,0000	0,0255	0,0000
1,6	0,4598	0,0000	0,0006	0,0000	0,4606	0,0000	0,3926	0,0000
1,8	0,0617	0,0000	0,0147	0,0000	0,0751	0,0000	0,1299	0,0000
2,0	0,0023	0,0000	0,1076	0,0000	0,0019	0,0000	0,0071	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,3470	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,3952	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,1646	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0512	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0123	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Solução dos problemas de saúde</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0681	0,0000	0,0000	0,0000	0,0552	0,0000	0,0468	0,0000
1,6	0,5096	0,0000	0,0003	0,0000	0,4911	0,0000	0,4530	0,0000
1,8	0,1016	0,0000	0,0333	0,0000	0,0642	0,0000	0,1206	0,0000
2,0	0,0067	0,0000	0,1528	0,0000	0,0021	0,0000	0,0080	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,3848	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,4037	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,1957	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0770	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0252	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Duração do atendimento</i>								
1,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0710	0,0000	0,0000	0,0000	0,0143	0,0000	0,0278	0,0000
1,6	0,4914	0,0000	0,0000	0,0000	0,3279	0,0000	0,1480	0,0000
1,8	0,0791	0,0000	0,0067	0,0000	0,1553	0,0000	0,0101	0,0000
2,0	0,0003	0,0000	0,0523	0,0000	0,0084	0,0000	0,0000	0,0000
2,2	0,0000	0,0000	0,1954	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,4	0,0000	0,0000	0,4360	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,3615	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,1718	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0669	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

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.

Definição dos grupos: ESF há mais de um ano = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há mais de um ano que receberam visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado. NENHUM = grupo formado por indivíduos com domicílios não cadastrados na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem

1,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,8	0,0106	0,0000	0,0067	0,0000	0,0013	0,0000	0,0052	0,0000
2,0	0,0605	0,0000	0,0523	0,0000	0,0191	0,0000	0,0371	0,0000
2,2	0,1303	0,0000	0,1954	0,0000	0,1101	0,0000	0,1384	0,0000
2,4	0,1918	0,0000	0,4360	0,0000	0,3246	0,0000	0,3260	0,0000
2,6	0,4005	0,0000	0,3615	0,0000	0,4438	0,0000	0,5011	0,0000
2,8	0,2407	0,0000	0,1718	0,0000	0,2127	0,0000	0,2351	0,0000
3,0	0,1160	0,0000	0,0669	0,0000	0,0796	0,0000	0,1485	0,0000

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.

Definição dos grupos: ESF há mais de um ano e PLANO = grupo formado por indivíduos com domicílios cadastrados na ESF há mais de um ano que receberam visitas das eSF e possuem plano de saúde privado.

NENHUM = formado por indivíduos com domicílios que não possuem cadastro na ESF que não recebem visitas da eSF e não possuem plano de saúde privado.

Fonte: Elaboração própria com dados do ELSI-Brasil.