

# Tamanho da família e estado de saúde das crianças: evidências para o Brasil

*Laís de Souza Abreu Soares*<sup>†</sup>

*Breno Pires Abreu*<sup>‡</sup>

*Evandro Camargos Teixeira*<sup>§</sup>

---

## Resumo

Levando-se em consideração que as crianças têm papel de destaque no processo de desenvolvimento socioeconômico presente e futuro, este estudo tem como objetivo analisar a relação entre o tamanho das famílias brasileiras e estado de saúde das crianças. Especificamente, acredita-se que filhos com maior quantidade de irmãos possuem menos recursos disponíveis a seu desenvolvimento, uma vez que estes são diluídos entre membros da família, o que resulta em pior nível de bem-estar. Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008. Ao estimar um modelo Probit Ordenado, considerando o modelo geral (todas as crianças da amostra) e aquelas pertencentes a primeira infância (0-4 anos), segunda infância (5-9 anos) e terceira infância (10-14 anos), a pesquisa comprovou a hipótese de uma relação negativa entre tamanho da família e estado de saúde das crianças brasileiras.

**Palavras-chave:** : Número de irmãos, Estado de saúde infantil, Probit Ordenado

**JEL:** L60, R11, C33

---

## 1 Introdução

A importância de se discutir as condições de saúde como medida de bem-estar teve seu devido reconhecimento no Relatório do Programa Nacional das Nações Unidas (PNUD) de 1990, momento em que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) passou a incorporar a esperança de vida ao nascer (FEIJÓ et al., 2012). Tendo em vista a multidisciplinaridade do tema, inúmeros trabalhos começaram a analisar a importância

---

<sup>†</sup>Doutoranda no Departamento de Economia Rural (DER) pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: lais.abreu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1869-6259

<sup>‡</sup>Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail: brenopiresabreu@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-8945-6626

<sup>§</sup>Professor Associado II ao Departamento de Economia (DEE) na Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: evandro.teixeira@ufv.br, ORCID: 0000-0002-6470-2103.

do bem-estar no contexto econômico. A partir desse momento foi possível perceber que sua melhoria tem efeito não apenas na qualidade de vida, mas certamente contribui com o processo produtivo ao elevar o nível de capital humano, haja vista a existência de um círculo virtuoso entre saúde e desenvolvimento econômico (VIANA; ELIAS, 2007; GADELHA; COSTA, 2012; STENBERG et al., 2014).

A respeito do referido círculo virtuoso, a literatura passou a averiguar os determinantes socioeconômicos da saúde em diferentes contextos, sendo um deles a criança e sua importância no processo de desenvolvimento econômico. Nessa perspectiva, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1997) destaca que a má nutrição nas crianças significa maior incidência (ou gravidade) de morbidade, mortalidade e prejuízos no desenvolvimento psicológico e intelectual, além de propiciar consequências importantes na vida adulta em termos de crescimento corporal, produtividade no trabalho, desempenho reprodutivo e riscos de doenças crônicas. Analogamente, o estudo realizado por Silva e Moura (2010) chama a atenção para a importância da atenção primária, do estado nutricional e do desenvolvimento físico motor, sendo constatado que a melhoria das condições de saúde infantil é resultante da diminuição nas taxas de mortalidade e desnutrição.

Nesse sentido, de acordo com informação publicada pela OMS em 2010, existiam naquela época cerca de 104 milhões de crianças abaixo do peso no mundo e 43 milhões acima do peso. Para os países em desenvolvimento, os dados eram preocupantes, pois havia prevalência de 13% de sobrepeso e 16,6% de crianças desnutridas. Com relação ao Brasil, em 2006, o país apresentava níveis consideráveis de sobrepeso e desnutrição infantil, sendo que das crianças menores de 5 anos de idade, 7,3% estavam acima do peso e 7% desnutridas com déficit de altura para a idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Nesse contexto, levando-se em consideração a importância da primeira infância como o estágio inicial para o planejamento da estratégia de saúde da família, Damasceno et al. (2016) destacam a necessidade de estudos relacionados a essa temática.

Tendo em vista os aspectos elencados, quando se analisa o estado de saúde individual da criança, um possível fator que explica as discrepâncias existentes é o número de irmãos, que representa um maior número de indivíduos na família. Nesse sentido, acredita-se que quanto maior o tamanho da família, menor será o nível de bem-estar dos seus indivíduos<sup>1</sup>. Por trás dessa relação negativa estão as teorias de diluição dos recursos entre irmãos, que tentam explicar como os pais alocam a riqueza entre os filhos. O trade-off entre quantidade e qualidade<sup>2</sup> das crianças geralmente é encontrado em estudos sobre o desempenho educacional de jovens em grandes famílias, tais como Marteleto (2002, 2010), Black et al. (2005) e Pedrosa e Teixeira (2018), porém costuma ser menos abordado na área de saúde (AGÜERO; MARKS, 2008; ZHONG, 2017;

---

1 No presente estudo, os conceitos de tamanho da família e número de irmãos são utilizados de forma intercalada. Analogamente, os termos “filho” e “irmão” referem-se às crianças.

2 A qualidade, nesse caso, se refere aos indicadores de bem-estar das crianças, incluindo, principalmente, suas condições de saúde e educação (BLAKE, 1981).

JUNEAU, 2019).

Tendo em vista a relevância das crianças para a formação de capital humano e a reduzida importância dada pela literatura, o presente estudo tem como objetivo analisar se as crianças oriundas de famílias brasileiras mais numerosas, que por hipótese dividem os recursos entre maior quantidade de membros, possuem estados de saúde inferiores às aquelas compostas por menos indivíduos, no ano de 2008. Nesse sentido, pretende-se verificar se o tamanho da família, medido pelo número de irmãos residentes e não residentes, está relacionado às condições de saúde infantil.

Uma importante questão a ser considerada é a ocorrência da transição demográfica no país. A transição demográfica é um fenômeno; devido ao processo de desenvolvimento econômico, social e de saúde intrínsecos; que reduz a taxa da mortalidade e de natalidade de uma localidade, causando envelhecimento da população e redução do tamanho da família. Segundo Marteleto (2002), em 1963, os jovens de 14 anos tinham, em média, 5,4 irmãos, enquanto os nascidos vinte anos depois tinham, em média, 2,3 irmãos. Dessa forma, questiona-se se em um cenário de baixa fecundidade é necessário discutir as implicações do efeito do tamanho familiar na saúde das crianças.

No entanto, como destacado por Travassos et al. (2020), a transição demográfica nos países em desenvolvimento, como o Brasil, diferente dos países desenvolvidos, tem acontecido de forma seletiva, tanto do ponto de vista espacial quanto social. Segundo Brito (2008), um desafio para a sociedade brasileira decorrente da transição demográfica é o resultado do possível alargamento das desigualdades sociais devido a diferenças nas taxas de fertilidade, as quais são significativamente maiores para a populações e regiões mais pobres.

De acordo com dados do Fundo de População das Nações Unidas, UNFPA (2018), em 2015 a taxa de fecundidade média era de 2,90 para a parcela mais pobre da população e de 0,77 para a parcela mais rica; de 2,41 para a população rural e 1,75 para população urbana; 1,88 para população preta e 1,69 para população branca; 2,90 para população com 0 a 4 anos de estudo e 1,18 para população com mais de 12 anos de estudo. Tais estatísticas evidenciam a desigualdade no processo de transição demográfica e que, dessa forma, se mantém relevante a discussão a respeito da relação entre o tamanho da família e o desenvolvimento das crianças.

Além disso, a realização desta pesquisa se justifica por dois motivos. Primeiro, diferencia-se dos demais estudos ao incluir o número de irmãos como variável explicativa, que representa o tamanho da família, preenchendo a lacuna teórica ao adicionar o cenário brasileiro às pesquisas de saúde infantil e número de familiares, uma vez que relativamente poucos estudos analisaram essa relação. Segundo, analisa a relação entre o número de irmãos (proxy do tamanho da família) e o nível de bem-estar em diferentes faixas etárias das crianças, sendo essa associação tratada para a primeira infância (0-4 anos), segunda infância (5-9 anos) e terceira infância (10-14 anos), identificando se esta relação se mantém a mesma para crianças em diferentes estágios do seu desenvolvimento.

Haja vista essa primeira seção que contempla a Introdução, o trabalho se divide em

outras quatro seções. Os aspectos teóricos e empíricos, abordados na segunda seção, apresentam a teoria da diluição de recursos e da rivalidade entre irmãos, bem como a discussão literária sobre qualidade das crianças nos âmbitos educacional e da saúde. Na terceira seção, que trata da metodologia, é exposto o modelo Probit Ordenado, as variáveis utilizadas na estimação e a fonte dos dados. Na quarta seção, inicialmente, é apresentada a análise descritiva e posteriormente são analisados os resultados do modelo econométrico. As considerações finais encontram-se na última seção.

## **2 Aspectos teóricos e empíricos**

Com o intuito de investigar a associação entre tamanho da família e desempenho da criança, Blake (1981) desenvolveu a hipótese da diluição dos recursos. Essa teoria pressupõe que, em média, quanto maior o número de filhos em um domicílio, menor será a qualidade desses indivíduos. Importante ressaltar que nesse caso a qualidade se refere aos indicadores socioeconômicos destes, principalmente em termos de condições de saúde e educação. Em outras palavras, ao assumir que os recursos são finitos e divididos de forma igualitária entre os membros, o modelo afirma que à medida que se aumenta quantidade de indivíduos em uma família, a disponibilidade de capital per capita – seja ele humano, social ou cultural – necessariamente diminui.

Posteriormente, outras pesquisas complementaram a teoria de Blake (1981). O estudo de Downey (2001), por exemplo, expressou em três etapas a diluição dos recursos. Em primeiro lugar, o autor argumenta que os recursos são limitados, mas os núcleos familiares variam a proporção do capital entre os membros a depender das características de cada grupo. Em seguida, concorda com as evidências empíricas ao afirmar que um indivíduo adicional reduz a disponibilidade de riqueza para todos os membros, ou seja, a existência de um membro adicional diminui a quantidade de recursos dos outros membros, independente da forma a qual tal redistribuição ocorre.

Dessa forma, a teoria da diluição considera que a composição etária e por sexo dos membros da família influencia diretamente na redistribuição de recursos; no entanto, conclui que independente das características de idade e de sexo, famílias menores são associadas a melhores indicadores, o que pode ser comprovado pelos resultados de Marteleto (2002, 2010), que aplica tanto o conceito de Blake (1981) quanto de Becker (1981). Mesmo que a distribuição de recursos entre membros dependa das características individuais de cada um, o aumento no número de pessoas na família reduz os recursos disponíveis para cada membro, sendo essa diminuição maior ou menor.

Portanto, o tamanho da família, expresso no presente estudo pelo número de irmãos, passa a ser fator determinante na formação de capital humano dos seus membros, sendo muitas vezes verificado que os jovens advindos de famílias menores atingem resultados educacionais mais satisfatórios. À vista disso, vários estudos encontraram esta relação negativa, sendo os principais de Blau e Duncan (1967); Downey (2001); Steelman et al. (2002); Black et al. (2005); e Marteleto (2010).

A princípio, o modelo de diluição de recursos foi utilizado na área de educação, sendo posteriormente aplicado ao estado de saúde. Utilizando informações de Estocolmo *Econômica – Niterói*, v. 23, n. 1, p. 31–50. Junho, 2021

entre 1885 e 1910, Burström et al. (1999) encontraram evidências de que a mortalidade por sarampo é maior em domicílios superlotados. A pesquisa de Agüero e Marks (2008), que examinou os efeitos do tamanho da família sobre o desenvolvimento de crianças em países latino-americanos, encontrou evidências significativas da relação negativa entre quantidade e qualidade das crianças em indicadores de saúde – resposta semelhante foi verificada por Rosenzweig e Zhang (2009) e Zhong (2017) para a China; Mmopelwa (2019) ao retratar a realidade das crianças de Botsuana; Juneau (2019) para o caso norte americano; e Fisberg et al. (2004) e Zöllner et al. (2006) ao analisar as crianças matriculadas em creches do município de São Paulo, no Brasil.

Contudo, ao examinar os efeitos do tamanho da família sobre indicadores de bem-estar, Hesketh et al. (2003), levando em consideração o caso chinês, assim como Baranowska-Rataj et al. (2016) e Baranowska-Rataj et al. (2017) para a Suécia, constataram que viver em uma família com mais membros não traz prejuízo à saúde mental e física. De maneira análoga, Song (2019), em um estudo para os Estados Unidos; e Lundborg et al. (2013), ao analisar crianças do sexo masculino na Suécia; encontraram evidências de relação positiva entre tamanho da família e saúde infantil. Nesse sentido, Lundborg et al. (2013) explicam tal resultado em função do desenvolvimento do sistema imunológico de crianças em domicílios onde vivem mais pessoas.

Tendo em vista a literatura internacional, a literatura nacional que relaciona o tamanho da família e indicadores socioeconômicos é mais escassa. Alguns exemplos são o estudo de Marteleto (2002), que encontrou indícios de uma relação negativa entre número de irmãos e nível de escolaridade dos jovens brasileiros; o trabalho de Travassos *et al.* (2002), que apontou para a existência de uma relação positiva entre o tamanho da família e o uso de serviços de saúde da indivíduos; e a análise realizada por Pedrosa e Teixeira (2018), que encontraram resultados os quais indicaram relação negativa entre o tamanho da família e a probabilidade de inserção no ensino superior dos seus membros.

Diante da contradição dos resultados entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, da defasagem temporal das pesquisas e das limitadas evidências, é interessante examinar a hipótese da diluição de recursos no âmbito da saúde. Desse modo, é possível que exista, assim como ocorre na área de educação, relação negativa entre tamanho da família e estado de saúde das crianças, principalmente como o Brasil, cuja transição demográfica não foi totalmente superada, como denotado por Vasconcelos e Gomes (2012) em função das discrepâncias sociais e regionais existentes. Caso essa associação seja significativa, o estudo dos indicadores de bem-estar e da composição domiciliar poderá servir de suporte para a concepção de políticas públicas.

### **3 Metodologia**

#### **3.1 Fonte e tratamento dos dados**

O estudo utiliza como fonte de dados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, que possui informações de abrangência nacional da população e dos domicílios. Além de ser a fonte com microdados socioeconômicos, demográficos e das famílias mais recente, a escolha desta base de dados se justifica pela existência do suplemento sobre acesso e utilização dos serviços de saúde – especialmente pela disposição do estado de saúde autor reportado pelos responsáveis pelas crianças – e também pela presença do número de filhos residentes e não residentes.

A PNAD é denominada amostra complexa, visto que a probabilidade de seleção da população varia entre os estratos. Diante disso, o estudo utiliza a sugestão de Silva et al. (2002) para incorporar os pesos amostrais e, conseqüentemente, gerar estatísticas confiáveis. A opção de trabalhar com família, mais especificamente com o número de irmãos, deve-se à hipótese da diluição de recursos, tendo em vista que o gasto com saúde depende da renda familiar e da respectiva divisão entre os membros do domicílio.

Na definição da amostra, foram retiradas informações referentes aos avós, agregados, pensionistas, empregados domésticos e seus parentes em virtude da impraticabilidade das famílias deslocarem recursos para esse agrupamento. Em seguida, apenas valores positivos para a renda mensal domiciliar foram mantidos e todos os dados faltantes (missings) das variáveis de controle deixaram de ser contemplados. A fim de verificar a existência de relação entre tamanho da família e o estado de saúde de diferentes faixas etárias, o estudo dividiu-se em três categorias: primeira infância (0-4 anos), segunda infância (5-9 anos) e terceira infância (10-14 anos), totalizando 74.123 observações, uma vez que crianças da primeira, segunda e terceira infância possuem necessidades distintas e, dessa forma, devem ser consideradas em grupos diferentes.

### **3.2 Modelo analítico**

Levando em consideração que a variável dependente é do tipo discreta e ordenada emprega-se nesta pesquisa o modelo Probit Ordenado. De acordo com Wooldridge (2010), no caso de Probit ordenado, a estimação é possível, assumindo-se que as variáveis explicativas são exógenas e o erro é normalmente distribuído. Nesse modelo, os parâmetros são estimados por máxima verossimilhança, garantindo a consistência dos estimadores<sup>3</sup>.

A variável dependente é o estado de saúde individual autodeclarado pelos responsáveis pelas crianças, que no caso desse estudo foi estruturado da seguinte forma: 1 - muito bom; 2 - bom; 3 - regular; 4 - ruim; e 5 - muito ruim. Embora variáveis autorelatadas podem trazer superestimações ou subestimações dos resultados, Dachs (2002), Andrade et al. (2006) e Noronha e Andrade (2007) consideram que variáveis qualitativas e subjetivas são uma boa representação do estado de saúde dos indivíduos. Nesse sentido, conforme Simão Filho et al. (2018), a autodeclaração depende de várias características individuais, como referentes a renda, etnia, escolaridade e idade, assim como do meio no qual os indivíduos, no caso as crianças, estão inseridas.

---

<sup>3</sup> Para mais detalhes ver Wooldridge (2010).

Em conformidade com a literatura, além das dummies já mencionadas, são utilizadas informações sobre as características individuais das crianças e dos responsáveis, tais como nível de escolaridade, renda, existência de doenças crônicas e informações a respeito dos domicílios. Dessa forma, a Tabela 1 apresenta as variáveis utilizadas na estimação do modelo econométrico, com seus respectivos efeitos marginais, assim como os sinais esperados.

Para determinar o número de irmãos, que serve como proxy para o tamanho da família, o estudo considerou filhos que se enquadram na primeira infância (0-4 anos), segunda infância (5-9 anos) e terceira infância (10-14 anos), que residem dentro e fora do domicílio. Com o intuito de simplificar e tornar a análise coerente foram delimitadas sete faixas para esta variável, sendo a primeira para filho único e a última para quem possui seis ou mais irmãos, supondo-se que a partir deste extremo a penalização é a mesma<sup>4</sup>. Como a pesquisa tem por hipótese a relação inversamente proporcional entre estado de saúde e tamanho da família, espera-se que o número de irmãos assumira valor negativo e estatisticamente significativo.

**Tabela 1** – Descrição das variáveis incluídas no modelo Probit Ordenado e seus respectivos sinais esperados

Variável	Descrição	Sinal esperado
Estado de saúde	Variável multinominal ordenada que assume cinco categorias de saúde da criança: muito boa, boa, regular, ruim e muito ruim	Variável dependente
Número de irmãos	Soma dos filhos que residem dentro e fora do domicílio	Negativo
Sexo	Dummy com valor igual a 1 para homens e 0 para mulheres	Indefinido
Raça	Dummy com valor igual a 1 para branco e amarelo e 0 para negro, pardo ou indígena	Positivo
Situação censitária	Dummy com valor igual a 1 para meio urbano e 0 para meio rural	Positivo
Região	Conjunto de dummies para as regiões Norte, Nordeste, Sul, Sudeste (omitido) e Centro-Oeste	Negativo
Saneamento básico	Dummy com valor igual a 1 para indivíduos com água, esgoto e lixo tratados e 0 caso contrário	Positivo
Doença crônica	Dummy com valor igual a 1 para crianças com uma ou mais doenças crônicas e 0 caso contrário	Negativo
Escolaridade da mãe	Anos de estudo da mãe	Positivo
Renda	Renda mensal domiciliar per capita	Positivo

Fonte: Elaboração própria.

No que diz respeito às demais variáveis de controle, os sinais esperados foram definidos de acordo com a literatura. Os estudos de Santos et al. (2012) e Simão Filho et

<sup>4</sup> A definição da faixa de seis ou mais irmãos ocorreu em virtude da natureza dos dados, uma vez que menos de 5% da amostra possui tal característica.

al. (2018) encontram resultados opostos no que se refere ao estado de saúde conforme o sexo dos indivíduos. No caso do primeiro trabalho, indivíduos do sexo masculino declaram pior condição de saúde, diferente do segundo trabalho, onde as mulheres o fazem. Logo, o sinal esperado para essa variável é indefinido.

Por outro lado, é aguardada relação diretamente proporcional para a raça, uma vez que os brancos autodeclararam seus respectivos estados de saúde como melhores que suas contrapartes (SIMÃO FILHO et al., 2018). Quanto ao sinal esperado para a situação censitária, o presente estudo se apoia nos resultados encontrados por Kassouf (2005), onde moradores do meio rural possuem piores condições de vida em relação àqueles que residem no meio urbano. Por fim, ao omitir a região Sudeste, acredita-se que as demais dummies regionais assumam valores negativos, já que de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (2013), os residentes da referida região são aqueles com melhor percepção do estado de saúde.

Com relação ao saneamento básico, o sinal esperado foi definido conforme o trabalho de Mendonça e Motta (2007), que examinou a conexão entre medidas de saúde e indicadores de saneamento para o Brasil no período 1981-2001. Dentre as principais descobertas da pesquisa, destaca-se a conclusão de que a queda na mortalidade infantil, dentre outros fatores, se deu em função da melhoria nos serviços de saneamento básico, principalmente do tratamento de água – resultado semelhante foi encontrado por Alves e Belluzzo (2004). Em sequência, espera-se relação negativa entre o fato de criança possuir alguma doença crônica<sup>5</sup> e seu estado de saúde. De acordo com Barros et al. (2006), as doenças crônicas afetam a autopercepção sobre o estado de saúde dos indivíduos, tendo como consequência, geralmente, sua subestimação.

Além disso, são aguardadas associações diretamente proporcionais para as demais variáveis contínuas. O maior nível de escolaridade dos pais, sobretudo das mães, aumenta a probabilidade de os filhos possuírem melhores indicadores de bem-estar (ALVES; BELLUZZO, 2004; SANTOS et al., 2012). Por fim, existem diversas evidências empíricas de que a maior disponibilidade de renda implica em melhor nível de saúde, sendo os principais relatos encontrados em Nicolella et al. (2008), que investigaram o impacto do trabalho infantil sobre o bem-estar, assim como na conclusão de Reis e Crespo (2009), onde crianças pobres possuem piores indicadores socioeconômicos e de saúde.

## **4 Resultados e discussão**

### **4.1 Análise descritiva**

Tomando como referência a Tabela 2, que apresenta as estatísticas referentes às crianças de até 14 anos de idade no ano de 2008, o primeiro resultado destacado diz

---

<sup>5</sup> Para definição dessa variável, foram consideradas as seguintes doenças crônicas: doença de coluna ou costas; artrite ou reumatismo; câncer; diabetes; bronquite ou asma; hipertensão; doença do coração; insuficiência renal crônica; depressão; tuberculose; tendinite ou tenossinovite; e cirrose.

respeito à hipótese de pesquisa, uma vez que à medida que o número de irmão se eleva, o estado de saúde necessariamente diminui. Esse resultado pode ser observado nos agrupamentos com filho único, que possuem 40,24% de saúde “muito boa”, enquanto esta estatística para crianças com seis ou mais irmãos atinge apenas 25,56%. Concomitantemente, nas colunas subsequentes, a perda de bem-estar pode ser percebida principalmente pelo acréscimo no *status* “ruim”.

**Tabela 2** - Estado de saúde e número de irmãos das crianças no Brasil em 2008.

Descrição	Estado de saúde					Número de observações	Percentual acumulado
	Muito bom	Bom	Regular	Ruim	Muito ruim		
Número de irmãos							
0	40,24%	52,77%	6,61%	0,31%	0,08%	14.716	19,85%
1	35,84%	55,98%	7,64%	0,43%	0,11%	25.544	54,32%
2	31,78%	59,12%	8,47%	0,52%	0,11%	16.107	76,05%
3	28,85%	61,19%	9,15%	0,73%	0,07%	8.328	87,28%
4	26,44%	63,17%	9,43%	0,83%	0,13%	3.839	92,46%
5	26,61%	62,88%	9,52%	0,86%	0,13%	2.322	95,59%
6 ou mais	25,56%	63,91%	9,64%	0,80%	0,09%	3.267	100,00%
Outras estatísticas						Total	
Crianças por faixa	25.066	42.657	5.948	380	72	74.123	-
Percentual acumulado	33,82%	91,37%	99,39%	99,90%	100,00%	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD (2008).

Outras evidências que se destacam na referida tabela concernem ao nível satisfatório de saúde e ao tamanho reduzido das famílias. No que se refere ao bem-estar medido pela condição de saúde, nota-se grande parcela de crianças saudáveis e pouquíssimas com *status* “ruim” ou “muito ruim”, evidência também encontrada por Nicoletta et al. (2008) nas estatísticas sobre bem-estar e trabalho infantil. Quanto ao segundo fator, é importante destacar que a maior parte da amostra é composta por famílias pequenas, sendo a faixa com somente um irmão aquela com maior número de observações. Contudo, apesar de serem minoria, as grandes famílias também estão presentes, o que gera variabilidade e permite comparações.

Essa disparidade no número de irmãos fica ainda mais evidente na Tabela 3, que traz informações sobre as variáveis contínuas do modelo. Embora o número médio desse indicador seja 1,74, seu desvio padrão de 1,54 confirma a variabilidade, sendo a maior família composta por 16 irmãos. Quando se analisa a escolaridade da mãe observa-se que a média de 7,67 anos está bem próxima dos 8 anos de estudo, que são atingidos quando se finaliza o ensino fundamental. Contudo, a maioria das mães possui ensino médio completo, haja vista a moda de 11 anos de estudo. Por fim, cabe ressaltar que grande parcela da amostra recebe em torno de meio salário-mínimo per capita<sup>6</sup>, uma vez

<sup>6</sup> O salário-mínimo vigente em 2008 era R\$ 415,00.

que tanto a mediana (R\$ 222,00) quanto a moda (R\$ 200,00) estão próximas desse parâmetro.

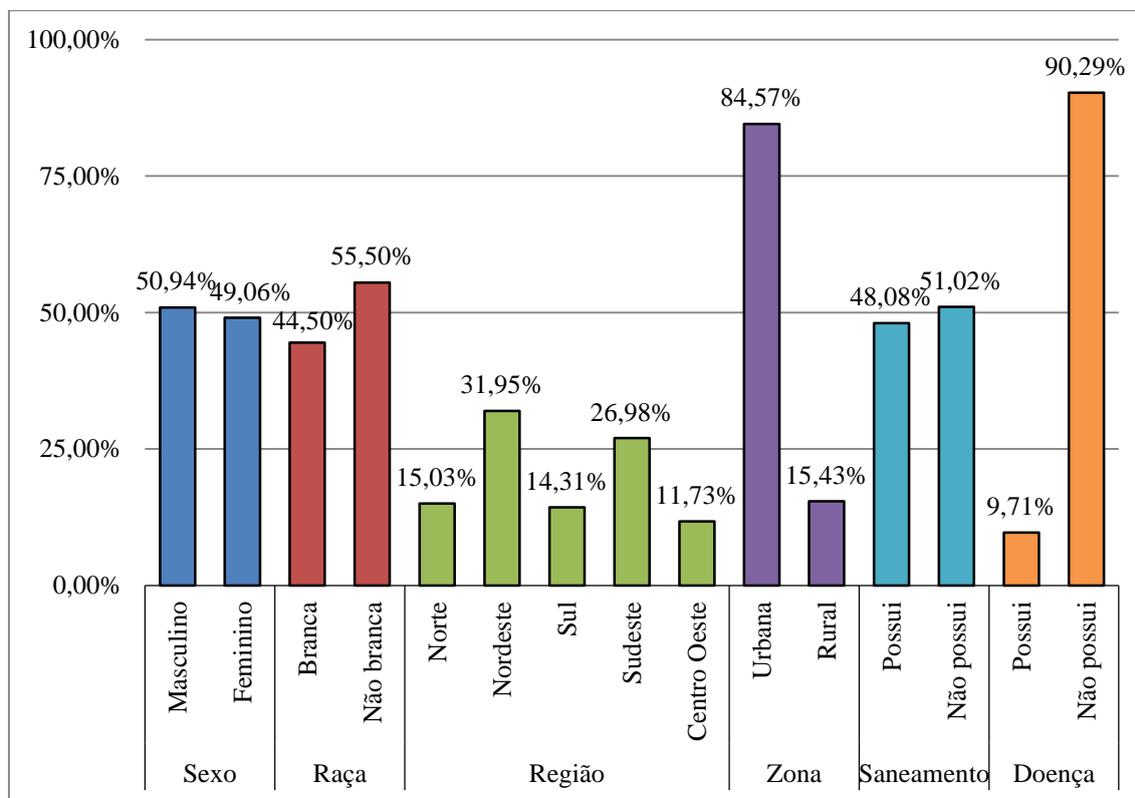
**Tabela 3 - Características descritivas das crianças em no Brasil em 2008.**

Variáveis contínuas	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Número de irmãos	1,74	1	1	1,54	0	16
Escolaridade da mãe	7,67	8	11	4,11	0	16
Renda	386,03	222	200	602,63	3	33333

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD (2008).

Com relação às variáveis dummies, expressas no Gráfico 1, as primeiras colunas indicam ligeira vantagem do sexo masculino frente ao feminino, sendo a diferença entre os grupos de apenas 1,88 ponto percentual. Em sequência, constata-se menor prevalência de brancos ou amarelos (44,50%) em relação aos negros, pardos ou indígenas (55,50%); a maior parte da população reside no Nordeste (31,95%) e a minoria no Centro Oeste (11,73%); além da dominância de domicílios no meio urbano (84,57%). O resultado relativo ao saneamento básico surpreende negativamente, uma vez que mais da metade da amostra não possuía acesso a água, esgoto e lixo tratados em 2008. Por fim, somente 9,71% das crianças analisadas possuem uma ou mais doenças crônicas.

**Gráfico 1** - Percentual de observações em cada categoria das variáveis dummies para as crianças no Brasil em 2008



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD (2008).

## 4.2 Resultados econométricos

A Tabela 4, a seguir, apresenta os resultados obtidos após a estimação do Probit ordenado. Analisando-se os efeitos marginais estimados, a pesquisa procura determinar o sentido da relação entre cada variável explicativa e as condições de saúde das crianças brasileiras. Para tal, a análise foi dividida em quatro categorias: modelo geral (0-14 anos), primeira infância (0-4 anos), segunda infância (5-9 anos) e terceira infância (10-14 anos). Ao delimitar as estimativas dessa forma, pretende-se verificar se as crianças mais jovens, que normalmente são mais sensíveis às questões estruturais e necessitam de maior atenção primária, possuem diferenças relativas ao estado de saúde quando comparadas às demais.

**Tabela 4** - Efeitos marginais do modelo Probit ordenado para o estado de saúde das crianças por faixa etária no Brasil em 2008.

Descrição	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	Efeito Marginal	Efeito Marginal	Efeito Marginal	Efeito Marginal
Número de irmãos	-0,0054*** (0,0012)	-0,0084*** (0,0024)	-0,0048** (0,0021)	-0,0060*** (0,0020)
Sexo (ref. masculino)	-0,0041 (0,0034)	-0,0115* (0,0063)	0,0008 (0,0058)	-0,0023 (0,0058)
Raça (ref. branca e amarela)	0,0335*** (0,0038)	0,0399*** (0,0068)	0,0327*** (0,0064)	0,0294*** (0,0065)
Situação censitária (ref. urbano)	-0,0175*** (0,0051)	-0,0232** (0,0094)	-0,0134 (0,0086)	-0,0174** (0,0086)
Região (ref. Sudeste)				
Norte	-0,1298*** (0,0050)	-0,1392*** (0,0091)	-0,1280*** (0,0086)	-0,1222*** (0,0087)
Nordeste	-0,1063*** (0,0044)	-0,1087*** (0,0080)	-0,1163*** (0,0073)	-0,0944*** (0,0074)
Sul	-0,0384*** (0,0055)	-0,0557*** (0,01)	-0,0315*** (0,0093)	-0,0298*** (0,0092)
Centro-Oeste	-0,0517*** (0,0056)	-0,0679*** (0,0100)	-0,0407*** (0,0096)	-0,0488*** (0,0094)
Saneamento básico (ref. possui)	0,0256*** (0,0041)	0,0260*** (0,0076)	0,0243*** (0,0070)	0,0259*** (0,0070)
Doença crônica (ref. possui)	-0,2610*** (0,0035)	-0,2782*** (0,0063)	-0,2531*** (0,0060)	-0,2540*** (0,0061)
Escolaridade da mãe	0,0083*** (0,0005)	0,0104*** (0,0010)	0,0073*** (0,0008)	0,0079*** (0,0008)
Renda	0,0001*** (0,0000)	0,0001*** (0,0000)	0,0001*** (0,0000)	0,0001*** (0,0000)
Y estimado	0,3363	0,3482	0,3312	0,3310
Observações	74.123	22.430	25.650	26.043

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD (2008).

Obs.: \*\*\* significante a 1%, \*\* significante a 5%, \* significante a 10%. Desvio padrão entre parênteses.

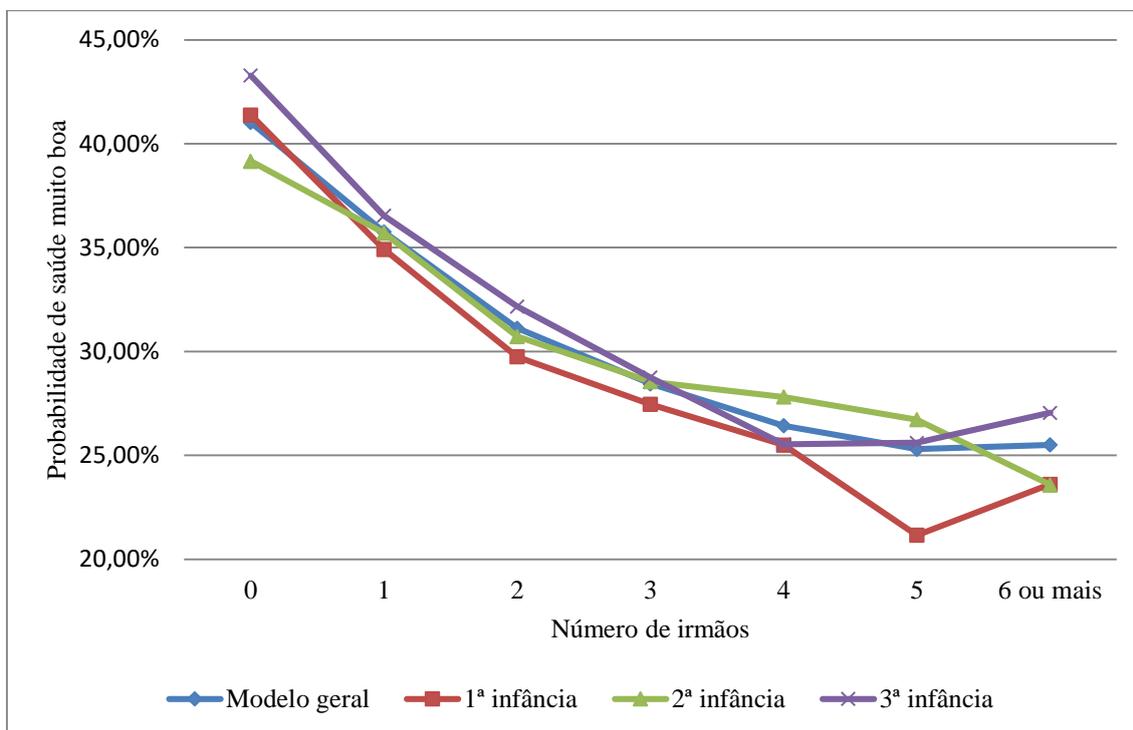
Diante dos resultados obtidos, a pesquisa comprova a existência de relação negativa entre o tamanho da família e o estado de saúde das crianças. Interpretando-se o efeito marginal do modelo geral, inicialmente, verifica-se que um irmão adicional diminui a probabilidade da saúde “muito boa” em 0,54 ponto percentual. O mecanismo que explica essa diferença probabilística está no fato do aumento no tamanho da família intensificar a diluição de recursos entre os irmãos. Dividindo-se a mesma quantidade de capital para um número maior de crianças, a qualidade individual necessariamente

diminui, fazendo com que o indicador seja desfavorável nas famílias numerosas.

Aplicando-se esse raciocínio às demais categorias, é possível constatar que a associação negativa entre número de irmãos e estado de saúde é ainda mais forte para as crianças com menor idade. Enquanto na primeira infância um irmão adicional reduz a probabilidade de se estar saudável em 0,84 ponto percentual, o efeito marginal negativo para a segunda infância é de 0,48 e para a terceira infância de 0,60, ou seja, o prejuízo do filho pequeno foi prevalente – uma vez que nesta categoria a demanda por atenção primária seja mais necessária.

Para complementar a validação da hipótese de pesquisa, é importante observar o vínculo entre as crianças saudáveis e o número de irmãos expresso pelo Gráfico 2, em que as linhas representam os modelos distintos e os marcadores denotam a probabilidade de status “muito bom”.

Embora a primeira infância tenha a segunda maior probabilidade de bem-estar satisfatório quando se trata de filho único, sua queda é claramente a mais acentuada dentre todos os modelos. Enquanto a diferença entre a primeira e a última faixa é de 17,78 pontos percentuais para crianças pequenas, valores inferiores são obtidos no modelo geral (15,52%), na segunda (15,58%) e na terceira infância (16,24%). Levando em consideração que as crianças na primeira faixa etária são aquelas mais vulneráveis, consequentemente necessitam de maiores quantidades de recursos, sendo esses materiais ou imateriais. Dessa forma, a maior quantidade de irmãos está mais fortemente relacionada ao estado de saúde nessa categoria em relação às demais.

**Gráfico 2** - Relação entre número de irmãos e probabilidade de status de saúde “muito bom” em diferentes faixas etárias no Brasil em 2008

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD (2008).

Na literatura econômica, outros estudos denotaram o tamanho da família como determinante desfavorável à saúde das crianças, sendo alguns destes Agüero e Marks (2008), Rosenzweig e Zhang (2009), Zhong (2017), Mmopelwa (2019) e Juneau (2019). Contudo, diante das conclusões desses autores, o presente estudo se torna ainda mais relevante por duas razões. Por um lado, nenhuma pesquisa anterior analisou especificamente a associação entre tamanho da família e estado de saúde por faixa etária infantil e, levando em consideração essa separação, pela primeira vez foi demonstrado que essa relação é mais contundente entre crianças na primeira infância. Em segundo lugar, relativamente poucos estudos precedentes tiveram o Brasil como objeto de estudo, o que torna a solução encontrada única e de suma importância não apenas para a literatura nacional, mas sobretudo para a concepção de políticas públicas que tenham como foco a infância.

No que concerne às demais variáveis de controle, os coeficientes estimados foram, em sua maioria, significativos e com sinal conforme a literatura. Dessa forma, assim como encontrado por Alves e Belluzzo (2004), a melhoria nos serviços de saneamento e na escolaridade dos pais elevam as chances de serem relatados pelos responsáveis melhor bem-estar crianças. A conexão benéfica também foi observada para crianças brancas ou amarelas, sendo negros, pardos, indígenas e amarelos associados ao estado de saúde menos adequado – essa diferença entre raças segue o raciocínio de Simão Filho et

al. (2018).

No tocante à condição de saúde para habitantes das regiões brasileiras, notou-se que os melhores indicadores foram verificados no Sudeste, Centro-Oeste e Sul e os piores no Norte e Nordeste. Por sua vez, embora o coeficiente estimado para a renda domiciliar seja positivo, assim como em Nicoletta et al. (2008) e Reis e Crespo (2009), seu valor foi próximo de zero em ambos os cenários, o que indica a incapacidade do nível de renda em impactar o status de saúde diante da adição de outros controles. O portador de doença crônica, por seu turno, foi aquele que mais obteve prejuízo de bem-estar: em todos os cenários, a probabilidade de estar saudável foi reduzida em mais de 25 pontos percentuais, indício que fortalece o argumento de Simão Filho et al. (2018) de que indivíduos com doenças crônicas possuem má percepção da condição de saúde.

Em seguida, a dummy para sexo não se mostrou significativa no modelo geral, na segunda e na terceira infância, sendo o coeficiente significativo a 10% apenas no grupo com idade entre zero e cinco anos, etapa em que as crianças do sexo feminino possuem melhor estado de saúde que aquelas do sexo masculino. No trabalho de Santos et al. (2012), o coeficiente para o sexo também não foi significativo na maioria dos modelos estimados e, quando consistente, teve melhor listagem para o sexo feminino. Por fim, em contraposição à expectativa, os resultados indicam que a criança residente no meio urbano possui pior estado de saúde.

## 5 Considerações Finais

A qualidade de vida das crianças tem sido alvo de pesquisas na literatura econômica, tendo em vista sua relevância para a formação de capital humano, tão essencial no processo de crescimento econômico. Nessa perspectiva, este estudo teve como objetivo analisar a relação entre o tamanho das famílias brasileiras, representado número de filhos em um domicílio, e o estado de saúde das crianças. Para analisar essa relação pouco abordada na literatura, o trabalho utilizou o banco de dados da PNAD de 2008, que contém informações sobre filhos residentes e não residentes e, sobretudo, a respeito do status de saúde reportado pelo responsável. Para efetuar a análise, estimou-se um modelo Probit Ordenado com variáveis de cunho social, demográfico e econômico.

O principal resultado obtido comprova a hipótese da pesquisa, isto é, o número de irmãos está associado ao estado de saúde das crianças. Nesse sentido, a probabilidade de o filho ser saudável diminui consideravelmente à medida em que se eleva o tamanho da família, uma vez que esse aumento intensifica a diluição de recursos entre os irmãos. Essa disputa se torna ainda mais atuante na primeira infância (0-4 anos), sendo o bem-estar desse agrupamento largamente inferior ao das crianças na segunda (5-9 anos) e terceira infância (10-14 anos).

Outros resultados sugerem que a probabilidade de possuir saúde “muito boa” aumenta entre brancos, na presença de boas condições de saneamento básico, nas regiões Sul e Sudeste e conforme se eleva a escolaridade da mãe. Por outro lado, há

diminuição na referida probabilidade quando a criança possui alguma doença crônica e o nível de renda apresenta efeito próximo de zero sobre a mesma. Por fim, o sexo se mostrou significativo apenas para a primeira infância, período em que o gênero feminino denota vantagem.

Diante dos resultados obtidos, fica evidente a necessidade de políticas públicas voltadas às crianças com muitos irmãos, principalmente àquelas com até quatro anos de idade. Sendo a saúde infantil dependente das características particulares de cada membro do domicílio, seriam interessantes ações governamentais que incentivem a escolaridade e a conseqüente geração de renda familiar. Ademais, quando o foco passa ao indicador de salubridade, pode-se concluir que o investimento em saneamento básico – via concessão de água tratada, esgotamento sanitário e coleta de lixo – seria eficiente para aumentar o bem-estar infantil. Em resumo, a junção de políticas de cunho individual com aquelas de caráter estrutural, além da busca pela equidade entre regiões, é fundamental para a melhoria da condição de saúde das crianças, extremamente importante para o crescimento econômico do país.

Por fim, o trabalho possui algumas limitações. Em primeiro lugar, a variável dependente é referente a autodeclaração do estado de saúde, que é uma medida controversa e ainda é reportada pelos responsáveis pelas crianças. O banco de dados é referente apenas ao ano de 2008, o que denota relativa defasagem, além de não permitir a realização de uma análise longitudinal, onde poderiam ser incluídos efeitos não observáveis na estimação, o que tenderia a melhorar os resultados. É importante ainda destacar que o artigo trata somente do efeito marginal da variável “número de irmãos”, sendo desconsideradas o efeito da idade e do sexo dos irmãos, o que pode ser realizado em futuros estudos. Além disso, ao considerar apenas a variável “número de irmãos” também se desconsidera possíveis interações. É possível, por exemplo, que a correlação não seja tão forte para mulheres mais escolarizadas. Por fim, o estudo não controla a possível existência de causalidade reversa entre o tamanho da família, representado pelo número de irmãos, e o estado de saúde das crianças em função das dificuldades de se realizar esse controle quando se trabalha com uma *cross-section*, no caso o ano de 2008.

## Number of siblings and children's health status: evidence for Brazil

---

### Abstract

Taking into consideration that children play a prominent role in the present and future socioeconomic development process, this study aims to analyze the relationship between Brazilian family size and children's health status. Specifically, it is believed that children with a greater number of siblings have fewer resources available for their development, since these are diluted among family members, which results in a worse level of well-being. Data from the 2008 National Household Sample Survey (PNAD) were used. By estimating an Ordered Probit model, considering the general model (all children in the sample) and those belonging to early childhood (0-4 years), second childhood (5-9 years) and third childhood (10-14 years), the research proved the hypothesis of a negative relationship between the size of the family and the Brazilian children's health status.

**Keywords:** Number of siblings, Child health status, Ordered Probit

**JEL:** L60, R11, C33

---

### Referências bibliográficas

AGÜERO, J. M.; MARKS, M. S. A. New Approach to Estimate the Effect of Family Size on Child Development. UC Riverside: Mimeo. 2008.

ALVES, D.; BELLUZZO, W. Infant mortality and child health in Brazil. *Economics and Human Biology*, v. 2 n. 3, p. 391-410, 2004.

ANDRADE, M. V.; NORONHA, K. V. M. S.; OLIVEIRA, T. B. Determinantes dos Gastos das Famílias com Saúde no Brasil. *Revista EconomiA*. Set/Dez 2006.

BARANOWSKA-RATAJ, A.; LUNA, X.; IVARSSON, A. Does the number of siblings affect health in midlife? Evidence from the Swedish Prescribed Drug Register. *Demographic Research*. 2016.

BARANOWSKA-RATAJ, A.; BARCLAY, K.; KOLK, M. The effect of number of siblings on adult mortality: Evidence from Swedish registers for cohorts born between 1938 and 1972. *Population Studies*, 2017.

BARROS, M. B. A.; CÉSAR, C. L. G.; CARANDINA, L.; TORRE, G. D. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 911-926, out./dez. 2006.

BECKER, G. S.; LEWIS, H. G. On the Interaction Between the Quantity and Quality of Children, *Journal of Political Economy*, 81, pp. S279–288, 1973.

BECKER, G. S.; TOMES, N. Child endowments and the quantity and quality of  
*Econômica – Niterói*, v. 23, n. 1, p. 31–50. Junho, 2021

children, *Journal of Political Economy* 84(4): S143–S162, 1976.

BECKER, G. A treatise on the family. Cambridge: Harvard University Press. 1981.

BLACK, S. E.; DEVEREUX, P. J.; SALVANES, K. G. The more the merrier? The effect of family size and birth order on children's education. *The Quarterly Journal of Economics*. May 2005.

BLAKE, J. Family size and achievement. Berkeley: University of California Press. 1981.

BLAU, P.; DUNCAN, O. The American occupational structure. New York: Wiley. 1967.

BURSTRÖM, B.; DIDERICHSEN, F.; SMEDMAN, L. Child Mortality in Stockholm during 1885-1910: The Impact of Household Size and Number of Children in the Family on the Risk of Death from Measles. *Am J Epidemiol* Vol. 149, No. 12, 1999.

BRITO, F. C. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, 25(1):5-26, 2008.

DACHS, J. N. W. Determinantes das desigualdades na auto-avaliação do estado de saúde no Brasil: análise dos dados da PNAD/1998. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 641-657, 2002.

DAMASCENO, S. S.; NÓBREGA, V. M. da; COUTINHO, S. E. D.; REICKERT, A. P. da S.; TOSO, B. R. G. de O.; COLLET, N. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(9):2961-2973, 2016.

DOWNEY, D. Number of siblings and intellectual development - The resource dilution explanation. *American Psychologist*. American Psychologist. 2001.

FEIJÓ, C. A.; VALENTE, E.; CARVALHO, P. G. M. Além do PIB: uma visão crítica sobre os avanços metodológicos na mensuração do desenvolvimento socioeconômico e o debate no Brasil contemporâneo. *Estatística e Sociedade*, Porto Alegre, p.42-56, n.2. 2012.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; CARDOSO, M. R. A. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, p. 812-817, 2004.

GADELHA, C. A. G.; COSTA, L. S. Saúde e desenvolvimento no Brasil: avanços e desafios. *Revista Saúde Pública*;46 (Supl):13-20, 2012.

GIBBS, B. G.; WORKMAN, J.; DOWNEY, D. B. The (Conditional) Resource Dilution Model: State- and Community-Level Modifications. *Population Association of America*. 2016.

HERTWIG, R.; DAVIS, J. N.; SULLOWAY, F. J. Parental Investment: How an Equity Motive Can Produce Inequality. *Psychological Bulletin*. Vol. 128, No. 5, 728–745, 2002.

HESKETH, T.; QU, J. D.; TOMKINS, A. Health effects of family size: cross sectional survey in Chinese adolescents. *Archives of disease in childhood*, v. 88, n. 6, p. 467-471, 2003.

JUNEAU, T. Quantity-Quality Tradeoffs in Family Size, Health and Crime. 2019

KASSOUF, A. L. Acesso aos serviços de saúde nas áreas urbana e rural do Brasil.

Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 43, n. 1, p. 29-44, 2005.

LUNDBORG, P.; RALSMARK, H.; ROTH, D-O. When a Little Dirt Doesn't Hurt: The Effect of Family Size on Child Health Outcomes. Linnéuniversitetet, 2013.

MARTELETO, L. J. O papel do tamanho da família na escolaridade dos jovens. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 19, n. 2, p. 159-177, 2002.

MARTELETO, L. J. Family size and schooling throughout the Demographic Transition: Evidence from Brazil. Demographic Research: Volume 23, Article 15 p. 421-44, aug. 2010.

MENDONÇA, M. J.C.; MOTTA, R. S. Saúde e saneamento no Brasil. Planejamento e Políticas Públicas, v. 30, jun./dez. 2007.

MMOPELWA, D. Household size, birth order and child health in Botswana. CREDIT Research Paper, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Prevalência de excesso de peso para idade segundo IMC em crianças menores de cinco anos. 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. PNS – Pesquisa Nacional de Saúde. 2013.

NICOLELLA, A. C.; KASSOUF, A. L.; BARROS, A. L. M. O impacto do trabalho infantil no setor agrícola sobre a saúde. Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba, SP, vol. 46, nº 03, p. 673-701, jul/set 2008.

NORONHA, K. V. M. S.; ANDRADE, M. V. O Efeito da Distribuição de Renda Sobre o Estado de Saúde Individual no Brasil. Pesquisa e Planejamento Econômico. v.37, n.3, dez 2007.

PEDROSA, E. N.; TEIXEIRA, E. C. Relação entre o Tamanho da Família e a Formação Superior dos Brasileiros. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, vol. 12, n. 3, pp. 292-305, 2018.

REIS, M.; CRESPO, A. O Impacto da Renda Domiciliar sobre a Saúde Infantil no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA. Textoparadiscussão, n. 1397, 2009.

ROSENZWEIG, M. R.; ZHANG, J. Do Population Control Policies Induce More Human Capital Investment? Twins, Birth Weight and China's "One-Child" Policy. Review of Economic Studies Limited. 76, 1149–1174. 2009.

SANTOS, A.M.A.; TEJADA, C.A.O.; EWERLING, F. Os determinantes socioeconômicos do estado de saúde das crianças do Brasil rural. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 50, n. 3, p. 473-492, 2012.

SILVA, P. L. N.; PESSOA, D. G. C.; LILA, M. F. Análise estatística de dados da PNAD: incorporando a estrutura do plano amostral. Ciência & Saúde Coletiva, v. 7, p. 659-670, 2002.

SILVA, S. A. da; MOURA, E. C. da. Determinantes do estado de saúde de crianças ribeirinhas menores de dois anos de idade do Estado do Pará, Brasil: um estudo transversal. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 26(2):273-285, fev, 2010.

SIMÃO FILHO, S.; PEROBELLI, F. S.; RODRIGUES, D. S.; PROCÓPIO, I. V. Determinantes da Percepção dos Indivíduos acerca de seus Próprios Estados de Saúde. Análise Econômica, Porto Alegre, v. 36, n. 69, p. 267-289, mar. 2018.

SONG, J. S. Does Family Size Negatively Affect Child Health Outcomes in the United States? 2019.

STEELMAN, L.; POWELL, B.; WERUM, R.; CARTER, S. Reconsidering the

- Effects of Sibling Configuration. *Annual Review of Sociology* 23: 243-269. 2002.
- Stenberg, K.; Axelson, H.; Sheehan, P.; Anderson, I.; Gülmezoglu, A. M.; Temmerman, M., et al. Advancing social and economic development by investing in women's and children's health: a new Global Investment Framework. *Lancet*, 383: 1333-54, 2014.
- TRAVASSOS, C.; VIACAVAL, F.; PINHEIRO, R.; BRITO, A. Utilização dos serviços de saúde no Brasil: gênero, características familiares e condição social. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 11:365-373, 2002.
- TRAVASSOS, G. F.; COELHO, A. B.; ARENDS-KUENNING, M. P. The elderly in Brazil: demographic transition, profile, and socioeconomic condition. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, 37:1-27, 2020.
- UNFPA. Fecundidade e dinâmica da população Brasileira. Fundo de População das Nações Unidas, Brasília, 2018.
- VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 21(4):539-548, out-dez 2012.
- VIANA, A. L. D.; ELIAS, P. E. M. Saúde e desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (Sup): 1765-1777, 2007.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press, 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global database on child growth and malnutrition*. Geneva: Who, 1997.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Nutrition: challenges*. 2010.
- ZHONG, H. The Effect of Sibling Size on Children's Health and Education: Is there a Quantity-Quality Trade-off?. *The Journal of Development Studies*, v. 53, n. 8, p. 1194-1206, 2017.
- ZÖLLNER, C.; FISBERG, R. M. Estado nutricional e sua relação com fatores biológicos, sociais e demográficos de crianças assistidas em creches da Prefeitura do Município de São Paulo. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 6, n. 3, p. 319-328, 2006.

Recebido em 31 de janeiro de 2022.

Aceito para publicação em 19 de novembro de 2021.