



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**Departamento de Ciências Administrativas**  
**Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração**

**Cleiton Martins Duarte da Silva**

**EFEITOS DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM EDUCAÇÃO SOBRE**  
**A SAÚDE PÚBLICA: um estudo dos municípios de Minas Gerais**

**Belo Horizonte - MG**

**2023**

**Cleiton Martins Duarte da Silva**

**EFEITOS DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS NA EDUCAÇÃO SOBRE A  
SAÚDE PÚBLICA: um estudo dos municípios de Minas Gerais**

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em Administração do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração-CEPEAD da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientador: Professor Márcio Augusto Gonçalves, *PhD*

**Belo Horizonte - MG**

**2023**

Ficha catalográfica

S586e  
2023 Silva, Cleiton Martins Duarte da.  
Efeitos de investimentos públicos na educação sobre a saúde pública [manuscrito]: um estudo dos municípios de Minas Gerais / Cleiton Martins Duarte da Silva. – 2023.  
1v.: il.

Orientador: Márcio Augusto Gonçalves  
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração.  
Inclui bibliografia.

1. Saúde pública – Teses. 2. Investimentos na educação - Teses. 3. Administração – Teses. I. Gonçalves, Márcio Augusto. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. III. Título.

CDD: 614



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**ATA DE DEFESA DE TESE**

ATA DA DEFESA DE TESE DE DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO do Senhor **CLEITON MARTINS DUARTE DA SILVA**, REGISTRO Nº 310/2023. No dia 25 de maio de 2023, às 9:30 horas, reuniu-se remotamente, por videoconferência, a Comissão Examinadora de Tese, indicada pelo Colegiado do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração do CEPEAD, em 26 de abril de 2023, para julgar o trabalho final intitulado "**Os efeitos de Investimentos Públicos em Educação sobre a saúde pública: um estudo dos municípios de Minas Gerais**", requisito para a obtenção do **Grau de Doutor em Administração**, linha de pesquisa: **Finanças**. Abrindo a sessão, o Senhor Presidente da Comissão, Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves, após dar conhecimento aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

**APROVAÇÃO**

**REPROVAÇÃO**

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Senhor Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 25 de maio de 2023.

Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves  
ORIENTADOR - CEPEAD/UFMG

Profª. Drª. Maria Manuel Rocha Teixeira Baptista  
Coorientadora - Universidade de Aveiro/Portugal

Prof. Dr. Bruno Pérez Ferreira  
CEPEAD/UFMG

Prof. Dr. Gideon Carvalho de Benedicto

## DAE/UFLA

Prof. Dr. Lucas Maia dos Santos  
IFMG - Campus Sabará

Profª. Drª. Milena de Cássia Rocha  
UFU



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Augusto Goncalves, Professor do Magistério Superior**, em 25/05/2023, às 12:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Maia dos Santos, Usuário Externo**, em 25/05/2023, às 13:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Milena de Cássia Rocha, Usuária Externa**, em 30/05/2023, às 07:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Perez Ferreira, Professor do Magistério Superior**, em 30/05/2023, às 11:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gideon Carvalho de Benedicto, Usuário Externo**, em 07/06/2023, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Manuel Rocha Teixeira Baptista, Usuário Externo**, em 30/08/2023, às 11:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 2323826 e o código CRC C45E267E.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus a oportunidade de vivências e experiências grandiosas, de encontros com pessoas, algumas se tornaram amigas, outras de passagem, mas todas elas companheiras importantes na caminhada evolutiva. Também aos amigos espirituais que me auxiliaram, orientando e indicando as boas oportunidades. Que eu possa retribuir o talento adquirido.

Inicialmente, agradeço ao professor Márcio Augusto Gonçalves, meu orientador durante todo o percurso de doutoramento, gratidão pela paciência, aprendizado e disponibilidade.

À professora Maria Manuel Baptista, coorientadora da Universidade de Aveiro, pela oportunidade, acolhida e importantes ensinamentos no processo de intercâmbio.

Aos avaliadores da banca de projeto e de defesa desta tese professores Lucas Maia Santos, Gideon Carvalho de Benedicto, Bruno Perez Ferreira, Milena Cássia Rocha pelas críticas e contribuições que impulsionaram a evolução da pesquisa.

Aos professores do CEPEAD e de outras faculdades da UFMG que, na diversidade de métodos e de conhecimentos, promoveram maior reflexão.

À amiga Solange que, desde os tempos de mestrado, faz-se presente oportunamente em experiências de estudos, profissionais e pessoais.

Aos meus colegas de doutorado Sabrina, Luana, Paula, Eduardo e todos outros pelas trocas de conhecimento, incentivos e apoio.

Aos meus colegas de trabalho, em especial Thiago, Pedro, Marie, Joelmer, Gérber, pelo apoio e ensinamentos diários.

Ao IFMG *Campus* Ouro Branco pela oportunidade do trabalho, na construção da experiência em docência e gestão pública, e pelo apoio ao longo de toda a formação.

Aos meus amigos que incentivaram, torceram e fizeram esta jornada mais leve e alegre e às novas e belas pessoas, Felipe, Márcia, amigos brasileiros e portugueses, encontradas nas trilhas deste percurso e que trouxeram novos ares.

Aos meus irmãos Fabiana e Cleber, aos meus sobrinhos Ana Clara, Fernando e Eduardo, e a toda família, que compreenderam a limitação do tempo e ausências neste período. Obrigado pelo carinho! Vocês são uma benção.

À minha querida mãe Eni, por todo amor, cuidado e compreensão. Gratidão pelo exemplo de vida, de resiliência e de amorosidade.

Dedico a você, mãe, esta tese como uma singela retribuição por toda a parceria nesta vida.

O que não podemos, como seres imaginativos e curiosos, é parar de aprender e de buscar, de pesquisar a razão de ser das coisas. Não podemos *existir* sem nos interrogar sobre o amanhã, sobre o que virá, a favor de que, contra que, a favor de quem, contra quem virá; sem nos interrogar em torno de como fazer concreto o “inédito viável” demandando de nós a luta por ele.

Paulo Freire

Vamos viver tudo que há pra viver  
Vamos nos permitir  
Tempos Modernos de Lulu Santos

## RESUMO

**Introdução** - Extensa literatura apresenta evidências quanto à associação entre nível educacional e vidas mais saudáveis e mais longas, alcançadas por meio do desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais mais fortes, comportamentos mais saudáveis, rendimentos maiores e *status* social. Nesta perspectiva, gastos sociais crescentes, em especial com educação, devem ter impactos sobre gastos com saúde pública e podem resultar em populações mais saudáveis. Nesta interseção entre aspectos promovedores de saúde e alocação de recursos públicos também com o objetivo de elevar o bem-estar social, propôs-se e foi desenvolvida a pesquisa para construção desta tese. **Objetivo** – A pesquisa objetiva examinar os impactos de investimentos públicos em educação sobre a alocação de recursos em saúde pública no âmbito dos municípios do estado de Minas Gerais. **Metodologia** – Foram analisados dados dos 853 municípios mineiros no período de 2010 a 2020. Utilizaram-se informações de gastos públicos com saúde, com educação e com assistência social, indicadores de serviços de educação, de saúde e de assistência social, e índices de taxas de mortalidades. Por meio de modelos econométricos, empregaram-se técnicas de dados em painel estáticos e dinâmicos. Métodos de Momentos Generalizados (GMM) foram aplicados a fim de empreender uma análise apropriada da dinâmica dos gastos públicos e maior robustez ao estudo. **Resultados da pesquisa** – Foi evidenciado que os gastos governamentais com educação e com assistência social têm efeitos sobre gastos com saúde pública. Quando, no ano anterior, o investimento público em educação for acrescido em R\$ 100,00 *per capita*, espera-se uma retração, em média, nos gastos com saúde *per capita* de R\$ 196,28. Um resultado em que a relação causal é observável. Além disso, os resultados confirmaram que gastos com saúde juntamente a serviços públicos de educação, de saúde e de assistência social contribuem direta e positivamente no estado de saúde da população. **Conclusão** – Os resultados sugerem que as alocações de recursos multisetoriais – educação, saúde e assistência social - demonstraram ter sinergia no intuito de se obter melhoria na saúde da população e assim, alcançar maior eficácia na gestão orçamentária. Evidenciou-se que serviços públicos e gastos sociais para além de saúde pública impactam a gestão de recursos alocados em saúde pública. Reforçando a teoria quanto a influência de os determinantes sociais de saúde e demonstrando a interrelação entre os gastos governamentais nas áreas sociais e saúde pública.

**Palavras-chaves:** Associação educação-saúde; Gastos públicos com saúde; Gastos públicos com educação; Gastos públicos com assistência social; Orçamento público; Métodos de Momentos Generalizados (GMM).



## ABSTRACT

**Introduction** - Extensive literature presents evidence regarding the association between educational level and healthier and longer lives, achieved through the development of stronger cognitive and social skills, healthier behaviors, higher incomes and social status. In this sense, increasing social public expenditures, especially on education, has an impact on public health spending and can result in healthier populations. In this intersection between aspects that promote health and the allocation of public resources, also with the objective of increasing social well-being, the research for the construction of this thesis was proposed and developed.

**Objective** – The research aims to examine the impacts of public investments in education on the allocation of resources in public health within the scope of municipalities in the state of Minas Gerais. **Methodology** – Data from 853 municipalities in Minas Gerais in the period from 2010 to 2020 were analyzed. Information on public spending on health, education and social assistance, indicators of education, health and social assistance services, and rate indexes were used of mortalities. Using econometric models, static and dynamic panel data techniques were used. Generalized Moment Methods (GMM) were applied in order to undertake an appropriate analysis of public expenditures dynamics and greater robustness to the study. **Research results** – It was shown that government spending on education and social assistance has effects on public expenditures on health. When, in the previous year, public investment in education is increased by R\$ 100.00 per capita, an average decrease in per capita health spending of R\$ 196.28 is expected. An outcome where the causal relationship is observable. In addition, the results confirmed that health expenditures together with public education, health and social assistance services contribute directly and positively to the health status of the population. **Conclusion** – The results suggest that the allocation of multisectoral resources – education, health and social assistance – demonstrated to have synergy in order to obtain improvement in the population's health and, thus, achieve greater efficiency in budget management. It was evident that public services and social expenditures public beyond health impact the management of resources allocated to public health. Reinforcing the theory regarding the influence of social determinants of health and demonstrating the interrelationship between government spending in social areas and public health.

**Keywords:** Education-health association; Public spending on health; Public spending on education; Public spending on social assistance; Public budget; Generalized Methods of Moments (GMM).

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura da Tese .....	26
Figura 2 - Modelo de Determinantes Sociais de Saúde.....	29
Figura 3 - Classificação em funções e subfunções .....	57
Figura 4 - Níveis de ensino ofertados na educação pública .....	59
Quadro 1- Síntese da estrutura de pesquisa .....	85
Quadro 2 - Levantamento na literatura de modelos econométricos .....	90
Quadro 3 – Lista de variáveis empregadas nas análises.....	92
Quadro 4 – Modelos Empíricos.....	124
Gráfico 1 - Média anual de despesas públicas dos municípios .....	134
Gráfico 2 - Média anual dos indicadores sociais dos municípios.....	135
Quadro 5 - Síntese validação das hipóteses.....	169
Figura 5 - Processos de seleção e elegibilidade do portfólio bibliográfico .....	192

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Portfólio bibliográfico final .....	33
Tabela 2 – Síntese das publicações que integram o portfólio bibliográfico .....	36
Tabela 3 - Estatísticas descritivas das variáveis dependentes e independentes.....	133
Tabela 4 – Testes de Raiz Unitária.....	136
Tabela 5 - Matriz de Correlação .....	138
Tabela 6 – Modelo 1 – Gastos Públicos Totais com Saúde.....	141
Tabela 7 – Modelos por mesorregião de saúde .....	146
Tabela 8 – Modelo 2 – Gastos de Saúde com Atenção Básica.....	149
Tabela 9– Modelo 3 – Gastos Públicos com Atendimento Hospitalar e Ambulatorial.....	151
Tabela 10 – Modelo 4 – Internações Sensíveis à Atenção Primária .....	154
Tabela 11 – Síntese das variáveis com significância estatística dos modelos 1 a 4.....	156
Tabela 12 – Modelo 5 – Variável Dependente Mortalidade Infantil (Morinf).....	159
Tabela 13 – Modelo 6–Mortalidade por causas evitáveis na faixa etária 30 a 60 anos de idade .....	161
Tabela 14 – Modelo 7 – Mortalidade Bruta .....	164
Tabela 15 – Síntese das variáveis com significância estatística nos modelos 5 a 7.....	166
Tabela 16 – Eixos de pesquisas e descritores .....	190
Tabela 17 – Modelo 1: Gastos Públicos Totais com Saúde .....	194
Tabela 18 – Modelo 1-A – Variável Dependente Gastos Públicos com Saúde .....	195
Tabela 19 – Modelo 2 – Variável Dependente Gastos com Atenção Básica .....	196
Tabela 20 – Modelo 2A – Gastos Públicos com Vigilância Epidemiológica (S305pc).....	197
Tabela 21 – Modelo 3 – Atendimento Hospitalar e Ambulatorial .....	198
Tabela 22 – Modelo 4 – Internações Sensíveis à Atenção Primária .....	199
Tabela 23 – Modelo 5 –Mortalidade Infantil (Morinf).....	200
Tabela 24 – Modelo 6–Mortalidade por causas evitáveis na faixa etária 30 a 60 anos de idade .....	201
Tabela 25 – Modelo 7 – Mortalidade Bruta (Morbru).....	202

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPC - Benefício de Prestação Continuada  
CF/88 - Constituição Federal Brasileira de 1988  
CIB- Comissão Intergestora Bipartite  
CIR - Comissões Intergestoras Regionais  
CIT - Comissão Intergestora Tripartite  
CNDSS - Comissão Nacional Sobre Determinantes Sociais de Saúde do Brasil  
CRAS - Centro de Atendimento de Assistência Social  
CREAS - Centro de Referência Especializado de Assistência Social  
DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde  
DSS - Determinantes Sociais de Saúde  
EA – Modelo de Efeitos Aleatórios  
EF – Modelo de Efeitos Fixos  
ESF - Estratégia Saúde da Família  
FJP - Fundação João Pinheiro  
GMM - Métodos de Momentos Generalizados  
GMM Diferença – Modelo GMM Primeira Diferença  
GMM Sistema – Modelo GMM Sistema  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ID SUAS - Índice de Desenvolvimento do SUAS  
IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social da FJP  
LDO - Lei de Diretrizes Orçamentária  
LOA - Lei Orçamentária Anual  
LOAS - Lei Orgânica da Assistência Social  
LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal  
NOBs - Normas Operacionais Básicas  
Oms - Organização Mundial da Saúde  
PAB - Piso da Atenção Básica  
PBF - Programa Bolsa Família  
PEC - Proposta de Emenda à Constituição  
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios  
PIB - Produto Interno Bruto  
PNE – Plano Nacional de Educação  
POOLED – Modelo Mínimo Quadrado Ordinários (MQO)  
PPA - Plano Plurianual

PROADESS - Metodologia de Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde

PSE - Programa Saúde na Escola

RAS - Redes de Atenção à Saúde

SINCONFI/STN - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro

SIOPS - Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde

SMASS - Secretarias Municipais de Assistência Social

STN - Secretaria do Tesouro Nacional

SUAS - Sistema Único de Assistência Social

SUS - Sistema Único de Saúde

TMI - Taxa de Mortalidade Infantil

UBS - Unidade Básica de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. CONTEXTO E PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>22</b>
<b>1.4. ESTRUTURA DA TESE .....</b>	<b>25</b>
<b>2. SAÚDE E DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. CONCEITO DE SAÚDE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. EDUCAÇÃO COMO FATOR DETERMINANTE DE SAÚDE .....</b>	<b>30</b>
<b>3. ASSOCIAÇÃO EDUCAÇÃO-SAÚDE: ESTADO DA ARTE POR MEIO DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1. EVIDÊNCIAS NA ASSOCIAÇÃO EDUCAÇÃO-SAÚDE E DELIMITAÇÃO DO ENFOQUE DA PESQUISA.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2. ALOCAÇÃO DE RECURSOS PÚBLICOS NA EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM SAÚDE PÚBLICA .....</b>	<b>47</b>
<b>4. GESTÃO DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS SOCIAIS NO BRASIL.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1. GESTÃO DE RECURSOS PÚBLICOS DA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>58</b>
<b>4.2. GESTÃO DE RECURSOS PÚBLICOS DA SAÚDE.....</b>	<b>67</b>
<b>4.3. GESTÃO DE RECURSOS PÚBLICOS DA ASSISTÊNCIA SOCIAL.....</b>	<b>77</b>
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>85</b>
<b>5.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>86</b>
<b>5.2. UNIDADE DE ANÁLISE .....</b>	<b>87</b>
<b>5.3. OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....</b>	<b>89</b>
<b>5.4. MODELOS EMPÍRICOS .....</b>	<b>112</b>
<b>5.4.1. DADOS EM PAINEL .....</b>	<b>112</b>
<b>5.4.2. HIPÓTESES E MODELOS .....</b>	<b>122</b>
<b>5.4.3. VARIÁVEIS ENDÓGENAS .....</b>	<b>129</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>132</b>
<b>6.1. APRESENTAÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS .....</b>	<b>132</b>
<b>6.1.1. ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS .....</b>	<b>132</b>
<b>6.1.2. TESTES RAIZ UNITÁRIA .....</b>	<b>135</b>
<b>6.1.3. TESTE CORRELAÇÃO SIMPLES .....</b>	<b>137</b>
<b>6.2. INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL TÊM EFEITOS SOBRE A ALOCAÇÃO DE RECURSOS NA SAÚDE PÚBLICA .....</b>	<b>139</b>
<b>6.2.1. MODELO 1 – GASTOS TOTAIS COM SAÚDE .....</b>	<b>139</b>

6.2.2. MODELO 2 – GASTO COM ATENÇÃO BÁSICA.....	147
6.2.3. MODELO 3 – GASTOS ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS E HOSPITALARES.....	150
6.2.4. MODELO 4 – PERCENTUAL INTERNAÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA .	153
6.2.5. VALIDAÇÃO DAS HIPÓTESES H1 E H2 .....	155
6.3. INVESTIMENTOS SOCIAIS – EDUCAÇÃO, SAÚDE E ASSISTÊNCIA SOCIAIS – E IMPLICAÇÕES NA MELHORIA NA SITUAÇÃO DE SAÚDE DA POPULAÇÃO .....	157
6.3.1. MODELO 5 – MORTALIDADE INFANTIL.....	158
6.3.2. MODELO 6 – MORTALIDADE POR CAUSAS EVITÁVEIS NA POPULAÇÃO COM FAIXA ETÁRIA DE 30 A 69 ANOS.....	161
6.3.3. MODELO 7 – MORTALIDADE BRUTA .....	163
6.3.4. VALIDAÇÃO DAS HIPÓTESES H3 E H4.....	165
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	170
7.1. SÍNTESES DOS RESULTADOS .....	170
7.2. IMPLICAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	174
7.3. LIMITAÇÕES.....	177
7.4. PESQUISAS FUTURAS.....	178
REFERÊNCIAS .....	180
APÊNDICES .....	190

## 1. INTRODUÇÃO

Na economia da saúde, podemos identificar três grupos de determinantes do estado de saúde, os quais têm sido recorrentes na literatura: recursos de saúde, aspectos relacionados ao estilo de vida e fatores socioeconômicos (CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020). A partir da revisão sistemática de literatura e de outras pesquisas efetuadas durante o desenvolvimento deste trabalho, fez-se o levantamento de estudos que contemplam: i) gastos governamentais com saúde (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; GERDTHAM et al., 1998; GUANAIS, 2013; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011; MILIAN, 2019); ii) aspectos relacionados a comportamentos e estilo de vida — consumo de álcool e cigarro, exercícios físicos, cuidado com saúde (GERDTHAM et al., 1998; LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013); e iii) aspectos socioeconômicos e obtenção de saúde, entre eles nível de educação, renda, condições sanitárias e ambientais da moradia, entre outros (COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020).

Entre aqueles estudos que verificaram aspectos socioeconômicos, alguns empregaram como variável explicativa gastos públicos de setores diversos. Nessa perspectiva, uma linha crescente de pesquisa tem analisado a relação entre gastos sociais e resultados de saúde (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016). Contudo, a maior parte dos estudos foram realizados em países desenvolvidos, havendo uma lacuna a se preencher de pesquisas sobre países em desenvolvimento, incluindo a respeito do Brasil.

Além disso, as recentes crises de saúde pública, política e, conseqüentemente, econômica no país exigiram que os governantes revisassem as prioridades de seus orçamentos, direcionando recursos para políticas públicas em busca de amenizar os efeitos negativos dessas crises sobre a saúde da população (COUTO; RODRIGUES, 2022). Por outro lado, desde a aprovação da PEC dos gastos públicos (EC n.º 95/2016), a qual congelou os gastos primários do governo federal por vinte anos, diminuiu-se mais a participação dos recursos públicos federais no financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS). Tal medida agravou problemas de subfinanciamento e coloca em risco as ofertas de serviços essenciais, pois é improvável que os governos subnacionais consigam compensar os recursos não aplicados pela União, até porque as crises sanitária e econômica vivenciadas afetaram de forma severa suas finanças (DWECK, 2022; PIOLA et al., 2018).



Nesta interseção entre aspectos promovedores de saúde e alocação de recursos públicos também com o objetivo de elevar o bem-estar social, propôs-se e foi desenvolvida a pesquisa para construção desta tese.

### **1.1. Contexto e Problema de Pesquisa**

Extensa literatura apresenta evidências quanto à associação entre nível educacional e vidas mais saudáveis e mais longas, alcançadas por meio do desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais mais fortes, comportamentos mais saudáveis, melhores decisões de saúde — no que diz respeito a evitar riscos de contrair doenças contagiosas e adesão a tratamentos —, rendimentos maiores e *status* social (BAKER et al., 2011; KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019; LAWRENCE, 2017). Nesse sentido, gastos sociais crescentes, incluindo aqueles com educação, podem resultar em populações mais saudáveis (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRUNELLO et al., 2016; CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020; LERA-LÓPEZ et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018). Ainda assim, a associação educação-saúde raramente é considerada pelos formuladores de políticas sociais (KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019).

A despeito disso, o impacto da educação em saúde vem sendo ao longo do tempo pesquisado e discutido (BAKER et al., 2011; MONTEZ; FRIEDMAN, 2015). Mirowsky & Ross (2003, p. 6 citado por Baker *et al.*, 2011), há aproximadamente duas décadas atrás, apontaram, após abrangente pesquisa na literatura, que “*a educação tem um efeito duradouro, consistente e crescente sobre a saúde*”.

Baker *et al.* (2011) apresentaram as evidências de uma meta-análise considerando 69 desfechos sobre a relação educação e mortalidade. Fizeram uma seleção de estudos primários realizados sobre diversos países, amostra de ambos os sexos, variadas faixas etárias. Todos os trabalhos reforçaram a relação: menor nível de escolaridade está diretamente associado a menos anos de vida. Calcularam a dimensão do efeito combinado da educação sobre a mortalidade e encontraram um risco médio relativo de 1,46, isto é, indivíduos sem ou com baixa escolaridade têm 46% de probabilidade a mais de morte do que aqueles instruídos com ensino médio ou superior. Após realizar o condicionamento à situação socioeconômica, a probabilidade aumenta para 67% a chance de morrer mais rápido que as pessoas com maior nível de escolaridade.

Também foi pontuado que, considerando o conjunto de estudos, tais efeitos combinados são derivados de uma amostra superior a 20 milhões de pessoas de várias regiões

do mundo, tendo origem em pesquisas que utilizaram metodologia e condicionamentos rigorosos para uma série de fatores demográficos, portanto, “os resultados da meta-análise confirmam um efeito independente, consistente e substancial da educação na mortalidade de adultos” (BAKER et al., 2011, p. 321).

Outro desfecho de pesquisas a se colocar é o quanto a escolaridade dos pais reflete em saúde nos filhos. O nível de escolaridade mais elevado está vinculado à melhor saúde do próprio indivíduo, bem como acarreta benefícios na saúde dos filhos e de seus pais (DAOUD et al., 2017; SUBRAMANIAN; DE NEVE, 2017). Nesse contexto, maior instrução corresponde à expansão de conhecimentos e habilidades, que possibilita vantagens econômicas e psicossociais, as quais vinculam o ensino superior à melhoria da saúde. Destacou-se que, em países de baixa e média renda, a escolaridade dos pais é um caminho na solução de saúde infantil (SUBRAMANIAN; DE NEVE, 2017).

Noutro sentido, há trabalhos que almejam compreender os efeitos da escolaridade em massa sobre a saúde da população. Conforme Baker *et al.* (2011), historicamente é possível relatar três aspectos identificados sobre os efeitos da ampliação da educação formal sobre a sociedade: i) o aumento do acesso à educação primária e secundária é provável causa da modernidade; ii) os efeitos da escolarização são substanciais e ainda são subestimados; e iii) o momento e a repercussão da disseminação da educação são sugeridas como causa na modificação demográfica da sociedade — por exemplo, em países de baixa e média renda, há aumento na expectativa de vida de 40 para 65 anos em nascidos no início dos anos 1950 e em 2005.

As vivências na escola estão diretamente relacionadas à cognição de ordem superior aprimorada, desenvolvendo habilidades de categorização, dedução lógica e Quociente de Inteligência (QI). Elas estão associadas à avaliação de riscos e de tomada de decisões, atitudes que são relevantes no cuidado com a saúde, como uso de preservativos e outras ações que reduzem o risco de doença. Ademais, Baker *et al.* (2011) argumentaram que um considerável número de pesquisas indicam que, antes, durante e depois das transformações populacionais, a educação está independentemente relacionada à longevidade.

Montez e Friedman (2015) afirmaram que está constatado um efeito causal da educação na saúde. Os autores trazem um exemplo de estudo em que o aumento do nível educacional em massa é defendido como uma força motriz por detrás da transformação cultural e econômica, a qual gera benefícios para o bem-estar e para a saúde de todos os indivíduos de determinada sociedade, independentemente do respectivo nível educacional individual.

Publicações de estudos brasileiros concernentes à associação educação e saúde tiveram resultados convergentes com a literatura internacional. Parte deles argumentou, com base em informações em nível individual sobre situação socioeconômica, renda e comportamentos, que o nível educacional é um importante preditor de estado de saúde (COSTA, 2008; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013). Algumas investigações ressaltaram também a importância dos Programas Bolsa Família e Estratégia Saúde da Família na redução da mortalidade infantil (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020). Outras analisaram dados referentes a municípios ou estados e pesquisaram os fatores socioeconômicos, a oferta dos serviços de saúde e educação, as condições sanitárias, a renda, entre eles escolaridade, como fatores explicativos da redução de mortalidade em diversas idades (MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010; SOUSA; LEITE FILHO, 2008).

O estudo de Costa (2008) para verificar o efeito da educação sobre a situação de saúde individual utilizou dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do ano 2003, de 74.581 indivíduos, e estimou um modelo *probit* em dois estágios. Os resultados apontaram que a educação possui um efeito causal sobre estado de saúde das pessoas. Tal constatação persiste e é ampliada quando controlada pela terceira variável. As evidências do estudo sugerem que tal efeito esteja associado, ao menos em parte, à relação entre a educação, o nível de renda e o acesso à informação que possuem indivíduos com escolaridade mais elevada.

Sousa, Santos e Jacinto (2013) conduziram um estudo em nível individual com a população do Nordeste, e os resultados evidenciaram que a escolaridade tem um efeito causal forte e positivo sobre a saúde dos indivíduos, inclusive considerando variáveis de controles que teoricamente são importantes na determinação da saúde, tais como a renda. Entre os achados, mencionou-se o que se segue: “um ano a mais da escolaridade aumenta em 3,3% a probabilidade de ser saudável” (p. 918). Utilizando dados do PNAD 2008, estimaram o modelo *probit* em dois estágios, e os achados corroboram resultados anteriores.

Com a finalidade de investigar os fatores de influência na situação de saúde dos 645 municípios de São Paulo, Milian (2019), a partir de dados do ano 2010 obtidos no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil de 2013 e no Ministério da Saúde, estimou regressão exponencial múltipla (*log-log*). Demonstrou que as variáveis Médicos por 1 mil habitantes, taxa de analfabetismo e Renda *per capita* foram significativas na redução da taxa de mortalidade.

Analisando os efeitos da Estratégia Saúde da Família (ESF) e do Programa Bolsa Família (PBF), Guanais (2013) constatou que o efeito da cobertura do ESF em reduzir taxa de

mortalidade infantil tornou-se mais forte com o aumento da cobertura do PBF; já Hessel *et al.* (2020) atestaram que o aumento da representação política das mulheres foi associado a efeitos positivos na queda da mortalidade infantil por meio da expansão da cobertura da ESF e do PBF, reafirmando as interferências dos Determinantes Sociais de Saúde (DSS) em resultados de saúde.

Todas essas constatações mostram a relevância dos serviços educacionais e sociais para a população. Contudo, o fornecimento de serviços públicos, educação formal, assistenciais e de saúde, requer alocação de recursos públicos. Estes gastos sociais representam significativos percentuais nos orçamentos públicos brasileiros. Constitucionalmente, até 2016, os municípios deveriam aplicar no mínimo 25% e 15% da arrecadação de tributos e transferências governamentais em educação e saúde, respectivamente. Cabe destacar que mais de 80% dos municípios brasileiros efetuaram gastos superiores aos pisos nos últimos anos (DE SOUZA; ANDRADE, 2021; PIOLA *et al.*, 2018; VIEIRA *et al.*, 2020). Entretanto, essa dimensão de recursos a serem aplicados nas áreas de saúde e educação está sendo afetada desde a edição da PEC “Teto dos Gastos” e com estimativas de agravamento da falta de financiamento e redução dos serviços prestados (DWECK, 2022; PIOLA *et al.*, 2018).

É apontado em pesquisas anteriores que gastos públicos multissetoriais, especialmente em áreas sociais, convergem para obtenção de resultados melhores em saúde, o que requer esforços concentrados e recursos de vários setores. No entanto, há poucas evidências que mostram que maiores investimentos em saúde pública, educação e outros serviços sociais repercutam em aumentos proporcionais em outra área, principalmente em nível de governo local (MCCULLOUGH, 2019). O autor também expôs que a razão de existir poucos exemplos que efetuaram gastos multissetoriais pode ser entendida pelo fato de que, pelo menos em nível local, os aumentos de aplicação de recursos públicos não tendem a ocorrer de forma estratégica em vários setores. Revela-se, portanto, eminente a realização de estudos nesse sentido, principalmente sobre governos locais e que tragam possibilidade de crescer eficiência e eficácia na alocação de recursos públicos.

Neste sentido, Cervantes *et al.* (2020) demonstraram o quanto os gastos sociais, em especial saúde pública e educação, são importantes para a expectativa de vida e, por isso, demandam especial atenção na elaboração do orçamento público. Dunn *et al.* (2005) concluíram que os investimentos públicos em ensino superior, fundamental e médio são os setores mais promissores para melhoria da saúde da população, visto que são gastos públicos em políticas e serviços distribuídos equitativamente e que têm o potencial de aumentar o

domínio das pessoas sobre recursos ou renda efetiva. Bradley *et al.* (2016) consideraram que recursos aplicados em políticas sociais, incluindo educação e serviços sociais, para além daqueles alocados em saúde, são relevantes para compreender variações no estado de saúde. Trata-se de evidências das análises que fizeram para os estados dos Estados Unidos da América (EUA) em relação a sete desfechos distintos de saúde.

Não obstante, McCullough (2019) salientou ainda não ser claro o quanto as alocações de recursos nas áreas sociais são sinérgicas ou compensatórias entre si. Ou seja, havendo maior alocação de recursos em uma área, se este acréscimo pode ser compensado com redução nos anos subsequentes, e a influência dos recursos aplicados em um setor para as outras áreas sociais.

No portfólio bibliográfico, que foi a base de dados para revisão sistemática de literatura realizada, três publicações tiveram o enfoque em gastos públicos. A primeira investigou a aplicação de recursos em educação e em saúde e as suas relações com comportamentos de saúde. Os gastos com educação evidenciaram ser mais importantes se o objetivo for atividade física ou esportista. Além disso, os gastos com saúde terão mais efeitos se precedidos por gastos com educação realizados antes (LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016). A segunda examinou a alocação de recursos em educação e em saúde para o nível educacional e para o estado de saúde da população, bem como seu efeito na produção real dos países. Constatou influência positiva dos gastos públicos com educação e com saúde nos resultados de todos os grupos de países estudados (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018).

Em destaque, a terceira publicação, que averiguou as associações entre gastos em anos anteriores com educação, família, desemprego, incapacidade, velhice e programas de mercado de trabalho em relação à expectativa de vida. Testou-se a hipótese de que gastos sociais geram ganhos na expectativa de vida. Os resultados demonstraram que um acréscimo de 1%, no ano anterior, nos gastos com educação e nas despesas com benefícios por incapacidade, foi associado, respectivamente, a 0,160 e a 0,168 de um ano em ganho de longevidade. Assim, ficou constatado que, se os EUA elevarem a alocação de recursos em educação e em benefícios por incapacidade para o nível equivalente aos países com os gastos mais altos, haverá aumento da expectativa de vida para 80,12 anos (REYNOLDS; AVENDANO, 2018). Portanto, tais estudos revelaram que acréscimos em gastos públicos sociais, em especial educação, promovem melhoria no estado de saúde da população.

A partir dessas discussões, tem-se a pergunta de pesquisa: **Em que medida os gastos sociais, em particular os investimentos em educação, têm efeitos quanto à alocação de recursos na saúde pública?**

Poucos trabalhos brasileiros utilizaram gastos com saúde como variável explicativa e não alcançaram uma conclusão (GUANAIS, 2013; MILIAN, 2019; SOUSA; LEITE FILHO, 2008). Estudos ilustraram as dificuldades de mensurar os efeitos dessas políticas sociais, principalmente devido às defasagens entre políticas e resultados (JHA; BISWAL; BISWAL, 2001).

A partir deste panorama de estudos anteriores, desenvolveu-se esta pesquisa com a proposta de transposição de estudos internacionais e nacionais, incluindo aqueles com dados em nível individual, para analisar dados agregados em nível municipal, examinando o impacto que os gastos governamentais em educação e assistência social podem ter sobre a aplicação de recursos em saúde, bem como sobre a situação de saúde da população.

Foi evidenciado que os gastos governamentais com educação e com assistência social têm efeitos sobre gastos com saúde, o que avança com o conhecimento da literatura. Pode-se sugerir que as alocações dos recursos públicos em políticas sociais demonstraram ter sinergia no intuito de se obter melhora da saúde da população. Portanto, é fundamental ter atenção no planejamento e gestão do orçamento público.

Ao examinar dados dos 853 municípios mineiros, foram identificados fatores que interferem nos gastos com saúde e no estado de saúde da população. Constataram-se, como significativas, as seguintes variáveis explicativas: i) a escolarização no ensino fundamental, escolarização no ensino médio, gastos públicos com educação e com assistência social e o Programa Bolsa Família, evidenciadas nos primeiros modelos, em que se analisaram as despesas com saúde; e ii) a cobertura da Estratégia Saúde da Família, a participação no Programa Bolsa Família e os gastos com saúde, destacadas no segundo grupo de modelos, os quais investigaram três distintas taxas de mortalidades. Analisados por painel dinâmico — GMM Diferença e GMM Sistema — os modelos, principalmente do primeiro grupo, mostraram-se plausíveis para basilar a construção de diagnósticos e a avaliação de gestão de recursos públicos que tenham o compromisso de bem-estar social.

Foi confirmado que serviços públicos e gastos sociais de outros setores, para além daqueles específicos de saúde, contribuem direta e positivamente na gestão de recursos alocados em saúde pública. Reforça-se, por conseguinte, a teoria quanto à influência dos determinantes sociais de saúde, demonstrando a inter-relação entre os gastos governamentais nas áreas sociais e a situação de saúde da população.

## 1.2. Objetivos Geral e Específicos

Em busca de responder à pergunta de pesquisa, o estudo tem como objetivo geral: **examinar os efeitos de investimentos públicos em educação sobre a alocação de recursos em saúde pública no âmbito dos municípios do estado de Minas Gerais.**

A partir daí, estabeleceram-se os objetivos específicos:

- Investigar os efeitos resultantes de investimentos em educação sobre a alocação dos recursos públicos na saúde no âmbito de municípios mineiros;
- Verificar os efeitos gerados por gastos e serviços da assistência social sobre os gastos com saúde no âmbito municipal;
- Averiguar os resultados de aumentos de gastos públicos sociais — com educação, com saúde e com assistência social — e de serviços públicos sociais em relação à situação de saúde da população.

## 1.3. Justificativa

A queda de recursos públicos direcionados a políticas sociais nos últimos governos federais, desde 2016, e o fato reconhecido de que as desigualdades sociais e econômicas da população são arraigadas no estado de saúde são as principais razões pelo interesse em desenvolver esta tese. Desde a promulgação da Emenda Constitucional (EC) n.º 95/2016, a qual estabeleceu congelamento das despesas primárias da União até 2036, somado as crises econômicas e políticas provocaram reduções no financiamento e, conseqüentemente, severas limitações à execução de políticas públicas de educação e de saúde.

Os municípios são os entes da federação que prestam diretamente maior quantidade de bens e serviços essenciais aos cidadãos — atenção básica de saúde, educação básica, atendimentos assistenciais, entre outros —; por outro lado, são aqueles que possuem menor arrecadação em relação aos demais, tendo relação de dependência de financiamento principalmente da União, para prover atendimento à população. Deste modo, foram substancialmente afetados pela restrição de recursos advindos do governo nacional, em muitos casos, inviabilizando a continuidade da oferta de serviços mínimos, impactando diretamente a população mais carente.

Em consequência disto, juntamente a crises econômica, política e sanitária que avançaram no país nos anos recentes, houve um crescimento da população em situação de

pobreza e intensificação da desigualdade de renda. Tal situação somada aos efeitos psicológicos e sociais da pandemia de COVID-19 provocaram elevação da demanda por bens públicos, sejam cuidados em saúde, atendimentos assistenciais, migração de alunos de escolas particulares para escolas públicas e outros. O referido panorama levou os gestores públicos municipais a buscarem com mais afinco eficiência na alocação de recursos públicos, ao mesmo tempo que possuíam objetivos ampliados de atendimento à sociedade para serem cumpridos. Portanto, têm-se aí motivos importantes para se realizar pesquisas que contribuam para superar tais desafios.

Ademais, é preciso colocar outros aspectos apontados por pesquisadores que indicam a necessidade por recursos públicos e novas políticas públicas, tais como: i) mudanças na estrutura etária da população brasileira, tornando-se maior em idades mais avançadas, e no perfil epidemiológico, tendo crescimento de doenças crônicas não transmissíveis; ii) necessidade de reduzir as desigualdades regionais quanto ao acesso a serviços públicos; iii) crescimento acelerado dos índices de preço dos serviços de saúde em comparação ao índice médio da economia. Fatores que intensificam os desafios a Administração Pública em geral.

Na gestão orçamentária, a alocação de recursos multissetoriais como estratégia para atingir objetivos mais abrangentes tem sido indicada como modo de obter efetividade das atividades públicas. Neste sentido, aumenta-se a relevância de estudos que busquem compreender a dinâmica da aplicação dos recursos públicos. Em especial, quando se trata de investimentos em educação e em saúde, que atingem grandes proporções destas despesas públicas no orçamento público, são serviços essenciais que ofertam diretamente aos cidadãos e ainda as externalidades positivas que são geradas na sociedade.

Como as políticas educacionais são intervenções fundamentais para saúde pública, principalmente na redução das desigualdades de saúde entre populações de baixa renda ou minorias raciais e étnicas. Pontua-se também que os gastos com saúde e educação dão apoio a políticas que objetivam redução da pobreza e desenvolvimento econômico.

Contudo, considerando os estudos brasileiros, observou-se que poucos destes trabalhos utilizaram gastos com saúde como variável explicativa e eles não foram conclusivos. Além disso, não se encontraram estudos que quantificaram o impacto dos gastos públicos com educação, com saúde e com assistência social sobre a alocação de recursos em saúde pública, bem como sobre a situação de saúde da população.

Sendo assim, também se enfatiza a relevância deste estudo como busca de preencher esta lacuna na literatura, investigando o impacto dos gastos governamentais em educação e assistência social em relação aos gastos com saúde e argumentando a favor do uso dos gastos



públicos nessas áreas fundamentais como um instrumento de alcance do bem-estar social e outros benefícios para a sociedade. Isto é, a elaboração de trabalho dentro deste escopo subsidia planejamento e ações no poder público que têm como pressupostos-fins equidade distributiva, melhores condições sanitárias e o desenvolvimento da sociedade.

As evidências alcançadas neste trabalho são úteis aos gestores públicos considerando as restrições e os desafios orçamentários que enfrentam. Neste aspecto, a demonstração de obtenção de retorno a partir de aplicação de recursos multissetoriais é contribuição gerencial para os governos locais. Os gestores públicos podem utilizá-lo como fundamento para estabelecer políticas públicas sobre educação, saúde e assistência social, entre outros.

Os resultados podem ser base de conhecimento para conselheiros municipais da saúde e da educação no que tange à avaliação de suas respectivas políticas públicas, possibilitando promover reflexões sobre a interseção das políticas sociais e gastos públicos com finalidade de melhoria de qualidade e de resultados.

O mesmo raciocínio se aplica para os governos federal e estadual no sentido de incentivar a expansão com a formulação e o financiamento da promoção de políticas intersetoriais — educação, saúde e outras, como se tem o exemplo do Programa Saúde na Escola, que já possui experiência suficiente para ampliação e almejar patamares mais ambiciosos.

Ademais, acredita-se que os resultados contribuem para manutenção do SUS, como possibilidade de ampliação de efeitos para a sociedade. Os embates quanto a financiamento do SUS são recorrentes, e as discussões realizadas nesta tese a respeito de aplicação de recursos em saúde abrangem a perspectiva de alocação de recursos multissetoriais — saúde, educação e assistência social — como alternativa gerencial para gerar boa situação de saúde da população.

Por fim, pode-se argumentar a relevância de desenvolver estudos dessa natureza em consideração ao compromisso assumido quanto às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS3) da Organização das Nações Unidas (ONU) — “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades”. Trabalhos sobre saúde e mais especificamente sobre os determinantes sociais de saúde podem potencializar o país a fim de atingir as metas previstas na Agenda 2030.

#### 1.4. Estrutura da Tese

Na elaboração do arcabouço teórico para desenvolvimento da pesquisa, elaborou-se o esquema apresentado na Figura 1, para mostrar o percurso teórico seguido. Observa-se que se inicia no conceito de Saúde e Determinantes Sociais de Saúde (DSS), do qual deriva-se a relação com a educação e a assistência social.

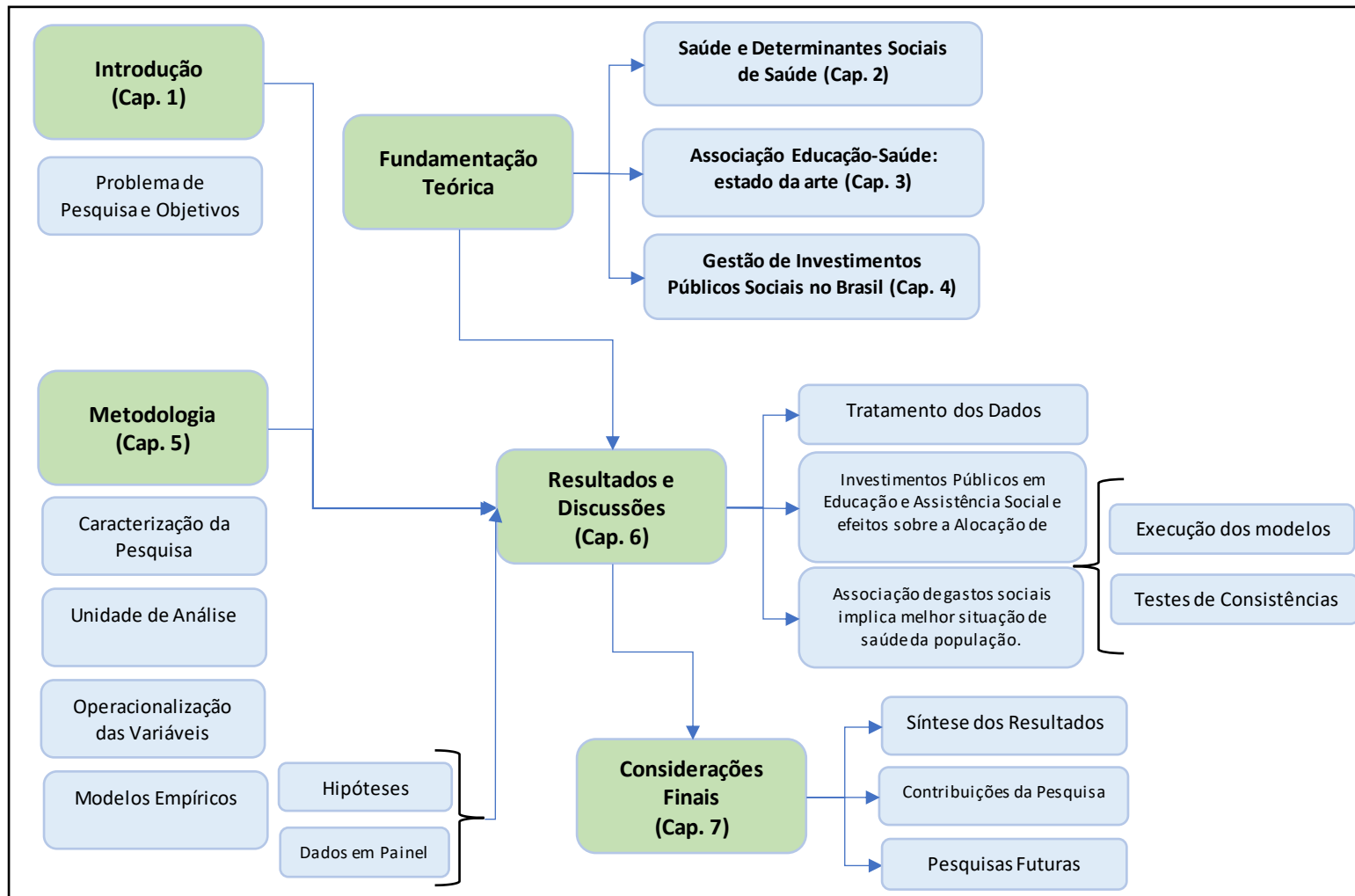
A interdependência entre educação e saúde é demonstrada em vários estudos. Em busca de melhor compreender a respeito da associação educação-saúde desenvolveu-se uma revisão sistemática da literatura – capítulo 3. Para esta revisão, almejando levantar a literatura relevante e apresentar o estado da arte sobre o tema, utilizou-se o protocolo Knowledge Development Process – Construtivist (ProKnow-C) (ENSSLIN et al., 2014, 2015). Assim, orientando-se por este protocolo foi possível identificar um portfólio bibliográfico formado por publicações com estudos robustos portadores de relevantes resultados e conclusões. Com isso, foi desenvolvida a revisão sistemática da literatura de forma a evidenciar o efeito significativo da associação educação-saúde, e a trilhar e a justificar as escolhas nesta investigação.

A fundamentação teórica continua com a discussão sobre a gestão orçamentária quanto aos recursos da saúde, da educação e da assistência social – capítulo 4. Seções tratarão de Gestão de Recursos Públicos da Saúde, de Gestão de Recursos Públicos da Educação e por último, Gestão de Recursos Públicos da Assistência Social. Desta maneira, acredita-se apresentar o caminho até o problema de pesquisa proposto.

No capítulo 5 está exposta a metodologia empregada. A respeito da coleta de dados e tratamento das variáveis empregadas, o modelo econométrico e discussão argumentativa sobre aplicação de dados em painel estático e dinâmico. Encerra com a explicitação das hipóteses a serem testadas.

Os resultados e as evidências obtidas nos modelos são expostos no capítulo 6. Os resultados são dispostos por objetivos e modelos elaborados. A discussão visa analisar a testagem das hipóteses.

Por fim, tem-se a exposição de uma síntese dos resultados, e as implicações da pesquisa. Foram pontuadas limitações do estudo. Finaliza-se o capítulo 7 com sugestões de pesquisas futuras.



**Figura 1** - Estrutura da Tese

Fonte: Dados da pesquisa.

## 2. SAÚDE E DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE

Nesta seção, propõe-se a pontuar o conceito de saúde, que será empregado no trabalho, e, por consequência, apresentar os determinantes sociais de saúde (DSS) como um elo da educação com saúde. Considerando o enfoque da investigação em gestão de recursos públicos em educação e principalmente em saúde pública, faz-se necessário balizar o conceito de saúde do qual se decorrerá a pesquisa. Em consonância com a delimitação do tema, buscar-se-á apresentar a interligação da educação como um entre os fatores sociais determinantes de saúde.

### 2.1. CONCEITO DE SAÚDE

O conceito de saúde a ser utilizado na presente pesquisa é aquele difundido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), elaborado na Declaração da Conferência de Alma-Ata de 1978:

A Conferência reafirma veementemente que saúde, que é um estado físico, social e mental de completo bem-estar, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade, é um direito humano fundamental e que atingir o maior nível possível de saúde é o mais importante objetivo global cuja realização requer a ação em conjunto de muitos outros setores sociais e econômicos com o setor da saúde (<https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/declaration-of-alma-ata>).

Na Conferência de Alma-Ata de 1978, fortaleceu-se a proposta de atenção básica de saúde como uma base das políticas públicas de saúde com enfoque no modelo de Atenção Primária à Saúde em que o foco passou a ser em torno das questões de justiça social. A partir da Declaração da Conferência, as nações se comprometeram a buscar estratégias de saúde mais amplas e articuladas entre governos nacionais e instituições internacionais, as quais abarcam causas sociais, políticas e econômicas relacionadas às questões de saúde (CÔRTEZ, 2017).

Nesse sentido, constata-se que o conceito de saúde preconizado pela OMS é relevante ao colocar a saúde como um direito humano fundamental, com objetivo global — assim sendo, para todas as nações, as instituições e os indivíduos —, considerando que as pessoas, para estarem saudáveis, necessitam de completo bem-estar nas dimensões físicas, sociais e mentais. Para tanto, fazem-se cruciais não exclusivamente ações de saúde, mas de outros setores sociais e econômicos que interferem na vida das pessoas, reconhecendo, assim, que há aspectos socioeconômicos que são determinantes no estado de saúde.

Na Constituição Federal Brasileira de 1988 (CF/88), o estabelecido como saúde em seu artigo 196 — “A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” — está em consonância com o conceito mundial e inclusive com o reconhecimento de que é preciso políticas sociais e econômicas na busca deste direito fundamental.

Em questão de saúde pública, Mendes (2011) ensina que existem três frentes distintas para seu entendimento. A primeira é justamente referente à da determinação social da saúde, na qual se compreende que o alcance de resultados sustentáveis de saúde ocorre por meio de mudanças de longo prazo das estruturas e das relações da sociedade. A segunda tem foco em estratégias e ações específicas sobre condições de saúde determinadas, normalmente por meio de programas de saúde verticais (vindos do governo federal). Por último, figura a terceira, que possui enfoque sistêmico que busca comunicação horizontal com as organizações do setor saúde.

A Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais de Saúde (CNDSS) do Brasil no Relatório de 2008 esclarece sobre determinantes sociais de saúde (DSS):

Determinantes da saúde: alguns são biológicos ou estão sob maior controle do indivíduo (ex: certas condutas individuais); outros, de abrangência coletiva, são dependentes das condições políticas, econômicas, sociais, culturais e ambientais existentes, assim como de políticas públicas de saúde e extrasetoriais para enfrentá-los. Para alcançar saúde é necessário atuar sobre o universo dos determinantes da saúde - pessoais e não-pessoais.  
([www.who.int/social\\_determinants/resources/ppt\\_cndss\\_bz.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/ppt_cndss_bz.pdf))

Desse modo, há evidências de que fatores ambientais irão influenciar na saúde das pessoas. Neste relatório, a Comissão esclarece que o trabalho objetivou identificar e buscar maneiras de superar as desigualdades em saúde sejam individuais ou grupos específicos da população no país. Com isso, explicam que partiram do pressuposto de que as desigualdades na saúde, além de importantes e sistemáticas, são injustas, desnecessárias e evitáveis.

Mendes (2011) enfatizou que, por meio das evidências científicas, é possibilitado compreender a ocorrência de desigualdades em saúde e a maneira como os determinantes sociais podem ser utilizados para combatê-las, bem como indicar que resultados poderão ser alcançados.

O modelo mais utilizado para os determinantes sociais de saúde é o de Dahlgren e Whitehead (1991) em que eles são dispostos de forma hierarquizadas, em camadas, como mostra a Figura 2. Observa-se que o modelo tem abrangência do nível individual, aspectos hereditários e outros, até o nível ambiental/externo, que são aspectos coletivos, culturais,

sociais e econômicos. Contudo, intervenções, principalmente nas camadas referentes aos aspectos coletivos e ambientais, precisam ser realizadas com ações coordenadas em diversos setores e solidamente fundamentadas em informações e conhecimentos, bem como apoiadas e legitimadas por participação social na elaboração do plano e na sua implementação (PELEGRINI FILHO, 2011).



**Figura 2** - Modelo de Determinantes Sociais de Saúde

Fonte: [www.google.com/search?q=dahlgren+e+whitehead](http://www.google.com/search?q=dahlgren+e+whitehead). Acesso em 24/04/2021.

Dados do relatório da CNDSS apresentaram que programas e ações, embora crescentes no Brasil, entretanto, no modo hegemônico da prática pública, são realizados de forma tematizada e fragmentada, sem uma articulação entre os diferentes setores que permitiriam gerar maior efetividade nos resultados sanitários. Por conseguinte, há a indicação de que as ações públicas precisam ser intersetoriais (MENDES, 2011). Neste mesmo sentido, Cortês (2017) explicitou em seu trabalho o que se segue:

As precárias condições dos determinantes sociais de saúde e ausência de normas que imponham, por exemplo, a obrigatoriedade de recolhimento e tratamento de esgoto, ou a flexibilização de normas que delimitam as outras áreas da saúde, como, por exemplo, a CLT, guarda relação direta com o aumento das necessidades da população em saúde, a cada dia mais custosos aos gestores públicos. Do ponto de vista prático, no presente estudo buscou-se demonstrar a necessidade de uma consolidação das leis de saúde e também de uma melhor regulamentação das matérias que dizem respeito aos Determinantes Sociais de Saúde. Educação,

trabalho, moradia e urbanização são algumas das questões fundamentais para a melhoria da saúde da população (p. 59).

De acordo com as afirmações de Mendes (2011) e Cortês (2017), a implementação articulada de ações de intervenções considerando os determinantes sociais de saúde está posta como desafio a ser superado pelos governos brasileiros. Com isso, depreende-se que é fundamental a articulação para elevar a situação de saúde, corroborando os argumentos de Pellegrini Filho (2011).

Cortês (2017) destacou ainda a importância da educação ao expor que o funcionamento do sistema de saúde no Brasil depende também do desenvolvimento socioeconômico. Nesse âmbito, expõe que as desigualdades no atendimento médico e em procedimentos de prevenção e de promoção da saúde, conforme identificado em estudos anteriores, ocorrem muito em razão das distinções de acesso à informação e ao atendimento, e aos meios de vida dos cidadãos, assim relacionados aos DSS, em especial a educação.

## **2.2. EDUCAÇÃO COMO FATOR DETERMINANTE DE SAÚDE**

Em se tratando dos DSS, a educação é um relevante fator determinante na saúde, de modo que o baixo nível de escolaridade prejudica a saúde quanto à percepção do estado de saúde, à educação sanitária mínima, ao acesso aos serviços de saúde (MENDES, 2011). O autor argumentou apresentando estudos no Brasil que mostram que a escolaridade das mães foi identificada como fator de maior contribuição do que o número de equipes do Programa de Saúde da Família (PSF) na redução da mortalidade infantil, que pessoas com menor escolaridade buscam menos por serviços preventivos de câncer de colo de útero e de mama e que possuem pior autopercepção do estado de saúde.

Discorrendo sobre o modelo de atenção à saúde, Mendes (2011) defendeu que os órgãos de saúde pública devem realizar uma vigilância contínua dos determinantes sociais de saúde e que as associações dos DSS e saúde necessitam ser acompanhados constantemente. Diante disso, tem-se a educação como um essencial determinante social de saúde e que, assim entendido, precisa ter sua relação com saúde monitorada, com mais pesquisas e atualizações.

Como reforço na justificativa da delimitação de se examinar a educação, entre os DSS, tem-se o estudo de Dunn, Burges e Ross (2005) que consideraram que, para reduzir os efeitos da desigualdade de renda sobre o estado de saúde, melhor que redistribuir renda em dinheiro, é direcionar recursos públicos para políticas e serviços que podem potencializar a autonomia das pessoas sobre recursos ou renda efetiva. Ao concluírem, apontaram que os gastos

governamentais com ensino superior, médio e fundamental são os mais promissores investimentos para obtenção de saúde. Contanto que possam ser ofertados de modo equitativo, os resultados demonstraram que se pode esperar um impacto positivo na saúde da população.

Lawrence (2017) argumentou que, entre os componentes usados como indicadores de status socioeconômico, a educação é particularmente importante por apresentar associação mais forte com a saúde e normalmente é estabelecida desde o início da vida. Recorreu aos dizeres de Mirowsky e Ross (2003, p. 1) — “A educação desenvolve a eficácia aprendida que permite a autodireção em direção a todo e qualquer valor buscado, incluindo a saúde” — para enfatizar que os indivíduos com maior nível de escolaridade percebem os alcances obtidos na vida como contingentes às suas escolhas e atitudes, o que o incentiva comportamentos mais saudáveis. Sugeriu aos formuladores de políticas com intenção de reduzir as disparidades na saúde que haja, assim, incentivos para promover a educação mais cedo no curso da vida, durante ou antes da adolescência.

Esta seção foi escrita com duas finalidades, a saber, expor o conceito de saúde que servirá de base e mostrar a educação como um fator determinante de saúde. Este modo de interligação entre educação e saúde torna-se essencial para compreender a associação entre essas políticas sociais, inclusive para reconhecer os resultados de estudos realizados, como será apresentado na sequência.



### 3. ASSOCIAÇÃO EDUCAÇÃO-SAÚDE: ESTADO DA ARTE POR MEIO DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Na medida em que se entende a educação como um dos bens sociais determinantes de saúde, torna-se importante investigar na literatura publicações que discutiram e propuseram melhor compreender a associação educação-saúde. Com essa pretensão, foi desenvolvida uma revisão sistemática da literatura a fim de apropriar e atualizar-se no tema. Ademais, é a trajetória que, em especial, respalda e demonstra a proposta desta investigação como uma possibilidade viável de enfoque para a pesquisa científica.

Em busca de procedimentos científicos que são usados para realizar estudos de revisão sistemática de literatura, identificou-se o protocolo denominado por ProKnow-C, aplicado em publicações nacionais e internacionais (DUTRA et al., 2015; ENSSLIN et al., 2014, 2015; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; LINHARES et al., 2019; MARTINS; ENSSLIN, 2017; TASCA et al., 2010; VALMORBIDA et al., 2014).

Assim, como instrumento de pesquisa, seguiu-se o processo estruturado chamado *Knowledge Development Process – Constructivist* (ProKnow-C), o qual estabelece procedimentos que possibilitam aos pesquisadores construir o conhecimento requerido para investigar e analisar determinado assunto (ENSSLIN et al., 2014).

Observando o protocolo, realizaram-se as seguintes etapas: a) seleção e elegibilidade do portfólio bibliográfico contendo artigos relevantes concernentes ao tema pesquisado; b) análise bibliométrica deste portfólio; c) análise sistêmica dos artigos; e d) definição da pergunta e objetivos da pesquisa.

No Apêndice A, constam as etapas e os procedimentos de seleção, elegibilidade e identificação do portfólio bibliográfico final. As tabelas 1 e 2 expostas a seguir trazem sínteses do portfólio bibliográfico final elegível, e, na sequência, tem-se a apresentação dos principais resultados e conclusões levantados nessas publicações.

Tabela 1 – Portfólio bibliográfico final

Qtde. Citações	Média Citações Anuais	Título	Autores	Ano	Periódico	Palavras-chave
384	24,0	Socioeconomic inequalities in mortality among elderly people in 11 European populations	Huisman, M.; Kunst, A.E.; Andersen, O.; Bopp, M.; Borgan, J.-K.; Borrell, C.; Costa, G.; Deboosere, P.; Desplanques, G.; Donkin, A.; Valkonen, T.; Mackenbach, J.P.	2004	Journal of Epidemiology and Community Health	Não consta.
148	7,8	Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 Study	Aranceta, J; Ribas, L; Vioque, J; Foz, M.	2001	European Journal of Clinical Nutrition	epidemiology; prevalence; adults; cross-sectional studies; sociodemographic factors
113	6,7	Mortality by education in German speaking Switzerland, 1990–1997: results from the Swiss National Cohort	Bopp, Matthias; Minder, Christoph E.	2003	International Journal of Epidemiology	Census; Cohort studies; Data linkage; Death records; Differential mortality; Educational status; Europe; Female; Inequality; Não consta.
100	12,5	Prevalence of Overweight, Obesity, and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Portuguese Adults	Sardinha, L.B.; Santos, D.A.; Silva, A.M.; Coelho-e-Silva, M.J.; Raimundo, A.M.; Moreira, H.; Santos, R.; Vale, S.; Baptista, F.; Mota, J.	2012	PLoS ONE	Não consta.
84	9,3	More variation in lifespan in lower educated groups: Evidence from 10 European countries	Van raalte, Alyson A.; Kunst, Anton E.; Deboosere, Patrick; Leinsalu, Mall; Lundberg, Olle; Martikainen, Pekka; Strand, Bjørn H.; Artnik, Barbara; Wojtyniak, Bogdan; Mackenbach, Johan P.	2011	International Journal of Epidemiology	Education; International variation; Life expectancy; Lifespan variation; Mortality; Socio-economic inequality
65	3,1	Cancer mortality by educational level in the city of Barcelona	Fernandez, E.; Borrell, C.	1999	British Journal of Cancer	socioeconomic status; cancer; mortality; education; inequalities; Spain

(Continua)

(Continua)

54	6,0	Stressors and resources mediate the association of socioeconomic position with health behaviours	Mulder, B.C.; De Bruin, M.; Schreurs, H.; Van Ameijden, E.J.; Van Woerkum, C.M.	2011	BMC Public Health	Não consta.
50	5,0	Education reduces the effects of genetic susceptibilities to poor physical health	Johnson, W.; Kyvik, K.O.; Mortensen, E.L.; Skytthe, A.; Davids Batty, G.; Deary, I.J.	2010	International Journal of Epidemiology	Physical health, education, socio-economic status gradient, genetic and environmental vulnerabilities
42	5,3	The contribution of educational inequalities to lifespan variation	Van Raalte, Alyson A.; Kunst, Anton E.; Lundberg, Olle; Leinsalu, Mall; Martikainen, Pekka; Artnik, Barbara; Deboosere, Patrick; Stirbu, Irina; Wojtyniak, Bogdan; Mackenbach, Johan P.	2012	Population Health Metrics	Education; International variation; Life expectancy; Lifespan variation; Mortality; Socioeconomic inequality
37	3,7	Mental health problems of Dutch adolescents: the association with adolescents' and their parents' educational level	Havas, Jano; Bosma, Hans; Spreeuwenberg, Cor; Feron, Frans J.	2010	European Journal of Public Health	Adolescents; Educational level; Equalization; Mental health problems; Socioeconomic status
22	7,3	The impact of socioeconomic status and multimorbidity on mortality: a population-based cohort study	Jensen, N L; Pedersen, H S; Vestergaard, M; Mercer, S W; Glumer, C; Prior, A.	2017	Clinical Epidemiology	multimorbidity, socioeconomic status, social epidemiology, inequality in health, mortality, population-based cohort study
21	7,0	Prevalence of multimorbidity in Germany: Impact of age and educational level in a cross-sectional study on 19,294 adults	Puth, M.T.; Weckbecker, K.; Schmid, M.; Münster, E.	2017	BMC Public Health	Multimorbidity, Socioeconomic status, Age, Chronic conditions, German health update (GEDA) 2012
18	4,5	Does government spending help to promote healthy behavior in the population? Evidence from 27 European countries	Lera-López, F.; Wicker, P.; Downward, P.	2016	Journal of Public Health (United Kingdom)	hierarchical model, multi-level analysis, physical activity, public health policy, sport Introduction

(Continua)

(Conclusão)

15	1,9	Trends in educational inequalities in old age mortality in Norway 1961-2009: A prospective register based population study	Moe, J.O.; Steingrimsdóttir, O.A. Strand, B.H.; Grøholt, E.-K.; Næss, O.	2012	BMC Public Health	Social inequality, Mortality differentials, Health trends, Old age, Nordic welfare model
13	2,5	Differences in education and premature mortality: A record linkage study of over 35 million Italians	Alicandro, G.; Frova, L.; Sebastiani, G.; Boffetta, P.; La Vecchia, C.	2018	European Journal of Public Health	Background Não consta.
12	6,0	Social Policy Expenditures and Life Expectancy in High-Income Countries	Reynolds, M M; Avendano, M.	2018	American Journal of Preventive Medicine	Não consta.
6	3,0	Socio-economic life course and obesity among adults in Florianopolis, southern Brazil	Wagner, K J P; Bastos, J L; Navarro, A; Boing, A F.	2018	Gaceta Sanitaria	Socio-economic life course; Socio-economic factors; Obesity; Adults; Cross-sectional study.
5	5,0	Evolution of educational inequalities in life and health expectancies at 25 years in Belgium between 2001 and 2011: a census-based study	Renard, F; Devleeschauwer, B Van Oyen, H; Gadeyne, S; Deboosere, P.	2019	Archives of Public Health	Health inequality, Socio-economic inequality, Life expectancy, Health expectancy, Disability-free life expectancy, Belgium, education, health, public expenditures, economic growth, OECD
1	0,5	Education and health: welfare state composition and growth across country groups	Andrade, J A S; Duarte, A P S; Simões, M C N.	2018	Eastern Journal of European Studies	
0	0	Association between area-level education and the co-occurrence of behavior-related risk factors: A multilevel analysis	Boing, A F; Subramanian, S V Boing, A C.	2019	Revista Brasileira de Epidemiologia	Chronic disease. Risk factors. Education. Socioeconomic factors. Multilevel analysis. Idepartment

---

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 – Síntese das publicações que integram o portfólio bibliográfico

Autores	Objetivo	Métodos e Indicadores	Dados e Variáveis	Resultados e Conclusões
(HUISMAN et al., 2004)	Descrever as desigualdades socioeconômicas relativas e absolutas na mortalidade na população europeia idosa relacionadas com nível educacional e habitação	Análise de regressão de Poisson para calcular razões de taxas de mortalidade, índices relativos de desigualdade (RII) e diferenças nas taxas de mortalidade por faixa etária (de 30 a 90 ou + anos)	Dados do censo de 11 países europeus. Mortalidade, nível educacional e posse de moradia, sendo todos por idade.	As desigualdades na mortalidade relacionadas à educação e à moradia mostram padrões variados, sugerindo que esses determinantes se relacionam com outras vias causais. Também entre as populações idosas são encontradas desigualdades na mortalidade socioeconômica. O excesso de mortalidade na população idosa de menor nível socioeconômico constitui um importante problema de saúde pública.
(ARANCETA et al., 2001)	Analisar a influência de fatores sociais e culturais na prevalência de obesidade na população adulta espanhola de 25 a 60 anos	Modelos de regressão logística para identificar a prevalência de obesidade em homens e mulheres e ajustados por idade	Dados de inquéritos nutricionais de 1990–94, amostra estratificada de cada região da Espanha. Idade, escolaridade, gênero, ocupação, rural ou urbano e região.	A obesidade em áreas rurais mostrou maiores razões de chance OR 1,87 (IC 95% 1,86 ± 1,89) em comparação a cidades. Homens com baixa escolaridade tiveram maior prevalência ajustada para - OR 1,80 (IC95% 1,78 ± 1,81). As prevalências brutas de obesidade diferiram daquelas após o ajuste por idade e nível educacional, devido ao fato de que as pessoas com menos escolaridade constituíam, em sua maioria, a faixa etária mais velha com maior prevalência de obesidade.
(BOPP; MINDER, 2003)	Quantificar diferenças de mortalidade por nível educacional e, assim, contribuir para políticas de saúde na Suíça	Estimaram taxas de mortalidade padronizadas, regressão logística múltipla e o Índice Relativo de Desigualdade (RII) por nível educacional para todas as idades (25–90 anos) e sexos.	Dados da década de 1990. População, mortes/ mortalidade, nível educacional, idade e sexo.	Razões de chances ( <i>odds ratio</i> ) de mortalidade diminuíram 7,2% (IC95%: 7,0-7,5) por ano adicional de escolaridade para homens e 6,0% (IC95%: 5,6-6,3) para mulheres. Concluíram que, embora uma mortalidade geral baixa no país, os homens apresentaram um gradiente superior ao correspondente nos países europeus na década anterior (anos 80). Existe um potencial de aumento na expectativa de vida na Suíça com a redução da mortalidade no nível de escolaridade mais baixo.
(SARDINHA et al., 2012)	Determinar a prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal em adultos portugueses e examinar a relação entre as prevalências analisadas e o nível educacional.	Usaram modelo de regressão logística binária para analisar a associação entre nível de escolaridade e IMC e obesidade abdominal.	Dados amostrais da população portuguesa de 18 a 103 anos. Massa corporal, altura, circunferência da cintura foram medidas e verificada a escolaridade.	O baixo nível educacional mostrou-se relacionado a um risco aumentado de sobrepeso (OR = 2,54; IC95%: 2,08-3,09), obesidade (OR = 2,76; IC95%: 2,20-3,45) e obesidade abdominal (OR = 5,48; IC95%: 4,60-6,52). Os autores concluíram sobre a eminência de se adequar as estratégias de saúde pública de acordo com os níveis educacionais da população.
(VAN RAALTE et al., 2011)	Examinar se os grupos de população com menor escolaridade possuem maior variação no tempo de vida e menor expectativa de vida.	Calcularam-se média, desvio-padrão e intervalo de confiança (IC 95%), por meio de métodos de simulação de Monte Carlo.	Dados do censo de 10 países europeus. Mortalidade, sexo, causa da morte e nível de educação.	Grupos de baixa escolaridade não apenas têm expectativa de vida menor, mas também enfrentam maior incerteza sobre a idade com a qual morrerão, por conta de elevada mortalidade prematura, por exemplo, alta variação da expectativa de vida de homens de baixa escolaridade deveu-se à maior mortalidade entre as idades de 35 a 55 anos. Tal quadro aponta fracasso do sistema de saúde e de outras políticas públicas em proteger grupos de baixo nível socioeconômico contra a morte.

(Continua)

(Continua)

(FERNANDEZ; BORRELL, 1999)	Investigar a relação entre o nível educacional dos indivíduos e a mortalidade por câncer na cidade de Barcelona.	Por meio de modelos de regressão de Poisson, foram estimados riscos relativos (RR) de morte.	Dados do censo e do registro de mortalidade de Barcelona.  Mortalidade por cada tipo de câncer, nível educacional e sexo.	Para mulheres, identificou-se uma redução no risco (RR 0,81; IC 95% 0,74–0,90), exceto para o câncer cervical (RR 2,62). Já os homens para mortes de todos os tipos de câncer, o nível educacional mais baixo apontou um RR de morte de 1,21 (IC 95% 1,13-1,29) em comparação aos que possuíam diploma universitário. Ressaltaram como primeiro estudo que confirmou, no nível individual, diferenças socioeconômicas na mortalidade para vários tipos de câncer distintos na cidade.
(MULDER et al., 2011)	Examinar se os estressores e a ausência de recursos podem ser representados por único fator subjacente e coocorrer naqueles de menor escolaridade; e se recursos e estressores mediam a relação educação-comportamentos de saúde.	Estudo transversal. Estatísticas descritivas e análises de <i>bootstrap</i> para efeitos de múltiplos mediadores foram usadas.	Dados coletados de 3.050 habitantes holandeses. Estressores (financeiros e outros), recursos psicossociais; nível educacional; e comportamentos de saúde.	Nível educacional elevado está associado a maior frequência de exercícios, consumo de vegetais e café da manhã e a menos tabagismo. A baixa escolaridade foi associada a acumulação de maior exposição a estressores e menor disponibilidade de recursos, o que, por sua vez, são preditores de comportamentos menos saudáveis, independentemente do nível educacional. Sugere-se que estressores e recursos podem ser relevantes intervenções para reduzir a lacuna de saúde de pessoas com diferentes níveis socioeconômicos.
(JOHNSON et al., 2010)	Investigar a influência da educação no estado de saúde e se essa associação pode interferir sobre questões genéticas e ambientais subjacentes dos problemas de saúde	Correlação e covariância. Modelos genéticos quantitativos para examinar como as variações genéticas e ambientais na saúde física diferiam com o nível de educação, ajustando-se aos efeitos no ano de nascimento.	Dados de 21.522 dinamarqueses com registro de gêmeos nascidos entre 1931–1982. Nascimento, nível de escolaridade e situação saúde física.	Maior escolaridade foi associada a melhor situação de saúde e a menor variação deste estado. Em ambos os sexos, pessoas com 2 vezes os desvios-padrão (DPs) acima da escolaridade média, a variação na saúde física mostrou-se metade daquela entre aquelas pessoas com 2 vezes DPs abaixo da média. A educação parece ter reduzido a suscetibilidade genética a problemas de saúde. Sugeriram que tal ocorrência pode ser explicada porque pessoas mais instruídas gerenciam seus ambientes para proteger sua saúde.
(VAN RAALTE et al., 2012)	Averiguar se as desigualdades na mortalidade entre os grupos socioeconômicas se relacionam com a variação total no risco de mortalidade entre os indivíduos	Elaboraram-se tabelas de vida e mediu-se a variação na idade de morte usando o índice de entropia de Theil.	Dados de mortalidade baseados no censo de 11 países europeus. Mortalidade, nível educacional e gênero.	Populações com menor escolaridade viveram entre 3 e 15 anos menos do que aquelas com maior escolaridade, sendo que essas últimas têm uma idade de morte mais semelhante em todos os países. A posição socioeconômica é um entre os fatores conhecidos que estão causando variação no tempo de vida. Assim, para aumentar a expectativa de vida em geral e entre as pessoas menos instruídas, deve-se fornecer proteção social aos vulneráveis.
(HAVAS et al., 2010)	Examinar se a escolaridade dos adolescentes e a de seus pais mostram associações independentes ou dependentes com problemas de saúde mental dos filhos ou se ocorreu equalização.	Estudo transversal. Análises de regressão logística múltipla foram usadas para examinar as associações e modelos de regressão linear para averiguar a robustez dos resultados.	Dados do Centro de Saúde Juvenil com 1.861 adolescentes de 13/14 anos. Escolaridade dos adolescentes e seus pais, problemas de saúde mental dos adolescentes.	O baixo nível de escolaridade dos adolescentes foi fortemente associado aos seus problemas de saúde mental (OR = 5,37; IC95%: 3,31–8,70). Adolescentes com menor escolaridade, independentemente da educação dos pais, mostraram chances significativamente maiores de ter problemas de saúde mental. Os profissionais de saúde juvenil devem colaborar diretamente com as escolas para intervir a tempo, em especial entre adolescentes de menor nível de escolaridade.

(Continua)

(Continua)

(JENSEN et al., 2017)	Investigar a associação entre nível educacional e mortalidade e em que medida a multimorbidade (MM) modifica essa associação	Análise com rácios de risco (HRs) calculados usando um modelo de riscos proporcionais de Cox padrão com a idade como escala de tempo.	Coortes com média de 3,8 anos de acompanhamento de 239.547 participantes. Multimorbidade (MM), nível educacional, óbito, estilo de vida e qualidade de vida.	O nível educacional é um importante fator prognóstico para mortalidades por todas as causas e prematura. Também indicam que essa associação é modificada pelo nível de MM e confusa/alterada pelos fatores do estilo de vida e qualidade de vida. O nível educacional e fatores de estilo de vida devem ser levados em conta ao tratar pessoas com MM, a fim de reduzir as desigualdades socioeconômicas na mortalidade. Maior foco deve ser direcionado à prevenção de MM, especialmente em pessoas com baixo nível educacional.
(PUTH et al., 2017a)	Determinar as taxas de prevalência específicas por idade e explorar as diferenças educacionais relacionadas à multimorbidade na Alemanha	Estudo transversal. Modelo de regressão logística foi estimado para examinar associação entre multimorbidade e características sociodemográficas.	Questionário aplicado a quase 20.000 adultos na Alemanha – 2012/2013. Condições de saúde autorreferidas e idade, sexo ou nível de escolaridade.	Multimorbidade atingiu 39,6% (IC95% 38,7% -40,6%) dos participantes. Apresentou substancial crescimento com a idade, 49,2% (IC95% 46,9% - 51,5%) de 50 a 59 anos e diferenças entre os níveis de educação. Adultos com escolaridade baixa e com 40 e 49 anos tiveram taxa de prevalência de 47,4% (IC 95% 44,2% -50,5%), similar à daqueles com alta escolaridade e com idade 10 anos ou mais superior. Campanhas de saúde precisam priorizar idosos, com menos de 65 anos e com baixa educacional.
(LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016)	Verificar se os gastos sociais do governo estão associados à decisão das pessoas em participar de atividades físicas ou esportes, considerados comportamentos saudáveis	Devido à estrutura de dados hierárquica (países e indivíduos), análises multiníveis são aplicadas, e modelos de regressão (efeitos fixos) separados são estimados para cada nível.	Dados de gastos de 5 anos de 25.243 participantes de 27 países europeus. Gastos com educação e com saúde, prática de atividade física e esportes (indivíduos).	Os modelos multiníveis mostram que são principalmente os gastos com educação que têm uma associação positiva significativa com a prática de esportes de várias regularidades. Sugere-se que gastos com saúde terão maior efeito quando combinados com as influências de gastos com educação aplicados anteriormente.
(MOE et al., 2012)	Investigar as tendências das desigualdades educacionais absolutas e relativas na mortalidade em idosos na Noruega entre 1961 e 2009	Com taxas de mortalidade anual, o estudo estimou tendências de desigualdades absolutas e relativas na mortalidade por meio de regressão de Poisson e mínimos quadrados ponderados	Censo da população norueguesa com idade entre 65–94. População, mortes/mortalidade, sexo, idade e nível educacional.	Aumento médio das desigualdades por idade absolutas (0,17 e 0,07 mortes por 1.000 pessoas-ano por ano) e relativas (0,4% e 0,1% ao ano) em homens e mulheres, respectivamente (P <0,001). As desigualdades educacionais absolutas na mortalidade foram grandes e persistentes. As desvantagens relativas em idosos com menor escolaridade aumentaram quase continuamente mesmo que a saúde da população tenha melhorado, representando, assim, um persistente desafio de saúde pública.
(ALICANDRO et al., 2018)	Avaliar especificidades na causa das desigualdades socioeconômicas na mortalidade	Estimou modelo log-linear de quase-Poisson para quantificar as diferenças na mortalidade prematura e razão da taxa de mortalidade como uma medida de desigualdade relativa.	Estudo de coorte retrospectivo. População, mortalidade e nível educacional.	As desigualdades na mortalidade de todas as causas foram de 0,51 (IC 95%: 0,49; 0,52) nos homens e 0,63 (IC 95%: 0,61; 0,65) nas mulheres para grupo de nível superior comparado com de nível mais baixo de educação. Concluíram que a escolaridade é um forte indicador de mortalidade prematura. No entanto, a magnitude da associação entre nível educacional e mortalidade difere entre os sexos, estado civil e causas de morte.

(Continua)

(Conclusão)

(REYNOLDS ; AVENDANO , 2018)	Averiguar as associações entre gastos com educação, família, desemprego, incapacidade, velhice e programas de mercado de trabalho em relação à expectativa de vida	Estimaram-se as associações de cada tipo de gasto social e a expectativa de vida por meio de modelos de efeitos fixos.	Dados de 1980–2010 dos EUA e 19 nações ricas. Gastos com família, educação, desemprego, incapacidade, idosos e mercado de trabalho e a expectativa de vida.	Aumento de 1% nos gastos com educação do ano anterior foi associado a 0,160 (IC95% ± 0,033, 0,286) de um ano de ganho na expectativa de vida e nas despesas com benefícios por incapacidade a 0,168 (IC95% ± 0,003, 0,333) de um ano de ganho de longevidade. Os modelos constataram que maior alocação de recurso em educação e benefícios por incapacidade para o nível correspondente em outros países com os gastos mais altos elevará a expectativa de vida dos EUA para 80,12 anos.
(WAGNER et al., 2018)	Estimar a associação entre o curso de vida socioeconômico e o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC) e a obesidade geral e abdominal em adultos	Estudo de coorte com base populacional estratificado por sexo. Regressões lineares e logísticas foram utilizadas com ajuste para fatores de confusão.	Dados de 1.222 adultos (22–63 anos) de Florianópolis/Brasil. Nível de escolaridade dos participantes e seus pais, altura, peso e circunferência da cintura e sexo.	IMC e CC médios foram respectivamente, cerca de 2 kg/m <sup>2</sup> (IC95%:–3,3a–0,7) e 6 cm (IC95%:–9,7a–2,9) mais baixos em mulheres com maior escolaridade. Homens com posição socioeconômica elevada apresentaram CC maior cerca de 4 cm (IC 95%:0,1 a 7,5). Mulheres que sempre ocuparam posição socioeconômica elevada tinham menor probabilidade de obesidade (OR: 0,38; IC 95%: 0,20 a 0,76). A situação socioeconômica influencia IMC, CC e obesidade, sendo, então, uma estratégia para ajudar a reduzir a prevalência de obesidade em adultos.
(RENARD et al., 2019)	Analisar a evolução das desigualdades educacionais na expectativa de vida e na expectativa de vida sem deficiência aos 25 anos (LE25 e DFLE25) na Bélgica	Os indicadores de desigualdades na mortalidade foram calculados pelos métodos de Sullivan.	Dados de 2001 a 2011 na Bélgica. Escolaridade, mortalidade e estimativa de prevalência de deficiência.	As desigualdades na expectativa de vida aos 25 anos elevaram para todos os níveis de escolaridade, 17% para homens e 22% para mulheres, exceto para as mulheres de menor escolaridade. Mostrou também aumento nas desigualdades da expectativa de vida com deficiência. Concluíram que as desigualdades na expectativa de vida aumentaram com maior intensidade nos indivíduos com alto nível de escolaridade, expandindo a lacuna entre grupos de níveis de escolaridades distintos em ambos os sexos.
(ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018)	Avaliar o impacto dos gastos públicos com educação e com saúde para o nível educacional e para o estado de saúde da população, bem como seu efeito na produção real dos países.	Indicadores Desenvolvimento do Banco Mundial. Realizaram dois estágios: a) testes de raiz unitária em dados em painel e um modelo de equilíbrio, b) estimou equações dinâmicas de curto prazo, usou os resultados para testar a causalidade fraca.	Dados de 1960 a 2012 dos países da União Europeia e da OCDE de alta renda, fora da UE. Indicadores de gastos com saúde e educação, de resultados em saúde, educação e econômicos.	Verificou-se influência positiva dos gastos públicos com educação e dos gastos em saúde em todos os grupos de países. No entanto, a análise de causalidade apresentou resultados mistos dentro e entre os grupos. Para o grupo OCDE e fora da UE, os gastos sociais públicos promoveram crescimento econômico, porém, para outros grupos, os resultados foram conflituosos. Evidenciou-se que as condições de cada nação podem interferir na influência dos gastos sociais públicos sobre o crescimento econômico.
(BOING; SUBRAMAN IAN; BOING, 2019)	Examinar a associação de quatro diferentes fatores de risco para doenças crônicas e seu acúmulo com o nível educacional da vizinhança de moradia.	Estudo transversal. Modelos multiníveis testaram se a educação da vizinhança estava associada com cada fator de risco e com a cocorrência deles, ajustando-se por variáveis individuais.	Dados de 1.720 adultos em 2009/2010 sobre tabagismo, uso abusivo de álcool, hábitos alimentares não saudáveis e inatividade física.	Mostrou variância entre grupos de 7,79, 7,11, 6,84 e 1,08% para inatividade física, uso problemático de álcool, hábitos alimentares não saudáveis e tabagismo, respectivamente. O nível de educação da vizinhança explicou significativa proporção da variância da inatividade física e dos hábitos alimentares não saudáveis. Concluem que ser residente de bairros com baixo nível de educação aumenta as chances de relatar dois ou mais fatores de risco simultaneamente.

Fonte: Dados da pesquisa.



### 3.1. EVIDÊNCIAS NA ASSOCIAÇÃO EDUCAÇÃO-SAÚDE E DELIMITAÇÃO DO ENFOQUE DA PESQUISA

Percebe-se, pelas informações dispostas na Tabela 2, que o desfecho de saúde mais pesquisado é a mortalidade. Tal dado juntamente ao da expectativa de vida foram investigados em 50% dos artigos que integram o portfólio bibliográfico. Assim, inicia-se relatando que todos estes estudos evidenciaram a relação associativa entre nível de escolaridade dos indivíduos/populações e indicadores de mortalidade, sendo o nível educacional considerado um relevante fator prognóstico para mortalidades por todas as causas e morte prematura (JENSEN et al., 2017). Um ponto de destaque identificado foi que a desigualdade na mortalidade entre níveis de escolaridade, até mesmo na mesma idade, é grande e permanente inclusive em idosos com mais de 90 anos (HUISMAN et al., 2004). A desigualdade mostrou-se continuamente crescente para o grupo de escolaridade mais baixa mesmo quando foi observado melhora na saúde da população em geral (MOE et al., 2012). Os dois últimos trabalhos chamam atenção para a questão como sério problema de saúde pública.

O trabalho de Fernandez; Borrell (1999) teve a finalidade de examinar a relação entre o nível educacional dos indivíduos e a mortalidade por câncer e estimou riscos relativos (RRs) de morte. Verificou-se, para as mulheres, uma redução no risco (RR 0,81; IC 95% 0,74–0,90), exceto para o câncer cervical que teve relação negativa com a escolaridade (RR 2,62). Já nos homens, para mortes por todos os tipos de câncer, o nível educacional mais baixo apontou um RR de morte de 1,21 (IC 95% 1,13-1,29) em comparação com os que possuíam diploma universitário. De forma similar, foi evidenciado que grupos de pessoas com menor nível de escolaridade possuem menor expectativa de vida. Existem alguns dados relevantes a remeter, como a publicação de Bopp, Minder (2003) sobre desigualdades em saúde na Suíça que apresentou resultados gradientes substanciais na mortalidade por nível educacional para todas as idades entre 25 e 90 anos e ambos os sexos. O estudo desvelou que as razões de chances (*odds ratio*) de mortalidade diminuíram 7,2% (IC95%: 7,0-7,5) por ano adicional de escolaridade para homens e 6,0% (IC95%: 5,6-6,3) para mulheres, constituindo, portanto, outras fortes evidências da associação significativa entre escolaridade e mortalidade.

As desigualdades na expectativa de vida estão relacionadas a diferenças de nível educacional, inclusive na expectativa de vida das pessoas com deficiência em que o distanciamento entre os grupos de menor e maior escolaridade demonstrou ser ainda maior

(RENARD et al., 2019). Ficou demonstrado que grupos de baixa escolaridade não somente têm expectativa de vida menor, mas também enfrentam uma maior incerteza sobre a idade em que morrerão. Isto é, maior variação no tempo de vida causado principalmente por elevada mortalidade prematura, como, por exemplo, alta variação da expectativa de vida de homens com baixa escolaridade, deveu-se à maior mortalidade entre as idades de 35 a 55 anos (VAN RAALTE et al., 2011).

Outros pesquisadores verificaram que as populações com menor escolaridade viveram até 15 anos menos do que aquelas com maior escolaridade e que a expectativa de vida do grupo de nível superior foi semelhante nos 11 países europeus estudados. Portanto, a posição socioeconômica — neste estudo foi identificada como nível de escolaridade — é um entre os fatores conhecidos que estão causando variação no tempo de vida (VAN RAALTE et al., 2012). Nestas duas últimas publicações, os autores enfatizaram que tal quadro aponta para o fracasso do sistema de saúde e de outras políticas sociais em proteger a população com baixo nível socioeconômico contra a morte prematura. As políticas de proteção social devem ser projetadas para atender às necessidades dos indivíduos e grupos sociais mais vulneráveis, reduzindo, assim, as desigualdades na mortalidade entre os grupos socioeconômicos.

Um trabalho de grande amplitude analisou dados de 30 anos (1980–2010) dos Estados Unidos da América (EUA) e mais 19 países ricos da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) com a finalidade de averiguar as associações entre gastos em anos anteriores com educação, família, desemprego, incapacidade, velhice e programas de mercado de trabalho em relação à expectativa de vida. A hipótese testada é que gastos sociais geram ganhos na expectativa de vida. Os resultados atestaram que um acréscimo de 1% nos gastos com educação do ano anterior foi associado a 0,160 (IC95%  $\pm$  0,033-0,286) de um ano em ganho na expectativa de vida, enquanto um acréscimo de 1% nas despesas com benefícios por incapacidade no ano anterior foi associado a 0,168 (IC95%  $\pm$  0,003-0,333) de um ano em ganho de longevidade. Assim, ficou constatado que, se o EUA elevar a alocação de recurso em educação e em benefícios por incapacidade para o nível equivalente aos países com os gastos mais altos, acontecerá aumento da expectativa de vida para 80,12 anos. Concluíram que a expectativa de vida nos EUA pode ser consideravelmente baixa se os gastos vigentes para programas de educação e incapacidade forem comparáveis aos de outros países de alta renda (REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

A relevância destas publicações e das respectivas evidências demonstrou que a mortalidade é um desfecho de saúde aceito e reconhecido no meio científico e que pode ser pesquisado em todas as realidades, como municípios, estados e países. Desta maneira, revela-se ser pertinente o prosseguimento da investigação em outras localidades.

A obesidade é outro desfecho de saúde pesquisado frequentemente. Foi constatado que mais de dois terços da população portuguesa estudada apresentou sobrepeso ou obesidade (SARDINHA et al., 2012) e ocorreu significativo aumento de prevalência de obesidade no Brasil nas últimas duas décadas (WAGNER et al., 2018), justificando as pesquisas em busca de intervenções mais eficazes. A prevalência da obesidade está relacionada de forma independente da situação socioeconômica das pessoas, sendo verificada de forma distinta em países desenvolvidos — com maior prevalência de obesidade nos grupos de população com nível socioeconômico mais baixo — e em desenvolvimento — com maior prevalência na população, principalmente homem, com posição socioeconômica mais elevada, variando-se também em relação a sexo e idade (ARANCETA et al., 2001; SARDINHA et al., 2012; WAGNER et al., 2018).

Aranceta *et al.* (2001) analisaram a influência de fatores sociais e culturais sobre a prevalência de obesidade na Espanha e evidenciaram que as prevalências brutas de obesidade foram melhor explicadas depois de ajustadas por idade e nível educacional, devido ao fato de que as pessoas com menor nível de escolaridade (analfabetas, ensino fundamental incompleto) eram principalmente de faixa etária mais velha e com maior prevalência de obesidade.

A pesquisa em Portugal investigou a relação de prevalências de sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal em adultos e o nível educacional. Garantiu-se a representatividade do nível educacional da população na amostra estudada. Nas análises, obtiveram gradientes, os quais demonstraram que menor nível educacional esteve relacionado a um risco elevado de sobrepeso (OR = 2,54; IC95%: 2,08-3,09), de obesidade (OR = 2,76; IC95%: 2,20-3,45) e de obesidade abdominal (OR = 5,48; IC95%: 4,60-6,52). A prevalência maior também foi identificada em pessoas mais velhas (SARDINHA et al., 2012).

Já no Brasil, além da faixa etária, o sexo foi fator relevante de variação na relação entre obesidade e posição socioeconômica — neste estudo, mensurada pela escolaridade do participante e dos seus pais. Mulheres com posições socioeconômicas mais elevadas apresentaram menor prevalência de obesidade, enquanto, de forma oposta, homens com

melhores situações socioeconômicas tiveram maior prevalência de obesidade (WAGNER et al., 2018).

Nos referidos trabalhos, ficou evidenciado que fatores sociodemográficos como educação, ocupação, renda, região de moradia — destaque para o nível de escolaridade que foi diretamente analisado em todos — influenciam a prevalência de obesidade na população. Tais fatores podem ser entendidos dentro do conceito de determinantes sociais de saúde. Os respectivos pesquisadores ressaltam a importância de considerar essas evidências na formulação de políticas públicas formulando estratégias distintas para cada grupo de população.

Está consolidado que o nível educacional tem associação significativa com comportamento mais saudáveis (LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016; MULDER et al., 2011) e, por consequência, com fatores de risco para doenças crônicas (BOING; SUBRAMANIAN; BOING, 2019). Buscando melhor compreender tal relação, o trabalho de Mulder *et al.* (2011) examinou se a associação entre educação e comportamentos de saúde é mediada pela existência de estressores e a ausência de recursos. Igualmente, foi investigado se esses fatores podem ser representados por um único fator subjacente e se podem concorrer naqueles de menor escolaridade, o que foi confirmado. Desse modo, pessoas com menor nível de educação foram relacionadas a uma situação desfavorecida a todos estressores (estresse financeiro, estado de saúde piorado e sofrimento psicológico) e todos os recursos (controle de vida percebido, apoio social e coesão social) analisados. Foi demonstrado também que maior exposição aos estressores e a ausência de recursos são preditores de comportamentos menos saudáveis, independentemente do nível educacional.

Por outro lado, o nível educacional elevado está associado a maior frequência de exercícios, consumo de vegetais, ao fato de tomarem café da manhã e a menos tabagismo. Assim, sugerem que considerar tais fatores, como estressores e recursos, pode ser essencial ao se elaborar intervenções que almejem reduzir a lacuna de saúde entre pessoas com desigualdades socioeconômicas (MULDER et al., 2011).

Em outro trabalho, verificaram a influência do nível educacional da vizinhança — bairro/localidade de moradia — sobre comportamentos de saúde. Encontraram, entre os grupos de escolaridades distintos, variância de 7,79%, 7,11%, 6,84% e 1,08% para inatividade física, uso problemático de álcool, hábitos alimentares não saudáveis e tabagismo, respectivamente. Aqueles que possuem vizinhança com baixo nível de escolaridade

apresentaram 1,78 (IC95% 1,19 – 2,67) vezes mais chance de inatividade física e 2,40 (IC95% 1,58 – 3,66) vezes mais chance de hábitos alimentares não saudáveis. A principal constatação do estudo foi que, independentemente de aspectos individuais demográficos e socioeconômicos, os residentes em localidade com menor nível de educação demonstraram maior probabilidade de terem dois ou mais fatores de risco simultâneos. Com isso, os autores defenderam que, ao implementar políticas públicas com a finalidade de redução de fatores de risco para doenças crônicas, é preciso considerar as características da vizinhança, inclusive o nível educacional (BOING; SUBRAMANIAN; BOING, 2019).

Em consonância com estas pesquisas, o trabalho de Lera-López, Wicker e Downward (2016) buscou verificar se os gastos do governo estão associados à decisão das pessoas em praticar atividades físicas ou esportes. Analisaram os gastos públicos sociais em relação à promoção de saúde. Foram analisados dados de 27 países europeus usando a média de gastos públicos de cinco anos e dados de nível individual de 25.243 participantes. Como desfechos, foi observado que são principalmente os gastos com educação que possuem associação positiva e significativa com atividade física e prática de esportes com maior regularidade (cinco ou mais vezes por semana). Apontaram que a constatação desta associação significativa é muito relevante para os gestores públicos, visto que costumam alocar mais recursos em saúde e que esses resultados demonstraram que os gastos com educação devem ser reconhecidos como tendo repercussões importantes para a promoção da saúde. Neste sentido, consideraram que, se o alvo for elevar a participação em esportes e atividades físicas, investir em educação será mais eficaz. Além disso, sugeriram que os gastos com saúde terão melhor efeito se combinados com os impactos de gastos com educação efetuados anteriormente. Esses últimos trabalhos constataram que educação, inclusive gastos com educação, está correlacionada positivamente com a promoção de saúde, sendo questões a se atentar em políticas públicas sociais, mostrando-se uma via relevante na pesquisa.

Duas publicações examinaram o desfecho multimorbidade junto à escolaridade. Jensen *et al.* (2017) objetivaram investigar a associação entre nível educacional e mortalidade e em que medida a multimorbidade (MM) interfere nessa relação. Dados foram obtidos por acompanhamento de 239.547 indivíduos, convidados a participar da Pesquisa Nacional de Saúde da Dinamarca iniciada em 2010, pelo tempo médio de 3,8 anos, e a MM foi identificada usando informações sobre prescrições e diagnósticos de medicamentos para 39 condições de longo prazo. Informações sobre escolaridade e óbito foram obtidas em bases de

dados oficiais. Os resultados apresentaram que pessoas com menor nível educacional tiveram taxa de mortalidade de 126% (HR: 2,26; IC 95%: 2,00-2,55) maior em comparação com as de nível superior, no grupo de pessoas com 0–1 condições de doenças. O número absoluto de mortes também foi maior para pessoas com baixa escolaridade em todos os grupos de MM, 3.245 mortes contra 514 de alta escolaridade no grupo possuidor de 4 ou mais doenças. Examinaram também fatores de estilo de vida. Consideraram que tanto a escolaridade quanto aspectos de estilo de vida precisam ser considerados ao se tratar de pessoas com MM, a fim de reduzir as desigualdades socioeconômicas na mortalidade.

Buscando determinar taxas de prevalência de multimorbidade por idade e as diferenças por nível educacional, aplicaram questionário a 20.000 alemães adultos, desse modo, as condições de saúde foram autorreferidas. Verificaram que a MM elevou com o avanço da idade — atingindo quase metade da população de 50 a 59 anos (49,2%, IC95% 46,9%-51,5%) — e diferenças intensas entre os níveis de escolaridade. O grupo com menor escolaridade apresentou maior taxa de prevalência de MM em todas as idades, tendo as pessoas de 40 a 49 anos atingido 47,4% (IC95%: 44,2%-50,5%), correspondente ao encontrado no grupo de nível superior com 50 a 59 anos. Enfatizaram a necessidade de buscar o cuidado, principalmente em pessoas com mais 65 anos e baixa escolaridade (PUTH et al., 2017b). Em ambos os trabalhos, sugere-se a prevenção do desenvolvimento precoce de condições de multimorbidade, com enfoque especial nas pessoas com baixo nível de escolaridade.

Outro aspecto investigado foi a interferência da educação sobre o estado de saúde física, sendo testado se essa associação interfere em fatores genéticos e ambientais subjacentes aos problemas de saúde. Analisaram dados de 21.522 gêmeos dinamarqueses. Segundo os achados, pessoas de maior nível de escolaridade apresentaram melhor saúde física e menor variação neste estado de saúde. Para ambos os sexos, para o grupo identificado com 2 vezes os desvios-padrão (DPs) acima da escolaridade média, a variação na saúde física mostrou-se próxima de metade daquela observada no grupo 2 vezes DPs abaixo da escolaridade média. Pessoas com mais educação reduziram propensões genéticas pré-existentes e de fatores ambientais a doenças. Assimilaram ao nível educacional elevado o melhor cuidado de si, comportamentos mais saudáveis e tomadas de decisões de saúde (JOHNSON et al., 2010).

A relação entre problemas de saúde mental e a escolaridade de adolescentes e a de seus pais foi pesquisada em 1.861 participantes do Centro de Saúde Juvenil com 13 ou 14 anos. Verificou-se forte associação e constatou-se que adolescentes com nível baixo de escolaridade têm 5,37 vezes mais chances de apresentar problemas mentais (OR = 5,37; IC95%: 3,31–8,70). Essa relação foi mantida significativamente maior para aqueles com menor escolaridade, independentemente do nível educacional dos pais. Assim, consideraram que, para a saúde mental, a educação do filho é mais relevante. Sugeriram que profissionais de saúde possam, em colaboração com as escolas, buscar intervir a tempo, principalmente entre adolescentes de menor nível de escolaridade (HAVAS et al., 2010). Destaca-se o fato de os autores indicarem o atendimento num sentido mais integral de educação e de saúde em conjunto.

Andrade, Duarte e Simões (2018) argumentaram que a composição do Estado de Bem-Estar Social é fundamental para o crescimento do país e, muitas vezes, negligenciada, tornando-se, assim, necessário avaliar o impacto dos gastos públicos com educação e com saúde para o nível educacional e para o estado de saúde da população, bem como seu efeito na produção real dos países. Em busca de melhor explicar a influência das diferenças entre os países, foram separados três agrupamentos: países da OCDE de alta renda (que estão fora da União Europeia), os estados membros da União Europeia (UE) antes da expansão de 2004 e os novos países membros da UE, em 2004 e 2007. Usaram indicadores de desenvolvimento do Banco Mundial sobre gastos com saúde e com educação e respectivos resultados alcançados em cada país, bem como sobre produção e crescimento econômico.

Os autores analisaram por meio de dados em painel e efetuaram as devidas aplicações e correções estatísticas. Eles defendem, como ponto forte do trabalho, metodologia apropriada, o que garantiu maior robustez. Os resultados demonstraram uma influência positiva, direta ou indireta, dos gastos públicos com educação e dos gastos com saúde (públicos, privados ou totais) nos resultados de todos os grupos de países. No entanto, a análise de causalidade apresentou resultados mistos em relação aos gastos com educação e com saúde, dentro e entre os grupos. Tais resultados podem ter implicações para a formulação da política do Estado de Bem-Estar na UE e seus parceiros da OCDE. Para o grupo de países com alta renda da OCDE e fora da UE, os resultados indicaram que gastos sociais públicos com educação e saúde podem ser usados para promover o crescimento econômico. Entretanto, para ambos os grupos de países da UE, tais gastos públicos apresentaram resultados

conflituosos, o que prejudica a indicação como potenciais de crescimento da produção. Com isso, evidenciou-se que as condições diversas de cada nação podem interferir na influência dos gastos sociais públicos sobre o crescimento econômico.

Nesta perspectiva de o ambiente ou a situação do entorno influir na associação da educação e saúde, que também é denominado contexto, foi por vezes apontada nos artigos. O contexto foi abordado em formas distintas, entre os quais: ocupação/renda e região de moradia em Aranceta *et al.* (2001), estressores (financeiros/saúde) e recursos (sociais/psicológicos) em Mulder *et al.* (2011), vizinhança/localidade de moradia em Boing *et al.* (2019), aspectos ambientais em Jonhson *et al.* (2010), e desenvolvimento econômico-social dos países em Andrade, Duarte e Simões (2018). Alicandro *et al.* (2018) enfatizaram claramente na sua publicação o que se segue.

Além disso, outras variáveis socioeconômicas e diferenças geográficas no padrão de fatores de risco para o estilo de vida podem afetar a relação entre educação e mortalidade. Ser solteiro pode exacerbar o efeito de outras variáveis socioeconômicas, como educação ou inatividade, e uma maior prevalência de sobrepeso/obesidade e tabagismo no sul da Itália pode ampliar as diferenças educacionais na mortalidade nessa região.

Por isso, os autores confirmaram na pesquisa a hipótese de que a relação entre educação e mortalidade poderia mostrar associação mais forte entre pessoas solteiras e que residiam no sul da Itália (ALICANDRO *et al.*, 2018). Essa perspectiva é um aspecto que esclarece e contribui na justificativa da opção por realizar a investigação delimitada aos municípios do estado de Minas Gerais.

### **3.2. ALOCAÇÃO DE RECURSOS PÚBLICOS NA EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM SAÚDE PÚBLICA**

Em defesa da educação como um determinante social de saúde e mais especificamente sobre a viabilidade de analisar a associação educação-saúde na perspectiva de alocação de recursos públicos, buscaram-se outras publicações para corroborar e complementar tal fundamentação.

Objetivando demonstrar a relação causal da educação na saúde, Baker *et al.* (2011) defenderam, baseados em resultados e fundamentos de vários outros estudos, que a participação do indivíduo na educação formal promove o desenvolvimento de habilidades



cognitivas de ordem superior, o que tem relação direta com a melhor autoavaliação e comportamentos mais saudáveis. Os autores argumentaram que a vivência na escola está diretamente relacionada à cognição de ordem superior aprimorada, melhorando habilidades de categorização e dedução lógica. Há estudos que demonstram esse aprimoramento mesmo que as pessoas não tenham posteriormente elevado o *status* social e as condições econômicas gerais. Assim, enfatizaram que a cognição de ordem superior está relacionada ao aprimoramento de avaliação de riscos e de tomada de decisões, atitudes que são relevantes no cuidado com a saúde e na opção por comportamentos de proteção, como uso de preservativos e outros que reduzem o risco de doença ao longo de toda a vida.

Neste sentido, explicitaram ainda que a educação formal promove o desenvolvimento de habilidades sociais, as quais juntamente à cognição de ordem superior estão associadas a melhor estado de saúde e redução da mortalidade. Concluíram afirmando que “*a inteligência certamente desempenha um papel causal na redução da mortalidade, no entanto, a escolaridade formal agrega um valor significativo à capacidade inata na forma de habilidades cognitivas de ordem superior, cruciais para as decisões sobre saúde*” (BAKER et al., 2011).

Nesta mesma perspectiva, Zajacova e Montez (2017) também constataram que os indivíduos que obtiveram *The general educational development* (GED), certificado equivalente ao ensino médio nos EUA, possuíam estado de saúde pior em comparação com aqueles que cursaram e formaram o ensino médio por meio do ensino regular. Os autores verificaram que os adultos que obtiveram GED ficam em desvantagem por menores habilidades não cognitivas, comportamentos não saudáveis e adversidades na situação econômica. Sendo assim, corroboram os argumentos defendidos por (BAKER et al., 2011).

Esta visão também é defendida por Cervantes, López e Rambaud (2020), os quais apontaram a relação de nível de escolaridade mais elevado com melhor estado de saúde, frisando que a educação formal possibilita maior obtenção de conhecimento de comportamentos e cuidados preventivos, bem como o desenvolvimento de habilidades de tomada de decisões em saúde.

Santos (2015), em sua tese, apresentou o significado de promoção de saúde, o que está relacionado a valores tais como vida, saúde, desenvolvimento, cidadania, participação, solidariedade e parceria. Assim sendo, associa-se ao envolvimento de diversos aparelhos sociais, visto que dependem de ações de vários atores, do Estado, das pessoas, do sistema de

saúde e de parceiros intersetoriais. Nesse entendimento, expressões como autocuidado e empoderamento estão continuamente sendo mais usadas, pois “*a promoção da saúde envolve o desenvolvimento de habilidades individuais, a fim de permitir a tomada de decisões favoráveis à qualidade de vida e à saúde*” (p. 36).

Todas as constatações defenderam a relevância dos serviços educacionais para a população também com a finalidade de estado de saúde. Para o provimento de educação formal, bem como de serviços de saúde, é requerido emprego de recursos públicos, que representam significativos percentuais nos orçamentos públicos. Neste enfoque, retomam-se algumas publicações do *portfólio* bibliográfico que investigaram alocação de recursos públicos em educação ou em saúde.

Reynolds e Avendano (2018) demonstraram que os gastos com educação e gastos com incapacidade são aqueles que mais exibiram efeito positivo para aumento da expectativa de vida. Andrade *et al.* (2018) discutiram as constatações nos resultados de relações positivas, verificadas em todos os diferentes grupos de países estudados, dos gastos com educação e dos gastos públicos com saúde sobre a redução da mortalidade infantil. Lera-López *et al.* (2016), entre as evidências relatadas, concluíram que os gastos com educação provocam maior efeito do que os gastos com saúde quando o objetivo for promoção de atividade física e esportiva. Ainda defenderam que os gastos com saúde possuem maior efeito quando tiver ocorrido gastos com educação em período anterior. Esses trabalhos serviram como base fundamental para viabilizar a proposta desta pesquisa.

Os objetivos do estudo de Dunn, Burgess e Ross (2005) foram investigar a relação entre gastos com serviços públicos e todas as causas de mortalidade nos 48 estados-membros nos Estados Unidos da América e estabelecer se a relação entre desigualdade de renda e mortalidade é condicionada aos serviços públicos ofertados em cada estado. Nos resultados, identificou-se que os gastos com serviços públicos totais demonstraram uma associação forte e significativa com as causas de mortalidade, assim como separadamente os gastos com educação primária e secundária, ensino superior, habitação e meio ambiente. A análise específica de gastos com ensino superior evidenciou que um aumento hipotético de \$ 100 *per capita* está relacionado à redução de 65,6 mortes por 100.000 homens em idade produtiva ( $p < 0,01$ ), demonstrando, desse modo, a relação direta dos gastos com educação e a repercussão em saúde (DUNN; BURGESS; ROSS, 2005).

Bradley *et al.* (2016) discutiram no artigo que outros estudos internacionais evidenciaram que as nações que alocaram maiores recursos em serviços sociais obtiveram resultados significativamente melhores em saúde. Os autores explicaram que, em cada um desses estudos, foi verificada uma associação direta e significativa entre aumento dos gastos com educação e a redução da mortalidade por todas as causas. Outra justificativa alternativa apontada para tais desfechos é que os gastos com serviços sociais, que incluem educação e saúde pública, abrangem os determinantes sociais da saúde, acarretando, assim, situações melhores de saúde na população.

A alocação de recursos em setores variados, incluindo saúde pública e serviços sociais, contribui de forma essencial para o estado de saúde. Assim, McCullough (2019) testou-se hipóteses concorrentes sobre a aplicação de recursos multissetoriais equilibrados para elevar o nível de saúde. Utilizou dados do censo dos EUA em nível de condado sobre todos os gastos governamentais locais quanto a hospitais públicos, saúde pública, serviços sociais e educação por meio de análise longitudinal e foram estimados modelos de regressão de efeitos fixos e aleatórios. Ponderou uma limitação do estudo que os dados foram de três anos — 2010 a 2012. O resultado mais significativo e consistente encontrado foi que alterações mais atuais nos gastos do governo com saúde ou em cada uma das outras categorias analisadas estão associadas com gastos do ano anterior na mesma categoria. Tal achado significa dizer que as decisões de alocação de recursos são realizadas de forma unitária ou desmembrada, e não sob a abordagem multissetorial, como é sugerido pela literatura. Concluiu-se que não foi identificada tendência de aumentos de investimentos simultâneos em vários setores pelos governos locais com fim em melhorias de saúde. Sendo assim, a colaboração multissetorial para fins de saúde é, portanto, um resultado ainda desejável (MCCULLOUGH, 2019).

O autor também expôs que a razão de existir poucos exemplos com parcerias/gastos multissetoriais pode ser entendida pelo fato de que, pelo menos em nível local, os aumentos de aplicação de recursos públicos não tendem a ocorrer de forma estratégica e simultânea em vários setores. Discorreu que não está esclarecido se os recursos dispendidos nas áreas sociais geram sinergia ou são compensatórios entre si, sugerindo mais pesquisas. Revela-se, portanto, eminente a realização de estudos nesse sentido, principalmente em nível de governo local e que possibilitem trazer maior eficácia e eficiência para alocação de recursos públicos.

Os determinantes de gastos com saúde em países em desenvolvimento foram analisados por Ke *et al.* (2011), por meio de dados em painel de 143 países ao longo de 14

anos (1995 a 2008), e foram estimados modelos de efeitos fixos padrão e modelos dinâmicos para explorar os fatores associados ao crescimento do gasto total com saúde e compreender seus principais componentes. Foi encontrada uma grande variação entre os países nos gastos com saúde como parcela do PIB — de menos de 5% a 15%. Além da renda, vários outros aspectos explicam tal variação, de fatores demográficos a características do sistema de saúde. Os resultados dos modelos estáticos e dinâmicos mostraram que os aumentos do PIB levaram ao aumento dos gastos do governo com saúde para todos os grupos de países (conforme a renda). O estudo ainda conclui que o ritmo de crescimento dos gastos com saúde tem distinção nos países em diferentes níveis de desenvolvimento econômico e que os gastos públicos com saúde e os gastos privados com saúde seguem direções diferentes.

Outro estudo incluiu a globalização como uma variável de contexto, em que os pesquisadores argumentam quanto a conexões dos países em nível mundial não somente comercial, mas que influenciam a saúde de suas populações. Além da globalização, verificou outras variáveis referentes a determinantes sociais de saúde, como gastos com proteção social, com educação, com meio ambiente, com saúde e a renda da população (CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020). O objetivo foi investigar a importância relativa da globalização e da composição do orçamento público — especificamente a participação dos gastos públicos em saúde, serviços sociais e meio ambiente em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) — na expectativa de vida ao nascer. Foram usados dados de 14 países europeus durante o período 1995–2017. Os achados não mostraram relação importante da globalização com saúde pública para esses países desenvolvidos. Os gastos com proteção social e os gastos com saúde foram aqueles com maior poder de explicação da expectativa de vida, seguidos por renda *per capita*, nível de escolaridade e gastos com proteção ambiental, respectivamente.

Os autores consideraram, ao final, que, na Europa, estratégias com a finalidade de melhorar resultados na saúde precisam ser mais abrangentes e ir além das variáveis já comumente utilizadas, como renda *per capita*. Recomendaram dar atenção à composição do orçamento público, visto que, a despeito do esperado, os gastos públicos sociais parecem ter mais influência para resultados de saúde do que os próprios gastos da saúde (CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020). Na justificativa do trabalho, citaram outros estudos e defenderam a existência de uma linha de investigação da relação entre gastos sociais e resultados de saúde como crescente e atual.

Concordando esses resultados e considerações, Krueger *et al.* (2019) enfatizaram que acréscimos de recursos em educação pode gerar mais benefícios para resultados em saúde do que os próprios gastos em saúde. Justificaram o estudo ao ressaltarem que os tomadores de decisões quanto às políticas públicas continuam a tratar a educação como exclusivamente meio de obter força de trabalho qualificada e crescimento econômico, apesar da quantidade crescente de evidências científicas que demonstram relação causal entre educação e longevidade. Por isso, desenvolveram o trabalho de calcular o valor econômico da educação para vidas longas e saudáveis, a fim de fornecer bases de apoio aos formuladores de políticas que buscam estratégias potencializadoras para a saúde pública.

Os estudos brasileiros corroboram as pesquisas internacionais (COSTA, 2008; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013). No entanto, verificou-se que poucos trabalhos analisaram gastos com saúde, os quais não alcançaram uma conclusão. Embora programas e serviços de saúde diversos como Estratégia Saúde da Família, vacinação, consultas e pré-natal, médicos por habilitantes sejam fatores constatados como significativos para alcançar resultados melhores em saúde, quando esses fatores são considerados/representados por despesas públicas não demonstraram significância (GUANAIS, 2013; SOUSA; LEITE FILHO, 2008), ou tiveram sinal oposto do esperado (MILIAN, 2019), apresentando-se como um campo de pesquisa que precisa continuar se desenvolvendo.

Os trabalhos destacados nesta última subseção evidenciaram a associação positiva entre gastos com educação ou gastos sociais, incluindo outros, e resultados em saúde ou gastos públicos com saúde. Isto é, relatam que os gastos públicos crescentes, incluídos os com educação, resultam em uma população mais saudável. Ainda é relevante mencionar as constatações de que os gastos com educação demonstraram ter maior efeito nos resultados em saúde do que os próprios gastos com saúde. Essas constatações dão ensejo às hipóteses deste trabalho e mostram-se como uma linha de pesquisa atual e em expansão.

Cabe destacar também o contexto, como aspecto que pode acentuar ou atenuar o efeito causal da educação na saúde, razão que nos conduz a delimitar o estudo em municípios e ao estado de Minas Gerais.

De modo geral, foram apresentados caminhos para estudos e argumentos que justificam a pertinência do desenvolvimento desta pesquisa em investigar as relações entre gastos públicos com educação, com assistência social, com gastos com saúde e indicadores de estado de saúde no âmbito de municípios.

#### 4. GESTÃO DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS SOCIAIS NO BRASIL

Diante da proposta de compreender a relação existente entre alocação de recursos públicos em educação com aqueles direcionados à saúde pública, faz-se necessário explicitar sobre finanças públicas, no que compete à gestão dos recursos públicos em municípios. Para iniciar, entende-se como relevante discorrer sobre o aspecto fiscal do federalismo no Brasil que fornece diretrizes para elaboração e execução das políticas públicas. Ou seja, mostrar a origem dos recursos, a parte do orçamento público que cabe a cada setor e o modo como eles são distribuídos e aplicados em serviços ou bens entregues à sociedade.

A descentralização foi instituída junto ao processo de redemocratização pela Constituição Federal de 1988 promovendo formato novo para as relações entre os diversos níveis de governos (ARRETCHE, 1999). O federalismo pode ser entendido como um modo de organização político-territorial do Estado que se fundamenta em compartilhar decisões e a legitimidade entre mais de um nível de governo (ABRÚCIO; FRENZENSE, 2010). Os autores também explicaram a ideia de pacto, no sentido de compromisso das partes com determinadas responsabilidades. Nesse âmbito, a Carta Magna definiu para cada ente federado — união, estados, distrito federal e municípios —, por um lado, atribuições de competências privativas e cooperativas e, do outro lado, autonomia político-econômico-administrativa no âmbito de seu território, caracterizando, desse modo, a descentralização na administração pública.

Para Almeida (2005), a descentralização pode ocorrer de três maneiras: i) por meio de transferência da capacidade fiscal e decisória quanto à elaboração de políticas públicas aos entes subnacionais; ii) pela transferência da responsabilidade de gestão de programas e políticas públicas nacionais aos outros níveis de governo; e iii) pelo repasse de atribuições da administração pública ao setor privado ou não governamental.

O federalismo fiscal refere-se à dimensão econômico-financeira do federalismo, que trata, de um lado, dos direitos de arrecadação de tributos, transferências intergovernamentais e outras fontes de cada ente federado e, de outro lado, das competências quanto à prestação de serviços públicos, isto é, as fontes de financiamentos para os respectivos governos exercerem suas atribuições. Almeida (2005, p. 30) caracterizou o federalismo fiscal como “espinha dorsal das relações intergovernamentais”, visto que o modo como os recursos são recebidos e distribuídos entre vários governos interferem nas relações da federação. Nessa perspectiva, há uma recorrente discussão sobre as disparidades de arrecadação e de responsabilidades dos

diferentes níveis da federação, avaliação dos recursos descentralizados quanto ao cumprimento da função de redução das desigualdades regionais, entre outros (ABRUCIO, 2005; ARRETCHE, 2010).

Bresser-Pereira (1995) entendeu que a razão principal para o Estado existir é a promoção do bem comum, que, na literatura, é desmembrado em: o bem-estar, a segurança e a justiça. Sendo assim, o Estado, por meio de seu poder político, é quem executa por meio de políticas fiscais sua principal função de prover e proporcionar o bem comum.

As ações que os governos exercem de políticas fiscais podem ser compreendidas em três funções básicas: alocativa, distributiva e estabilizadora. A função estabilizadora, que possui a finalidade de crescimento econômico, representa medidas como estabilidade da moeda, ajuste de preços, aumento de níveis de empregos. A função distributiva objetiva reduzir a desigualdade na sociedade em termos de renda e riqueza, e faz isso por meio de subsídios, incentivos fiscais, aplicação de recursos financeiros nas camadas mais pobres da população, entre outras. Já a função alocativa refere-se ao provimento de bens e serviços públicos que não são ofertados pelo mercado, pois, caso os oferecessem, seriam em condições ineficientes (GIAMBIAGI; ALÉM, 2000). Explica-se, portanto, a importância de serem ofertados pelo Estado, citando, como exemplos, os serviços públicos de educação e saúde.

Musgrave e Musgrave (1980) ensinaram que, para realizar seus compromissos e atender aos anseios e às necessidades da sociedade, o Estado precisa captar recursos e buscar aplicá-los de forma eficiente.

Para a educação, o artigo 211 da CF/88 define a colaboração dos sistemas de ensino de forma a assegurar a universalização do ensino obrigatório e a prioridade de atuação de cada ente: i) os municípios na educação infantil e ensino fundamental; ii) os estados nos ensinos fundamental e médio; e iii) a união pelas instituições de ensino federal, que atuam principalmente no ensino superior, técnico e tecnológico. E para garantir a oferta no ensino regular, também vinculou a aplicação de recursos públicos mínimos do orçamento anual.

De forma similar, para a saúde, os artigos 194 a 198 da CF/88 a estabelecem como um direito universal de todos os cidadãos e um dever do Estado, que deve ser financiada por toda sociedade, incluindo os orçamentos de todos os entes federativos, e se organizar para oferta de ações e serviços públicos de saúde de forma regionalizada e hierarquizada constituindo o Sistema Único de Saúde (SUS).

Desse modo, observa-se que o Estado, para consecução de suas responsabilidades, capta e aplica recursos financeiros, o que precisa ser feito em conformidade com a legislação, ou seja, por meio do orçamento público (ANDRADE, 2006). O orçamento público refere-se ao instrumento que a administração pública utiliza para efetivar suas receitas e despesas. Matias-Pereira (2006) ensinou que o orçamento “é um ato que materializa a origem e o montante dos recursos a serem obtidos paralelamente à natureza e montante dos dispêndios a serem efetuados, por meio de atividades e projetos, que permitem a obtenção de objetivos e o atingimento de metas”. Complementa que se trata de um plano de financiamento, sendo assim uma peça de planejamento.

Quanto ao planejamento das finanças públicas, a Carta Magna, no artigo nº 165, prevê que o sistema de planejamento público brasileiro é formado por: Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O Plano Plurianual trata das diretrizes, objetivos e metas da administração pública, principalmente quanto às despesas de capital e aos programas de duração continuada. É elaborado com prazo de quatro anos, iniciando a vigência no segundo ano de mandato de cada governo até o primeiro ano do próximo mandato (BERTASSI, A. L; CILLO; BENEDICTO, 2012). A Lei de Diretrizes Orçamentária se refere à definição de metas e prioridades da administração pública, incluindo as despesas de capital, aumentos nas despesas de pessoal, alterações na legislação tributária para o exercício subsequente e, assim, orientará a construção do orçamento anual (CF/88, art. 165 § 2.º).

A Lei Orçamentária Anual (LOA) constitui na definição para o exercício corrente de estimativa de receitas a serem arrecadadas e fixação das despesas que serão realizadas para o desenvolvimento das atividades de manutenção da máquina pública e atendimento às necessidades da população — investimentos, manutenções de programas, ações e instalações, despesas com pessoal e todas as despesas que forem necessárias (ANDRADE, 2006). O autor também ensinou que a Lei n.º 4.320/64, que estabelece normas de finanças públicas no Brasil, instituiu o tipo “Orçamento Programa” no qual o orçamento, além de conter a previsão da arrecadação e autorização das despesas, constitui-se um documento legal, contendo programas e ações vinculados a um planejamento, com objetivos e metas a serem alcançadas em cada exercício.

Neste aspecto, durante a elaboração do orçamento anual, é preciso, portanto, contemplar todas as prioridades e as metas definidas no PPA e que serão realizadas no



respectivo exercício financeiro. Por sua vez, no PPA, devem estar contemplados os objetivos específicos de planos setoriais como os provenientes do Plano Nacional de Saúde ou Plano Decenal de Educação, correspondente a cada esfera, ou seja, contemplando as políticas públicas definidas em legislação. Demonstra-se, assim, a ligação requerida entre os planejamentos mais abrangentes e de longo prazo ao orçamento anual, contendo a parte que será executada a cada ano.

Sobre a estrutura da LOA e forma de consecução, é importante esclarecer que é composta por receitas e despesas públicas. Receita pública é compreendida como qualquer direito de arrecadação da administração pública advindo de leis, contratos ou outros títulos (KOHAMA, 2010). São classificadas quanto à natureza, em orçamentária (estimada na LOA) e extraorçamentária (recolhimentos não previstos na LOA, efetuados de forma provisória até repasse a quem de direito), e quanto à categoria econômica em despesas de capital e despesas correntes. Receitas de capital são oriundas da conversão de bens e direitos em espécie, de contração de dívidas, recursos recebidos com a finalidade de cobrir despesas de capital. E receitas correntes são advindas das atividades operacionais de arrecadação como tributárias, transferências correntes, patrimoniais, industriais ou serviços, entre outras (ANDRADE, 2006).

Despesas públicas constituem toda saída de recursos, isto é, todos os pagamentos realizados, a qualquer título, para cumprir a lei orçamentária ou lei especial. As despesas também são classificadas em orçamentárias (fixadas na LOA) e extraorçamentárias (transferências de recursos recolhidos à entidade que são devidos); em despesas correntes e de capital e, ainda, em classificação institucional e classificação funcional-programática. As despesas de capital se referem a investimentos, inversão financeira e amortização de dívidas. Despesas correntes são realizadas com pagamento de pessoal e encargos sociais, com juros e encargos de dívidas e outras despesas correntes, para manutenção da administração pública (KOHAMA, 2010).

A classificação institucional, em atendimento a Lei Federal n.º 4.320/1964, consiste na separação da despesa vinculando-a a cada unidade orçamentária — órgão público. E a classificação funcional-programática é a divisão das despesas em funções e subfunções, que correspondem a setores de atuação/oferta de serviços públicos como saúde, educação, saneamento, assistência social e vários outros previstos na Portaria n.º 42/1999 do Ministério de Orçamento e Gestão. Cada setor é desmembrado em subfunções, por exemplo, na

educação: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, e na saúde: atenção básica, assistência hospitalar e ambulatorial, alimentação e nutrição, entre outros (ANDRADE, 2006). A Figura 3 mostra essa organização orçamentária.

Funções	Subfunções
10 – Saúde 301	301 – Atenção Básica
	302 – Assistência Hospitalar e Ambulatorial
	303 – Suporte Profilático e Terapêutico
	304 – Vigilância Sanitária
	305 – Vigilância Epidemiológica
	306 – Alimentação e Nutrição

**Figura 3** - Classificação em funções e subfunções

**Fonte:** Portaria n.º 42/1999.

Tais instrumentos de planejamento são usados também para acompanhamento e fiscalização das finanças públicas, conforme especificado na Lei de Responsabilidade Fiscal — Lei Complementar n.º 101/2000 (BERTASSI, A. L.; CILLO; BENEDICTO, 2012). Sendo assim, a organização do orçamento anual possibilita identificar no município, no estado ou na união o valor total aplicado em cada respectiva função e subfunção por períodos de tempos distintos.

Após essa visão geral do processo orçamentário na gestão de recursos na administração pública, apresenta-se a alocação de recursos públicos em educação e, na sequência, em saúde. Vale esclarecer que esta exposição sobre os processos orçamentários é entendida como oportuna para o estudo, visto que: i) do conceito de receita pública se compreendem as fontes dos recursos públicos; ii) de despesa pública se verificam as aplicações dos quantitativos mínimos constitucionais em saúde e educação, bem como do direcionamento adequado dos recursos às respectivas políticas públicas específicas de cada área; e iii) dos planejamentos orçamentários — PPA, LDO, LOA — visualiza-se a viabilidade de interligar planos estratégicos setoriais — planos da Saúde e da Educação regionais e nacionais — ao gasto efetivo de cada ano no respectivo ente federado, em busca de atingir as metas e os objetivos desses planos. Desse modo, a partir do detalhamento dos gastos públicos, torna-se possível o desenvolvimento de trabalhos que investiguem a potencialização dos resultados da alocação de recursos públicos.

#### 4.1. GESTÃO DE RECURSOS PÚBLICOS DA EDUCAÇÃO

Na busca de melhor compreensão sobre a gestão da alocação dos recursos públicos, na delimitação proposta neste estudo, a abordagem sobre os investimentos em educação é o que se pretende neste tópico. Assim, apresentar-se-á o direito à educação como política social constitucional, a previsão de financiamento e alocação mínima exigida de gasto público, bem como a maneira de execução das políticas de educação.

São reconhecidos o papel e a relevância da educação para o desenvolvimento do ser humano e, em decorrência, o desenvolvimento econômico e social da sociedade (ZOGHBI et al., 2009). Inicia-se pontuando sobre o direito à educação e as metas estabelecidas na Constituição Federal (CF) de 1988. Conforme o artigo 205, a educação é um direito de todos e dever do Estado:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

O direito à educação ainda é reforçado na própria CF/88 em dois outros itens: no art. 206, inciso “IX - garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida.” e no art. 208, “§ 1º O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo”.

De acordo com o disposto, verificam-se como finalidades da educação: o desenvolvimento pleno da pessoa, como um direito vinculado à cidadania, também à qualificação para o trabalho. A educação tornou-se um direito entendido como fundamental ao longo da vida. Para atingir tais fins com efetividade, principalmente o desenvolvimento pleno da pessoa, pode-se vinculá-lo a manutenção do bom estado de saúde. Nesse sentido, como defendido por Oliveira (2021), o processo educativo sofre interferência das condições sociais e econômicas dos educandos.

A educação deve ser orientada por princípios, previstos no artigo 206 da CF/88: ofertada de forma gratuita em estabelecimentos públicos, em igualdade de condições de acesso, garantia de qualidade, liberdade para aprendizagem da arte e do saber, pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, gestão democrática do ensino público e valorização dos profissionais da educação escolar. Tais princípios mostram a intenção dos legisladores em viabilizar a educação e a aprendizagem a toda sociedade.

O ordenamento legal prevê estrutura com níveis de ensino, organização e conteúdos mínimos. A educação é caracterizada pela possibilidade de oferta de cursos de vários níveis de ensino (ensino básico infantil, passando pelo médio e técnico até graduações e pós-graduações), conforme mostra a Figura 4. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, é que estabelece as normas gerais da educação nacional e, assim, regulamenta as garantias quanto ao direito à educação previstas na CF/88. Nesta lei, estão estabelecidas as diretrizes de organização e funcionamento da educação, incluindo os parâmetros para diferenciação entre os vários níveis de educação básica, superior e profissional.

A oferta da educação deve ocorrer de forma colaborativa entre os entes federados de forma a garantir universalização, qualidade e equidade no ensino obrigatório. Os municípios devem ofertar prioritariamente o ensino fundamental e a educação infantil. Para os estados-membros, as ofertas prioritárias são o ensino médio, ficando os ensinos superior e profissional para a atuação da União. Cada ente da federação organizará seu sistema de ensino para atuar, portanto, de forma colaborativa com as esferas federadas (BRASIL, 1988). Observando a dimensão da educação pública, em 2019 considerando todos os níveis e modalidade na educação básica, somaram 38,2 milhões de matrículas de crianças, jovens e adultos, representando quase 80% do total de matrículas (INEP, 2019a).

<b>Educação Superior</b>	<i>Stricto Sensu</i>	<b>Mestrado</b>	<b>Doutorado</b>	<b>Graduação</b> 0	<b>Educação Profissional</b>
	<i>Lato Sensu</i>	<b>Especialização, aperfeiçoamento e outros</b>			
	<b>Graduações</b>				
	<b>Bacharelado</b>	<b>Tecnólogo</b>	<b>Licenciatura</b>		
<b>Educação Básica</b>	<b>Ensino Médio</b>	<b>Ensino Técnico</b>	<b>Educação de Jovens e Adultos</b>		
	<b>Ensino Infantil</b>	<b>Ensino Fundamental</b>	<b>Ensino Especial</b>		

**Figura 4** - Níveis de ensino ofertados na educação pública

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

A criação de um sistema de ensino próprio possibilita a autonomia financeira, gerencial e político-pedagógica das unidades de ensino. No entanto, a realidade dos pequenos municípios no Brasil é de receita própria baixa e grande dependência de transferências intergovernamentais (CASTRO et al., 2019), sendo que dependem do governo estadual para a oferta do ensino fundamental e ensino especial.

A educação básica é obrigatória e gratuita a todos de 4 a 17 anos de idade, estando também garantida a oferta gratuita àqueles que não tiveram acesso na idade própria, conforme estabelecido no artigo 208 da CF/88. Ainda são previstos a universalização do ensino médio gratuito, atendimento a pessoas com deficiência, educação infantil de zero a 5 anos, ensino regular ofertado no turno noturno, e, como uma garantia, há previsão de ações mais diretamente relacionadas à saúde do educando: “VII – atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, **alimentação e assistência à saúde**” (grifos do autor). Definiu a responsabilização da autoridade competente sobre a não oferta desses ensinamentos obrigatórios (BRASIL, 1988). Observa-se que o texto constitucional busca assegurar a educação básica a todos, pensando em sua expansão e aos atendimentos adequados às necessidades das pessoas.

Em se tratando de educação, a oferta pela iniciativa privada é livre, desde que atenda às normas nacionais de educação, obtenha autorização e seja avaliado pelo Poder Público, conforme define o artigo 209 da CF/88. A LDB especifica, de forma mais detalhada, as regras para o ensino privado. No Censo Escolar de 2019, constata-se que 19,1% das matrículas da educação básica foram realizadas em escolas privadas, percentual que se eleva na educação infantil para 27,9% e diminui no ensino médio para 12,5% das matrículas na rede privada. Observa-se também que os municípios brasileiros são responsáveis por cerca de 48,1% das matrículas da educação básica (INEP, 2019a).

Oliveira (2021) explicou que os governos nacionais têm ampliado a privatização, o que fortalece o debate sobre o direito à educação como sendo bem público, o qual deve ser ofertado pelo Estado de maneira laica e gratuita. A autora ensinou que, observando que *“historicamente a educação privada esteve presente nos sistemas educacionais na maioria dos países do mundo, quer como um direito das famílias, bastante vinculado à opção religiosa, quer como uma opção das elites. Contudo, essa presença vem se intensificando e mudando seu caráter”* (OLIVEIRA, 2021, p. 139). E fez um alerta para o aumento da

privatização da educação nos últimos anos, não somente no Brasil como também no Uruguai e na Bolívia, como plataforma dos governos de direita.

Oliveira (2021) esclareceu que a implementação da administração gerencial na administração pública acarretou alterações relevantes na educação brasileira. Ocorreu acompanhada de maior descentralização financeira e administrativa das redes de ensino e das escolas, atribuindo as essas últimas maior autonomia e responsabilidades. Nesta perspectiva, “a ênfase nas avaliações dos resultados acadêmicos passa a dirigir a gestão escolar, constituindo-se em importante mecanismo de regulação do sistema. É por meio de seus resultados, do “conhecimento” produzido em forma de indicadores, que a escola passa a ser avaliada” (OLIVEIRA, 2021, p. 134). A autora ainda discutiu sobre as profundas reformas que a educação passou nas últimas duas décadas, que possibilitaram progressos quanto ao direito à educação.

Em relação a objetivos e metas para a educação, a Carta Magna estabelece:

Art. 214. A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a:

- I - erradicação do analfabetismo;
- II - universalização do atendimento escolar;
- III - melhoria da qualidade do ensino;
- IV - formação para o trabalho;
- V - promoção humanística, científica e tecnológica do País.
- VI - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto. (BRASIL, 1988)

Os objetivos para a educação estabelecidos de modo abrangente no artigo 214 da CF/88 são especificados em quantitativo e prazos no Plano Nacional da Educação (PNE) atual se refere à Lei Federal n.º 13.005, de 25 de junho de 2014, e tem vigência de 10 anos. O direito constitucional à educação deve ser planejado e organizado por meio de objetivos, metas e estratégias com a construção do PNE decenal no sentido de indicar prioridades e ritmo de oferta e de alcance efetivo dos serviços de educação.

O Plano Decenal de Educação é elaborado com a participação da sociedade e comunidade escolar que devem realizar conferências municipais e construir o plano ao nível municipal. Em sequência, representantes dos municípios por meio das conferências estaduais

participam da elaboração do plano em nível estadual, e, por fim, representantes dos estados, em conferências nacionais culminam num plano nacional.

No PNE, as quatro primeiras metas se referem à universalização da educação para crianças e adolescente (de 4 a 17 anos), sendo a meta 4 específica para a população com deficiência, as outras metas são referentes: à qualidade da educação, ao aumento de oferta e alcance de alfabetização para maiores de 15 anos e de escolaridade entre adultos (entre 18 e 29 anos), à expansão de cursos, vagas e concluintes em cursos superiores (graduação e pós-graduação), bem como melhoria na gestão democrática da educação e elevação dos investimentos em educação para 10% do PIB até 2024.

Quanto ao financiamento público, vale ressaltar que a Emenda Constitucional n.º 95/2016 (conhecida como PEC Teto dos gastos) congelou os gastos públicos durante 20 anos — até 2036. Neste ponto, cabe mencionar que, ao longo do tempo, afetará gravemente a prestação de serviços públicos, principalmente as políticas sociais (CASTRO et al., 2019). Tal alteração constitucional comprometerá a meta de elevar os investimentos na educação para “no mínimo, o equivalente a 10% (dez por cento) do PIB ao final do decênio”, de acordo com o previsto no PNE vigente. Isso deve afetar também outras metas do PNE — como aumento de oferta de vagas, novos cursos ou melhoria de qualidade — que, para serem cumpridas, dependem de aportes financeiros.

Mesmo após 30 anos de vigência das normas constitucionais quanto ao direito à educação e tendo previsão no plano decenal de educação, com metas específicas de expansão do acesso e estratégias para concretizá-las, o acesso à educação ainda se mostra com grandes desigualdades sociais e regionais.

No Brasil, os dados sobre a situação na educação não se apresentam em situação satisfatória. Conforme o relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o país ocupou a 54ª posição no *ranking* entre 76 países considerando o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) de 2018, com gasto por aluno significativamente abaixo da média para todos os níveis de educação e aparecendo nas últimas posições em várias classificações. Os resultados do PISA-2018 indicam que somente 2% dos participantes obtiveram desempenho adequado em leitura, matemática e ciências. Ainda apresentou aumento da diferença no desempenho entre estudantes favorecidos (socioeconomicamente) e os menos favorecidos em leitura para 97 pontos, sendo a média geral da OCDE 89 pontos (OCDE, 2019).

Oliveira (2021) pontuou que o baixo nível de qualidade observado nas avaliações de larga escala tem sido um problema frequentemente deslocado de responsabilidade do posicionamento político para o âmbito da administração pública. Desconsideram-se as históricas desigualdades na oferta da educação, fatores sociais, culturais e econômicos, bem como a realidade sobre infraestrutura precária, condições de trabalho e formação dos profissionais e falta de investimentos. Desse modo, simplifica a complexidade educacional a problemas de gestão. A autora chama a atenção para a intenção de desqualificação do ensino público como justificativa para expandir a privatização da educação.

Anísio Teixeira (1999) defendeu, no cumprimento do direito à educação, ser essencial a disponibilização de escolas públicas e gratuitas, que ofertem a toda a população o ensino mínimo necessário. Desse modo, o fomento da educação por todos os entes federativos torna-se imprescindível para a manutenção do ensino gratuito. Ainda cabe pontuar como uma competência da União a prestação de assistência financeira e técnica às demais esferas com a finalidade de equidade dos gastos nas diversas unidades da Federação (IBGE, 2019).

Como base de financiamento da educação, foi estabelecida a aplicação de quantitativo mínimo de recursos públicos na busca de garantir o financiamento dos serviços. O artigo 212 da CF/88 prevê como fontes de financiamentos:

Art. 212. A União aplicará, anualmente, **nunca menos de dezoito**, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios **vinte e cinco por cento, no mínimo**, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino. (Grifos do autor)

Desta forma, ficou previsto um orçamento mínimo que deve ser dispendido com ações e serviços de educação: União (18%) e outros entes federados (25%) de receitas de impostos e transferências para a educação. A educação básica tem outra fonte de recursos adicionais, a contribuição social do salário-educação, recolhida das empresas (§ 5º e § 6º do art. 212).

Na distribuição dos recursos públicos, terão prioridade as necessidades do ensino obrigatório quanto à universalização, qualidade e equidade. Os recursos públicos arrecadados serão destinados às escolas públicas, mas podendo também ser direcionados a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas que atendam às exigências legais.

Os recursos destinados à educação constituem o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). Trata-se de um Fundo, que cada ente federado criou e de natureza contábil, como



forma de viabilizar o recebimento de recursos provenientes de impostos e das transferências intergovernamentais — da União e dos Estados para os Municípios — vinculados à educação, conforme determinado nos artigos 212 e 212-A da CF/88 (BRASIL/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2021). Além disso, possibilita a identificação, monitoramento e avaliação da gestão dos recursos alocados na Educação.

Callegari (2021) ensinou que, de forma geral, o FUNDEB é o modo de redistribuição dos recursos da educação em cada estado-membro em conformidade com a quantidade de matrículas, ponderada em cada rede de ensino. Destaca ainda que tais recursos somente podem ser empregados com Manutenção e Desenvolvimento do Ensino, com parte dele diretamente destinada para remuneração de profissionais da educação.

Recentemente foi promulgada a Emenda Constitucional n.º 108, de 26 de agosto de 2020, em que não foram modificados os percentuais mínimos exigidos no art. 212 da CF/88 de investimento em educação. No entanto, por meio do artigo 212-A, alteraram-se e redefiniram-se a constituição do FUNDEB e os cálculos de redistribuição de seus recursos entre os entes federativos. A Lei Federal n.º 14.113, de 20 de dezembro de 2020, regulamenta o novo FUNDEB instituído no artigo 212-A da CF/88, sendo considerado um avanço para a educação ter o FUNDEB respaldo constitucional nesse momento, tornando-se uma política de Estado, pois antes era definido em lei e com prazo de vencimento.

Está previsto que a União elevará seus valores de complementações no Fundeb em percentuais progressivos que demorarão seis anos para alcançar os limites máximos — de 10% em 2020 a 23% em 2026 e de acordo com requisitos e o modo definidos na nova legislação (CALLEGARI, 2021).

Desde o antigo FUNDEF (vigente até 2007), há estudos defendendo maior participação da União na constituição do fundo de forma a possibilitar uma política nacional de equidade, na busca de reduzir as desigualdades regionais (SOUZA JÚNIOR; GASPARINI, 2006). As críticas continuaram mesmo com o estabelecimento do FUNDEB em 2007, em que se previa aumento do aporte de recursos por parte do governo federal, contudo, a educação de modo geral continuou dependente do financiamento centralizado na União (SILVA et al., 2011). E as desigualdades regionais na educação permanecem sendo uma realidade.

Os investimentos em educação em 2016 no Brasil foram superiores a 14% do total dos gastos públicos ficando aquém somente de México e Chile entre os países presentes na publicação *Education at a Glance 2019*. O gasto público com educação em percentual do PIB

representa 5,6%, sendo maior que a média dos países da OCDE (4,4%). Considerando este indicador, o país fica abaixo somente de países como Suécia (5,8%), Bélgica (5,7%), Islândia (5,7%), Finlândia (5,8%) e Noruega (7,2%). Entretanto, ao se analisar o gasto por aluno (US\$ 4,500.00), está muito atrás destas nações e da média dos países da OCDE (US\$ 10,400.00). Em decorrência dessa política educacional, em 2017, somente 21% da população entre 19 e 20 anos estava matriculada no ensino superior e somente 21% das pessoas entre 25 e 34 anos possuíam o diploma (INEP, 2019b).

Essa situação pode piorar ainda mais, no que concerne às medidas de cortes de gastos públicos que vêm sendo tomadas nos últimos anos, conforme o orçamento anual da União aprovado para 2021, sendo que o segundo maior corte foi no Ministério da Educação com redução significativa na educação de 3,9 bilhões<sup>1</sup>.

Em se tratando do modo de aplicação dos recursos da educação, como explicado no tópico anterior, as programações contidas nos planos de educação — nacional, estadual e municipal —, para serem realizadas em ações práticas, precisam ser contempladas em leis como políticas públicas e/ou nos planos plurianuais de cada respectivo ente federado e, a partir disso, viabilizar sua execução por meio do orçamento anual. No PNE também consta esta previsão estabelecida.

Tais processos são similares em vários setores de atuação da administração pública. Mediante previsões dos programas e ações nos respectivos planos plurianuais e, conseqüentemente, nas leis orçamentárias anuais, torna-se viável a execução dos recursos e implantação das políticas de educação no âmbito do ente federado.

Entre os programas previstos no PNE, a União no âmbito dos Ministérios da Educação e da Saúde lançou o Programa Saúde na Escola (PSE), Decreto n.º 6.286 de 05 de dezembro de 2007, que tem como finalidade “contribuir para a formação integral dos estudantes da rede pública de educação básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde”.

Trata-se de uma política intersetorial visando à promoção de educação e saúde de forma integral ao educando. É pertinente citar parte da descrição do programa constante na página do Ministério da Saúde:

---

<sup>1</sup> Notícia “Desenvolvimento Regional e Educação têm maiores cortes no Orçamento” do Agência Brasil do dia 23/04/21. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-04/desenvolvimento-regional-e-educacao-tem-maiores-cortes-no-orcamento>>. Acessado em 05/05/2021

A intersectorialidade das redes públicas de saúde e de educação e das demais redes sociais para o desenvolvimento das ações do PSE implica mais do que ofertas de serviços num mesmo território, pois deve propiciar a sustentabilidade das ações a partir da conformação de redes de corresponsabilidade. A articulação entre Escola e Atenção Primária à Saúde é a base do Programa Saúde na Escola. O PSE é uma estratégia de integração da saúde e educação para o desenvolvimento da cidadania e da qualificação das políticas públicas brasileiras. (Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/pse>. Acessado em 20/03/2021).

Pelo exposto, pode-se observar na proposta legal um entendimento ampliado de atuação das políticas públicas, de forma interdependente entre vários setores sociais com a finalidade de promover a cidadania e a qualificação das políticas brasileiras.

No entanto, o estudo de Sousa, Esperidião e Medina (2017), que objetivou realizar uma avaliação político-gerencial do PSE em um município que implementou o programa desde 2008, mostrou que o conceito de intersectorialidade não foi compreendido e trabalhado pelos sujeitos gestores, condutores e realizadores do PSE, os quais participaram das entrevistas. Apresentou como resultados algumas limitações da aplicação do programa PSE como principais: viés de foco em tratar doenças, e não promoção de saúde como proposto, com atuação principal dos profissionais da saúde e menor ou pouco envolvimento dos profissionais da educação e outros setores, não formalização (por portaria/decreto) do Grupo de Trabalho Intersectorial (GTI) previsto para buscar a articulação necessária entre setores, e que as práticas foram principalmente por meio de palestras, ou seja, pontuais, e não abordando conteúdos e atividades escolares.

Por outro lado, os autores também mostraram a importância do programa em melhorar a assistência à saúde das crianças e adolescentes, quanto à vacinação, saúde bucal, gravidez na adolescência, a doenças sexualmente transmissíveis e outros que foram enfatizados por diretores das escolas como a oportunidade para efetividade nesses atendimentos. Concluíram sobre a falta de articulação e capacitação dos profissionais e demais participantes do programa e sugeriram novas pesquisas de avaliação com relação aos resultados de saúde alcançados.

O artigo apresenta um histórico do programa esclarecendo, que embora tenha surgido em 2007, havia critérios restritos de elegibilidade dos municípios participarem e que somente a partir de 2013 foi ampliada a possibilidade para todos os municípios e todas as escolas públicas aderirem. Também relataram outros estudos que apontaram as dificuldades quanto à intersectorialidade e implementação do programa (SOUSA; ESPERIDIÃO; MEDINA, 2017).

Várias metas contidas no PNE, principalmente aquelas referidas ao acesso à educação de crianças e jovens de até 18 anos, preveem, entre suas estratégias de implementação, ações de assistência à saúde e articulação com órgãos externos de saúde e assistência social. No entanto, nada está muito detalhado ou específico que vislumbre uma melhoria na relação de intersetorialidade e com fins claros de melhoria nos resultados de saúde.

O programa é um exemplo de uma política pública que busca trabalhar na interdependência setorial, e de forma mais direta na relação educação-saúde. Contudo, embora tenha mais de 13 anos de vigência, como visto, mostra-se ainda com limitações e dificuldades de alcançar a proposta legalmente instituída de promoção de saúde integral.

Foram identificadas publicações que relataram especificamente sobre intersetorialidade como imprescindível e um desafio ainda não alcançado, como Mendes (2011) e Cortês (2017). Outras serão apresentadas que analisaram diretamente a inter-relação dos gastos sociais, incluindo com educação, com saúde, e igualmente evidenciaram as dificuldades de interação ou sinergia, identificando a execução das políticas públicas (recursos públicos) de maneira desarticulada (CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020; KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019; MCCULLOUGH, 2019). Todos os autores apontam a relevância de se avançar neste sentido.

Tais situações podem ser vistas como motivação para novos estudos que busquem entender as fronteiras e as inter-relações entre educação e saúde de forma a viabilizar e a potencializar resultados de políticas públicas sociais, como está sendo proposto.

#### **4.2. GESTÃO DE RECURSOS PÚBLICOS DA SAÚDE**

A alocação de recursos na saúde pública faz parte do objeto deste estudo. Assim sendo, é pertinente e necessário conhecer sobre a organização, a funcionalidade e as dificuldades da saúde pública no Brasil. Desse modo, serão apresentadas informações sobre o financiamento e os gastos na saúde, sobre a estrutura, a gestão, os resultados alcançados e a funcionalidade do Sistema Único de Saúde (SUS).

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) modificou de modo significativo o sistema de saúde pública no Brasil, passando de um sistema com acesso restrito ao objetivo de acesso universal e, desde então, é marcada por novas legislações que estabelecem normas de funcionamento, financiamento, metas a serem alcançadas, formas de controle e avaliação.

Oposto ao sistema de saúde anterior, fragmentado e caracterizado por grandes desigualdades no acesso a atendimentos e nos resultados de saúde (CASTRO et al., 2019). A Carta Magna estabeleceu, em seus artigos 194 a 204, a Seguridade Social ao reconhecer como direitos a Previdência Social, a Assistência Social e a Saúde, definindo como um objetivo a universalidade da cobertura e do atendimento para toda população.

Conforme o artigo 196 da CF/88, a saúde passa a ser “*um direito de todos e um dever do Estado*”, o qual deverá ser garantido com políticas sociais e econômicas que objetivem a redução do risco de doenças e de outros agravos, também o acesso universal e igualitário a todos os serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde. Esta definição possibilita compreender que políticas públicas com finalidade de promover saúde são direitos garantidores da condição de cidadania (FLEURY; OUVENEY, 2008). Além disso, prevê que políticas sociais e econômicas de outros setores influenciam a promoção de saúde (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020; MCCULLOUGH, 2019; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

Para a execução das ações e serviços públicos de saúde, a CF/88 instituiu em seu art. 198 o Sistema Único de Saúde constituído de uma rede regionalizada e hierarquizada seguindo as diretrizes: descentralização, atendimento integral e participação da comunidade. Em atendimento a esse novo entendimento de sistema de saúde, foram sancionadas: a Lei Orgânica da Saúde — Lei Federal n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990, que trata da organização e regulamenta o Sistema Único de Saúde — SUS, e a Lei Federal n.º 8.142, de 28 de dezembro de 1990, que estabelece sobre participação da sociedade na gestão do SUS e sobre as transferências intergovernamentais.

A partir dessa legislação, iniciou-se a implantação do SUS orientada pelos princípios da universalidade, da integralidade, da descentralização e da participação comunitária, e pelas recorrentes Normas Operacionais Básicas (NOBs) do SUS. Ao passo que as leis maiores primam pela integração e participação, as NOBs especificam requisitos necessários para assumir as responsabilidades que cabem a cada esfera de governo. Elas definem condições para que estados e municípios se habilitem para recebimento dos repasses de recursos do Fundo Nacional da Saúde (CÔRTEZ, 2017).

O processo de implantação foi marcado por transferências para os governos municipais de responsabilidades e de recursos direcionados a prestação de cuidados de saúde, o que reorientou o poder político local. Juntamente a essa descentralização do poder, surgiram

as Comissões Intergestoras Tripartite e Bipartite, contando com participação dos governos federal, estadual e municipal na tomada de decisão compartilhada quanto às políticas de saúde, bem como os Conselhos e Conferências de Saúde como formas de participação da comunidade (CASTRO et al., 2019).

Cortês (2017) fez alguns apontamentos sobre as dificuldades encontradas na implementação do SUS:

- no modo como o SUS se estruturou, a atenção básica permanece sob responsabilidade dos municípios, que a realiza por meio das Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e Estratégia de Saúde da Família (ESF). Têm-se, portanto, na cadeia descentralizada e em conformidade com as políticas públicas formuladas em âmbito federal ou estadual, os maiores responsáveis pela execução das políticas de promoção e prevenção a saúde;
- desconhecimento dos formuladores de leis e políticas públicas sobre as realidades — dificuldades e diferenças regionais/locais — e das ações práticas para realização/implantação dessas;
- o quantitativo extenso de legislação, por vezes vago ou contraditório e muito distante da realidade prática; e
- as dificuldades de interpretação do marco legal, tanto em nível de gestores, profissionais de saúde e pacientes.

O autor chama a atenção para a maior dificuldade que se refere à dissonância entre o direito à saúde previsto na Lei Maior e nas normas infraconstitucionais, que buscam regulamentá-lo. Na prática, impõe restrições a esse direito, o que culmina em processos e judicializações. Aponta como solução capacitações de todos os envolvidos — gestores, profissionais e usuários —, desenvolvimento das políticas públicas com participação desses e, como fundamental, a construção de novas relações entre prestadores de serviços públicos e particulares de saúde, governos e sociedade (CÔRTEZ, 2017).

A assistência pelo SUS foi estruturada de forma hierárquica e dividida em regiões de atendimento, com descentralização de atribuições e recursos entre as esferas federativas. O modelo de atenção foi definido em atenção primária, secundária e terciária à saúde conforme o nível de complexidade, ou seja, exigência de densidade tecnológica. Atenção Primária à Saúde (conhecida como Atenção Básica) nas Unidades Básicas de Saúde, Estratégia de Saúde da Família (ESF), Saúde Bucal e outras ações, sob responsabilidade dos municípios, que

objetivam principalmente promoção e prevenção de saúde e resolvem mais de 80% dos problemas de saúde (GONÇALVES, 2014). O autor continua explicando que a Atenção Secundária é composta por centros de especialidades e por serviços de apoio aos diagnósticos terapêuticos e que são responsáveis por cerca de 15% dos problemas de saúde. O nível terciário abarca atendimentos mais especializados, atenção hospitalar, resolvendo cerca de 5% dos problemas de saúde.

Essa organização hierarquizada por níveis crescentes de complexidade, colocando a atenção primária como menos complexa do que níveis secundários e terciários, acabou levando a uma desvalorização da atenção básica e sobrevalorização — simbólica ou material — dos serviços que requerem maior tecnologia (MENDES, 2011). Por isso, o atendimento hospitalar passou a ser considerado como mais importante, incluindo o aspecto de encaminhamento de recursos.

Os hospitais são aqueles que demandam maior volume de recursos do SUS, e verifica-se que cerca de 43% dos recursos de saúde são gastos com atendimento hospitalar e ambulatorial — ações de média e alta complexidade (GONÇALVES, 2014). O autor também aponta que o Ministério da Saúde coloca algumas questões para discussão: limitações no atendimento das ações de média complexidade são consequência do subfinanciamento, agravado pela manobra interna de transferência de recursos para a assistência de alta complexidade, e acrescido da falta de oferta por parte do sistema de saúde suplementar (setor privado) de procedimentos de alta complexidade, justamente por terem custos elevados.

Os atendimentos de média e alta complexidade, que requerem maior estrutura física e são mais onerosos, são ofertados de forma regionalizada e dependem de articulação interfederativa entre municípios e estado. Com a descentralização de responsabilidades, foram criadas regiões de saúde — grupo de municípios com contexto econômico, social e de sua infraestrutura compartilhados a fim de integrar planejamento e ações de saúde (CASTRO et al., 2019).

Na busca de garantir a integralidade do cuidado em consonância com o equilíbrio de ações e gastos entre os níveis de atenção primária, secundária e terciária à saúde, o Ministério da Saúde instituiu as Redes de Atenção à Saúde (RAS) como arranjos de organizações para assistência à saúde que possuem níveis distintos de densidades tecnológicas e, ao mesmo tempo, integradas por meio de sistemas de apoio logístico, técnico e de gestão (GONÇALVES, 2014). Assim sendo, os serviços de atenção primária, urgência e emergência,

atenção ambulatorial especializada e hospitalar, atendimento psicossocial e vigilância em saúde devem ser ofertados em regiões.

Mendes (2010) explicou que, diferentemente do modelo atual, centrado na doença e, por isso, maior importante para os hospitais, o modelo proposto pela RAS é focar no atendimento das condições crônicas, na população de risco, com foco na atenção primária de saúde — unidade de atenção primária, UBS ou ESF — que tem comunicação direta com os demais atendimentos na rede sobre cada paciente acompanhado. Um exemplo deste arranjo são atendimentos psicossociais que criaram centros comunitários de apoio psicossocial contendo uma rede de serviços de emergência (CASTRO et al., 2019). Entretanto, vários autores pontuaram que, apesar da proposta das RAS, o atendimento especializado permanece sendo um grande gargalo, culminando em filas, longo tempo de espera e demanda não atendida, situação ainda agravada por uso excessivo de exames de diagnósticos (CÔRTEZ, 2017).

No tocante à administração e à direção do SUS, a legislação estabelece atribuições e competências comuns e específicas para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Prevê a participação da comunidade na gestão por meio de conferências e conselhos de saúde — Lei n.º 8.142/90 e Portarias n.º 399/2006 e n.º 2.135/2013. Além disso, prevê uma gestão compartilhada do SUS constituída em cada nível federativo por órgão gestor (na União, no Ministério da Saúde, nos estados e municípios e nas respectivas secretarias estaduais e municipais de saúde), por conselhos de saúde em cada nível de governo e instituições de pactuação (as comissões intergestoras). Essas são: Comissão Intergestora Tripartite (CIT com representantes dos três entes) no âmbito federal, Comissão Intergestora Bipartite (CIB com representantes do Estado e municípios) no âmbito estadual (GONÇALVES, 2014) e nos municípios e regiões as Comissões Intergestoras Regionais (CIR com representantes dos municípios, Portaria n.º 2.135/2013).

Considerando a necessidade de conciliar o sistema federativo brasileiro e as características do SUS, as comissões intergestoras funcionam como espaço para negociações, as quais são subordinadas aos conselhos de saúde e são responsáveis por definir diretrizes, programas e projetos para alocação de recursos, conforme o plano de saúde do respectivo ente federado. Assim, possibilitam maior alinhamento na gestão e ações entre os entes, principalmente regionais para atendimento de demandas mais específicas (GONÇALVES, 2014).



Após mais de 30 anos de implantação do SUS, muitos avanços foram alcançados como:

- expansão da atenção primária, com a ESF tendo atingido 130 milhões de pessoas (62% da população), o que reduziu a mortalidade infantil e evitável; as hospitalizações; e a desigualdade racial na mortalidade;
- a ampla cobertura do programa nacional de imunização, que responde por cerca de 95% de todas as doses administradas à população;
- queda de 42% na mortalidade infantil para 27,6 mortes por 1.000 nascidos vivos em 2000, superando a meta estabelecida, um dos poucos países a reduzir em dois terços até 2015;
- declínio de 20% na mortalidade por doença cardiovascular padronizada por idade (CASTRO et al., 2019; MASSUDA et al., 2018).

A despeito dos importantes avanços quanto a acesso na atenção básica, imunização, redução das mortalidades infantil e evitáveis entre outros indicadores, ainda são grandes os desafios como universalidade e integralidade, em cenário de restrições de financiamento e em um País caracterizado por desigualdades sociais e regionais/geográficas (CASTRO et al., 2019; GONÇALVES, 2014). Há uma crescente preocupação sobre o financiamento da saúde considerando tanto a sustentabilidade do sistema quanto a participação na economia nacional, nos gastos públicos e nos orçamentos das famílias (GONÇALVES, 2014; MASSUDA et al., 2018; SANTOS, 2015), ainda levando em conta, nos últimos anos, as crises políticas e econômicas e as medidas de austeridade tomadas pelos governos (CASTRO et al., 2019; MASSUDA et al., 2018). No momento, está ainda mais intensificado o cenário com a crise sanitária, desde 2020.

Santos (2015) relatou sobre a falta de correspondência entre os resultados alcançados em saúde e que o nível de gastos pode ser melhor compreendido analisando o modo como os recursos são alocados e utilizados. Ainda assevera que, conforme indicado em estudos internacionais, maiores gastos não implicam necessariamente condições melhores na saúde. Tal argumento é corroborado pelo estudo de Cervantes, López e Rambaud (2020).

As diferenças regionais em um país como o Brasil são notáveis. E são aspectos que tornam a aplicação de recursos um desafio, quais sejam: características populacionais e epidemiológicas, diversidades de serviços ofertados pelo sistema de saúde e o acesso da população a eles. São também geradores de desigualdades (SANTOS, 2015). Tal aspecto está

em conformidade com Massuda *et al.* (2018) que verificaram grande variedade de qualidade e de oferta de serviços de saúde, principalmente para populações mais pobres. Os autores entenderam que tal quadro é consequência de dificuldades de organização e de governança e baixo financiamento público, em nível aquém do necessário.

Como origem dos recursos, ao estabelecer a seguridade social, a CF/88 em seu art. 195 definiu seu financiamento advindo de toda sociedade por meio de contribuições sociais, bem como por determinados tributos e transferências (repasses) intergovernamentais. O artigo 198 discrimina que o financiamento do sistema de saúde deverá ser compartilhado entre os entes federados e com aplicação mínima de recursos por cada um. Essas exigências de aplicação de recursos foram modificadas ao longo do tempo até as Emendas Constitucionais n.º 29/2000 e n.º 86/2015 e atualmente vigora que cabe:

- à União investir, no mínimo, 15% da receita corrente líquida do atual exercício financeiro;
- aos Estados e ao Distrito Federal, por sua vez, investir, no mínimo, 12% da arrecadação de determinados impostos e transferências intergovernamentais recebidas, os quais se referem à tributação prevista nos artigos 155, 157 e 159 da CF/88, recursos dos quais são deduzidos os repasses para os municípios; e
- aos Municípios investir, no mínimo, 15% da arrecadação de determinados impostos e transferências recebidas a que se refere parte dos artigos 156, 158 e 159 da CF/88.

Além da CF/88, a Lei Complementar n.º 141, de 13 de janeiro de 2012, regulamenta os repasses, bem como a fiscalização, controle e avaliação deles. Observa-se que, com a descentralização de recursos e de responsabilidades para estados e municípios, esses assumem cerca de 50% dos recursos públicos aplicados em saúde (GONÇALVES, 2014).

Outras formas de acréscimos na aplicação de recursos públicos no sistema de saúde, além da alocação direta proposta pelo Poder Executivo, são aqueles originados nos Poderes Legislativo e Judiciário. O último tem acontecido por meio de judicializações em que o Poder Judiciário obriga o Executivo a fornecer serviços e produtos de saúde para cidadãos — por exemplo, medicamentos e terapias não cobertos pelo SUS —, ainda que esses não estejam previstos no orçamento público anual do respectivo ente federado. Esta Judicialização chega a alcançar a dimensão de 20% a 40% da arrecadação tributária anual de municípios (CÔRTEZ, 2017). No período de 2008 a 2015, os recursos gastos pelo governo federal com a

Judicialização específica a medicamentos cresceram de 70 milhões para 1 bilhão de reais, o que promove preocupações no tocante à equidade (CASTRO et al., 2019).

O Poder Legislativo possui a prerrogativa de complementar o financiamento da saúde por meio de emendas ao orçamento anual do Executivo. Estudos mostraram acréscimos de valores alocados em saúde por este meio (BAPTISTA et al., 2012). Em recente estudo, Piola e Viera (2019) analisaram as emendas constitucionais para o SUS no âmbito do governo federal e verificaram que tais transferências expandiram de R\$ 240,10 milhões em 2014 para R\$ 6,6 bilhões em 2018, correspondendo a um aumento de 2.650% no período. Concluem que tais aplicações de recursos no SUS, por meio de emendas parlamentares, podem estar acarretando maior desigualdade na oferta de ações e serviços de saúde no sistema público, indicando como uma investigação a se fazer mais detalhadamente. Os estudos relatam que o aumento de gastos públicos sem acompanhamento da eficiência evidencia como os recursos públicos podem estar sendo mal geridos.

É importante salientar sobre a Emenda Constitucional n.º 95, de 15 de dezembro de 2016, que impôs teto para gastos da União durante 20 anos. São restrições que poderão dificultar o cumprimento das exigências de aplicação mínima de recursos ao longo do tempo e repercutir negativamente nas ações e serviços de saúde. Massuda *et al.* (2018) apresentaram que os cortes de gasto *per capita* na saúde, em decorrência das crises econômica e política dos anos anteriores, elevaram o índice de mortes violentas, de doenças infecciosas e da população que perdeu planos de saúde privados. Portanto, a limitação de gastos imposta pode elevar o risco de retroceder nas árduas conquistas do SUS e repercutir em piora da situação de saúde da sociedade.

Corroborando esse pensamento, Castro *et al.* (2019) afirmaram que o SUS, apesar dos êxitos alcançados, tem uma situação complicada com as medidas de austeridade pelas quais o País vem passando e que podem até mesmo ameaçar sua sustentabilidade ou promover retrocesso nas melhorias e resultados arduamente alcançados nas últimas décadas, bem como para a equidade em saúde. Além do mais, declararam que os pequenos municípios — menores 20.000 habitantes — serão os mais prejudicados, devido à dependência dos repasses da União.

Em paralelo aos gastos públicos, é importante pontuar sobre o setor privado, que faz parte do sistema de saúde e possui relevância no total de gastos. A previsão de saúde com acesso universal na Constituição Federal de 1988, desde o início, está sendo buscada com o

crescimento do SUS concomitantemente ao sistema de saúde suplementar, do setor privado, pagos pelos usuários (ANDRADE et al., 2013; PORTO; UGÁ; DA SILVA MOREIRA, 2011).

Assim, na própria CF/88, tem-se o reconhecimento do papel do setor privado e os gastos nele realizados. É permitido às famílias deduzir os gastos particulares de saúde no setor privado da renda para fins de cálculo do imposto de renda. De forma similar, os empregadores podem deduzir as despesas com benefícios de saúde com seus funcionários dos lucros tributáveis. Hospitais e outros prestadores de serviços de saúde sem fins lucrativos usufruem de isenções fiscais, sendo, assim, subsidiados pelo governo federal. Nesse aspecto, os autores chamam atenção que, somados, esses incentivos fiscais para cidadãos, empregadores e instituições sem fins lucrativos representam cerca de 30% da alocação de recursos com saúde da União. Também alertam que o Brasil é o único país com sistema de saúde universal em que, do gasto total com saúde, aqueles do setor privado — 56% — são superiores aos do setor público — 44% (CASTRO et al., 2019).

Além dessa abordagem macroeconômica, das fontes dos recursos para a saúde, outro aspecto do financiamento é a perspectiva microeconômica, em relação à gestão financeira, em como e onde aplicar os recursos provisionados (GONÇALVES, 2014). A Lei Complementar n.º 141, de 13 de janeiro de 2012, define as especificações, sendo considerados gastos com ações e serviços públicos de saúde, aqueles direcionados à promoção, proteção e recuperação da saúde e que atendam, simultaneamente, aos princípios estatuídos no art. 7º da Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990. A Lei n.º 8.142/90 define que as transferências da União para estados e municípios, e de estados para municípios, ocorrerão por meio de fundos, os quais formam o Fundo Nacional de Saúde.

Tais normas referentes à saúde, juntamente à legislação que trata especificamente do orçamento público e sua organização (Lei Federal n.º 4.320/64, Portaria n.º 42/1999 – função 10 - Saúde e subfunções: Atenção Básica, Assistência Hospitalar, Vigilância Sanitária, entre outros), possibilitam o registro separado dos recursos alocados sob responsabilidade de cada ente federativo e também da aplicação de recursos em exatamente cada ação e programa (com rubricas identificadas para ESF (Estratégia Saúde da Família), saúde bucal, Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), farmácia e todos os outros). O registro da execução orçamentária neste formato oportuniza aglomerar as despesas efetuadas por cada ente federado (municípios ou estados), por micro e macrorregiões ou total nacional. Além disso,

possibilita maior controle e posterior avaliação da alocação de recursos. Outro aspecto é que os registros, sendo feitos deste modo, viabilizam obtenção de informações sobre alocação de recursos públicos de forma adequada e suficiente para desenvolvimento de pesquisas como esta que se propõe.

Conforme exigências legais, segundo Lei de Responsabilidade Fiscal — Lei Complementar n.º 101/2000 — e outras, periodicamente e, de forma obrigatória, anualmente, o respectivo ente federado deve prestar contas da aplicação de recursos da saúde tanto para o Poder Legislativo e tribunais de contas do estado quanto para aprovação, principalmente de recursos recebidos com a finalidade de ações e/ou programas específicos, no respectivo conselho municipal ou estadual de saúde.

Em se tratando de planejamento e gestão de recursos públicos no sistema de saúde, é relevante expor sobre o Pacto pela Saúde e, em especial, o Pacto de Gestão. O Pacto pela Saúde, instituído pela Portaria n.º 399, de 22 de fevereiro de 2006, trata de reformas institucionais do SUS com a finalidade de inovações nos instrumentos e processos de gestão, em comum acordo entre os entes federados em busca de elevar a qualidade e a eficiência no SUS. Ele redefiniu as responsabilidades dos gestores de cada ente federativo em função das necessidades de saúde da respectiva população e estabeleceu a regionalização no processo de gestão, visando à equidade social. Suas diretrizes foram organizadas em três dimensões: Pacto pela Vida, Pacto em Defesa do SUS e Pacto de Gestão. O Pacto de Gestão cuja finalidade foi alavancar o processo de descentralização administrativa, com definição mais clara das responsabilidades e a autonomia, busca maior solidariedade entre as esferas federais e, assim, trazer melhorias para a qualidade de gestão pública do SUS.

O Pacto de Gestão tratou do planejamento do SUS e a responsabilização por cada ente federativo na busca de atuação articulada, integrada e solidária. A Portaria n.º 2.135, de 25 de setembro de 2013, que estabelece diretrizes para o processo de planejamento no âmbito do SUS, define que o planejamento do SUS integra o Plano de Saúde, a Programação Anual de Saúde e o Relatório Anual de Gestão, os quais precisam ser interligados aos PPAs, LDOs e LOAs de cada um dos respectivos entes federados para que viabilize a operacionalização do SUS de forma integrada, solidária e sistêmica. Os planos de saúde, nos âmbitos nacional, estaduais e municipais, devem conter as prioridades e necessidades para os próximos quatro anos (atual 2019–2023), formulados com participação da sociedade por meio de conferências em cada respectivo nível da federação. A Programação Anual de Saúde refere-se à definição

de quais ações, projetos e programas serão executados especificamente em cada ano em relação às prioridades expressas no Plano de Saúde. Após encerramento de cada exercício, é apresentado o Relatório Anual de Gestão com a prestação de contas do que foi realizado, isto é, os resultados qualitativos e quantitativos da Programação Anual de Saúde.

Ressalta-se a previsão, nesta norma regulamentar, da interligação entre os instrumentos de planejamentos da saúde e o ciclo orçamentário do ente federado — PPA, LDO e LOA. Tal processo é posto como essencial para cumprimento de forma sistêmica e integrada dos planos de saúde. Ademais, esta Portaria n.º 2.135/2013 reforça o estabelecido desde o Pacto da Saúde, dando ênfase a necessidades regionais, isto é, o planejamento deve-se basear nas informações locais e serem assumidos pelas comissões intergestoras. Também prevê a participação da sociedade nos processos de planejamento, controle e avaliação, principalmente por meio dos conselhos de saúde e CIR.

Numa avaliação do programa Pacto da Saúde, no quesito adesão ao termo de compromisso de gestão (TCG), o trabalho de Kroth e Guimarães (2019) buscou investigar a eficácia das políticas de atenção básica no âmbito dos municípios no período de 2008 a 2012. Os achados demonstraram que o tempo de adesão ao programa influenciou positivamente o nível de eficácia na atenção básica dos municípios participantes. Com isso, os autores concluíram sobre o papel fundamental de metas e programas com a finalidade de melhorar a governança de políticas de saúde em nível municipal. Isso incentiva pesquisas que podem embasar políticas públicas nesta perspectiva.

Neste tópico, foram apresentados a estrutura e o funcionamento do sistema de saúde, os significativos alcances pelo SUS em melhoria dos resultados de saúde, bem como colocadas diversas dificuldades da saúde pública no Brasil. Diretamente a isso, foi exposto sobre a origem ou fontes de recursos que financiam o SUS e sobre a maneira de gastá-los. Descreveram-se os critérios de distribuições dos recursos, com exigências de aplicações mínimas para os entes federados, os modos de execução requeridos legalmente, por meio de planejamentos orçamentários, especificamente o orçamento público que possibilita monitorar e acompanhar as origens e o destino dos gastos direcionados a cada política pública e em cada ente federado. Desse modo, reforça-se que estudos no sentido proposto são viabilizados.

#### **4.3. GESTÃO DE RECURSOS PÚBLICOS DA ASSISTÊNCIA SOCIAL**

Os serviços e recursos aplicados em assistência social passaram a fazer parte do objeto deste estudo. Deste modo, tornou-se pertinente conhecer sobre a organização, a funcionalidade da assistência social na gestão pública municipal. Na revisão de literatura, foram verificados estudos que contemplaram serviços sociais (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020) ou gastos com assistência social (BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; MCCULLOUGH, 2019; REYNOLDS; AVENDANO, 2018) em função de resultados em saúde, os quais apresentaram evidências importantes. Justifica-se, por isso, a introdução de análise da assistência social como um dos fatores explicativos dos gastos com saúde e de resultados em saúde (mortalidade).

No trabalho de Bradley *et al.* (2016), argumentou-se a favor da inclusão de gastos com serviços sociais no estudo porque verificaram na literatura que países com gastos mais elevados com serviços sociais em proporção aos gastos com saúde obtiveram resultados de saúde significativamente melhores. Os autores encontraram resultados similares em relação aos estados nos EUA, com aqueles que alocaram uma proporção maior de gastos sociais e atingiram resultados de saúde melhores nos anos subsequentes para sete indicadores: obesidade; asma; dias mentalmente prejudiciais à saúde; dias com limitações de atividades; e taxas de mortalidade para câncer de pulmão, infarto agudo do miocárdio e diabetes tipo 2. Eles ainda alertaram para uma preocupação, a possibilidade de redução da prestação de serviços sociais devido à escassez de recursos em função do aumento dos custos com cuidado de saúde, ao se considerar o interesse de gestores públicos de saúde no papel dos determinantes sociais em gerar efeitos na saúde de indivíduos e populações.

No mesmo sentido, Reynolds e Avendano (2018) argumentaram que evidências de estudos nos EUA e internacionais sugerem que programas sociais e, por consequência, gastos sociais possuem associações positivas e significativas com resultados em saúde. Na pesquisa, verificaram que as despesas sociais podem levar a um estado melhor de saúde por meio de pelo menos três mecanismos potenciais que: i) podem garantir combate à pobreza e, assim, menor risco de morte; ii) podem promover o investimento em capital humano (aumentando acesso a programas e educação desde a primeira infância) e incorrer em melhor estado de saúde; iii) podem reduzir as vias de estresse crônico vinculadas à desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e consequentes alterações metabólicas, cardiovasculares e inflamatórias.

Os pesquisadores utilizaram gastos sociais com educação, família, desemprego, incapacidade, velhice e programas de mercado de trabalho em relação à expectativa de vida. Revelou-se, como um dos principais resultados, que aumentos nas despesas com benefícios por incapacidade correspondem a acréscimos na expectativa de vida (REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

Observando especificamente estudos no Brasil, o número de famílias participantes do Programa Bolsa Família (PBF) foi constatado como importante fator que acarreta resultados positivos para a saúde, principalmente mortalidade. Ressalta-se a ampliação da efetividade das ações da Estratégia Saúde da Família quanto realizada em conjunto com o PBF (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020).

A assistência social juntamente à saúde e previdência social formam o conjunto de políticas da seguridade social previstos na Constituição Federal do Brasil de 1988. Este dispositivo supera uma visão assistencialista existente anteriormente, devido a sua previsão no artigo 194, estabelecido como um direito social da Seguridade Social, bem como nos artigos 203 e 304, que especificam a assistência social (FLEURY, 2008).

Art. 203. A assistência social será prestada a quem dela necessitar, independentemente de contribuição à seguridade social, e tem por objetivos:  
I - a proteção à família, à maternidade, à infância, à adolescência e à velhice;  
II - o amparo às crianças e adolescentes carentes;  
III - a promoção da integração ao mercado de trabalho;  
IV - a habilitação e reabilitação das pessoas portadoras de deficiência e a promoção de sua integração à vida comunitária;  
V - a garantia de um salário mínimo de benefício mensal à pessoa portadora de deficiência e ao idoso que comprovem não possuir meios de prover à própria manutenção ou de tê-la provida por sua família, conforme dispuser a lei.  
VI - a redução da vulnerabilidade socioeconômica de famílias em situação de pobreza ou de extrema pobreza (BRASIL, 1988).

A Carta Magna já estabelece claramente as populações e as situações que precisam ser garantidas pelo Estado. Por conseguinte, foram criados programas e políticas de forma a abranger esses direitos. O artigo 204 especifica, de modo genérico, a origem do financiamento dessas ações — recursos do orçamento da seguridade social, previstos no art. 195, além de outras fontes — e coloca diretrizes para a organização da gestão com: descentralização político-administrativa para cada ente da federação e participação social.

A Lei Federal n.º 8.742, de 7 de dezembro de 1993, estabeleceu a Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) e instituiu o Sistema Único de Assistência Social (SUAS) como forma de organização e gestão. Estão previstos, nesta lei, os objetivos e o direito universal à assistência social:



Art. 1º A assistência social, direito do cidadão e dever do Estado, é Política de Seguridade Social não contributiva, que provê os mínimos sociais, realizada através de um conjunto integrado de ações de iniciativa pública e da sociedade, para garantir o atendimento às necessidades básicas.

Art. 2º A assistência social tem por objetivos:

I - a proteção social, que visa à garantia da vida, à redução de danos e à prevenção da incidência de riscos [...]

II - a **vigilância socioassistencial**, que visa a analisar **territorialmente** a capacidade protetiva das famílias e nela a ocorrência de vulnerabilidades, de ameaças, de vitimizações e danos;

III - a **defesa de direitos**, que visa a garantir o pleno acesso aos direitos no conjunto das provisões socioassistenciais (Lei n.º 8.742/1993) (Grifos do autor).

Como destacado, a LOAS avança em definições mais detalhadas e importantes como territorialidade e a atuação da assistência social na garantia de outros direitos dos cidadãos como habitação, educação, saúde, renda mínima, entre outros. Nos aspectos da gestão, observa-se a criação do SUAS com grande semelhança aos SUS em função de descentralização, gestão compartilhada, integração de rede pública e privada de serviços, respeito às diferenças regionais, entre outros, incluindo as atribuições segundo as esferas de governo: federal (coordenação e normatização geral), estadual (distribuição de responsabilidades e recursos), local (execução das ações) (CARDOSO JR.; CUNHA, 2015).

A partir dessa legislação, iniciou-se a implantação do SUAS orientada pelos princípios da supremacia do atendimento a necessidades sociais, universalização, descentralização e participação social e outros, e pelas recorrentes Normas Operacionais Básicas (NOBs) do SUAS. As NOBs/SUAS especificam requisitos necessários para assumir as responsabilidades que cabem a cada esfera de governo. Foram implementados os Conselhos e as Conferências de Assistência Social como formas de participação da comunidade.

A gestão do SUAS delega as responsabilidades por meio de NOB/SUAS e contempla quatro tipos de gestão: da União, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios. A União fica responsável, principalmente, por formulação, apoio, articulação e coordenação de ações. Os estados assumem a gestão da assistência social no seu âmbito de competência, tendo suas responsabilidades definidas na Norma Operacional Básica. Em se tratando da gestão municipal e distrito federal, três níveis de habilitação são possíveis: inicial, básica e plena. A gestão inicial é para aqueles municípios que atendam a requisitos mínimos, como funcionamento de conselho, fundo e planos municipais de assistência social, bem como a realização das ações da Proteção Social Básica com recursos próprios. No nível básico, o

município possui autonomia na gestão da proteção social básica. Quando se alcança o nível pleno, passa assumir a gestão total de todas as ações socioassistenciais.<sup>2</sup>

O processo de gestão do SUAS prevê os colegiados: Comissão Intergestores Tripartite (CIT), as 27 Comissões Intergestores Bipartites (CIBs), o Colegiado de Gestores Municipais de Assistência Social (CONGEMAS) e o Fórum Nacional de Secretários Estaduais de Assistência Social (FONSEAS), além da ação do controle social, dos Conselhos de Assistência Social cuja atribuição essencial é apreciar e aprovar os gastos públicos, conforme estabelece a LOAS (Lei Federal n.º 8.742/1993).

As comissões intergestoras bipartite e tripartite são coletivos políticos e técnicos, em que ocorrem planejamento, discussões, negociações das políticas públicas. “Todas as iniciativas intergovernamentais de planejamento integrado e programação pactuada na gestão descentralizada estão apoiadas no funcionamento dessas comissões” (CARDOSO JR.; CUNHA, 2015, p. 15).

Quanto ao papel e à relevância da participação dos conselhos, Zigoni e Moroni (2022) relataram o exemplo de engajamento da sociedade civil que, em 2019, foi responsável pela realização da Conferência Nacional Democrática de Assistência Social (CNDAS) em oposição à decisão do governo federal de não a realizar, ainda que fosse uma obrigação legal. “Com o tema *Assistência social: direito do povo com financiamento público e participação social*, a conferência reuniu mais de oitocentos participantes, de todos os estados do Brasil, entre usuários(as), trabalhadores(as) e gestoras(es), conselheiras(os) do SUAS” (ZIGONI; MORONI, 2022, p. 840).

O artigo 30 da LOAS estabelece, como pré-requisito para recebimento de repasses da União, que o ente federado tenha: conselho de assistência social em funcionamento, plano de assistência social sancionado, crie fundo de assistência social e faça alocação de recursos próprios na assistência social, até porque os recursos recebidos por transferências fundo a fundo são insuficientes para prestação dos serviços. Em 2014, grande parte dos municípios brasileiros já atendiam a esses requisitos: 92% contavam com Plano Municipal de Assistência Social e 98,6%, com o Fundo Municipal de Assistência Social, os quais são indicadores dos avanços na gestão (GRIN; ABRÚCIO, 2018).

---

<sup>2</sup> Gestão do SUAS. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/assistencia-social/gestao-do-suas/gestao-do-sistema-unico-de-assistencia-social-suas-1>. Acesso em: 01/04/2023.

A partir da edição da NOB/SUAS 2012<sup>3</sup>, o financiamento do SUAS passou a ser realizado de nova maneira com: a) uma parte em função do ID SUAS; b) cofinanciamento junto a recursos próprios; c) blocos de financiamento; e d) reprogramação do saldo. O Índice de Desenvolvimento do SUAS (ID SUAS) afere o estágio de organização e da gestão do SUAS no respectivo ente federado. Os blocos de financiamento tratam de contas específicas para cada tipo de serviço: Bloco da Proteção Social Básica (PSB), Bloco da Proteção Social Especializada (PSE), Bloco Gestão do SUAS (IGD SUAS) e Bloco de Gestão do PBF (IGD PBF). E ao final do exercício, quando o ente não executou todo o recurso recebido, o saldo referente a recursos de custeio pode ser reprogramado para o próximo ano.<sup>4</sup>

Grin e Abrúcio (2018) elucidaram que o IGD-SUAS requer dos municípios sua habilitação/adesão ao SUAS, assim, visa aferir resultados da gestão que servem como base para repasse mensal de uma bonificação financeira. O índice varia de 0 a 1, e são considerados satisfatórios somente valores acima de 0,5. O IGDSUAS complementa o orçamento municipal, sem exigir vinculações prévias, o que possibilitou a qualificação da gestão administrativa das secretarias municipais de assistência social (SMASs). Os autores ainda ressaltaram que, comparada à educação, que historicamente sempre foi mais robusta financeiramente e em termos de organização, no processo de institucionalização das normas de cooperação federativa as respostas do SUAS foram muito mais exitosas quanto à modernização das SMASs, o que demonstra que ocorreram avanços relevantes em relação aos registros prévios sobre a gestão local.

A oferta de serviços e benefícios foi paulatina e ainda é diversa: Programa Bolsa Família (PBF), Benefício de Prestação Continuada (BPC), Centro de Atendimento de Assistência Social (CRAS), Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) e muitos outros. Os CRAS se referem à proteção social básica com benefícios e programas a crianças e adolescentes, idosos, além dos de moradia. Já os CREAS tratam da proteção social especial com serviços de média complexidade e de alta complexidade. Deste modo, são discriminados por complexidade assim como no SUS (MDS, 2014). O CRAS foi considerado o tipo de atendimento entre as políticas sociais mais presentes nos municípios brasileiros (CARDOSO JR.; CUNHA, 2015).

---

<sup>3</sup> Brasil. Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Norma Operacional Básica do SUAS, de 2012. Aprovada pela Resolução nº 33, de 12 de dezembro de 2012, do CNAS.

<sup>4</sup> Financiamento do SUAS. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/assistencia-social/gestao-do-suas/financiamento-1>. Acessado em 01/04/2023.

O programa de transferência de renda Bolsa Família abarca uma considerável despesa da assistência social, assim como os serviços de atendimentos na atenção básica, CRAS e atendimentos especializados, CREAS. O PBF, ao longo de sua vigência, criou condicionantes, passou a exigir das famílias atendidas: matrícula e frequência da criança na educação formal, vacinação completa e em dia das crianças, consultas periódicas e vacinação de mulheres grávidas. Esses atendimentos vinculados demonstram a inter-relação entre os gastos sociais (saúde-assistência social).

Um ponto a se colocar é que, no governo federal de 2018 a 2022, o PBF sofreu modificações no nome, para Auxílio-Brasil, e, nas condicionalidades, foram excluídas as exigências de vacinação e de frequência escolar das crianças, também o cuidado da mulher grávida. Concomitante a estas mudanças, nos últimos anos, os recursos alocados em assistência social reduziram acentuadamente — mais de 30% de 2016 a 2019 (DWECK, 2022)—, inviabilizando, principalmente em municípios pequenos que dependem dos recursos federais, a continuidade de atendimentos e assistências em vários serviços, como, por exemplo, a pessoas em situação de rua<sup>5</sup>.

Existe previsão de atuação direta do SUAS com o SUS, como Instrução Operacional Conjunta n.º 1, de 26 de setembro de 2019, que estabelece Orientações acerca da atuação do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) em articulação com o Sistema Único de Saúde (SUS) no enfrentamento da Tuberculose (TB), como exemplo de atividade conjunta entre saúde e assistência social.

Diferentemente da educação e saúde, a assistência social não tem previsão constitucional de aplicação mínima do orçamento público, sendo este um pleito previsto em Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 383/17, em tramitação na Câmara dos Deputados.

Na legislação que trata especificamente do orçamento público e sua organização (Lei Federal n.º 4.320/64, Portaria n.º 42/1999 — função 08 — Assistência Social e subfunções: Assistência ao Idoso, Assistência ao Portador de Deficiência, Assistência à Criança e ao Adolescente, entre outros), viabiliza-se o registro separado dos recursos alocados sob responsabilidade de cada ente federativo, também da aplicação de recursos em exatamente cada ação e programa.

Apresentaram-se a estrutura e o funcionamento do sistema de assistência social, os avanços e dificuldades na realidade brasileira. Foram apresentados os critérios de

---

<sup>5</sup> Discussão mais aprofundada em Cardoso Júnior (2022) e Dweck (2022).

distribuições dos recursos, como fontes de financiamento. Já o orçamento público funciona assim como nas demais áreas dos serviços público, distribuído em funções e subfunções, as quais possibilitam maior controle externo e social, inclusive de estudos como este.

## 5. METODOLOGIA

Nesta seção, são apresentados os aspectos metodológicos, as variáveis levantadas e os modelos empíricos propostos para o desenvolvimento da pesquisa. Também é realizada a exposição sobre a abordagem Dados em Painel na defesa de análise de gastos públicos e quanto as hipóteses a serem testadas com o estudo.

O Quadro 1 apresenta uma síntese da estrutura de pesquisa que relaciona objetivos, variáveis empregadas e tipo de análise utilizada.

**Quadro 1**– Síntese da estrutura de pesquisa

<b>Problema de pesquisa:</b> Em que medida os gastos sociais, em particular os investimentos em educação, têm efeitos em relação à alocação de recursos na saúde pública?		
<b>Objetivo geral:</b> Examinar os efeitos de investimentos públicos em educação sobre a alocação de recursos em saúde pública no âmbito dos municípios do estado de Minas Gerais.		
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Coleta de dados e as variáveis a serem utilizadas em cada análise proposta</b>	<b>Análises propostas por objetivo/fase</b>
Investigar os efeitos resultantes de investimentos em educação sobre a alocação dos recursos públicos na saúde no âmbito de municípios mineiros.;	Dados secundários obtidos em a) SICONFI: - Gastos anuais com Educação: total, no ensino infantil, fundamental, médio, superior e outros; - Gastos anuais com Saúde: total, atenção básica, atendimento hospitalar e ambulatorial, suporte profilático e terapêutico, vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, outros gastos; - Gastos anuais totais com Assistência Social;	Dados em painel — estimadores estáticos e dinâmicos.
Verificar os efeitos gerados por os gastos e serviços da assistência social sobre os gastos com saúde no âmbito municipal;	b) FJP: - Taxa de escolarização dos ensinos fundamental e médio; - Cobertura da Estratégia Saúde da Família; - Proporção internações em condições sensíveis à atenção básica;	
Averiguar os resultados de aumentos dos gastos públicos sociais – com educação, com saúde e com assistência social – e dos serviços públicos sociais em relação à situação de saúde da população.	- Programa Bolsa Família; - Taxa de mortalidade bruta; - PIB <i>per capita</i> ; - Rede de abastecimento de água; - Rede de esgoto; - Taxa de urbanização; d) DATASUS – MS: - Taxa de mortalidade prematura de 30 a 69 anos; - Taxa de mortalidade infantil.	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## 5.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa epistemologicamente caracteriza-se como pesquisa empírica, de abordagem quantitativa; quanto aos fins, como explicativa e descritiva; e bibliográfica e *ex-post-facto* quanto aos procedimentos. Pode-se classificar a metodologia empregada como empírico-analítica, que no entendimento de Martins (2007, p. 34) trata-se de abordagens que comumente utilizam de técnicas de coleta e análise de dados quantitativas que:

Privilegiam estudos práticos. Suas propostas têm caráter técnico, restaurador e incrementalista. Têm forte preocupação com a relação causal entre as variáveis. A validação da prova científica é buscada através de testes de instrumentos, graus de significância e sistematização das definições operacionais.

Estudos quantitativos têm como propósito identificar e dimensionar relações entre variáveis. A abordagem se caracteriza pela objetividade, pelos critérios de definição da amostra, instrumentos de coleta de dados e pelas técnicas estatísticas empregadas. Hipóteses levantadas previamente são testadas em contextos diversos (VERGARA, 2005).

As pesquisas explicativas possuem o foco central na identificação de fatores que determinam ou participam da ocorrência de fenômenos (GIL, 2014). A pesquisa descritiva adota como principal intuito a descrição de determinado fenômeno ou população, ou ainda, a busca por relações entre as variáveis (COOPER; SCHINDLER, 2003; GIL, 2014). Para Appolinário (2011, p. 62), “quando uma pesquisa busca descrever uma realidade, sem nela interferir, damos a ela o nome de pesquisa descritiva”.

Quanto aos procedimentos, fez-se uma revisão de literatura, cujo objetivo é estudar o estado-da-arte sobre o assunto, isto é, identificar as abordagens, aplicações, visões e atualizações de determinado assunto e, assim, expandir o conhecimento do pesquisador (MICHEL, 2015).

Documental *ex-post-facto* refere-se a pesquisas realizadas a partir de fatos passados e que almejam verificar fatores que contribuem ou determinam a ocorrência dos fenômenos. Assim entendido, o pesquisador não pode controlar as variáveis independentes, pois suas manifestações já aconteceram (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Esta tese é uma pesquisa explicativa, quando visa apresentar os fatores explicativos na alocação de recursos públicos em saúde, bem como identificar os efeitos da alocação de recursos públicos em educação na saúde. É também descritiva, visto que se propõe a

apreender e descrever sobre a associação educação-saúde por meio da gestão de recursos públicos no âmbito municipal.

Nos procedimentos *ex-post-facto* visto que apresenta uma análise a partir de dados agregados nos municípios sobre alocação de recursos públicos, indicadores de situação de saúde, indicações de condições de infraestrutura sanitárias e renda local. A análise dos dados foi realizada por meio de dados em painel modelos estáticos e dinâmicos, a fim de demonstrar, de modo mais adequado, as relações de alocação de recursos públicos que permeiam a associação educação-saúde.

Outra característica do estudo se refere à temporalidade, na medida em que se trata de um estudo longitudinal, que utiliza dados referentes ao período de 2010 a 2020. A análise longitudinal permite estimar modelos para estudar fenômenos que são influenciados por diferenças entre os indivíduos e pela evolução ao longo do tempo. Assim, a principal vantagem apontada na aplicação de modelos longitudinais de regressão é permitir ao pesquisador analisar as diferenças de determinado fenômeno que porventura ocorram entre indivíduos (em cada *cross-section*) e possibilitar análise de alterações temporais deste fenômeno para cada indivíduo (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Justifica-se a delimitação do período de análise pela disponibilidade de dados para as variáveis que integraram os modelos. A intenção a priori era coletar dados sobre o decorrer dos três últimos planos plurianuais municipais — 2010 a 2021 —, contudo a ausência de dados para algumas variáveis sobre o ano de 2021 e sobre anos anteriores a 2010 ocasionou por delimitar-se ao período de 11 anos. Neste sentido, Fabre *et al.* (2020) argumentaram que, para análises de determinados resultados em saúde, poucos anos são suficientes, pois os gastos públicos com saúde acarretam melhorias imediatas no atendimento à população. Mas também defenderam que pode ser necessário coletar dados temporais mais longos, que contemplem mais de um mandato de prefeito(a), em busca de uma análise com mais especificidade para diferentes escolhas públicas, além de reduzir possíveis problemas estatísticos quanto à normalidade dos resíduos e autocorrelação.

## 5.2. UNIDADE DE ANÁLISE

Como unidades de análise da pesquisa, foram definidos os 853 municípios que integram o estado de Minas Gerais. Os municípios representam um dos entes federativos da



República Federativa do Brasil, com autonomia político-administrativa, e que está mais próximo ao cidadão, prestando-lhe diretamente serviços e bens públicos, tais como educação e saúde.

Diversos trabalhos defenderam a relevância de promover estudos no âmbito da gestão local (DE SOUZA; ANDRADE, 2021; MCCULLOUGH, 2019; PIOLA et al., 2018), tanto pelo significativo papel na execução das políticas de saúde pública, a partir da descentralização ampliada desde CF/88, quanto pelo crescimento da responsabilidade do município no financiamento da saúde, como consequência da redução do financiamento por parte da União de 52% em 2002 para 43% em 2015 (PIOLA et al., 2018). Tal situação de restrição de financiamento foi agravada com as medidas de austeridades dos últimos anos (CASTRO et al., 2019; MASSUDA et al., 2018).

O universo dos municípios mineiros foi escolhido como objeto específico para este trabalho por motivos técnico-científicos e pessoais, portanto, de modo intencional. O fato de residir e ter toda trajetória de vida em cidades deste estado, bem como por ter trabalhado alguns anos na administração municipal, de ter sido membro de conselhos municipais, ressalta o interesse particular de compreender cada vez mais sobre a gestão pública municipal, sendo um campo de pesquisa de dedicação.

De acordo com Sousa e Leite Filho (2008, p. 799), para averiguação de impactos em políticas públicas na saúde, “analisou-se cada estado separadamente, uma vez que as políticas adotadas independentemente, em cada um deles, resultam em efeitos diferentes em termos de redução da mortalidade infantil.” Assim, a delimitação em um único estado, Minas Gerais, justifica-se pela autonomia político-econômico-administrativa que possui para definir as políticas públicas e, em consequência, o modo de alocação de recursos.

É reconhecido o papel-chave dos municípios no sistema de saúde, assim, torna-se preponderante melhor compreender a estrutura das despesas públicas. Mediante a heterogeneidade dos municípios quanto a tamanho, população, capacidades de gestão, entre outros aspectos, analisar como, quanto e com o que estão sendo aplicados os recursos públicos pode contribuir muito para avanços na gestão pública local e melhorar a condução das políticas de saúde (DE SOUZA; ANDRADE, 2021).

Neste sentido, também se argumenta quanto à padronização de critérios de julgamento e fiscalização das contas públicas no âmbito do mesmo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG). A prestação de contas periódica pelos municípios diante do órgão

fiscalizador, o qual instrui, orienta, monitora, julga e valida as contas públicas é razão técnica da delimitação do estudo entre municípios de único estado-membro, considerando a autonomia dos tribunais de cada estado brasileiro, incluindo no julgamento e na validação das contas públicas.

Outro fator a se observar é a interferência do contexto ambiental e sociocultural na associação educação-saúde (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BAKER et al., 2011; MONTEZ; FRIEDMAN, 2015) e, acerca desse ponto, o fato de cada estado-membro ter autonomia para instituir seu sistema de ensino próprio. Ainda que todos estados brasileiros sigam a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Federal n.º 9.394/1996) e demais normas federais, existem especificidades de cada sistema de ensino ao longo do tempo. Por exemplo, Minas Gerais foi o primeiro a instituir em 2004 o ensino fundamental de nove anos, inserindo crianças a partir dos seis anos de idade (SANTOS; VIEIRA, 2006). A quantidade obrigatória de anos de educação formal foi usada como fator para discriminar os países no trabalho de Brunello *et al.* (2016) que avaliou a relação causal do gradiente educação-saúde, sendo, desse modo, um aspecto a considerar para delimitação das unidades de análises.

### 5.3. OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Em estudos quantitativos, há precedentes para se observar a teoria a ser testada por uma explicação científica. As teorias avançam na medida em que pesquisadores testam uma previsão, muitas vezes por meio de combinação de variáveis dependentes, intervenientes e independentes — levantadas com base em diversificados modos de medidas, em hipóteses ou questões de pesquisa (CRESWELL, 2007).

No desenvolvimento de estudos quantitativos, é posto como essencial atentar e proceder ao levantamento de dados que possibilitam examinar as relações entre as variáveis para responder as questões, reduzir as variáveis a um conjunto parcimonioso, viável de análise estatística e que garanta testar uma teoria. É igualmente relevante proceder à validade e confiabilidade dos dados e das análises que deem respaldo para interpretações significativas dos dados utilizados. Neste sentido, foram identificados na literatura modelos que estudaram relações com situação de saúde e alocação de recursos em saúde, que serviram de base para a definição das variáveis e dos modelos a serem empregados nesta pesquisa.

As conclusões teóricas de Grossman (1972), entre elas a correlação positiva entre escolaridade e boa saúde, é a base para muitos estudos na Economia da Saúde que utilizam a função saúde. O modelo de demanda da saúde de Grossman (1972) define que saúde é obtida em função das variáveis: tempo para produzir saúde, fatores produtivos que podem ser adquiridos (serviços médicos, medicamentos, tratamentos, entre outros), escolaridade e a idade dos indivíduos (COSTA, 2008; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020). A partir de então, o nível de educação passa a ser introduzido como variável fundamental na função saúde.

Fez-se um levantamento de modelos econométricos em estudos nacionais e internacionais, conforme o Quadro 2. A partir deles, propõem-se o modelo econométrico e as seguintes variáveis.

**Quadro 2 - Levantamento na literatura de modelos econométricos**

<b>Autoria</b>	<b>Amostra</b>	<b>Modelos Econométricos</b>	<b>Técnicas</b>
(KE; SAKSENA; HOLLY, 2011)	143 países	Gastos do governo com saúde de fontes domésticas, PIB per capita, percentual da população acima de 60 anos, incidência de doença, características do sistema de saúde.	Efeitos fixos, GMM
(ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018)	Países da OCDE e União Europeia	Taxa de mortalidade infantil, expectativa de vida ao nascer, exportações de bens e serviços, formação bruta de capital fixo, PIB per capita, matrícula escolar secundária, matrícula escolar terciária, gasto público com educação total, gastos privados com saúde, gastos públicos em saúde.	Estimador DOLS e teste de causalidade.
(REYNOLDS; AVENDANO, 2018)	20 países	Expectativa de vida, gastos com: educação, família, desemprego, incapacidade, velhice e programas ativos do mercado de trabalho.	Efeitos fixos
(LERA-LÓPEZ et al., 2016)	31 países europeus	Variáveis que medem atividade física e resultado esportivo, gastos com saúde, gastos com educação e características sociodemográficas.	Efeitos fixos em multinível
(MCCULLOUGH, 2019)	545 cidades dos EUA	Gastos hospitalares públicos per capita, Gastos com saúde pública per capita, Gastos com serviços sociais per capita, Gastos com educação per capita, Prestação de serviços hospitalares de saúde comunitária.	Efeitos fixos e aleatórios
(BRADLEY et al., 2016)	16 estados dos EUA	Oito medidas de resultados de saúde em nível estadual, gasto com saúde pública e serviços sociais (ensino primário, secundário e superior; apoios de renda; transporte; meio ambiente).	Efeitos fixos
(DUNN; BURGESS; ROSS, 2005)	Estados dos EUA	Mortalidade, Gasto público total, Gasto público com Educação (primário, secundário e superior), Gasto com Hospital, Gasto público com: Previdência social, Rodovias, Polícia e correções, Meio ambiente e habitação, Juros da dívida geral, Administração do governo geral.	Regressão Múltipla
(HITIRIS; POSNETT, 1992)		Taxas de mortalidade, PIB per capita, gastos com saúde per capita, proporção da população com mais de 65 anos.	Regressão Múltipla

Autoria	Amostra	Modelos Econométricos	Técnicas
(GERDTHAM et al., 1998)	Países da OCDE	Despesa com saúde per capita, Produto interno bruto per capita, Proporção da população com 75 anos ou mais, Proporção da população com 4 anos ou menos, Taxa de participação feminina, Consumo de álcool, Consumo de tabaco, Diálise renal, Inflação, Urbanização, Financiamento público, Leitos públicos, Características dos sistemas de saúde de cada país.	Pooled
(SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020)	Brasil — 11.177 idosos com 60 anos	Autoavaliação do estado de saúde por parte dos indivíduos; álcool, atividade física, local e programas públicos de ativ. física, fumo, plano de saúde, consulta médica e internação, deficiência e doença crônica, escolaridade, nível socioeconômico (renda, bens, água encanada etc.) e dados demográficos.	Logit
(SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013)	Brasil — 19.276 adultos do Nordeste	Status de saúde, Escolaridade (anos), Cor, Homem, Urbano, Plano de saúde, Consulta médica, Consulta dentista, Renda domiciliar mensal per capita, Água e esgoto, Rádio, TV, Internet, Fuma, Exercício Físico.	Probit em dois estágios
(ROCHA; SOARES, 2010)	Brasil — 4.664 municípios	Mortalidades em várias idades, leitos hospitalares e hospital per capita, taxa de imunização, número de escola e de professores per capita.	Regressão Múltipla
(HESSEL et al., 2020)	Brasil — 3.167 municípios	Mortalidade infantil, Prefeita do município, Mulheres ocupando cargos políticos, escolaridade, analfabetismo, pessoas que ganham pelo menos o salário-mínimo, água e coleta de lixo, Estratégia Saúde da Família, Programa Bolsa Família.	Efeitos fixos
(SOUSA; LEITE FILHO, 2008)	Brasil — estados do Nordeste	Taxa de mortalidade infantil, e como determinantes as variáveis: gastos com saúde e saneamento per capita, números de médicos por mil habitantes, acesso à água tratada, taxa de fecundidade e de analfabetismo, percentual de mães adolescentes, renda per capita e índice de Gini.	Efeitos fixos e aleatórios.
(MILIAN, 2019)	Brasil — municípios do estado de São Paulo	Taxa de mortalidade infantil, Médicos/1 mil habitante, número de famílias cadastradas no PSF, cobertura vacinal, cobertura das equipes de atenção básica, e despesa total com saúde/habitante; saneamento; renda per capita, porcentagem de pobres, taxa de analfabetismo, porcentagem de mulheres de 15 a 17 anos que tiveram filhos e população.	Regressão exponencial múltipla, com dados do tipo cross-section
(GUANAIS, 2013)	Brasil — 4.583 municípios	Mortalidade infantil pós-neonatal, Programa Saúde da Família, consultas pré-natal, Programa Bolsa Família, escolaridade fundamental ou menor, acesso água, não tem renda fixa, fertilidade, leitos hospitalares, gastos com saúde.	Efeitos fixos
(COSTA, 2008)	Brasil — 74.581 adultos	Status de saúde, Escolaridade (anos), Renda domiciliar mensal per capita, rádio, TV, internet, água encanada e filtra água, PIB per capita, proporção população urbanizada, plano de saúde, consulta médica, consulta com dentista, dados demográficos.	Probit em dois estágios

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Observem, nos modelos econométricos apresentados, que a maior parte deles empregou dados agregados nos âmbitos de município, estado ou país, assim como foi realizado nesta pesquisa. Os estudos de Silva *et al.* (2020), Sousa *et al.* (2013) e Costa (2008) foram realizados com dados em nível individual, porém, como são a respeito de brasileiros, é

relevante tê-los como referência. Considerando tais modelos, as variáveis utilizadas e mediante a disponibilidade de dados anuais no âmbito municipal, foram definidas as variáveis para os modelos propostos.

### Variáveis Dependentes e Independentes

O Quadro 3 apresenta todas as variáveis que foram utilizadas e as análises propostas para alcance de cada respectivo objetivo almejado. Contém a indicação da fonte de dados, bem como de literatura de referência, que fundamenta a respectiva escolha.

**Quadro 3** – Lista de variáveis empregadas nas análises

Variável	Fonte de dados	Estudos de referência
Gasto Total com Saúde <i>per capita</i> (Saupc)**	SICONFI - STN	(ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; DEL GRANADO; MARTINEZ-VAZQUEZ; MCNAB, 2018; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011; LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016; PORTULHAK; RAFFAELLI; SCARPIN, 2018; REYNOLDS; AVENDANO, 2018)
Gasto com Atenção Básica <i>per capita</i> (S301pc)*		(DE SOUZA; ANDRADE, 2021; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; MCCULLOUGH, 2019)
Gasto com Assistência Hospitalar e Ambulatorial <i>per capita</i> (S302pc)*		
Gasto com Vigilância Epidemiológica <i>per capita</i> (S305pc)*		
Gasto Total com Educação <i>per capita</i> (Edupc)	SICONFI - STN	(ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; DEL GRANADO; MARTINEZ-VAZQUEZ; MCNAB, 2018; LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018)
Gasto com Ensino Fundamental <i>per capita</i> (E361pc)		(BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005)
Gasto com Educação Infantil <i>per capita</i> (E365pc)		
Gasto com Assistência Social <i>per capita</i> (Asspc)	SICONFI - STN	(BRADLEY et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018)
Taxa de Escolarização no Ensino Fundamental (Escfun)	FJP	(ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013; VIEIRA et al., 2020)
Taxa de Escolarização no Ensino Médio (Escmed)		
Taxa de Mortalidade infantil (Morinf)*	DATASUS/SIM	(ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017; ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; DE SOUZA; ANDRADE, 2021; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010; SOUSA; LEITE FILHO, 2008)
Taxa de Mortalidade por Causas Evitáveis em população de 30 a 69 anos. (Mor3069)*		

Variável	Fonte de dados	Estudos de referência
Taxa de Mortalidade Bruta (Morbru)*	FJP	(DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; ROCHA; SOARES, 2010)
Cobertura Populacional Estratégia Saúde da Família (Esf)	FJP	(ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017; DE SOUZA; ANDRADE, 2021; FIOCRUZ, 2021; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020)
Proporção de Internações em condições sensíveis à atenção básica (Isap)*		(ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017; FIOCRUZ, 2021)
Programa Bolsa Família (Pbf)	FJP	(GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020)
PIB <i>per capita</i> (Pibpc)	FJP	(ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; COSTA, 2008; GERDTHAM et al., 1998; HITIRIS; POSNETT, 1992; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011)
Água encanada (Água)	FJP	(COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013; SOUSA; LEITE FILHO, 2008)
Esgoto (Esg)	FJP	(MILIAN, 2019; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013)
Taxa de Urbanização (Urb)	FJP	(COSTA, 2008; GERDTHAM et al., 1998)

**Nota:** \*Variáveis dependentes, \*\*Variável empregada como dependente e independente em modelos diferentes.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

### *Gastos com Saúde*

Gasto total com saúde expressa os dispêndios anuais que o município efetivou na área de saúde. Essa variável é base para alcance dos objetivos propostos nesta pesquisa. Foram utilizadas variáveis dependentes (Saupc, S301pc, S302pc e S305pc) nos modelos 1 a 4 e variável independente (Saupc) nos modelos 5 a 7. A variável foi empregada em vários estudos (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; GERDTHAM et al., 1998; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011; LERA-LÓPEZ et al., 2016; MCCULLOUGH, 2019; MILIAN, 2019; SOUSA; LEITE FILHO, 2008). Como o gasto público com saúde é ainda inferior a 50% do gasto total com saúde (CASTRO et al., 2019), espera-se que, à medida que a renda eleva, cresça a parte do orçamento alocada para a saúde.

Assim como as despesas com educação, tratou-se esta variável em valores *per capita*. Uma parte importante do financiamento do SUS pelo governo federal ocorre por meio de transferências referentes ao Piso da Atenção Básica (PAB), o qual é integrado por um componente fixo, conforme o critério *per capita* e por uma parte variável, dependente da adesão dos municípios em programas específicos (DE SOUZA; ANDRADE, 2021).

Além dos gastos totais, foram analisados os gastos com saúde em subfunções *per capita* — atenção básica (301), assistência hospitalar e ambulatorial (302), vigilância epidemiológica (305). Buscou-se analisar possíveis alterações no modo da alocação dos

recursos públicos, por exemplo, acréscimo/redução dos investimentos em atenção primária ou aumento/redução dos gastos com hospitalização ao longo do tempo como possível consequência do nível de educação da sociedade.

Considerando o papel fundamental dos municípios no sistema de saúde do País, torna-se relevante melhor entender sobre a estrutura das despesas com saúde nos municípios. Apesar das regras gerais dos gastos públicos, os municípios são caracterizados por grandes diferenças socioeconômicas, portes populacionais e capacidade de gestão distinta e pode ser que a composição dos gastos com saúde não siga um determinado padrão. Assim, as análises mais detalhadas sobre o quanto e como estão sendo efetuados os gastos podem contribuir para avaliação do SUS, melhoria da gestão e condução das políticas públicas de saúde (DE SOUZA; ANDRADE, 2021).

As informações sobre gastos com saúde podem ser obtidas de fontes governamentais: o Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI - STN) e o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS). O SIOPS é um sistema com acesso público, tem sua gestão sob responsabilidade do Ministério da Saúde e contempla as despesas com saúde dos estados, do Distrito Federal e dos municípios (VIEIRA et al., 2020).

O SICONFI é mantido pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) abarcando uma importante função de transparência das contas públicas com a oferta de informações confiáveis, em especial quanto ao Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO) e ao Relatório de Gestão Fiscal (RGF), ambos exigidos pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Na página eletrônica da Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2022), é caracterizado como:

Um sistema desenvolvido pelo Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro em Tecnologia de Informação (TI) de ponta para proporcionar a almejada automação do recebimento de informações qualificadas e confiáveis. Enfim, um sistema destinado a tornar-se uma ferramenta essencial para disseminação de práticas de transparência pública e de controle social.

Hoje o Siconfi está posto como instrumento habilitado a alcançar os ambiciosos objetivos

[...]

- Receber a Matriz de Saldos Contábeis – MSC, enviada pelos poderes e órgãos dos entes da Federação e disponibilizar as demonstrações contábeis, os demonstrativos exigidos pela LRF, bem como outros demonstrativos exigidos por legislação e normativos complementares;
- Desenvolver e implantar a Taxonomia da Contabilidade Aplicada ao Setor Público;
- Aperfeiçoar o recebimento de dados;
- Padronizar e aprimorar os mecanismos de consolidação;

- Facilitar a produção e análise de informações contábeis e fiscais;
- Aumentar a qualidade e confiabilidade das informações recebidas e produzidas;
- Evitar a manipulação de dados, priorizando o acesso à fonte.

Entre os aspectos qualificativos do SICONFI está a oferta de dados sobre as despesas de cada município por função e subfunção, previstas na Portaria MOG n.º 42/1999, bem como separados pela situação contábil da despesa em: empenhada, liquidada, paga e resto a pagar. As despesas liquidadas referem-se àquelas registradas depois do recebimento do produto/serviço adquirido, portanto, correspondendo à obrigação efetiva de pagamento do órgão público (ANDRADE, 2006). Considerando tais aspectos, definiu-se o SICONFI como base de dados sobre os gastos públicos.

Nesta pesquisa, utilizaram-se, em todas as variáveis sobre gastos públicos, as informações de despesas registradas como liquidadas, isso em consideração à discussão na literatura sobre o uso de despesas empenhadas, que podem ser inscritas com resto a pagar, entretanto, sem conter correspondente disponibilidade financeira. Pode-se, então, ocorrer anulação destas despesas posteriormente. Piola *et al.* (2018) discutiram sobre tais procedimentos que foram possibilitados a partir da Emenda Constitucional n.º 29 e aponta que há pesquisas sobre tal prática no âmbito federal, mas poucos estudos nos governos estaduais e municipais. Deste modo, mostra-se mais adequado o uso das despesas liquidadas.

### *Mortalidade*

A mortalidade mostra um padrão e as tendências de ocorrências de óbitos da população. É uma *proxy* usada em extensa quantidade de estudos como representativa do estado de saúde da população. Identificam-se, entre a literatura revisada, como duas principais medidas: a taxa de mortalidade infantil (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY *et al.*, 2016; DE SOUZA; ANDRADE, 2021) e a taxa de mortalidade por todas as causas (ALICANDRO *et al.*, 2018; BOPP; MINDER, 2003; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019; MOE *et al.*, 2012; MULLER, 2002; VAN RAALTE *et al.*, 2011, 2012). Há ainda outros que utilizam variados cálculos da mortalidade (BAKER *et al.*, 2011; FERNANDEZ; BORRELL, 1999; HUISMAN *et al.*, 2004; RENARD *et al.*, 2019).

Na pesquisa, foram analisadas como variáveis dependentes a taxa de mortalidade infantil (Morinf), a taxa de mortalidade prematura de 30 a 69 anos (Mor3069) e a taxa de mortalidade bruta (Morbru).



A taxa de mortalidade infantil (Morinf) é obtida pela divisão do número de óbitos em menores de 1 ano de idade e, no indicador, o número de nascidos vivos dividido por 1.000, residentes em determinada localidade. É calculada por ano e tem como unidade 1.000 habitantes conforme DATASUS (BRASIL, 2021).

Sousa e Leite Filho (2008) explicaram que se trata de um índice empregado para monitorar variações geográficas e temporais quanto à mortalidade infantil e mostra tendências e situações de desigualdade. Milian (2019, p. 285) defendeu:

[...] a taxa de mortalidade infantil (TMI) é um indicador não apenas de qualidade de vida, mas também do status de saúde da população. Nesse sentido, reflete o quão eficaz é a articulação das políticas públicas com o intuito de gerar acréscimos no bem-estar. Verificar de que maneira o conjunto de fatores econômicos, sociais e ambientais influencia o padrão de saúde populacional constitui-se uma das faces da discussão acerca do desenvolvimento, sobretudo regional. Pelas investigações a respeito da TMI, há obtenção não apenas do status na área da saúde, mas também de outros fatores de desenvolvimento socioeconômico. Trata-se de diagnóstico estratégico na direção das políticas públicas e do bem-estar social por diferentes medidas (SOUSA, 2005).

Refere-se a um indicador de mortalidade oficialmente utilizado na pactuação da gestão do SUS desde 2006. Por vezes, foi mensurado de modo desagregado pelos componentes neonatal ou neonatal precoce e tardio e pós-neonatal. Em outros momentos, teve a meta específica como referência para ser atingida em todo o país. Atualmente não possui parâmetro determinado, somente sua redução (ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017).

Não obstante os avanços em nível de Brasil da taxa de mortalidade infantil nas últimas décadas (CASTRO et al., 2019), o país apresenta variações regionais e locais muito elevadas — regiões Sul 10,2; Sudeste 11,5; Nordeste 13,7; Norte 15,1; Centro-Oeste 11,8 por mil nascidos em 2019 (FIOCRUZ, 2021). Assim, foi proposta a busca por patamares próximos ou menores de 10 óbitos por mil nascidos vivos ou a diminuição em percentual pré-determinado para aqueles municípios que apresentam taxas bastante elevadas (ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017).

A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu, entre as metas do Objetivo para Desenvolvimento Sustentável 3, a redução da mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para pelo menos 25 por 1.000 nascidos vivos (ONU/BRASIL, 2021).

Os valores da taxa de mortalidade infantil foram obtidos junto ao DATASUS. O DATASUS é um sistema de informações criado e disponibilizado pelo Ministério da Saúde com dados sobre saúde e sobre o SUS em todo o Brasil. Possui acesso aberto e contempla

informação que podem suportar análises da situação sanitária e tomadas de decisões em saúde (BRASIL, 2021).

Esta taxa de mortalidade é também um indicador que integra o IDSUS, o Índice de Desempenho do SUS, criado pelo Ministério da Saúde para avaliar o desempenho do SUS nos municípios, estados, regiões e país, e analisar os acessos potencial ou obtenção de efetividade da assistência na atenção básica, especializada ambulatorial, hospitalar e das urgências e emergências (MACÊDO et al., 2015).

Ademais, epidemias e pandemias, como a da gripe por influenza em 2009 e a atual crise causada pela Covid-19, demonstram que a escassez de recursos no sistema de saúde pode resultar em elevação nas taxas de mortalidade em todas as classes sociais, repercutindo em significativos impactos sociais e econômicos (VIEIRA et al., 2020). Tem-se aí mais uma razão para acompanhamento dos indicadores relacionados à mortalidade.

*A taxa de mortalidade prematura de 30 a 69 anos (Mor3069) refere-se aos óbitos de pessoas com idades entre 30 e 69 anos pelo conjunto das quatro principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs): doenças do aparelho circulatório, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas. Está disponível no DATASUS e na Fundação João Pinheiro (FJP).*

Conforme explica FJP (2022), obtido por meio da divisão da quantidade de óbitos por doenças crônicas não transmissíveis (CID10: C00-C97, E10-E14, I00-I99 e J30-J98) e o total da população com idade de 30 a 69 anos, multiplicando por 100 mil habitantes.

Este indicador integra o acompanhamento dos ODS 3 da Agenda 2030: “3.4 Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar” (ONU/BRASIL, 2021). Portanto, possibilita comparações internacionais.

A preocupação mais específica é com a mortalidade por doenças do aparelho circulatório e o crescimento das neoplasias, pois, juntas no Brasil, essas causas foram responsáveis por 58% dos óbitos nesta faixa etária. É um indicador entre aqueles utilizados na avaliação de desempenho do SUS (ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017).

Dunn, Burgess e Ross (2005), na discussão dos resultados do trabalho quanto à associação mais forte entre ensino superior e mortalidade, entenderam que este nível de escolaridade tem maiores efeitos sobre população que possui maior risco de mortalidade

prematura porque possibilita reduzir a exposição a fatores de riscos. Confirmando a relevância de se utilizar deste indicador.

O indicador também está proposto na matriz de avaliação no PROADESS no grupo condições de saúde da população. A Metodologia de Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde (PROADESS) teve sua primeira versão em 2003, foi desenvolvida por um conjunto de instituições de pesquisa sobre saúde coletiva em decorrência de incentivos e parceria com a OPAS-OMS sobre a relevância de avaliação e monitoramento dos sistemas de saúde (FIOCRUZ, 2021).

O PROADESS tem como objetivo contribuir para o monitoramento e avaliação do sistema de saúde brasileiro, ao produzir subsídios para o planejamento de políticas, programas e ações de saúde para gestores de todas as esferas administrativas e disseminar informações sobre o desempenho do SUS nos seus distintos âmbitos (FIOCRUZ, 2021).

O PROADESS continua sendo aprimorado e utilizado como base para estudos e avaliações do sistema de saúde brasileiro (ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017). Em 2021, ampliou a oferta de indicadores de acompanhamento também para âmbito municipal.

A *taxa de mortalidade bruta (Morbru)* trata-se do número total de óbitos, por mil habitantes, em determinado ano e território. Integra o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) da Fundação João Pinheiro (FJP) e está disponível no site da FJP (2022).

Como a taxa bruta pode ser influenciada pela estrutura etária da população do respectivo município, é indicado utilizar a taxa bruta de mortalidade padronizada, em que o coeficiente geral de mortalidade é padronizado por idade. É salientado que o indicador, além de demonstrar o estado de saúde geral da população, pode ser usado para observar falhas na cobertura de registros dos óbitos, pois, comumente, “varia entre 7 e 10 por 1.000 habitantes. Valores menores do que 4 por 1.000 habitantes indicam grande precariedade na cobertura das informações de mortalidade” (“Fundação João Pinheiro (FJP)”, 2022).

#### *Proporção de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica*

O percentual de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária (Isap) é um indicador composto a partir da divisão entre o número de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária, excluídas as internações de longa permanência, e a quantidade total de internações hospitalares, excluídas as internações de longa permanência

e para partos, multiplicado por 100. É extraído da Fundação João Pinheiro (2022), que coloca como fonte dos dados o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), no DATASUS do Ministério da Saúde, a qual esclarece:

Adotou-se a classificação de condições sensíveis à atenção primária do Ministério da Saúde (Portaria nº 221, de 17 de abril de 2008). Internações por condições sensíveis à atenção primária, utilizando os códigos da seleção “Sensíveis At. Básica 1” disponível no TABWIN: 1 (1.01-1.12, 1.16-1.20), 2 (2.01, 2.02), 3 (3.01), 4 (4.01, 4.02), 5 (5.01-5.07), 6 (6.01-6.05), 7, 8 (8.01-8.07), 9 (9.01, 9.02), 10 (10.01), 11 (11.1, 11.2), 12, 13 (13.1-13.3), 14, 15 (15.1-15.6), 16 (16.1, 16.6), 17 (17.1-17.6), 18, 19 (19.1-19.3) (“Fundação João Pinheiro (FJP)”, 2022).

É utilizado para acompanhar o desempenho do SUS e consta indicado no rol da PROADESS na dimensão de efetividade. Possibilita avaliar de forma indireta a atenção básica, o acesso, a efetividade e a eficiência no uso de recursos (ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017).

Representa o alcance das ações e serviços de promoção da saúde, prevenção de riscos, assim como de diagnóstico e tratamento precoces da população (FIOCRUZ, 2021). Por isso, a opção desta variável como dependente no sentido de analisar a promoção de saúde, em que se identificou na literatura de referência, que a população com nível mais elevado de escolaridade tende a ir mais a consultas médicas (BRUNELLO *et al.*, 2016) e tomar melhores decisões sobre prevenção e promoção da própria saúde (BAKER *et al.*, 2011; KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019; LERA-LÓPEZ *et al.*, 2016). Sendo assim, é pertinente a sua análise em paralelo a outros indicadores como acompanhamento dos efeitos da educação na saúde da população estudada.

#### *Gastos com Educação*

Com base na associação educação-saúde, esta pesquisa se propõe investigar empiricamente sobre a relação entre os recursos aplicados em educação com gastos com saúde e de ambos com os resultados em saúde. Sendo assim, gastos com educação é uma variável de base para testes das hipóteses propostas.

Gasto total com educação *per capita* (Edupc) refere-se ao montante das despesas anuais com educação no respectivo município dividida pela população. Tal variável foi utilizada em vários estudos, principalmente naqueles que analisaram países ou entes federados subnacionais, estados e municípios. Os estudos de referências estão especificados no Quadro 1. Trabalhos com foco macro empregaram as despesas totais com educação em percentual do

PIB (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; LERA-LÓPEZ; WICKER; DOWNWARD, 2016). Entretanto, como o objeto da pesquisa são municípios mineiros os quais apresentam variações de valores e de populações, assim propõe-se Gasto total com educação *per capita* (DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; MCCULLOUGH, 2019; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

Em Bradley *et al.* (2016), foram apresentados outros estudos que demonstraram significativa associação entre gastos com educação (mais elevados) e taxas de mortalidade por todas as causas (menores), sendo assim também o registro de outras pesquisas, além das discutidas na revisão sistemática da literatura e que instrumentalizaram gastos com educação em suas análises.

A fim de ampliar as análises, realizou-se também análise dos gastos com educação em separado nas subfunções educação infantil (E365pc) e ensino fundamental (E361pc) *per capita*, baseado no trabalho de Dunn, Burgess e Ross (2005). Os autores buscaram analisar os gastos com serviços públicos e mortalidade nos EUA e evidenciaram que as despesas com ensinos fundamental, médio e superior como áreas mais promissoras para gerar efeitos de gasto público na melhoria da saúde.

Além disso, Lawrence (2017) constatou os efeitos significativos da obtenção de ensino superior na aquisição de comportamentos considerados saudáveis. Defendeu a importância de, por meio das políticas públicas, investir em educação primária e secundária para reduzir as disparidades de acesso ao ensino superior.

Muller (2002) foi mais incisivo nas implicações dos achados da pesquisa sobre a escolaridade relacionada às disparidades na associação renda e mortalidade. Constatou efeito grande e significativo entre detentores ou não do ensino secundário e mortalidade, bem como nas diferenças de renda. Assim, entendeu que essas descobertas sugerem que a não obtenção de maior escolaridade implica falta de recursos materiais, aceitação de empregos e de comportamento de riscos à saúde que, conseqüentemente, elevam a mortalidade. O autor argumentou que pessoas com menor escolaridade tendem a estar concentradas em localidades que apresentam maior risco à saúde e à vida, em comunidades que carecem de infraestrutura relacionadas à saúde, proteção policial, moradia adequada e a outras políticas sociais. São, portanto, implicações que precisam ser consideradas na implantação das políticas públicas.

Neste sentido, assim como defendido por Andrade, Duarte e Simões (2018), mesmo que os governos não tenham condições de realizar acréscimos dos gastos públicos, os

investimentos em educação se referem a decisões de alterações na composição do orçamento público em geral ou em particular dos gastos sociais.

Ademais, Krueger, Dehry e Chang (2019) defenderam que políticas educacionais a fim de elevar as taxas de conclusão dos ensinos médio e superior podem acarretar benefícios que superam os investimentos em educação e vidas mais longas e saudáveis, possuidoras de um valor econômico substancial para toda população.

As informações sobre gastos com educação podem ser obtidas de duas fontes governamentais: Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI) e Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (Siope). Ambos os sistemas são de acesso público via internet e contemplam informações sobre as despesas orçamentárias anuais de cada município. O SIOPE é operacionalizado sob responsabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) do Ministério da Educação e disponibiliza informações sobre despesas dos entes subnacionais em educação (VIEIRA et al., 2020). Já o SICONFI trata-se de um banco de dados mantido pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Como explicado anteriormente, contempla dados de receitas e despesas dos estados e municípios (DE SOUZA; ANDRADE, 2021), e várias características apontadas anteriormente como fonte viável para obtenção das informações oficiais sobre gastos públicos do modo adequado para realizar o respectivo estudo, por exemplo, disponibilizam informações sobre despesas liquidadas.

#### *Taxa de Escolarização nos Ensinos Fundamental e Médio*

A escolaridade foi inserida e utilizada na função de demanda de saúde (COSTA, 2008; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020). A revisão da literatura apresentada na Seção 3 enfatizou a escolaridade como variável fundamental entre os fatores que geram efeitos sobre o estado de saúde de indivíduos e populações (BAKER et al., 2011). Seguindo a literatura internacional, as pesquisas nacionais, também contemplam escolaridade (COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013; VIEIRA et al., 2020) ou outra correspondente (HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010; SOUSA; LEITE FILHO, 2008). Entretanto, no Brasil, informações sobre escolaridade e taxa de analfabetismo em nível municipal somente estão disponíveis quando realizado o censo populacional. Previsto de ser realizado a cada 10 anos, o Censo, que deveria ter sido feito em 2020, está em fase de elaboração. Faz-se, portanto,

necessário utilizar uma *proxy* para viabilizar pesquisas com dados agregados sobre municípios e com periodicidade anual.

Paula *et al.* (2018) argumentaram que taxas de alfabetização de adultos têm sido bastante utilizadas, entretanto não refletem as habilidades que são alcançadas quando o sujeito cursa além de níveis mais elementares de escolaridade. Complementam que a média de anos de escolaridade também não é uma boa *proxy* para capital humano, entre os fatores por presumir que um ano de estudo resulte idêntico aumento de habilidade, desconsiderando características de qualidade ou da área do estudo.

Taxa de analfabetismo e taxa de alfabetização são usadas como *proxy* em muitos estudos, porém também não possuem dados disponíveis. Números de matrículas no ensino secundário (médio) e no ensino terciário (superior) foram empregados por Andrade *et al.* (2018) junto a gastos com educação na análise dos efeitos sobre taxa de mortalidade infantil e expectativa de vida ao nascer, em estudo realizado nos países da OCDE e da União Europeia.

Matrículas mostram a oferta dos serviços educacionais para cada correspondente série e nível de ensino. Embora os dados sobre número de matrículas sejam publicados pelo INEP/MEC, optou-se por utilizar taxa de escolarização. A partir do estudo de Andrade *et al.* (2018), foram empregadas a taxa de escolarização dos ensinos fundamental e médio. Não foi usada taxa de ensino superior por não ser a prioridade de oferta educacional do ente federado município, e, por isso, a maioria não oferta tal nível de educação pública.

*Taxa de escolarização líquida do Ensino Fundamental (Escfun)* expressa o percentual de crianças e adolescente de 6 a 14 anos que estão matriculados. É extraído junto a Fundação João Pinheiro (FJP), que explica, em sua página eletrônica, o seu cálculo:

Indicador de acesso das crianças ao ensino fundamental. É a razão entre o número de crianças na faixa etária indicada para o fundamental matriculadas nesse nível de ensino e o número total de crianças nessa faixa etária, multiplicada por 100. De 2000 a 2006, este indicador considera as crianças de 7 a 14 anos de idade e, de 2007 em diante, as crianças de 6 e 14 anos de idade (a partir de 2007, as crianças de 6 anos passaram a se matricular no 1º ano do ensino fundamental, que passou de 8 para 9 anos de ensino) (“Fundação João Pinheiro (FJP)”, 2022).

São elencadas as fontes dos dados para elaboração do indicador: número de matrículas obtido junto ao Ministério da Educação/INEP; e a população extraída junto ao IBGE. As informações são colhidas de forma igual para ambos os indicadores.

Já *taxa de escolarização líquida do Ensino Médio (Escmed)* refere-se à razão da população entre 15 e 17 anos de idade matriculadas no ensino médio e a população total nessa faixa etária, multiplicada por 100. Assim como na taxa anterior, é um indicador de acesso ao sistema educacional de referência para sua faixa etária e não leva em conta a questão de adequação idade-série.

A opção por taxa de escolarização foi realizada porque, além de contemplar o número de matrícula, este é padronizado pela população de faixa etária correspondente ao respectivo nível de ensino. Desta maneira, além de se identificar o tamanho da oferta do serviço da educação, também se observa o acesso efetivo ao direito a educação, considerando a obrigatoriedade legal do ensino regular para a população de até 17 anos, bem como a sua relevância para o desenvolvimento cognitivo, psíquico e social das crianças e adolescentes.

De acordo com a C.F./1988, é prioritária ao município a oferta de ensino fundamental e manter cooperação com demais entes federados para oferta dos outros níveis de educação. Já o Estatuto da Criança e Adolescente, Lei n.º 8069/90, define como compulsório manter a criança e adolescente na escola. Assim sendo, entende-se como também responsabilidade da administração municipal a oferta de vagas e junto à família a manutenção da população menor de 18 anos no ensino regular. Para além de todas as vantagens prevista na literatura no que diz respeito ao desenvolvimento do capital humano, o enfoque é na situação de saúde, atual e futura, destes indivíduos e seus familiares.

Diante do exposto, entende-se pertinente a inserção das taxas de escolarizações como variáveis correspondentes à escolaridade, porque se espera que, quanto maior for a população de um município ou o número de matrícula, maior será o montante de recursos aplicados. Desse modo, é um aspecto que interferirá nas análises propostas.

#### *Gasto com Assistência Social*

Gasto com Assistência Social *per capita* (Asspc) expressa os dispêndios anuais registrados na função assistência social por município divididos pela respectiva população. Assim como nas outras despesas públicas de saúde e educação, os dados foram extraídos do SICONFI/STN. Referem-se ao total de despesas liquidadas na função para cada ano e município.

A variável foi empregada em alguns estudos (BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; MCCULLOUGH, 2019; REYNOLDS; AVENDANO, 2018), e



outros trabalhos utilizaram e defenderam análise de atendimentos/serviços de assistência social relacionados ao estado de saúde da população atendida, como Programa Bolsa Família, entre outros (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019). De acordo com McCullough (2019), as contribuições de variados setores, incluindo serviços sociais, são fundamentais para melhoria de saúde, deste modo, requer financiamento em todas as áreas sociais.

No trabalho de Bradley *et al.* (2016), argumentou-se a favor da inclusão de gastos com serviços sociais no estudo porque, em outras pesquisas que mostraram comparações internacionais, foi evidenciado que países com gastos mais elevados com serviços sociais em proporção aos gastos com saúde obtiveram resultados de saúde significativamente melhores. No trabalho, os autores encontraram resultados similares em relação aos estados nos EUA, com aqueles que alocaram uma proporção maior de gastos sociais e atingiram resultados de saúde melhores nos anos subsequentes para sete indicadores: obesidade; asma; dias mentalmente prejudiciais à saúde; dias com limitações de atividades; e taxas de mortalidade para câncer de pulmão, infarto agudo do miocárdio e diabetes tipo 2. Eles ainda alertam para uma preocupação, a possibilidade de redução da prestação de serviços sociais devido à escassez de recursos em função do aumento dos custos com cuidado de saúde, ao se considerar o interesse de gestores públicos de saúde no papel dos determinantes sociais em gerar efeitos na saúde de indivíduos e populações.

No mesmo sentido, Reynolds *et al.* (2018) argumentaram que evidências de estudos nos EUA e internacionais sugerem que programas sociais e, por consequência, gastos sociais possuem associação positivas e significativas com resultados em saúde. Na pesquisa, verificaram que as despesas sociais podem levar a um estado melhor de saúde por meio de pelo menos três mecanismos potenciais: i) podem garantir combate à pobreza e, assim, menor risco de morte; ii) podem promover o investimento em capital humano (aumentando acesso a programas e educação desde a primeira infância) e incorrer em melhor estado de saúde; iii) podem reduzir as vias de estresse crônico vinculadas à desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e consequentes alterações metabólicas, cardiovasculares e inflamatórias.

No Brasil, além de se considerar a renda dos indivíduos, foi suscitada na literatura a possibilidade de se considerar o nível de pobreza da população (MILIAN, 2019) e famílias participantes do Programa Bolsa Família (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020) como variáveis que geram efeitos nos resultados de saúde, principalmente mortalidade. Deste modo,

entendeu-se como pertinente a introdução também dos gastos com assistência social como uma variável independente, possível influenciadora dos gastos com saúde e da situação de saúde da população de cada município.

### *Programa Bolsa Família*

Programa Bolsa Família (Pbf) é uma variável independente que apresenta o percentual de famílias cadastradas no Cadastro Único e que receberam recursos pelo respectivo programa social. A Fundação João Pinheiro (FJP) utiliza o indicador na composição do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) e explica, em sua página eletrônica, como se dá o seu cálculo:

O indicador refere-se ao total de famílias que receberam a transferência de renda do Programa Bolsa Família no mês de outubro dos anos de referência em relação ao total de famílias cadastradas no Cadastro Único com renda per capita de até 1/2 salário-mínimo no mesmo mês, multiplicado por 100 (“Fundação João Pinheiro (FJP)”, 2022).

Completa a informação expondo que a fonte dos dados para elaboração do indicador é o Ministério da Cidadania por meio da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI/VISDATA).

Foi mencionado antes a respeito de estudos internacionais que demonstraram que gastos com serviços sociais e programas sociais têm efeitos sobre resultados em saúde (BRADLEY et al., 2016; MCCULLOUGH, 2019; REYNOLDS; AVENDANO, 2018). Também no Brasil, foram identificadas publicações que analisaram o nível de pobreza da população (MILIAN, 2019) e a realização do Programa Bolsa Família (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020) como variáveis que geram efeitos nos resultados de saúde.

Guanais (2013) examinou os efeitos combinados de acesso à atenção primária, Programa Saúde da Família (PSF) e o programa de transferência de renda, Programa Bolsa Família (PBF), sobre mortalidade infantil pós-neonatal em 4.583 municípios brasileiros no período de 1998 a 2010. Os achados da pesquisa mostraram que a maior cobertura do PSF está associada com menor mortalidade infantil e que a associação se tornou mais forte com o aumento da cobertura do PBF. Quando a cobertura do PBF foi de 60%, a mortalidade infantil média foi de 4,65 (IC 95%, 4,36 - 4,94) para a cobertura do PSF = 0%, e de 1,38 (IC 95%, 0,88-1,89) quando a cobertura do PSF foi 100%. Concluiu que o efeito do programa de atenção primária depende da expansão do PBF, o que sugere que, para as populações mais

pobres e mal atendidas, pode ser necessário combinar intervenções do lado da oferta e da demanda para melhorar os resultados de saúde.

O estudo de Hessel *et al.* (2020) combinou dados de 3.167 municípios durante o período de 2000 a 2015 sobre taxas de mortalidade de menores de cinco anos com dados sobre mulheres eleitas como prefeitas ou deputadas em legislaturas estaduais e federais. Os resultados indicaram que a eleição de uma prefeita e o aumento na proporção de mulheres eleitas para legislaturas estaduais e federais para 20% ou mais foram significativamente associados à redução na mortalidade de crianças menores de cinco anos. Considerou que o aumento da representação política das mulheres provavelmente foi associado a efeitos benéficos sobre a mortalidade infantil por mecanismos intermediários como a expansão do acesso à atenção primária à saúde e a programas de transferência condicionada de renda. Ressaltou a importância de ampliar a definição de determinantes de saúde que inclua as vias políticas e econômicas para melhorar a saúde da população.

Diante desses estudos, entendeu-se como adequada a introdução de um indicador representando a população contemplada pelo Programa Bolsa Família como uma variável independente, possível influenciadora dos gastos com saúde e da situação de saúde da comunidade.

#### *Proporção da população atendida pela Estratégia de Saúde da Família*

O indicador Proporção da população atendida pela Estratégia de Saúde da Família (Esf) corresponde ao percentual da população que tem acesso ou é coberta pelo programa Estratégia Saúde da Família em determinado local/município por ano. A continuidade e ampliação da ESF são consideradas um indicativo de orientação política da saúde (FIOCRUZ, 2021).

Na página eletrônica da Fundação João Pinheiro (FJP), é explicado o cálculo diretamente, que utiliza a seguinte fórmula:

Razão entre a capacidade de atendimento e a população total do município. A capacidade de atendimento corresponde ao produto do número médio de equipes no ano (soma dos números de equipes de saúde da família em cada mês do ano, dividido por 12) e da estimativa de atendimento médio por equipe, de acordo com a SES-MG (3.450 pessoas atendidas). Fonte dos dados: equipes do PSF da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) e população estimada pela Fundação João Pinheiro (“Fundação João Pinheiro (FJP)”, 2022).

Trata-se de um indicador utilizado na pactuação dos municípios com o SUS para monitorar a Estratégia de Saúde da Família (ESF) e, por consequência, a atenção primária, que é a porta de entrada do cidadão ao sistema de saúde. Assim, mensura o acesso ao SUS (ALBUQUERQUE; MARTINS, 2017). Tem como conteúdo a Atenção Básica como central e ordenadora do SUS na localidade/regional, como base para desenvolvimento de projetos e programas, assim como potencializa a capacidade de resolução e avanços nos processos de territorialização e regionalização do sistema de saúde (FIOCRUZ, 2021).

A escolha deste indicador é uma métrica quanto à oferta de atenção básica de saúde, por meio do programa ESF, em que ocorre o contato primário da população com os serviços de saúde, para, posteriormente, quando necessário, encaminhar a especialidades, exames ou diagnósticos mais complexos. Também é por meio da ESF que são realizados projetos ou programas de promoção e de prevenção de saúde.

Em estudos realizados no Brasil, os trabalhos de Hessel *et al.* (2020) e Guanais (2013) analisaram a Estratégia Saúde da Família junto ao programa saúde da família e evidenciaram a relevância destes para a melhoria dos resultados em saúde, conforme exposto no item anterior. Já na pesquisa de Milian (2019), que analisou a mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer, o PSF não foi significativo. Contudo, importante pontuar que a investigação utilizou dados de único ano 2013.

Além disso, foi observado na literatura que pessoas com maior escolaridade tendem a ir mais a consultas médicas (BRUNELLO *et al.*, 2016) e tomar melhores decisões sobre prevenção e promoção da própria saúde (BAKER *et al.*, 2011; KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019; LERA-LÓPEZ *et al.*, 2016). Desse modo, entende-se como é importante analisar seu comportamento e associação de programa de atenção básica frente aos gastos sociais com educação e com saúde, e *status* de saúde da população.

#### *Produto Interno Bruto (PIB)*

As condições socioeconômicas são importantes determinantes sociais de saúde (COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE, 2008). É reconhecido na literatura que a renda do indivíduo ou família está diretamente relacionada à situação de saúde. Um motivo é maior acesso e poder aquisitivo de serviços de saúde, de alimentação e nas condições de moradias; outro motivo decorre da relação de maior renda

com maior nível de escolaridade e seus efeitos no estado de saúde (SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020).

Costa (2008, p. 64) explicou sobre renda em duas perspectivas:

[...] relação entre renda e estado de saúde. A primeira enfatiza a relação entre renda e um conjunto de circunstâncias materiais que tem direta implicação sobre o estado de saúde individual, tais como água tratada, condições sanitárias adequadas, coleta de lixo, serviços médicos, lazer, alimentação adequada e habitação. Provavelmente este efeito ocorre de forma mais expressiva em nações subdesenvolvidas, com baixa renda *per capita* e com um alto contingente populacional vivendo em áreas rurais ou em áreas urbanas de infraestrutura precária. A segunda abordagem defende que a renda afeta o estado de saúde através do efeito sobre a posição relativa individual dentro da estrutura social (WILKINSON, 1996). Indivíduos na parte inferior da estrutura social têm menos controle sobre suas vidas e são constantemente submetidos a demandas arbitradas por outros, o que pode levar a emoções negativas, como angústia, inferioridade e vergonha da sua posição social. Essas emoções negativas podem influenciar comportamentos nocivos à saúde, como fumar e beber exageradamente (NORONHA, 2005). Além disso, estes sentimentos podem gerar uma menor coesão social e reduzir a capacidade de autoajuda no grupo.

Uma *proxy* para renda familiar em nível agregado vastamente utilizada é a produção econômica da localidade, neste caso, do município. O produto interno bruto (PIB) expressa o montante de todos os bens e serviços produzidos no município durante o ano. O PIB *per capita* (Pibpc) apresenta o valor do PIB total do município no ano dividido pela sua população total, em reais correntes. É uma variável independente empregada nas análises, extraída do site da Fundação João Pinheiro (2022), que aponta as fontes dos dados: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Diretoria de Estatística e Informações (DIREI) da própria Fundação João Pinheiro.

Nos países em desenvolvimento, com parte da população na pobreza, torna-se mais relevante a investigação deste fator em relação à situação de saúde local. Trabalhos realizados em âmbito nacional e internacional consideraram PIB *per capita* com variável independente (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; COSTA, 2008; GERDTHAM et al., 1998; HITIRIS; POSNETT, 1992; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011). No trabalho de Ke; Saksena, Holly (2011), foi colocado como uma variável independente sobre condições socioeconômicas e os resultados suportarem a hipótese de que o PIB tem efeitos sobre os dispêndios com saúde com sinal positivo. A pesquisa de Andrade, Duarte e Simões (2018) apresentam diferentes estudos expondo que a relação do PIB e gastos com saúde pode ser positiva ou negativa. Analisaram os gastos sociais em relação ao crescimento da produção e obtiveram resultados distintos para grupos de países diferentes.

Diante desses estudos, identificou-se como relevante a introdução do PIB *per capita*, *proxy* da renda média da população de cada município, como uma variável independente, refletidora das condições socioeconômicas da população, possível influenciadora dos gastos com saúde e da situação de saúde da comunidade.

Ademais, o estudo de Hessel *et al.* (2020) incluiu outras variáveis para controlar as características socioeconômicas da população de cada município, tais como: a renda dos indivíduos e nível de educação, percentual de domicílios com acesso à coleta regular de lixo e água corrente. Tal aspecto mostra ser pertinente a observação dessas variáveis.

#### *Variáveis sobre Condições Ambientais*

As condições socioeconômicas e ambientais são também relevantes determinantes sociais de saúde (COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE, 2008). Nesta perspectiva, nas publicações identificadas na revisão sistemática da literatura, evidenciou-se o papel da localidade de moradia (bairro, cidade ou região) como fator de interferência nos resultados da saúde (ALICANDRO *et al.*, 2018; ARANCETA *et al.*, 2001; HAVAS *et al.*, 2010). É reconhecido na literatura que a estrutura sanitária, quanto à rede de abastecimento de água e rede de esgoto, bem como outros serviços públicos ofertados na localidade como coleta de lixo, educação, saúde, serviços assistenciais, entre outros estão diretamente associados à situação de saúde.

Costa (2008) especificou essas variáveis que representam características como importantes para controlar o efeito de outros aspectos que podem influenciar o estado de saúde. Segundo Sousa, Santos e Jacinto (2013, p. 917), o “fato de viver numa área urbana também, surpreendentemente, reduz a probabilidade de o indivíduo relatar ser saudável, enquanto fatores como ter plano de saúde e abastecimento adequado de água e esgoto aumentam a probabilidade”.

Neste sentido, considerando também a disponibilidade de informações, foram utilizadas as variáveis representativas de condições ambientais: rede de água encanada, rede de esgoto e taxa de urbanização.

*Água encanada (Água)* trata-se do percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água. Apresenta a razão entre a população urbana residente em domicílios com abastecimento de água por rede geral e a população urbana total, multiplicado por 100.

Dados obtidos junto a Fundação João Pinheiro (2022), que indica a fonte dos dados, a saber, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades.

A publicação de Almeida e Oliveira (2020, p. 211) discute questões sobre o direito a água e esgoto e trazem como um argumento o reconhecimento pela ONU:

O Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou a Observação Geral nº 15, de 2002. Isso se deu em função da sua competência de acompanhar a implementação dos direitos de igualdade, e, para tanto, avançar no detalhamento do sentido e do alcance destes. Nessa observação geral, a ONU aprofunda em alguns dos elementos do direito humano à água. Este seria determinante para a fruição de outros direitos, tais como saúde, habitação, alimentação.

Existem vários trabalhos nacionais que utilizaram a variável representativa de acesso à água encanada (COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE, 2008; COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; HESSEL *et al.*, 2020; MILIAN, 2019; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013; SOUSA; LEITE FILHO, 2008). No Relatório Final da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (2008), foi exposta uma revisão de estudos anteriores, e o acesso à água potável é uma das condições socioeconômicas utilizadas em estudos ecológicos com dados agregados em níveis espaciais. A ausência de água encanada pode corresponder a condições precárias das moradias, do bairro ou da comunidade de residência. Tais condições elevam o nível de vulnerabilidade em relação a contrair doenças devido a más condições sanitárias (COSTA, 2008; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013). Os resultados dos estudos de Costa (2008) apresentaram relação significativa em vários modelos elaborados. Assim, espera-se que, quanto maior o percentual de população com água encanada, melhor o estado de saúde.

Guanais (2013) introduziu nas regressões como variáveis de controle os determinantes sobre mortalidade infantil aceitos na literatura: acesso à água potável e nível de educação, fertilidade, leitos hospitalares e gastos com saúde. Nos resultados, a variável de acesso à água foi significativa e negativa para mortalidade nos cinco modelos apresentados. No mesmo sentido, Hessel *et al.* (2020) também inseriram acesso à água corrente como variável de controle e que se mostrou significativa e positiva a melhores resultados de saúde. Com base nesses estudos, a variável representante da população com acesso à água encanada foi inserida nos modelos propostos.

*Esgoto (Esg)*, isto é, a proporção da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário, sendo, desta forma, a razão entre a população urbana residente em domicílios com esgotamento sanitário por rede geral e a população urbana total, multiplicado por 100. Tal dado é extraído da FJP (2022), que esclarece que se trata da parte da população urbana que é efetivamente atendida com os serviços de esgotamento sanitário no respectivo município. E expõe que a fontes dos dados é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades.

Para Sousa, Santos e Jacinto (2013), condições sanitárias precárias aumentam o risco das pessoas de contrair doenças, por isso, utilizaram como variável de controle as condições socioeconômicas. Tal resultado foi significativo em todos os modelos propostos. Já Zanini *et al.* (2009) argumentaram que as condições sanitárias, conforme Arrow (1963)<sup>6</sup>, trata-se de um determinante mais significativo para a saúde do que cuidados médicos. E os achados nos modelos rodados demonstraram que maiores níveis de acesso a água tratada e saneamento representam um dos principais fatores na redução da taxa de mortalidade infantil.

*Taxa de Urbanização (Urb)* expressa a razão entre o número total de pessoas residentes na área urbana do município e a sua população residente total. É exposto pela FJP (2022) que, para os anos de 2000 e 2010, os dados de população são censitários e nos demais anos, intercensitários, sendo a população estimada por interpolação. As fontes dos dados são IBGE e a própria Fundação João Pinheiro.

Essa variável também é aplicada em pesquisas em nível internacional e nacional (COSTA, 2008; GERDTHAM *et al.*, 1998; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013). Na publicação de Gerdtham *et al.* (1998), tem-se que a urbanização pode elevar o risco de contágios e que, entre as variáveis demográficas utilizadas, esta foi a única significativa e com sinal dentro do esperado. Costa (2008) empregou uma variável para identificar se o indivíduo residia em área urbana ou rural e outra com a proporção da população urbana. Ambas as variáveis foram significativas quanto ao estado de saúde nos modelos apresentados.

Já Sousa, Santos e Jacinto (2013) argumentaram que os residentes na zona urbana, se comparados com aqueles que residem na zona rural, apresentaram melhor autoavaliação sobre a situação de saúde: 77,08% e 58,94%, respectivamente. A variável demonstrou ser

---

<sup>6</sup> Arrow K. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *Am Econ Rev.* 1963;53(5):941-73.



significativa, no entanto, viver numa área urbana teve resultado inesperado de reduzir as chances de o indivíduo relatar ser saudável.

Mediante esses estudos, inclusive os brasileiros, revela-se pertinente incluir também a variável correspondente à urbanização do município e validar sua utilização.

#### **5.4. MODELOS EMPÍRICOS**

Cada objetivo específico proposto requer uma análise correspondente, conforme sintetizado no Quadro 1. As análises foram realizadas por meio dos *softwares* EViews 10.0 e Stata 12.0. Ambos os sistemas são amplamente utilizados em pesquisas nas ciências sociais. As análises realizadas são descritas a seguir.

##### **5.4.1. DADOS EM PAINEL**

Para atingir os objetivos propostos, propõe-se estimar os modelos com dados em painel. Esta é uma ferramenta que vem sendo amplamente utilizada (DEL GRANADO; MARTINEZ-VAZQUEZ; MCNAB, 2018; LI, 2016; LONGHINI et al., 2018; ZHU, 2013), inclusive na análise de recursos públicos (BRADLEY et al., 2016; CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011; MCCULLOUGH, 2019; PAULA et al., 2018; REYNOLDS; AVENDANO, 2018) e também quanto à situação de saúde (BRUNELLO et al., 2016; GERDTHAM et al., 1998; GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; HITIRIS; POSNETT, 1992; LERA-LÓPEZ et al., 2016; SOUSA; LEITE FILHO, 2008).

Por exemplo, foi empregado por Cervantes, López e Rambaud (2020) para realizar o teste de causalidade de Granger e, como resultado, verificou causalidade unilateral da expectativa de vida ao nascer para a renda nacional bruta *per capita* e dos gastos com proteção social para a expectativa de vida. Também utilizado por Brunello *et al.* (2016) com informações em nível de países e em nível individual sobre comportamentos de saúde em dados em painel. Os achados mostraram que os efeitos mediadores de comportamentos de saúde — medidos por fumar, beber, fazer exercícios e o índice de massa corporal — respondem por cerca de 25% no curto prazo e cerca de 33% no longo prazo de todo o efeito da educação sobre a saúde.

Dados em painel possuem uma característica em especial que é incluir as dimensões temporal e espacial. Isso possibilita que uma mesma unidade de corte transversal (setores, países, estados ou outros) possa ser monitorada ao longo do tempo. Wooldridge (2010) explica que, por meio de dados em painel, torna-se possível ter múltiplas observações a respeito das mesmas unidades, também monitorar a heterogeneidade não observada, o que nos permite ter uma análise concomitante tanto temporal quanto espacial. Desse modo, mostra-se adequado o estudo de municípios durante o período proposto.

Marques (2000) pontua como uma vantagem em específico essa identificação da heterogeneidade entre as unidades, a qual sugere características diferenciadas delas. Como tais características podem ou não ser constantes ao longo do tempo, realizar análises seccionais ou temporais desconsiderando a heterogeneidade gerarão resultados enviesados.

Assim, as análises em dados em painel permitem combinar séries temporais com dados com corte transversal, mensura melhor os efeitos que estudos de séries temporais puros ou transversais puros e mostram-se adequadas para estudos de dinâmica de mudanças (emprego, renda, entre outros), pois minimiza o viés acarretado pela agregação de unidades em grandes conjuntos. Estas são algumas das vantagens apontadas na literatura (ZHU, 2013).

Além disso, Baltagi (2005) ensina que, com este método, é possível obter tabelas contendo maior quantitativo de observações, obtendo, assim, mais graus de liberdade, menos colinearidade entre as variáveis, mais variabilidade e, por consequência, maior eficiência dos estimadores. Desse modo, possui a capacidade diferenciada que permite testar modelos comportamentais mais complexos (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Pode ser balanceado ou desbalanceado. O modelo de painel equilibrado possui o mesmo número de observações para cada unidade seccional, deste modo, as unidades de *cross-section* ( $i = 1, \dots, N$ ) possuem  $n > 1$  e períodos ( $t = 1, \dots, T$ )  $T > 1$  (WOOLDRIDGE, 2010). Ele é desbalanceado quando não atende esse equilíbrio, isto é, o número de observações será obtido pela  $\sum_i T_i$  (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Em dados em painel, a representação do modelo geral para uma variável dependente é:

$$y_{it} = X_{jit} \beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

em que  $i = 1 \dots N$  são as observações em  $t=1,2,\dots,T$  períodos de tempo. A variável dependente  $y_{it}$  é o valor da variável dependente;  $X_{jit}$  é o valor da  $j$ -ésima variável explicativa para a

unidade  $i$  no instante  $t$  (em que há  $j = 1, \dots, K$  variáveis); e  $\varepsilon_{it}$ , o termo de erro para  $i$ -ésima unidade em  $t$ .

Os modelos em dados em painel são caracterizados pelos seus  $\varepsilon_{it}$ , que são formados por um componente que varia com  $i$ , contudo, permanece constante ao longo do tempo representado por  $\alpha_i$ , o qual pode estar correlacionado com as variáveis explicativas, e um componente que varia não sistematicamente com  $i$  e  $t$ , representado por  $\mu_{it}$  (SOUSA; LEITE FILHO, 2008). Assim, a equação pode ser reescrita:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it1} + \beta_2 X_{it2} + \dots + \beta_k X_{itk} + \mu_{it} \quad (2)$$

Observe que o intercepto e os parâmetros regressores são distintos, tanto para cada indivíduo quanto para cada período. Deste modo, poderão existir mais parâmetros desconhecidos do que observações, impossibilitando, neste caso, estimar seus parâmetros. A partir deste modelo, duas especificações são estimadas com diferença quanto à hipótese da existência de correlação entre o termo do erro ( $\mu$ ) e as variáveis explicativas  $X_{it}$ , os conhecidos por modelo de efeitos fixos e modelo de efeitos aleatórios.

Fávero e Belfiore (2017) ensinam sobre os modelos longitudinais lineares e não lineares. E recomendam o uso de modelos lineares para os casos em que a amostra é composta por diversos indivíduos (municípios, empresas, entre outros) por mais de um período (meses, anos) e em que o fenômeno estudado possa ser representado por uma variável métrica ou quantitativa.

Neste sentido, entre os modelos longitudinais lineares, há três modelos básicos com dados em painel: i) efeitos fixos, ii) efeitos aleatórios, e iii) mínimo quadrado ordinários (MQO) ou dados empilhados/mesclados. O modelo de efeitos fixos (EF), no qual se admite que cada unidade pode conter características distintas e constantes no tempo, em que variáveis *dummy* são incluídas aos modelos para identificar essas características omitidas. Um aspecto deste modelo é que os efeitos fixos são correlacionados com os demais regressores (FÁVERO; BELFIORE, 2017; HOLLAND; XAVIER, 2016).

No modelo de efeitos aleatórios (EA) os efeitos específico-individuais são tratados como variáveis aleatórias, mediante o pressuposto de não haver correlação entre esses efeitos individuais e as outras variáveis explicativas. E o modelo conhecido como *pooled data* —

MQO ou dados empilhados — no qual as dimensões tempo e espaço não são consideradas, sendo a técnica mais simples (WOOLDRIDGE, 2010).

A publicação de ZHU (2013) discorre sobre o uso de dados em painel em pesquisas na administração pública e discute sobre como decidir entre os diferentes modelos considerando o embasamento teórico. Inicia destacando a ampliação do uso das análises em dados em painel por pesquisadores sobre políticas públicas justamente pela possibilidade de combinação das dimensões espacial e temporal. Dessa forma, permite o uso de observações repetidas das mesmas unidades, aumentando, assim, a quantidade e a qualidade de informações para realizar as análises.

No trabalho, a autora, usando um conjunto de dados de painel em nível estadual sobre saúde pública, faz a comparação entre quatro diferentes modelos de painel. Nessas comparações, apresenta problemas potenciais e os testes para os modelos estimados. E conclui com a defesa de que a escolha entre os modelos deve ser baseada em considerações substantivas e teóricas.

Nesta discussão, para Baltagi (2005), a decisão sobre qual melhor modelo não é tão simples. O modelo de efeitos fixos define restrições que podem ser testadas nos parâmetros do modelo de forma reduzida, sendo, assim, necessário verificar a validade dessas restrições. Os efeitos aleatórios colocam a exogeneidade de todos os regressores com os efeitos individuais aleatórios, diferentemente do modelo de efeitos fixos que concede a endogeneidade de todos os regressores com esses efeitos individuais.

Conforme disposto por Zhu (2013), faz-se essencial efetivar testes estatísticos para a escolha do modelo mais apropriado ao estudo. São indicados: o teste de Chow para a confrontação entre o modelo *pooled data* e o modelo de efeitos fixos; o teste de Hausman para comparação entre o modelo de efeitos fixos e efeitos aleatórios; e o teste de LM Breusch-Pagan para a confrontação entre o modelo de efeito aleatório e o modelo *pooled data*.

No teste de Chow, a hipótese nula considerada é que as variâncias dos dois grupos devem ser iguais. Assim, quando rejeitada a hipótese, o modelo EF é preferível. O teste LM de Breusch e Pagan (1980), baseado no teste do multiplicador de Lagrange, tem como objetivo testar duas hipóteses: a hipótese nula ( $H_0$ ) de que as variâncias dos erros são iguais, isto é, homocedástico; e a hipótese alternativa ( $H_1$ ) de que as variâncias dos erros são uma função multiplicativa de uma ou mais variáveis. Se a hipótese nula é aceita, então, o modelo

dados empilhados é preferível ao modelo de efeitos aleatórios. Caso contrário, aceitando-se  $H_1$ , o modelo de efeitos aleatórios é mais adequado (MARQUES, 2000).

Quanto ao teste de Hausman (1978), de acordo com Vieira; Verissimo; Avellar (2016), a avaliação entre os dois modelos (EF X EA) é sobre o comportamento da variável não observada ( $\alpha_i$ ). A hipótese nula ( $H_0$ ) é  $\alpha_i$  não é correlacionada com as variáveis explicativas, e a hipótese alternativa ( $H_1$ )  $\alpha_i$  é correlacionada com as variáveis explicativas. Caso a hipótese nula seja aceita, então, o estimador de EA é consistente e eficiente, e, neste caso, o estimador de EF produzirá estimativa consistente, mas não eficiente. Ao oposto, se os efeitos estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de EF é consistente e eficiente, e o de EA é não consistente (SOUSA; LEITE FILHO, 2008; VIEIRA; VERISSIMO; AVELLAR, 2016). Procedeu à aplicação desses três testes na averiguação do modelo mais consistente.

Na análise de dados em painel, os testes de verificação dos pressupostos devem ser realizados na especificação do modelo para averiguar a normalidade dos resíduos, autocorrelação, heteroscedasticidade e multicolinearidade (FABRE et al., 2020). Mediante os resultados, podem ser aplicados procedimentos específicos para correção de cada problema identificado (FABRE et al., 2020; SELL; FLACH; DE MATTOS, 2021).

Modelos robustos de efeitos fixos contribuem para o desenvolvimento do conhecimento científico à medida que indica caminhos e confirma (ou rejeita) o efeito nas relações investigadas (FÁVERO; BELFIORE, 2017; SELL; FLACH; DE MATTOS, 2021).

Por outro lado, como elencado por Vieira, Veríssimo e Avelar (2016), observa-se uma limitação desses modelos estáticos (EF e EA), a não resolução de possível problema de endogeneidade das variáveis explicativas. Para tanto, é indicada a estimação dos dados em painel com modelo dinâmico, denominados de Métodos de Momentos Generalizados (GMM), em que esta limitação é solucionada.

### **Dados em painel dinâmico**

Várias relações econômicas são percebidas como dinâmicas (MARQUES, 2000; ZHU, 2013), inclusive aquelas contendo despesas públicas são apontadas com essa característica (KE; SAKSENA; HOLLY, 2011; MCCULLOUGH, 2019). Para Baltagi (2005) a aplicação de dados em painel dinâmico tem como uma vantagem a possibilidade de os pesquisadores melhor compreenderem essa dinâmica de ajuste das séries.

Marques (2000) defende que os modelos dinâmicos de dados em painel têm se mostrado de uso e relevância crescente em análises econométricas, visto que possibilitam uma abordagem mais ampla de fenômenos de ajustamentos que não podem ser estudados de forma isolada.

Nas publicações de Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998)<sup>7</sup>, desenvolvedores dos estimadores de dados em painel dinâmico pelos Métodos de Momentos Generalizados (GMM) justificam a utilização desses estimadores com base no fato de mostrarem que as séries se relacionam com seus próprios valores do passado e umas com as outras séries. Deste modo, possibilita considerar a persistência da variável dependente ao longo do tempo (VIEIRA; VERISSIMO; AVELLAR, 2016).

Foi dito anteriormente sobre a limitação dos modelos em painel estático que são insuficientes para verificar a dimensão temporal dos dados, também pela possibilidade de ocorrer problemas de endogeneidade, os quais surgem quando os regressores se correlacionam ao erro, tornando as regressões inconsistentes e enviesadas (MOURA; PRATES; CABRAL, 2020; SANTOS, 2021).

Pelo fato de o intercepto ser geral, o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é limitado por não incorporar a heterogeneidade individual das unidades, especificidades não observadas dos municípios e que podem afetar a alocação de recursos públicos. Na prática, esta heterogeneidade não observável de cada município pode estar incluída no termo de erro, e, como consequência, o termo de erro pode se correlacionar com alguns dos regressores constantes nos modelos, isto é, possuir endogeneidade. Como variável endógena, considera-se quando seu valor mais recente estiver correlacionado com os valores passados ou atuais da variável dependente ou do termo de erro (MONTERO, 2010<sup>8</sup> *apud* SANTOS, 2021).

Neste sentido, nos casos em que a dimensão temporal é relevante para análise, o indicado é empregar o painel dinâmico como o desenvolvido por Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998). Todavia, em painéis com dimensão temporal curta, aplicando-se somente a primeira diferença, tal problema de endogeneidade poderá continuar ou os

---

<sup>7</sup> BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, v. 87, p. 115–143, 1998.

<sup>8</sup> MONTERO, R. *Panel dinâmico: Documentos de trabajo en economía aplicada*. Universidade de Granada. Espanha, 2010.

instrumentos utilizados poderão demonstrar-se fracos e viesados (MOURA; PRATES; CABRAL, 2020).

Para tanto, Blundell e Bond (1998) sugeriram o GMM Sistema com o emprego dos valores defasados das primeiras diferenças das variáveis como instrumentos das equações em níveis. Os instrumentos permitem estimar o sistema de modo dinâmico, eliminar, assim, a potencial endogeneidade entre as variáveis e minimizar efeitos de variáveis omitidas nas equações. Neste caso, é necessário reconhecer a consistência dos estimadores, a qualidade dos instrumentos, que poderá ser verificada por meio do teste de Sargan (KROTH; GONÇALVES, 2019; MOURA; PRATES; CABRAL, 2020).

Vieira, Veríssimo e Avellar (2016) ponderam que os modelos estimados em painel dinâmico podem ser utilizados quando não verificar que as variáveis explicativas e os instrumentos são rigorosamente exógenos, sendo assim, são variáveis correlacionados com suas realizações passadas e possivelmente atuais com o erro.

Para tanto, nos modelos dinâmicos é inserida a variável dependente com defasagem —  $y_{i(t-1)}$  — do lado direito da equação, como uma variável explicativa, processo conhecido pela literatura como *Dynamic Panel Data*. A partir da consideração deste elemento dinâmico, o modelo permite controlar a possível correlação entre os valores passados da variável dependente e os valores atuais das outras variáveis explicativas, eliminando, portanto, potenciais vieses dos estimadores originados dessa correlação (PAULA et al., 2018). De modo geral, os modelos de GMM são apropriados nas seguintes circunstâncias:

- i) quando se verifica relação linear funcional;
- ii) quando há poucos períodos (T fixo) e muitas unidades analisadas (N grande);
- iii) se a variável dependente apresenta características dinâmicas;
- iv) quando as variáveis explicativas não são estritamente exógenas;
- v) as unidades apresentam efeitos individuais fixos; e
- vi) quando identificada heteroscedasticidade e autocorrelação nas unidades, porém não entre elas.

Ao explicar sobre o processo de estimação pelo GMM, Marques (2000) argumenta que o acréscimo de mais condições — corresponde a novas informações — depende se produzirá acréscimo da eficiência do estimador GMM. O autor também salienta ser relevante aplicar em modelos dinâmicos para amostras em painel que possuam uma dimensão temporal pequena.

### GMM Diferença

Com o objetivo de superar o problema referente à correlação da variável explicativa com o erro, Arellano e Bond (1991) propuseram um procedimento usual de transformação dos dados para eliminar o efeito fixo, para tanto, usando como ponto de partida a transformação em primeira diferença.

Marinho e Araújo (2010) esclarecem que a presença da variável dependente como variável explicativa ocasiona, em geral, problema de endogeneidade com o termo de efeitos fixos e provoca um viés no painel dinâmico. Então, a estimação do modelo por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) gera estimadores inconsistentes dos parâmetros e superestima o coeficiente de  $y_{i(t-1)}$ , podendo ocorrer este mesmo problema para qualquer outra variável explicativa que seja endógena no modelo proposto.

Para corrigir esse problema, é preciso eliminar a presença dos efeitos fixos do modelo. Uma maneira seria estimar o modelo por meio de MQO com variáveis *dummies* para cada unidade seccional ou do método Within Groups que produz as mesmas estimativas, porém com os desvios padrões dos coeficientes ligeiramente menores. Apontam que os estimadores do coeficiente de  $y_{i(t-1)}$  pelos dois métodos serão menores do que o obtido por MQO. De todo modo, permanece o viés no painel dinâmico (MARINHO; ARAUJO, 2010).

Sendo assim, uma estimativa mais apropriada do parâmetro de  $y_{i(t-1)}$  deve estar compreendida entre os limites dos estimadores obtidos por MQO e Within Groups. Nesse sentido, torna-se necessária uma transformação no modelo que elimine os efeitos fixos, expurgando definitivamente o problema da endogeneidade. A transformação em primeira diferença do modelo, estimado pelo GMM é o que se denomina Método dos Momentos Generalizados em diferença — GMM Diferença (ARELLANDO; BOND, 1991). Com isso, tem-se a seguinte equação:

$$y_{it} - y_{i(t-1)} = \alpha[y_{i(t-1)} - y_{i(t-2)}] + [X_{it} - X_{i(t-1)}]\beta + [u_{it} - u_{i(t-1)}]$$

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i(t-1)} + \Delta X_{it}\beta + \Delta u_{it} \quad (3)$$

Observa-se que, apesar da transformação, continua a presença de endogeneidade na equação, visto o componente  $y_{i(t-1)}$  permanecer correlacionado com o termo do erro  $u_{i(t-1)}$ ,



além de considerar a possível endogeneidade de outros regressores. Então, passa a ser crucial a aplicação de variáveis instrumentais no modelo (MARINHO; ARAUJO, 2010).

Arellano e Bond (1991) buscaram evidenciar a utilização de valores em *lags* de  $y_{i(t-1)}$  como instrumentos para  $\Delta y_{it}$ , sob a hipótese de que não tenha correlação com o termo do erro  $u_{i(t-1)}$ . Sendo o pressuposto aceito,  $y_{i(t-2)}$  possui relação matemática com  $y_{i(t-1)}$ , enquanto não mostra correlação direta com o erro na primeira diferença  $\Delta u_{it} = u_{it} - u_{i(t-1)}$ .

Com a evolução do método, é possível incluir diversas defasagens construindo subconjuntos de instrumentos para cada período disponível. Tal procedimento também se aplica caso as demais variáveis explicativas sejam potenciais componentes endógenos, utilizando, deste modo, a exogeneidade de *lags* como sendo instrumentos com relação ao problema residual diferenciado (PAULA et al., 2018).

Como consequência, a inserção do instrumento para a transformação dos dados possibilitou o desenvolvimento de uma nova abordagem por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), o estimador *System GMM*.

### **GMM Sistema**

Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) argumentam que a partir do argumento de que os instrumentos utilizados no GMM Diferença são fracos, caso as variáveis dependentes e explicativas apresentem forte persistência ou a variância relativa dos efeitos fixos acresce. Tal aspecto gera um estimador não consistente e enviesado para painéis com T pequeno.

Para superar esse problema, eles propuseram a estimação de um sistema que combine os conjuntos de equações em diferenças (equação 3) com o de equações em nível (equação 2). Assim, surgiu o estimador Método Momentos Generalizados Sistema, conhecido também como *GMM Sistema* (MARINHO; ARAUJO, 2010). Baltagi (2005) expõe que o GMM Sistema reforça o aproveitamento do componente inicial, construindo estimadores eficientes do modelo de dados do painel dinâmico quando T é pequeno.

Nas equações em diferenças, o conjunto de instrumentos é o mesmo descrito no estimador GMM em diferença. Para regressão em nível, os instrumentos apropriados são as diferenças defasadas das respectivas variáveis. Blundell e Bond (1998) lançaram mão de instrumentos em primeira diferença para equação de regressão em nível. Isto é, esses instrumentos trabalham sob o pressuposto de exogeneidade das diferenças em relação ao erro

composto  $u_i = \mu_i + v_{it}$ . O objetivo principal foi obter um estimador GMM com menos viés e obter máxima eficiência na estimação.

Marinho e Araújo (2010) fornecem um exemplo de que, presumindo que as diferenças dos regressores não são correlacionadas com os efeitos fixos individuais (para  $t = 3, 4, \dots, T$ ) e  $E[\Delta y_{i2\mu i}] = 0$ , para  $i = 1, 2, \dots, N$ , então as variáveis explicativas em diferenças e  $\Delta y_{i(t-1)}$  são instrumentos válidos para equação em nível, se elas forem exógenas ou fracamente exógenas. O mesmo se aplica se elas são endógenas, mas com os instrumentos sendo os regressores em diferenças com defasagens de período superior ou igual a 2.

A consistência do estimador depende do pressuposto de ausência de correlação serial no termo de erro e da validade dos instrumentos adicionais. Deste modo, faz-se necessária a testagem de autocorrelação de primeira e segunda ordem dos resíduos, bem como verificar a validade dos instrumentos utilizados (MARINHO; ARAUJO, 2010).

### ***Testes de especificação dos estimadores GMM***

Como posto anteriormente, os estimadores GMM dependem das condições do momento, e, para que se consiga verificar tais condições, aplicam-se os testes de sobreidentificação de Sargan (1958) e Hansen (1982). Eles possuem o objetivo de verificar a validade dos instrumentos. A hipótese nula dos testes é que os instrumentos não são correlacionados com o termo do erro e que os instrumentos utilizados nas variáveis endógenas foram excluídos do modelo. Logo, a aceitação do teste corrobora a validade dos instrumentos. A estatística de Sargan é uma circunstância especial do teste de Hansen sob a hipótese de homoscedasticidade. O teste de Sargan é indicado ao se utilizar o procedimento de *one-step* (matriz de variância-covariância homocedástica); já o teste de Hansen, quando se aplicar o procedimento de *two-step* (estimação com matriz de variância-covariância heteroscedástica) (PAULA et al., 2018).

Nesse sentido, na estimação por *System GMM*, pode-se desconfiar de valores-p muito altos, próximos de 1,000, ou de resultados muito baixos, menores que 0,1. Já um valor-p > 0,05 aponta que a especificação está adequada, o que mostra a confiabilidade restrita do teste de Sargan, considerando o amplo intervalo entre ambos os valores-p. Caso o valor-p seja < 0,05, possivelmente as equações não estão suficientemente sobreidentificadas, ou apresentem heterocedasticidade, demonstrando que não se conhece a distribuição do teste de Sargan e haja tendência (SANTOS, 2021).

Outro teste necessário para verificar a consistência do estimador GMM são aqueles que averiguam autocorrelação do termo aleatório, devido ao fato de que não se pode haver autocorrelação de segunda ordem nas primeiras diferenças dos erros. Neste sentido, é preciso testar a ausência de correlação serial no erro idiossincrático *vit*.

Foram desenvolvidos por Arellano e Bond (1991) os testes de primeira e de segunda ordem, os quais supõem que não há autocorrelação entre os resíduos na equação em nível, por construção, a equação em diferenças apresentará erros autocorrelacionados. A hipótese nula do teste Arellano e Bond (AR1) é ausência de correlação de primeira ordem e deve ser rejeitada (valor- $p < 0,05$ ), ou seja, espera-se que apresente correlação serial. Já para o teste Arellano e Bond (AR2), a hipótese nula é ausência da autocorrelação serial de segunda ordem nos distúrbios em primeira diferença, ou seja, em  $\Delta vit$  não existe correlação em primeira ordem dos distúrbios em nível. Espera-se que a autocorrelação seja estatisticamente nula (valor- $p > 0,05$ ) (PAULA et al., 2018).

Deste modo, se os distúrbios não sejam correlacionados entre os dados, de acordo com a observação do teorema do limite central, a estatística de teste seguirá assintoticamente uma distribuição normal padrão. Ao oposto, considera-se indicativo que não existem efeitos dinâmicos, ou seja, para o modelo proposto, o estimador GMM não é o mais adequado.

Por fim, para escolha entre GMM Diferença e GMM Sistema, não existe uma regra de determinação quanto a esta decisão. O estimador GMM Sistema é preferível por ter sido desenvolvido mais recentemente, ele utiliza condições de momento adicionais, e, por consequência, torna-se mais eficiente. Contudo, devem-se levar em conta algumas restrições do *System* GMM, principalmente requerer que erro idiossincrático que não pode apresentar correlação entre a primeira diferença da variável dependente. Deste modo, por meio dos testes supracitados, o fato de não se ter uma regra fixa na escolha do melhor estimador, se em diferença ou sistemático, é superado (SANTOS, 2021).

#### **5.4.2. HIPÓTESES E MODELOS**

A revisão da literatura possibilitou alcançar certas conclusões quanto a fatores importantes para explicar o nível de investimentos em saúde, quais sejam: escolaridade, renda (PIB *per capita*), variação nas condições sanitárias e outros gastos públicos. Contudo, também foi encontrar uma ressalva quanto à capacidade de testar tais variáveis ser restrita à

disponibilidade de dados. Isto implica na possibilidade de algumas variáveis relevantes estarem ausentes nas análises, sendo assim, deve-se tomar cautela na interpretação dos resultados econométricos.

O nível de educação é utilizado desde os mais antigos até os mais recentes estudos, evidenciando relação explicativa da educação sobre gastos com saúde e, inclusive, causal em relação ao estado de saúde da população. Há trabalhos que utilizaram a escolaridade do indivíduo, mas, em outros, aplicaram as *proxies* — nível educacional da população, analfabetismo ou gastos com educação, principalmente em se tratando de dados agregados.

Embora a renda esteja inserida em muitos estudos e para a maioria esteja positivamente relacionada com os gastos com saúde, em outros o resultado foi oposto. Assim, não é possível uma conclusão clara. Parece que tal questão é sensível à escolha de pressupostos ao modelo e aos dados utilizados para a sua estimação. Desta forma, é uma questão empírica a se testar.

As condições sanitárias, como determinantes sociais de saúde, também foram empregadas em vários estudos e demonstraram ter associação com a situação de saúde dos indivíduos e, conseqüentemente, com os gastos com saúde. Considerando a disponibilidade de informações, entre aquelas utilizadas na literatura, foram empregadas três variáveis: proporção de água encanada e de rede de esgoto, e a taxa de urbanização.

Ainda considerando os determinantes sociais de saúde, outros serviços ou gastos públicos, principalmente sociais, parecem ter relação associativa com gastos com saúde e estado de saúde da população. Outros tipos de gastos públicos foram utilizados em estudos internacionais. Assim como o provimento de outros serviços públicos (Programa Bolsa Família) nos estudos brasileiros, tais variáveis foram consideradas e testadas.

No que diz respeito a técnicas dos modelos econométricos, as conclusões mais interessantes são de dados em painel com modelos estáticos e dinâmicos, em contraste a modelos de cortes transversais. Conforme apontado, entre as vantagens dos dados de painel dinâmico, é possibilitar testar e identificar as relações dinâmicas, dos gastos públicos com despesas de períodos anteriores, o que teria sérias limitações quando apenas uma série temporal curta está disponível.

O Quadro 4 mostra os modelos elaborados para suportar as hipóteses e se atingir os objetivos intentados.

**Quadro 4 – Modelos Empíricos**

Hipótese	Modelo	Variável Dependente	Variáveis Independentes
H1 e H2	1	Gasto Total com Saúde <i>per capita</i> (Saupc)	Gasto Total com Educação <i>per capita</i> (Edupc) <sup>a</sup> Taxa de Escolarização no Ensino Fundamental (Escfun)
H1 e H2	2	Gasto com Atenção Básica <i>per capita</i> (S301pc)	Taxa de Escolarização no Ensino Médio (Escmed)
H1 e H2	3	Gasto com Assistência Hospitalar e Ambulatorial <i>per capita</i> (S302pc)	Gasto com Assistência Social <i>per capita</i> (Asspc) <sup>a</sup>
H1 e H2	4	Proporção de Internações em condições sensíveis à atenção básica (Isap)	Programa Bolsa Família (Pbf) PIB per capita (Pibpc) Água encanada (Agua)
H3 e H4	5	Taxa de Mortalidade infantil (Morinf)	Esgoto (Esg)
H3 e H4	6	Taxa de Mortalidade por Causas Evitáveis em população de 30 a 69 anos (Mor3069)	Taxa de Urbanização (Urb) Cobertura Populacional Estratégia Saúde da Família (Esf) <sup>b</sup>
H3 e H4	7	Taxa de Mortalidade Bruta (Morbru)	Gasto Total com Saúde <i>per capita</i> (Saupc) <sup>a; c</sup>

**Nota:** <sup>a</sup>Foram estimados os modelos com dados defasados em 1 ano. <sup>b</sup>Introduzida nos modelos 4 a 7, cuja variável dependente refere-se a estado de saúde da população. <sup>c</sup>Torna-se variável explicativa nos modelos 5 a 7.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Com a estimação dos modelos, a seguir buscou-se testar as hipóteses:

### **H1 – Aumento de investimentos públicos em educação acarreta redução na alocação de recursos na saúde pública.**

A proposta de se investigar a relação associativa de despesas com educação e despesas com saúde é baseada nos trabalhos internacionais que realizaram as análises em nível de países e aplicaram gastos com educação como variável explicativa (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; CERVANTES; LÓPEZ; RAMBAUD, 2020; LERA-LÓPEZ et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018) e outras em que gastos com saúde foram a variável dependente (GERDTHAM et al., 1998; HITIRIS; POSNETT, 1992; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011), ainda de publicações que realizaram a pesquisa em nível de estados (BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005) ou de municípios (MCCULLOUGH, 2019). Todas essas referências serviram de base para a elaboração dos modelos desenvolvidos.

### **H2 – Aumento de recursos públicos aplicados em assistência social gera acréscimo na alocação de recursos na saúde pública.**

Foram identificados estudos anteriores que constataram que gastos públicos em outros setores além de saúde — entre eles educação, habitação, proteção social — demonstraram

associações significativas com resultados de saúde (KINDIG; MILSTEIN, 2018; MCCULLOUGH; LEIDER, 2016).

A partir dos trabalhos estudados, levantou-se a proposta de se examinar a relação entre gastos com assistência social e despesas com saúde. Trabalhos internacionais realizaram análises de gastos com ações/atividades específicas — incapacidade, velhice, emprego (BRADLEY et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018). Tais referências balizaram a elaboração dos modelos desenvolvidos.

Para suportar as hipóteses H1 e H2, foram executados os modelos 1, 2, 3 e 4. Todos estimados em dados em painel estáticos e dinâmicos, conforme seguem as equações.

### Modelo 1

$$\text{Saupcit} = \alpha_i + \beta_1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta_2 \text{Escfunit} + \beta_3 k \text{Escmedit} + \beta_4 k \text{Asspci}(t - 1) \\ + \beta_5 k \text{PBFit} + \beta_6 k \text{Pibpcit} + \beta_7 k \text{Aguait} + \beta_8 k \text{Esgit} + \beta_9 k \text{Urbt} + \mu_{it}$$

em que os gastos com saúde (Saupc) estão em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

Executou-se também o Modelo 1-A com os gastos em educação desagregados em funções a fim de testar achados de pesquisas anteriores (BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; MCCULLOUGH, 2019). Os gastos com ensino infantil (E365pc) e com ensino fundamental (E361pc) são os dois maiores grupos de despesas da educação.

### Modelo 2

$$\text{S301pcit} = \alpha_i + \beta_1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta_2 \text{Escfunit} + \beta_3 k \text{Escmedit} + \beta_4 k \text{Asspci}(t - 1) \\ + \beta_5 k \text{PBFit} + \beta_6 k \text{Pibpcit} + \beta_7 k \text{Aguait} + \beta_8 k \text{Esgit} + \beta_9 k \text{Urbt} + \mu_{it}$$

em que as despesas públicas da subfunção Atenção Básica (S301pc) estão em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

### Modelo 3

$$S302pcit = \alpha_i + \beta_1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta_2 \text{Escfunit} + \beta_3 k \text{Escmedit} + \beta_4 k \text{Asspci}(t - 1) \\ + \beta_5 k \text{PBFit} + \beta_6 k \text{Pibpcit} + \beta_7 k \text{Aguait} + \beta_8 k \text{Esgit} + \beta_9 k \text{Urbt} + \mu_{it}$$

em que as despesas públicas da subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial (S302pc) estão em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

### Modelo 4

$$\text{Isapit} = \alpha_i + \beta_1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta_2 \text{Escfuni} + \beta_3 k \text{Escmedit} + \beta_4 k \text{Asspci}(t - 1) \\ + \beta_5 k \text{PBFit} + \beta_6 k \text{Pibpcit} + \beta_7 k \text{Aguait} + \beta_8 k \text{Esgit} + \beta_9 k \text{Urbt} + \mu_{it}$$

em que as internações sensíveis à atenção primária (Isap) estão em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

Nestes modelos, as variáveis sobre gastos com educação e gastos com assistência social foram inseridas contendo defasagem em um ano. Tomaram-se como base os trabalhos de Reynolds e Avendano (2018), que desenvolveram suas análises tendo como referência um ano de atraso nos efeitos dos gastos públicos em educação na longevidade, e de Bradley *et al.* (2016), que estimaram os modelos com defasagem de um a dois anos de atraso nos efeitos dos gastos públicos em relação aos indicadores de saúde analisados. Procedendo assim, foi possível análise mais apropriada da repercussão dos investimentos em educação sobre saúde pública.

O emprego de gastos em educação defasados em um ano foi pelos seguintes motivos: i) possibilita neutralizar a causalidade reversa — bidirecional no sentido de gastos com saúde afetar também gastos com educação (BRADLEY *et al.*, 2016); ii) conforme resultados de pesquisas anteriores, os recursos alocados em educação em períodos anteriores têm maior

efeito sobre os gastos com saúde e situação de saúde (BRADLEY et al., 2016; LERA-LÓPEZ et al., 2016).

Os modelos dispostos na sequência incluem como variáveis explicativas Gastos com Educação, Gastos com Assistência Social, Gastos Totais com Saúde, Estratégia Saúde da Família, Programa Bolsa Família e outras variáveis de controle. Com essas análises, buscou-se verificar as hipóteses H3 e H4.

**H3 – Acréscimo de recursos públicos alocados em educação e saúde geram efeitos positivos sobre a situação de saúde da população.**

A investigação da associação de despesas com educação e despesas com saúde em relação a resultados de saúde tomou como base os estudos desenvolvidos no Brasil e que consideraram diretamente os gastos públicos como variáveis explicativas (GUANAIS, 2013; MILIAN, 2019; SOUSA; LEITE FILHO, 2008), ou utilizaram outras variáveis similares às aquelas empregadas nesta pesquisa (COSTA, 2008; HESSEL et al., 2020; ROCHA; SOARES, 2010; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013), além dos trabalhos internacionais destacados na revisão sistemática da literatura (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; LERA-LÓPEZ et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

**H4 – Aumento de atendimentos públicos na assistência social e na saúde acarretam melhoria no estado de saúde da população.**

Trabalhos nacionais anteriores comprovaram que a Estratégia Saúde da Família potencializou os resultados em saúde quando realizado em conjunto com o Programa Bolsa Família (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020). Neste sentido, propõe-se a hipótese de que atendimentos da assistência social (PBF) e da saúde (ESF) geram efeitos positivos nos resultados de saúde (GUANAIS, 2013; MILIAN, 2019; SOUSA; LEITE FILHO, 2008). Além disso, incluem-se os gastos com assistência social realizados para oferta de algum tipo de atendimento específico, por isso o interesse de se testar também a oferta de serviços públicos (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; LERA-LÓPEZ et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

Para suportar as hipóteses H3 e H4, foram executados os modelos 5, 6 e 7, estimados em dados em painel estáticos e dinâmicos, conforme seguem as equações.



**Modelo 5**

$$\begin{aligned} \text{MorInf} = & \alpha i + \beta 1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta 2 \text{Escfunit} + \beta 3 k \text{Escmedit} + \beta 4 k \text{Saupci}(t - 1) \\ & + \beta 5 k \text{Esf} + \beta 6 k \text{Asspci}(t - 1) + \beta 7 k \text{PBFit} + \beta 8 k \text{Pibpcit} + \beta 9 k \text{Aguait} \\ & + \beta 10 k \text{Esgit} + \beta 11 k \text{Urbit} + \mu it \end{aligned}$$

em que a mortalidade infantil (Morinf) está em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos públicos com saúde (Saupc) e cobertura pela Estratégia Saúde da Família (Esf), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

**Modelo 6**

$$\begin{aligned} \text{Mor30a69} = & \alpha i + \beta 1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta 2 \text{Escfunit} + \beta 3 k \text{Escmedit} + \beta 4 k \text{Saupci}(t - 1) \\ & + \beta 5 k \text{Esf} + \beta 6 k \text{Asspci}(t - 1) + \beta 7 k \text{PBFit} + \beta 8 k \text{Pibpcit} + \beta 9 k \text{Aguait} \\ & + \beta 10 k \text{Esgit} + \beta 11 k \text{Urbit} + \mu it \end{aligned}$$

em que a mortalidade adulta de 30 a 69 anos (Mor30a69) está em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos públicos com saúde (Saupc) e cobertura pela Estratégia Saúde da Família (Esf), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

**Modelo 7**

$$\begin{aligned} \text{Morbru} = & \alpha i + \beta 1 \text{Edupci}(t - 1) + \beta 2 \text{Escfunit} + \beta 3 k \text{Escmedit} + \beta 4 k \text{Saupci}(t - 1) \\ & + \beta 5 k \text{Esf} + \beta 6 k \text{Asspci}(t - 1) + \beta 7 k \text{PBFit} + \beta 8 k \text{Pibpcit} + \beta 9 k \text{Aguait} \\ & + \beta 10 k \text{Esgit} + \beta 11 k \text{Urbit} + \mu it \end{aligned}$$

em que a mortalidade bruta (Morbru) está em função dos gastos com educação (Edupc), escolaridade (Escfun e Escmed), dos gastos públicos com saúde (Saupc) e cobertura pela Estratégia Saúde da Família (Esf), dos gastos com assistência social (Asspc) e participação no

Programa Bolsa Família (PBF), PIB *per capita* (Pibpc), taxa de urbanização do município (Urb), de domicílios com água encanada (Água) e proporção de domicílios com esgoto (Esg).

### 5.4.3. VARIÁVEIS ENDÓGENAS

Os modelos de painel estático — efeitos fixos e efeitos aleatórios — têm como pressuposto fundamental a hipótese de exogeneidade. Isto é, os valores correntes da variável dependente e do erro não são correlacionados com os regressores, mesmo considerando os valores passados e futuros. Caso esta hipótese de exogeneidade,  $[E(e_i | x_i) = 0, i = 1, \dots, n]$ , não for atendida, os resultados serão viesados, visto que o viés será crescente à medida que aumenta o número de observações (MOURA; PRATES; CABRAL, 2020).

A presença de endogeneidade tem como origem: variáveis omitidas, erros de mensuração ou determinação simultaneidade de diversas variáveis. A omissão de uma variável explicativa gera resultados viesados e inconsistentes, e o problema pode ser corrigido ao se introduzir uma variável que tem influência tanto no comportamento das variáveis independentes quanto na variável dependente. Entretanto, existe a dificuldade de mensurar essa variável de maneira fidedigna, devido à disponibilidade de dados e mesmo a dificuldade de definição de *proxies* (BARROS *et al.*, 2020).

Erro de mensuração se refere à distância entre o constructo que se deseja retratar e a *proxy* empregada no modelo. Há grande probabilidade de impressão nas variáveis dependente e explicativas, como exemplos erros causados por arredondamentos ou no momento de registro. Por último, erro de causalidade bidirecional, isto é, simultaneidade de mais de uma variável. É uma situação em que ambas as variáveis podem inverter de lado, passando de independente para dependente e vice-versa, o que demonstra correlação entre o termo de erro e os regressores. Tais erros implicam problemas nos estimadores (BARROS *et al.*, 2020).

Nessa seara, Costa (2008) expõe sobre possíveis fatores omissos na função de saúde: i) Fuchs (1982)<sup>9</sup> argumentou sobre a preferência intertemporal, aqueles indivíduos com preferência elevadas por benefícios correntes, em detrimento de benefícios futuros, tem propensão mais baixa de investir em educação e em saúde. Propôs uma *proxy* para a taxa de preferência intertemporal e constatou que manteve positivo e significativo o efeito da

---

<sup>9</sup> FUCHS, V. R. Time preference and health: an exploratory study. In: V.R. FUCHS (Ed.). *Economic aspects of health*. Chicago: University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 1982. p. 93–120.

educação sobre o estado de saúde; ii) preferência pelo risco, quando se trata de escolhas individuais de prevenção e cuidado em saúde, como o uso de preservativos e outros comportamentos de risco; e iii) *background* familiar referente a características socioeconômicas e heranças genéticas relacionadas à família. Existem outros estudos sobre o gradiente educação-saúde e com enfoque nestas questões (JOHNSON et al., 2010; SUBRAMANIAN; DE NEVE, 2017). Considera-se que há prováveis múltiplos fatores omitidos na relação, afirmando ser necessário tratar a questão.

Sousa; Santos e Jacinto (2013) também classificaram educação como variável endógena. Argumentaram que a educação não tem efeitos somente na saúde, contudo, existe uma causalidade reversa, pois saúde também determina investimentos em educação. Sendo assim, tal efeito reverso poderia colocar um viés de simultaneidade positivo na estimação do efeito da educação sobre a saúde. Também levantaram a possibilidade de variáveis omissas que afetem tanto educação quanto saúde. Os resultados mostraram que o modelo que considerou escolaridade endógena mostrou-se preferível àquele com educação exógena. Um ano a mais da escolaridade aumenta em 3,3% a probabilidade de ser saudável no modelo endógeno, enquanto, no exógeno, esta probabilidade cai para apenas 1,1%. Diante disso, neste estudo, educação será considerada como variável endógena.

Na presença de variáveis endógenas, devem-se buscar alternativas para superar tais situações-problema. Uma técnica de correção da endogeneidade é por meio de variáveis instrumentais (VI), ou seja, com a inserção de outra variável explicativa Z, que, simultaneamente, seja correlacionada com os regressores e não correlacionada com o termo de erro (KROTH; GONÇALVES, 2019). Contudo, foram expostas acima as dificuldades em se levantar *proxies* que sejam instrumentos totalmente exógenos para cada variável explicativa com suspeitas de endogeneidade.

Outra forma é a aplicação dos métodos Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (FGLS) e Método dos Momentos Generalizados (GMM). O GMM é um dos métodos mais destacados para correção de endogeneidade, conforme foi exposto na seção 5.4.1 Dados em Painel. Os estimadores dinâmicos GMM permitem a utilização, como instrumento válido, das variáveis exógenas da função, bem como da variável dependente e das variáveis endógenas com defasagem superior ou igual a 2. O emprego de cada variável como instrumento válido pode ser verificado por meio do teste Estatística J de Sargan (SOARES; LOPES; DA CUNHA, 2017). Com isso, é plausível corrigir possíveis problemas de endogeneidade e

eliminar efeitos de omissão de variáveis nas equações (KROTH; GONÇALVES, 2019; MOURA; PRATES; CABRAL, 2020).

Considerando que educação e saúde demonstram problema de endogeneidade (COSTA, 2008; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013), realizou-se a estimação dos modelos por GMM Sistema em observância à literatura (KE; SAKSENA; HOLLY, 2011; KROTH; GONÇALVES, 2019; SANTOS, 2021; SOARES; LOPES; DA CUNHA, 2017). Desta forma, os estimadores GMM foram elaborados para todos os modelos testados.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são reportados os resultados promovendo análise e discussão desses. Enfoque é argumentar quanto às hipóteses testadas e ao alcance dos objetivos. Inicia-se com análises descritivas das variáveis utilizadas e posterior apresentação dos modelos estimados.

### 6.1. APRESENTAÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS

Foram coletados dados anuais dos 853 municípios que integram o estado de Minas Gerais durante o período de 2010 a 2020, totalizando 11 anos. Deste modo, gerou-se um banco de dados em painel com total de 182.577 observações. A coleta de dados foi realizada em plataformas oficiais: SICONFI da Secretaria do Tesouro Nacional, DATASUS do Ministério da Saúde e do IMRS da Fundação João Pinheiro. A delimitação do período foi devido à disponibilidade dos dados para as variáveis dependentes e independentes empregadas.

Para eliminar o efeito inflacionário, todos os valores monetários de despesas com saúde, com educação e com assistência social e o PIB *per capita* foram atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) tendo como base dezembro de 2021 (IBGE, 2022).

O painel de dados se caracterizou como desbalanceado devido à ausência de registros para alguns municípios, em um ou mais anos, referentes às seguintes variáveis (com respectiva % de dados ausentes), tais como: Saupc (1,74), S301pc (1,74), S302pc (1,74), Edupc (1,74), Asspc (1,74), Isap (0,43), Mor3069 (0,11), Água (6,57) e Esg (33,18) — Tabela 3. Optou-se por não realizar imputação de dados para não incorrer em viés de seleção. O painel desbalanceado ocorreu em outros estudos (MOURA; PRATES; CABRAL, 2020).

#### 6.1.1. ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

Foi gerada a estatística descritiva dos dados para visualização do comportamento das variáveis. Verificam-se as seguintes médias na amostra geral: gastos com saúde (692,05), gastos com atenção básica (374,66), gastos com hospitalização e ambulatorial (193,25), gastos com vigilância epidemiológica (14,81), gastos com educação (653,73), gastos com ensino

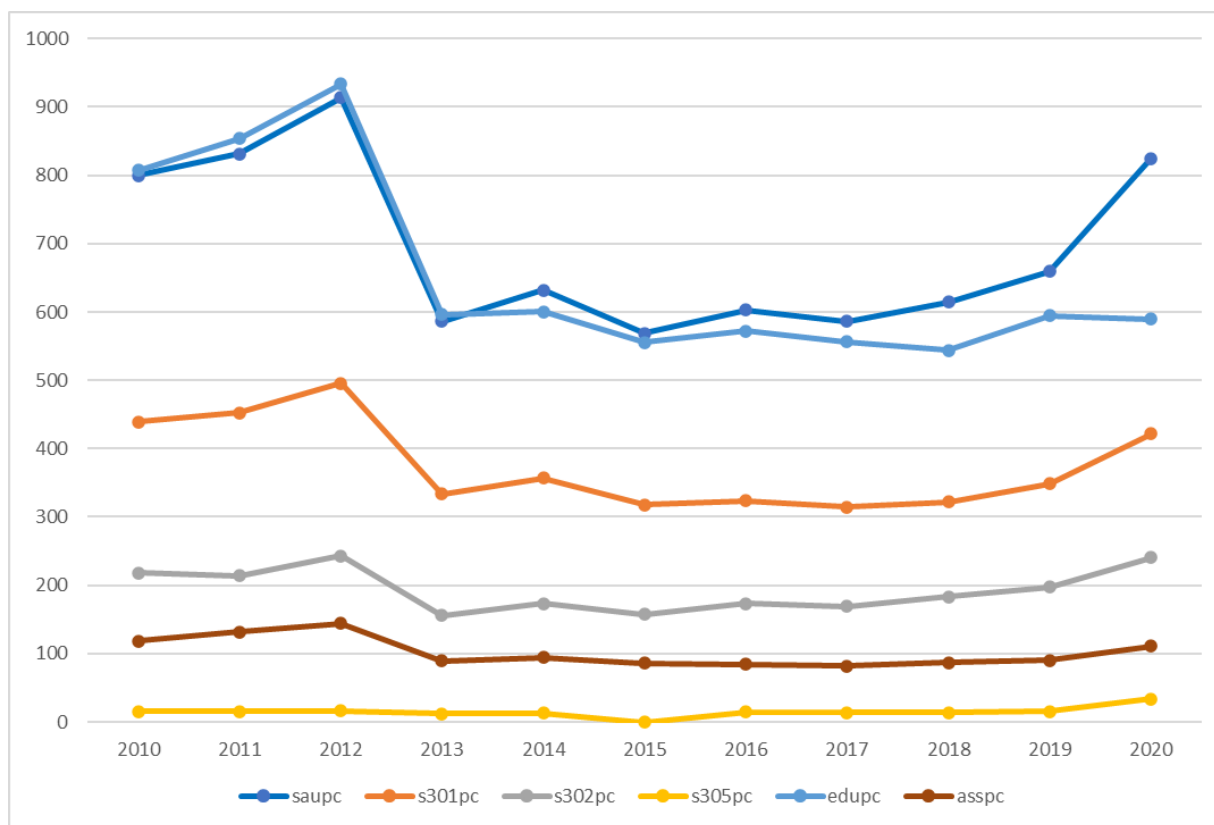
fundamental (475,08), gastos com ensino infantil (98,58) e gastos com assistência social (101,42). Essas variáveis apresentaram significativos desvios-padrão, bem como amplitude entre valores mínimos e máximos. Trata-se de um indicativo das diferenças regionais existentes entre os municípios do Estado. Valores mínimos iguais a zero podem corresponder à ausência de dados de determinado município e ano.

**Tabela 3** - Estatísticas descritivas das variáveis dependentes e independentes

Variável	Número observações	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
saupc	9220	692,05	335,18	0,00	4.423,14
s301pc	9220	374,66	292,44	0,00	4.423,14
s302pc	9220	193,25	208,89	0,00	2.165,85
s305pc	9220	14,81	18,69	0,00	337,11
edupc	9220	653,73	333,32	0,00	5.649,40
e361pc	9220	475,08	284,39	0,00	5.649,40
e365pc	9220	98,58	86,81	0,00	1.499,44
escfun	9383	91,23	9,15	33,77	100,00
escmed	9383	59,80	14,08	0,00	100,00
esf	9383	90,86	17,54	0,00	100,00
isap	9343	25,67	12,22	0,00	100,00
asspc	9220	101,42	85,37	0,00	2.259,02
pbf	9383	68,22	15,41	16,99	100,00
pibpci	9383	24.126,87	26.900,36	6262,88	550.627,20
agua	8767	95,43	8,72	0,00	100,00
esg	6270	83,11	24,94	0,00	100,00
urb	9383	71,80	17,62	18,36	102,33
mor3069	9373	64,07	244,73	1,00	6.844,00
morbru	9383	6,78	1,68	1,23	16,69
morinf	9383	13,33	14,76	0,00	222,22

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Considerando a média anual de todos os municípios mineiros, pode-se observar uma queda acentuada de todos os gastos sociais – saúde, educação e assistência social - de 2012 para 2013, uma estabilidade nos anos subsequentes e leve crescimento a partir de 2018. Em 2020, provável consequência da pandemia Covid-19, apresenta maior crescimento das despesas com saúde e redução das despesas com educação, quando as aulas foram suspensas. Ainda no gráfico 1, verifica-se que a evolução dos gastos sociais segue movimento similar ao PIB *per capita* - queda, estabilidade e retomada de crescimento em períodos similares.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
piibpci	21.711,73	24.300,93	25.388,46	24.762,77	24.603,99	22.587,00	23.148,40	23.537,12	24.025,05	24.884,00	26.446,08

**Gráfico 1** - Média anual de despesas públicas dos municípios

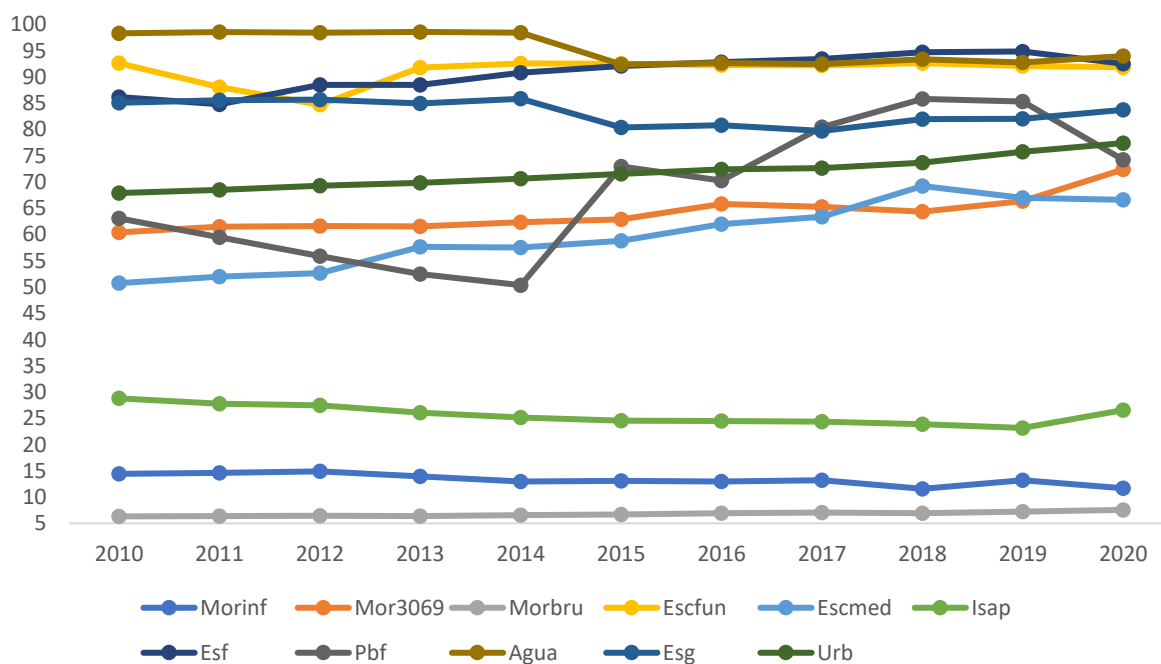
**Fonte:** Dados da pesquisa.

O gráfico 2 mostra a evolução da média estadual dos indicadores utilizados no estudo. Mortalidade infantil apresentou média (13,3) e redução (de 14,4 para 11,6) durante o período de 2010 a 2020. A média de 2020 atingiu a meta da ODS3 da ONU de 12 por 1.000 nascidos vivos. Mortalidade bruta teve média (6,7) e cresceu (de 6,3 para 7,5), já mortalidade por causas evitáveis de 30 a 69 anos gerou média (64,0) e aumentou (de 60,4 para 72,4) neste prazo. Cabe uma consideração nestes indicadores de saúde, pois tanto nos referentes a mortalidades e na proporção de internações sensíveis à atenção primária, quando apresentam valores muito baixos ou zero, pode corresponder subnotificação. Lembra-se que os dados foram obtidos junto a fontes oficiais e confiáveis.

Os índices de escolarização apresentam, no ensino fundamental, média (91,2) e estabilidade (92,6) e, para o ensino médio, a média (59,8) e crescimento (de 50,7 para 69,2) de 2010 até 2018, demonstrando a busca no alcance das metas do Plano Nacional de Educação de toda criança e adolescente de 0 a 17 anos matriculados no ensino regular. A

partir de 2018, houve retração. Valor zero em Escmed são dados dos municípios Serra da Saudade e Jaguarauçu que não ofertaram ensino médio em parte do período estudado.

A cobertura do programa Estratégia Saúde na Família apresentou média (90,8) com crescimento (de 86,2 para 94,8) e a do Programa Bolsa Família teve média (68,2) e aumentou (de 63,0 para 85,3). Ambos os indicadores cresceram desde 2010 e, a partir de 2019, houve redução. A taxa de urbanização teve média (71,8) e cresceu no período de 2010-20 (de 67,9 para 77,4). Verifica-se uma diminuição na taxa de acesso a água encanada (de 98,3 para 94,0) com média de 95,4 e na média de taxa de rede de esgoto (83,1), uma queda (de 85,0 para 83,7). Lembramos que são valores médios anuais de todos os municípios, então, trata-se de uma visão mais geral da realidade local.



**Gráfico 2** - Média anual dos indicadores sociais dos municípios

Fonte: Dados da pesquisa.

### 6.1.2. TESTES RAIZ UNITÁRIA

É comum o fato de as séries temporais macroeconômicas conterem raízes unitárias, e, assim, o teste de raízes unitárias torna-se preciso, pois as regressões que envolvem processos de raiz unitária podem gerar resultados espúrios (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018;



DEL GRANADO; MARTINEZ-VAZQUEZ; MCNAB, 2018; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011).

Para tanto, aplicamos testes de raiz unitária comum em painel e do tipo Fisher para examinar se as séries de interesse são estacionárias ou não. O teste de Levin, Lin e Chu verifica a hipótese nula de presença de raiz unitária comum no painel. Os testes Im, Pesaran e Shin do tipo Fisher produzem testes de raiz unitária (Augmented Dickey – Fuller e Phillips – Perron), ADF e PP testam a presença de raiz unitária individual nas unidades seccionais *versus* a alternativa de que pelo menos um painel seja estacionário.

**Tabela 4** – Testes de Raiz Unitária

Variáveis/Testes	Levin, Lin e Chu	Im, Pesaran e Shin	ADF	PP
Saupc	-53.0810***	-1.07236 <sup>NS</sup>	1886.83***	2211.95***
S301pc	-69.9566***	-6.05100***	2542.79***	3155.78***
S302pc	-268.443***	-14.0369***	2552.95***	3113.78***
S305pc	-535.586***	-16.2104***	2566.19***	3974.96***
Morinf	-84.1893***	-17.1071***	3764.96***	5802.84***
Morbru	-74.1624***	-15.5388***	3672.63***	5801.89***
Mor30a69	-62.8127***	-10.0738***	2959.41***	4298.63***
Isap	-59.0588***	-9.56215***	2939.00***	4057.30***
Edupc	-58.6837***	-2.05281***	2007.67***	2356.07***
E361pc	-70.7113***	-5.45968***	2406.17***	2925.47***
E365pc	-87.1205***	-9.04193***	2902.53***	3594.63***
Escfun	-245.186***	-25.4941***	3816.57***	5574.67***
Escmed	-46.4628***	-4.15370***	2319.04***	3060.31***
Asspc	-62.1532***	-7.07669***	2693.50***	3417.58***
PBF	-42.1385***	-0.86260***	1635.97***	2835.68***
ESF	-386.406***	-34.8138***	2366.91***	2065.85***
Agua	-25.5700***	-2.52348***	1439.30 <sup>NS</sup>	1693.19***
Esg	-5.35707***	-21.8748***	1646.53***	2115.98***
Urb	-86.3269***	-14.6956***	3329.28***	4871.46***
Pibpc	-72.0832***	-11.1269***	3030.58***	4044.26***

**Nota:** \*\*\* Significância a 1% e NS não significativo a 10%. O teste de Levin, Lin e Chu tem como hipótese nula é a presença de raiz unitária comum no painel; já os testes Im, Pesaran e Shin, ADF e PP testam a presença de raiz unitária individual nas unidades seccionais. ADF=Augmented Dickey Fuller; PP=Philipp–Perron.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Os resultados dos testes de raiz unitária encontram-se na Tabela 4 para todas as variáveis utilizadas nos modelos estimados. Observa-se que, para todas as variáveis,

rejeitamos a presença de raiz unitária no teste em painel comum (teste de Levin, Lin e Chu), bem como rejeitamos a presença de raiz unitária individual nas unidades seccionais (testes Im, Pesaran e Shin, ADF e PP). Há exceção das variáveis Saupc e Água em um dos testes, porém rejeitaram a presença de raiz unitária nos outros três testes.

### 6.1.3. TESTE CORRELAÇÃO SIMPLES

Para verificar a intensidade das relações entre as variáveis dependentes e explicativas usadas nos modelos executados, utilizou-se o coeficiente de correlação simples. A Tabela 5 evidencia a correlação das variáveis da amostra geral.

Averigua-se a existência de correlações fortes<sup>10</sup> entre as variáveis Edupc e Saupc, entre Edupc e E361pc, sendo correlações que podem ser classificadas como: moderadas e diretas Edupc e S301pc, entre E361pc e Saupc, entre E361pc e S301pc; entre Asspc e Saupc, Asspc e Edupc, e Asspc e E361pc, também entre Saupc e S301pc. Todas essas variáveis se referem a gastos sociais, deste modo, relação esperada entre elas.

A variável E361pc representa despesas com ensino fundamental, principal e maior gasto com educação em nível municipal. Ela está contida em Edupc, por isso, há forte correlação entre as duas e resultados similares delas com as outras variáveis de gastos públicos. Elas são utilizadas em modelos diferentes. De forma correspondente, S301pc é principal entre as despesas com saúde e está contido em Saupc. Ambas as variáveis são utilizadas em modelos distintos.

A correlação entre Edupc, Saupc e Asspc apresenta-se como moderada ou forte. Nos modelos em que duas ou as três são variáveis explicativas, tomou-se o cuidado de introduzi-las com defasagem de um ano (-1), conforme recomendado em Bradley *et al.* (2016).

Ressalta-se que, exceto para as variáveis citadas, as correlações entre as variáveis explicativas utilizadas nos modelos vão de muito fracas a fracas. Obter correlação baixa é relevante, visto que fortes correlações entre as variáveis podem gerar o modelo com baixa significância estatística e intervalos de confiança extensos (FÁVERO; BELFIORE, 2017; SELL; FLACH; DE MATTOS, 2021).

---

<sup>10</sup> Os coeficientes da correlação representam uma medida de intensidade da relação linear entre duas variáveis, não correspondendo implicação de causa e efeito (AKOGLU, 2018).

**Tabela 5 - Matriz de Correlação**

	saupc	s301pc	s302pc	s305pc	edupc	e361pc	e365pc	asspc	pibpci	morinf	mor3069	morbru	escfun	escmed	isap	esf	pbf	água	esg	urb	
saupc	1																				
s301pc	<b>.661***</b>	1																			
s302pc	<b>.378***</b>	<b>-.286***</b>	1																		
s305pc	<b>.253***</b>	<b>.123***</b>	<b>.134***</b>	1																	
edupc	<b>.758***</b>	<b>.603***</b>	<b>.151***</b>	<b>.141***</b>	1																
e361pc	<b>.654***</b>	<b>.632***</b>	<b>.093***</b>	<b>.091***</b>	<b>.892***</b>	1															
e365pc	<b>.310***</b>	<b>.170***</b>	<b>.202***</b>	<b>.225***</b>	<b>.366***</b>	<b>.122***</b>	1														
asspc	<b>.679***</b>	<b>.492***</b>	<b>.181***</b>	<b>.181***</b>	<b>.680***</b>	<b>.582***</b>	<b>.270***</b>	1													
pibpci	<b>.308***</b>	<b>.080***</b>	<b>.263***</b>	<b>.059***</b>	<b>.316***</b>	<b>.247***</b>	<b>.178***</b>	<b>.350***</b>	1												
morinf	<b>.019*</b>	<b>.016<sup>NS</sup></b>	<b>-.012<sup>NS</sup></b>	<b>.021**</b>	<b>.029***</b>	<b>.031**</b>	<b>-.005<sup>NS</sup></b>	<b>0.043***</b>	<b>-.052***</b>	1											
mor3069	<b>.012<sup>NS</sup></b>	<b>-.123***</b>	<b>.155***</b>	<b>.001<sup>NS</sup></b>	<b>-.084***</b>	<b>-.098***</b>	<b>.011<sup>NS</sup></b>	<b>-.067***</b>	<b>.089***</b>	<b>-.023**</b>	1										
morbru	<b>.021**</b>	<b>.043***</b>	<b>-.017<sup>NS</sup></b>	<b>.061***</b>	<b>-.096***</b>	<b>-.093***</b>	<b>.018**</b>	<b>-.037**</b>	<b>-.095***</b>	<b>.083***</b>	<b>-.028**</b>	1									
escfun	<b>-.005<sup>NS</sup></b>	<b>-.037**</b>	<b>-.003<sup>NS</sup></b>	<b>.010<sup>NS</sup></b>	<b>.057***</b>	<b>.032**</b>	<b>.051***</b>	<b>.053***</b>	<b>.001<sup>NS</sup></b>	<b>.029**</b>	<b>.015<sup>NS</sup></b>	<b>-.150***</b>	1								
escmed	<b>-.073***</b>	<b>-.25***</b>	<b>.045***</b>	<b>.067***</b>	<b>-.146***</b>	<b>-.175***</b>	<b>.088***</b>	<b>-.046***</b>	<b>-.009<sup>NS</sup></b>	<b>-.027**</b>	<b>.051***</b>	<b>.018*</b>	<b>.372***</b>	1							
isap	<b>-.074***</b>	<b>-.046***</b>	<b>-.060***</b>	<b>-.016<sup>NS</sup></b>	<b>-.033**</b>	<b>-.027**</b>	<b>-.060***</b>	<b>-.024**</b>	<b>-.086***</b>	<b>.051***</b>	<b>-.04***</b>	<b>.091***</b>	<b>-.06***</b>	<b>-.108***</b>	1						
esf	<b>.097***</b>	<b>.186***</b>	<b>-.121***</b>	<b>-.002<sup>NS</sup></b>	<b>.093***</b>	<b>.109***</b>	<b>-.011<sup>NS</sup></b>	<b>.113***</b>	<b>-.145***</b>	<b>.025**</b>	<b>-.21***</b>	<b>.082***</b>	<b>.050***</b>	<b>.046***</b>	<b>.008<sup>NS</sup></b>	1					
pbf	<b>-.151***</b>	<b>-.079***</b>	<b>-.099***</b>	<b>-.002<sup>NS</sup></b>	<b>-.175***</b>	<b>-.173***</b>	<b>.014<sup>NS</sup></b>	<b>-.106***</b>	<b>-.138***</b>	<b>-.006<sup>NS</sup></b>	<b>-.040***</b>	<b>.110***</b>	<b>.204***</b>	<b>.277***</b>	<b>-.023**</b>	<b>.255***</b>	1				
água	<b>.102***</b>	<b>.073***</b>	<b>.032**</b>	<b>.019*</b>	<b>.123***</b>	<b>.108***</b>	<b>.025**</b>	<b>.086***</b>	<b>.054***</b>	<b>-.005<sup>NS</sup></b>	<b>.007<sup>NS</sup></b>	<b>-.031**</b>	<b>-.051***</b>	<b>-.103***</b>	<b>-.025**</b>	<b>-.082***</b>	<b>-.249***</b>	1			
esg	<b>.086***</b>	<b>.063***</b>	<b>.076***</b>	<b>.027**</b>	<b>.021*</b>	<b>.015<sup>NS</sup></b>	<b>.031**</b>	<b>-.015<sup>NS</sup></b>	<b>.051***</b>	<b>-.055***</b>	<b>.040**</b>	<b>.145***</b>	<b>-.129***</b>	<b>-.083***</b>	<b>-.065***</b>	<b>-.120***</b>	<b>-.151***</b>	<b>.294***</b>	1		
urb	<b>-.014<sup>NS</sup></b>	<b>-.172***</b>	<b>.197***</b>	<b>.090***</b>	<b>-.142***</b>	<b>-.206***</b>	<b>.159***</b>	<b>-.087***</b>	<b>.218***</b>	<b>-.050***</b>	<b>.166***</b>	<b>.106***</b>	<b>-.059***</b>	<b>.039***</b>	<b>-.047***</b>	<b>-.266***</b>	<b>-.079***</b>	<b>-.033***</b>	<b>.088***</b>	1	

**Nota:** Nível de significância do coeficiente de Pearson: significantes a 1% (\*\*\*), a 5% (\*\*), a 10% (\*) e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## 6.2. INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL TÊM EFEITOS SOBRE A ALOCAÇÃO DE RECURSOS NA SAÚDE PÚBLICA

Nesta seção, iniciam-se a apresentação e a discussão dos resultados dos modelos empíricos. Retomam-se os objetivos específicos: a) investigar os efeitos resultantes de investimentos em educação sobre a alocação dos recursos públicos na saúde no âmbito de municípios mineiros; e b) verificar os efeitos gerados por gastos e serviços da assistência social sobre os gastos com saúde no âmbito municipal.

Relacionado a esses objetivos tem-se as hipóteses H1 e H2 de que aumento na aplicação de recursos públicos em educação e em assistência social, respectivamente, tem efeito sobre a alocação de recursos na saúde pública. Com a finalidade de suportá-las, foram executados os modelos com respectivas variáveis dependentes: 1 – gasto público total com saúde (Saupc); 2 – gasto público com atenção básica (S301pc); 3 – gasto público com assistência hospitalar e ambulatorial (S302pc); e 4 – percentual de internações sensíveis à atenção primária (Isap).

Na estimação destes modelos, dois aspectos foram realizados para elevar a robustez da análise. Primeiro, em todos os modelos foi estimado efeitos fixos robusto para corrigir possíveis problemas de heterocedasticidade e autocorrelação (DRISCOLL; KRAAY, 1998; GUANAIS, 2013). Segundo, foram incluídas variáveis *dummies* temporais para controlar possível processo de tendência determinística nos estimadores efeitos fixos e GMM.

As variáveis explicativas *proxies* de educação — gastos com educação (Edupc), escolarização dos ensinos fundamental (Escfun) e médio (Escmed) — foram consideradas endógenas. As outras variáveis explicativas foram tratadas como exógenas e são candidatas naturais a instrumentos no painel dinâmico. Para correção de possíveis problemas de endogeneidade nos estimadores GMM, foram introduzidos como instrumentos: i) variáveis exógenas; ii) a variável dependente com defasagem de ordem dois ou superior; e iii) variáveis explicativas representativas de educação com defasagem igual ou maior que dois. A inclusão, em cada modelo, dos respectivos instrumentos como válidos, foi confirmada pelo teste estatístico J Sargan (SOARES; LOPES; DA CUNHA, 2017).

### 6.2.1. MODELO 1 – GASTOS TOTAIS COM SAÚDE

O Modelo 1 foi estimado em dados em painel estáticos de efeitos fixos (EF), efeitos aleatórios (EA) e dados empilhados (Pooled) e, em seguida, estimados os modelos de painel

dinâmico. O modelo de efeitos fixos permite interceptações variáveis para representar os efeitos de cada município, sendo este mais significativo estatisticamente em detrimento aos modelos EA e Pooled. Executou-se o teste de Chow, que rejeitou a hipótese nula (valor-p <0,01) e validou o modelo de efeitos fixos como mais apropriado que o modelo Pooled. O teste de Hausman rejeitou a hipótese nula (valor-p <0,01), confirmando que a característica não observável individual (invariante no tempo) existe e é correlacionada com os regressores, assim o modelo de efeitos aleatórios será inconsistente, sendo, portanto, o EF preferível (Tabela 6). Os estimadores de EA e Pooled estão disponíveis no Apêndice B.

Foram realizados os testes de diagnóstico do modelo, o teste de Wald e o teste de Wooldridge, indicados quando o estimador de efeitos fixos é o mais apropriado (FÁVERO; BELFIORE, 2017). O teste Wooldridge demonstrou a existência de problemas de autocorrelação (valor-p<0,01) e o teste de Wald, cuja hipótese nula é a de que há homoscedasticidade (variância constante) nos resíduos, apresenta problemas de heterocedasticidade (valor-p<0,01). Em caso de heterocedasticidade e autocorrelação serial, para adequação destes problemas, deve-se estimar o modelo de EF que considere erros-padrão robustos (DRISCOLL; KRAAY, 1998; FÁVERO; BELFIORE, 2017). Assim, realizou-se a correção robusta de Newey e West (1987), indicado por (DRISCOLL; KRAAY, 1998), em que os erros-padrão foram ajustados a partir da heterocedasticidade do modelo, gerando, assim, novos erros-padrão e estatísticas T.

Além disso, pontua-se que a estimação dos modelos em painel dinâmico, por meio de condições ortogonais, reduz a influência de multicolinearidade e corrige problemas de autocorrelação (FÁVERO; BELFIORE, 2017). Em relação à normalidade dos resíduos, Wooldridge (2010) ressalta que, se o tamanho da amostra for suficientemente grande, pelo teorema do limite central, os resíduos tendem a uma distribuição normal. Diante desta consideração e da dimensão da amostra, admite-se normalidade na distribuição dos resíduos. Quanto à multicolinearidade, os estimadores por Mínimo Quadrado Ordinário (MQO) não perdem suas propriedades, continuam lineares não tendenciosos e eficientes (WOOLDRIDGE, 2010).

Na Tabela 6, constam os estimadores do modelo elaborados mediante cada técnica específica. A segunda coluna se refere ao modelo de efeitos fixos robusto, que obteve teste F significativo (33,91; p-valor<0,01) e o teste T significativo (valor-p<0,01) para a maioria das variáveis, exceto para Escmed e Esg.

A variável dependente (Saupe) representa gastos públicos totais com saúde *per capita*. Considerando que parte dos gastos de determinado período (ano) tem relação com gastos de

períodos anteriores, estimaram-se os modelos por dos Métodos Momentos Generalizados — GMM Diferença e GMM Sistema. Estas técnicas fazem ajustamentos ao longo do tempo (dinâmica), o que é recomendável para relações econômicas como produção, emprego, demanda, gastos públicos (ZHU, 2013). Permite o controle de variáveis não observáveis.

**Tabela 6 – Modelo 1 – Gastos Públicos Totais com Saúde<sup>11</sup>**

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	1205.045***	1205.045***		
Edupc(-1)	0.144534***	0.144534***	-0.734306 <sup>NS</sup>	-1.962886**
Escfun	-10.96655***	-10.96655***	-62.11643***	-36.48966***
Escmed	-0.780592**	-0.780592 <sup>NS</sup>	-6.786827*	-7.901260**
Asspc(-1)	0.155962**	0.155962**	2.290381 <sup>NS</sup>	6.009167***
Pbf	0.619018***	0.619018***	-4.340861 <sup>NS</sup>	6.035063***
Pibpc	0.002413***	0.002413***	-2.46E-05 <sup>NS</sup>	0.000486 <sup>NS</sup>
Esg	0.292745 <sup>NS</sup>	0.292745 <sup>NS</sup>	1.520673 <sup>NS</sup>	7.207542 <sup>NS</sup>
Água	2.176689***	2.176689***	21.75734 <sup>NS</sup>	-1.795910 <sup>NS</sup>
Urb	0.923409***	0.923409***	23.91361 <sup>NS</sup>	1.894269 <sup>NS</sup>
Saupc(-1)			0.137229 <sup>NS</sup>	0.952817***
Saupc(-2)				0.175670***
Teste F	21.25137***	33.91***		
Adj R-squared	0.776423			
N.º de Obs.	5.661	5.661	4.874	4.378
Teste de Wald	30875.79***			
Teste Wooldridge	13.592***			
Teste Chow	8.158988***			
Teste Hausman	655.582168***			
Estatística J			13.30844 <sup>NS</sup>	22.83016 <sup>NS</sup>
Sargan				
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-2.065357**	
Teste AR(2)			-1.606619 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

<sup>11</sup> A fim de demonstrar robustez do modelo, estimou-o também com os gastos da educação desmembrados por subfunção, conforme realizado por Dunn *et al.* (2005) e Bradley *et al.* (2016), substituindo o gasto total com educação por gastos com ensino fundamental *per capita* (E361pc) e gastos com ensino infantil *per capita* (E365pc). Os resultados, que constam no Apêndice C, mostraram que o modelo foi estatisticamente validado e que os sinais das principais variáveis se mantiveram, contudo com menor significância estatística.

Como exposto anteriormente, a estimação por GMM também tem o objetivo de correção de possíveis problemas de endogeneidade ao introduzir a variável dependente em defasagem no lado direito da equação e a aplicação de instrumentos válidos. Neste sentido, os modelos estimados pelo Método dos Momentos Generalizados são baseados em um conjunto de variáveis instrumentais. No GMM Sistema, foram utilizadas como instrumentos: a variável explicativa Saupc(-3) e variáveis endógenas Edupc(-2), Escfun(-2), Escmed(-2), todas com defasagens, mais as variáveis exógenas: Esg e Urb; e as *dummies* temporais, somando-se ao todo 14 instrumentos válidos, escolhidos de acordo com o indicado na literatura (ARELLANO; BOND, 1991; SOARES; LOPES; DA CUNHA, 2017).

Os resultados dos testes validaram os estimadores obtidos pelos métodos GMM. O GMM Sistema apresenta melhores propriedades estatísticas com o teste J Sargan (30,28; valor-p>0,45) não significativo, indicando que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,05) e AR(2) não significativo (valor-p>0,16) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida. No teste T, as variáveis Edupc, Escfun, Escmed, Asspc, PBF e Saupc (-1 e -2) mostraram significância estatística. Pibpc, Urb, Água e Esgoto não foram significativas.

De acordo com os resultados, quando ocorrer um aumento de R\$ 100,00 no valor aplicado em saúde *per capita* no ano anterior, espera-se um acréscimo, em média, de R\$ 95,28 no ano corrente e de R\$ 17,56 no próximo ano, demonstrando a existência da associação significativa dos gastos com saúde do ano atual com aqueles realizados em períodos anteriores, como discutido por McCullough (2019).

Esta constatação sugere que, ao ocorrer aumento dessas despesas, este deverá persistir pelos próximos dois anos, o que é esperado em relação a políticas sociais, inclusive, considerando o aumento da demanda em quantidade e qualidade dos serviços públicos — contemplando saúde, educação e assistência social (SILVA, 2022; TONI, 2022). Entende-se que este crescimento da demanda tem origem em alterações demográficas da população (crescimento, envelhecimento, entre outros) bem como em sua situação quanto ao nível educacional, socioeconômico, cultural e de saúde.

Quando, no ano anterior, o investimento em educação for acrescido em R\$ 100,00 *per capita*, espera-se uma retração, em média, nos gastos com saúde *per capita* de R\$ 196,28. Em se tratando de gastos sociais, espera-se que respondam de forma similar à evolução da arrecadação governamental, e, neste raciocínio, o sinal deveria ser igual à variável gastos com saúde. Todavia, foi constatado que os recursos alocados em educação acarretam possível

redução nas despesas com saúde. Ressalta-se a significância estatística desta variável em todos os estimadores deste modelo (Tabela 6), o que evidencia a associação entre a alocação de recursos na educação e na saúde.

Em oposição ao encontrado por Mccullough (2019), foi verificada possível compensação entre alocação de recursos em educação e dispêndios futuros em saúde. Este resultado corrobora estudos anteriores (KINDIG; MILSTEIN, 2018; MCCULLOUGH; LEIDER, 2016) de que gastos públicos em outros setores além de saúde — entre eles educação, habitação, proteção social — demonstraram associações significativas com resultados de saúde e, por conseguinte, nos gastos com saúde.

Neste sentido, é esperado que a aplicação de recursos em políticas sociais, em especial educação, habitação e meio ambiente, gere redução de mortalidades em várias idades (DUNN; BURGESS; ROSS, 2005). A publicação de Bradley *et al.* (2016), além de trazer resultados de estudos anteriores, evidenciou que os estados dos EUA que aplicaram mais recursos em políticas sociais, incluindo educação e assistência social, obtiveram nos anos seguintes resultados melhores de saúde da população em sete indicadores distintos. Evidências de outro trabalho demonstraram os gastos com educação como maior promotor de atividades físicas e esportivas do que os próprios gastos com saúde (LERA-LÓPEZ *et al.*, 2016). E ainda, segundo os achados de Reynolds e Avendano (2018), elevar a alocação de recurso em educação e em benefícios por incapacidade acarreta aumento da expectativa de vida nos EUA. Todos esses trabalhos demonstram os efeitos dos gastos com educação em desfechos de saúde, o que, conseqüentemente, terá reflexo nos gastos públicos com saúde.

O acréscimo de 1% no indicador de escolarização no ensino fundamental da população de 6 a 14 anos reduz o gasto em saúde *per capita*, em média, no valor de R\$ 36,48. Seguindo o mesmo sentido, um incremento de 1% no indicador de escolarização no ensino médio da população de 15 a 17 anos gera uma diminuição, em média, de R\$ 7,90 no gasto com saúde. Esses dois medidores juntos mostram que escolaridade da população tem efeitos sobre a alocação de recursos em saúde. Confirmam que os dispêndios com saúde pública são também explicados conforme a elevação do nível de escolaridade da população. Neste sentido, estão alinhados a teorias levantadas na revisão da literatura de que pessoas que obtêm maior nível de escolaridade alcançam melhor situação de saúde (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; KRUEGER; DEHRY; CHANG, 2019; ROCHA; SOARES, 2010).



Estes resultados demonstram que, para a realidade dos municípios mineiros, a relação causal entre o nível de escolaridade da população e de gastos com educação com gastos com saúde pública se faz observável.

Continuando a análise, quando, no ano anterior, a aplicação de recursos em assistência social for maior em R\$ 100,00 *per capita*, espera-se um aumento, em média, nos gastos com saúde *per capita* do ano corrente de R\$ 600,00. O aumento de arrecadação, por exemplo, gera expectativa de elevação na alocação de recursos em gastos sociais com assistência, saúde, educação, esporte, entre outros. Ao contrário dos resultados de estudo que analisou condados nos EUA (MCCULLOUGH, 2019), a alocação de recursos em assistência social e em educação têm implicações sobre os gastos com saúde.

Guanais (2013) explica que, para as populações mais pobres, pode ser necessário combinar intervenções do lado da oferta e da demanda para melhorar os resultados de saúde. Neste aspecto, os atendimentos básicos e especializados da assistência, bem como por meio da transferência de renda do Programa Bolsa Família (PBF) podem esclarecer sobre a inter-relação dos gastos com saúde e assistência social no Brasil. Estes resultados estão alinhados a achados de estudos internacionais sobre recursos públicos de outros setores, para além da saúde, em prol de melhor *status* de saúde da população (BRADLEY et al., 2016; KINDIG; MILSTEIN, 2018; MCCULLOUGH; LEIDER, 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

Com o acréscimo de 1% no indicador de cobertura de famílias atendidas pelo PBF estima-se um aumento do gasto *per capita* em saúde, em média, no valor de R\$ 6,03. Convergem com os outros estudos de que o PBF melhora a situação de saúde da população (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020). As duas variáveis referentes à assistência social — Asspc e Pbf — juntas demonstram a existência de efeitos sobre a alocação de recursos em saúde.

O programa de transferência de renda Bolsa Família abarca uma considerável despesa da assistência social, assim como os serviços de atendimentos na atenção básica, Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), e atendimentos especializados, Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS). O PBF, ao longo de sua vigência, criou condicionantes, passou a exigir das famílias atendidas: matrícula e frequência da criança na educação formal, vacinação completa e em dia das crianças, consultas periódicas e vacinação de mulheres grávidas. Esses atendimentos vinculados demonstram a inter-relação entre tais gastos sociais. Ainda neste sentido, a partir dos atendimentos no CRAS e no CREAS, é esperado que a população em vulnerabilidade social consiga evoluir sua situação

nos aspectos econômicos, autoestima e autocuidado, e, desta forma, espera-se que busquem mais por cuidado e serviços de saúde pública (GUANAIS, 2013).

Importante demarcar a inter-relação dos atendimentos na assistência social com o estado de saúde desta população apontada na literatura brasileira e confirmada nos achados desta pesquisa.

À medida que a produção do município se eleva, aumenta-se a arrecadação de impostos, tendo mais recursos disponíveis para alocação em gastos sociais. No estimador efeitos fixos robusto, o resultado estatisticamente significativo (valor  $p < 0,01$ ) demonstrou que o aumento de R\$ 1.000,00 no PIB *per capita* acarreta um incremento de R\$ 2,41 no gasto *per capita* de saúde. A dimensão da elasticidade renda baixa diante dos achados da literatura internacional (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011), contudo, alinha-se aos resultados do estudo nacional de Costa (2008).

Os estimadores de painel dinâmico não tiveram significância estatística, situação similar a outros estudos (Lu *et al.* 2010; Farag *et al.* 2009)<sup>12</sup> mostrados por Ke *et al.* (2011) em que os gastos governamentais com saúde não tiveram relação significativa com o PIB *per capita*. Todavia, esse mesmo trabalho afirma a relevância do PIB, ao ter aplicado o teste de causalidade Granger e os resultados suportarem a hipótese de que o PIB tem efeitos sobre os dispêndios com saúde com sinal positivo. De forma similar, Andrade, Duarte e Simões (2018) apresentam diferentes estudos expondo que a relação do PIB e gastos com saúde pode ser positiva ou negativa.

Também foram inclusas no modelo a proporção de domicílios com água encanada (Água), proporção de domicílios com rede de esgoto (Esg) e a taxa de urbanização (Urb) do município. Embora, na literatura, afirme-se que as condições sanitárias são essenciais para a saúde da população (SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; LEITE FILHO, 2008), não apresentaram esta mesma relação com gastos em saúde. As três variáveis não tiveram significância nos estimadores dinâmicos. Água e Urb foram significativas no modelo efeitos fixos robusto, com o acréscimo de 1% nestes indicadores, o que demonstra gerar aumento em média de, respectivamente, R\$ 2,17 e de R\$ 0,92 nos gastos com saúde. Relação positiva é esperada pelo ponto de vista de que, quanto maior a proporção de urbanização da cidade, mais serão demandados serviços de atenção básica, pois necessitam de mais unidades de saúde e

---

<sup>12</sup> Farag, M. *et al.*, 2009. Does funding from donors displace government spending for health in developing countries? *Health Affairs*, 28(4), p. 1045.

Lu, C. *et al.*, 2010. Public financing of health in developing countries: a cross-national systematic analysis. *The Lancet*, 375(9723), pp. 1375–1387.

seus serviços. E de modo similar, sendo a cidade mais bem equipada com saneamento básico, é possível que tenha também maior oferta de atendimentos em saúde.

Com a finalidade de demonstrar a robustez deste modelo, elaborou-se a Tabela 7 contendo estimadores GMM Sistema elaborados para cada subgrupo de municípios integrantes das seguintes mesorregiões de saúde: Metropolitana, Zona da Mata, Vale do Rio Doce e Sul. Quanto às demais regiões, o número de municípios (N) não foi suficiente para estimar os modelos em painel dinâmico.

Os modelos GMM Sistema apresentam os respectivos Teste J Sargan (valor- $p > 0,10$ ) não significativo, indicando que os instrumentos são ortogonais, e os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor- $p < 0,05$ ) e AR(2) não significativo (valor- $p > 0,10$ ) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida.

**Tabela 7** – Modelos por mesorregião de saúde

Variável	Metropolitana	Zona da Mata	Vale Rio Doce	Sul	Estado MG
<b>Edupc(-1)</b>	1.074806***	-0.006421 <sup>NS</sup>	-0.311710**	0.342430*	-1.962886**
<b>Esfun</b>	-19.74538**	-20.67816***	-6.290997*	-10.63941**	-36.48966***
<b>Escmed</b>	-14.34316***	-20.58682***	1.421312 <sup>NS</sup>	-6.959287***	-7.901260**
<b>Asspc(-1)</b>	4.270367***	-8.581485***	-3.666590***	3.039489***	6.009167***
<b>Pbf</b>	-1.890820 <sup>NS</sup>	-5.973431 <sup>NS</sup>	3.212646*	0.123752 <sup>NS</sup>	6.035063***
<b>Pibpc</b>	0.002485***	0.020650 <sup>NS</sup>	0.005232 <sup>NS</sup>	0.008046*	0.000486 <sup>NS</sup>
<b>Esg</b>	9.040196**	19.02895***	-3.775782***	1.767344*	7.207542 <sup>NS</sup>
<b>Água</b>	-22.86626***	-31.05214***	2.416579 <sup>NS</sup>	-6.553512 <sup>NS</sup>	-1.795910 <sup>NS</sup>
<b>Urb</b>	6.073101***	-14.86306***	-5.815619***	4.123883 <sup>NS</sup>	1.894269 <sup>NS</sup>
<b>Saupc(-1)</b>	-1.150997***	1.149926***	1.224822***	-0.357132**	0.952817***
<b>Saupc(-2)</b>	-0.041672 <sup>NS</sup>	-0.037827 <sup>NS</sup>	-0.087457 <sup>NS</sup>	0.228315**	0.175670***
<b>N.º de Obs.</b>	615	625	426	859	4378
<b>Estatística</b>					
<b>J Sargan</b>	31.31329 <sup>NS</sup>	23.53553 <sup>NS</sup>	22.13416 <sup>NS</sup>	23.32349 <sup>NS</sup>	22.83016 <sup>NS</sup>

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Os resultados constata a adequação do modelo. É possível destacar que as variáveis de escolarização (Esfun e Escmed) foram significativas e mantiveram o sinal negativo em todos os modelos, exceto Escmed em Vale do Rio Doce, confirmando que a elevação do nível de escolaridade implica redução dos gastos públicos com saúde.

Verifica-se também a significância das variáveis representativas de gastos públicos com educação (Edupc) e com assistência social (Asspc) que, embora tenham apresentado

variações no sinal, confirmam as associações significativas com gastos com saúde. Igualmente se verifica a relação com despesas com saúde passadas.

Pbf teve significância apenas em um dos modelos. PIB *per capita* demonstrou variações nos resultados, como também verificado na literatura. Já as variáveis Esg, Água e Urb demonstraram ter significância estatística nestes modelos tendo como amostra grupo de municípios por mesorregião, sugerindo a existência de interferência regional das condições sanitárias sobre os gastos de saúde. Tal resultado está alinhado a estudos brasileiros (SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013; ZANINI *et al.*, 2009) que demonstraram que melhores condições sanitárias são fatores para elevar o *status* de saúde.

### 6.2.2. MODELO 2 – GASTO COM ATENÇÃO BÁSICA

Em consonância com esses resultados quanto à relação associativa de educação-saúde constada, os outros modelos 2 a 4<sup>13</sup> foram elaborados a fim de suportarem as hipóteses H1 e H2. Na Tabela 8, figuram os estimadores do Modelo 2, que tem como variável dependente gastos com atenção básica *per capita* (S301pc), elaborados mediante cada técnica específica e os respectivos testes de diagnóstico e validação do modelo<sup>14</sup>.

O teste Wooldridge demonstrou a existência de problemas de autocorrelação (valor-p<0,01). Pelo teste de Wald, cuja hipótese nula é a de que há homoscedasticidade, apresentaram-se problemas de heterocedasticidade (valor-p<0,01). Para adequação destes problemas, realizou-se a correção robusta de Newey e West (1987), como consta na 2ª coluna da tabela, em que os erros-padrão foram ajustados a partir da heterocedasticidade do modelo, obtendo, assim, novos erros-padrão e estatísticas T distintas do primeiro.

O modelo de efeitos fixos robusto obteve teste F significativo (17,54; p-valor<0,01) e o teste T significativo (valor-p<0,01) para a maioria das variáveis, exceto para Asspc, Pbf e Esg. Importante destacar que as variáveis Escfun, Escmed, Asspc, Pibpc e Água mantiveram o sinal nos estimadores EF, EF Robusto, EA e Pooled, constatando especificação adequada do modelo. Dados dos estimadores EA e Pooled estão disponíveis no Apêndice D.

<sup>13</sup> Conforme proposto inicialmente, rodou-se o modelo 2-A com a variável dependente gastos com saúde na subfunção Vigilância Epidemiológica. Neste modelo, os estimadores dinâmicos não apresentaram significância ou boas propriedades estatísticas. Os resultados, que constam no Apêndice E, mostraram que os sinais das principais variáveis se mantiveram, porém com menor significância estatística.

<sup>14</sup> O teste de Chow (valor-p <0,01) e o teste de Hausman (valor-p <0,01) rejeitaram a hipótese nula e validaram o modelo de efeitos fixos.

Para corrigir problemas de endogeneidade, foram introduzidas a variável dependente em defasagem como variável explicativa e a aplicação de instrumentos válidos. Os resultados dos testes validaram os estimadores obtidos pelos métodos GMM. Como instrumentos no GMM Sistema, foram aplicadas a variável dependente S301pc(-3) e a variável endógena Edupc(-2), ambas com defasagem, as variáveis exógenas Água, Esg e as *dummies* temporais, somando-se ao todo 12 instrumentos válidos, observadas as instruções da literatura (SOARES; LOPES; DA CUNHA, 2017).

O GMM Sistema apresenta melhores propriedades estatísticas, Teste J Sargan (36,90; valor-p>0,12) não significativo em ambos os estimadores GMM, indicando que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,05) e AR(2) não significativo (valor-p >0,18) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida. O teste T mostrou significância estatística para as variáveis Edupc, Escfun, Escmed, Asspc, Pbf, Pibpc, Esg e Saupc(-1 e -2), exceto Água e Urb.

É possível verificar que os sinais das variáveis, em geral, são mantidos, exceto para Edupc, Pbf e Urb. Ao contrário do esperado, os gastos com educação (Edupc) pelos estimadores GMM passaram a ter sinal negativo. Pbf passou a ser significativo e ter sinal positivo, e Urb também teve o sinal alterado, contudo, perdeu a significância.

De acordo com os resultados, pode-se verificar que, com um acréscimo em R\$ 100,00 do valor aplicado em gastos com atenção básica *per capita* no ano anterior, espera-se decréscimo, em média, de R\$ 26,84 no ano corrente e aumento de R\$ 23,04 no próximo ano. O mesmo ocorreu nos gastos totais com saúde, demonstrando associação significativa dos gastos com atenção básica do ano atual com os realizados em períodos anteriores.

Quando o investimento em educação, no ano anterior, for acrescido em R\$ 100,00 *per capita*, estima-se uma redução nestes gastos em saúde *per capita* de R\$ 37,96, em média. Destaca-se a significância desta variável nos estimadores deste modelo, o que constata a associação significativa entre a alocação de recursos na educação e na saúde.

É justificado pela literatura de que gastos sociais aplicados em outros setores para além de saúde, como educação, possuem relação significativa com melhorias nos resultados de saúde. Visto que gastos com educação elevam o nível de escolaridade e de acesso a informações dos indivíduos, promovem melhoria no estado de saúde (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; COSTA, 2008; LERA-LÓPEZ et al., 2016; ROCHA; SOARES, 2010), sugerindo, por conseguinte, que serão demandados menos serviços ou gastos com saúde, em especial, ao se pensar em custeio de tratamentos.

**Tabela 8 – Modelo 2 – Gastos de Saúde com Atenção Básica**

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	755.8878***	755.8878***		
Edupc(-1)	0.097276***	0.097276**	-0.267961 <sup>NS</sup>	-0.379631*
Escfun	-5.812463***	-5.812463***	-37.97279***	-26.99469***
Escmed	-0.784038***	-0.784038*	-0.844544 <sup>NS</sup>	-16.18232***
Asspc(-1)	0.267163***	0.267163 <sup>NS</sup>	1.032264 <sup>NS</sup>	3.929438***
Pbf	-0.196768 <sup>NS</sup>	-0.196768 <sup>NS</sup>	0.452797 <sup>NS</sup>	5.988704*
Pibpc	0.001032***	0.001032*	0.001768 <sup>NS</sup>	-0.020213***
Esg	-0.410015**	-0.410015 <sup>NS</sup>	-2.270963 <sup>NS</sup>	-8.212247*
Água	0.720447*	0.720447*	19.53174 <sup>NS</sup>	8.396985 <sup>NS</sup>
Urb	0.395279*	0.395279*	24.52945**	-5.541875 <sup>NS</sup>
S301pc(-1)			0.237288 <sup>NS</sup>	-0.268487**
S301pc(-2)				0.230422**
Teste F	23.72079***	17.54 ***		
R-squared	0.794925			
N.º de Obs.	5.661	5.662	4.874	4.378
Teste Wald	1.3e+06 ***			
Teste Woldridge	127.993 ***			
Teste Chow	11.948987***			
Teste Hausman	490.278289***			
Estatística J Sargan			7.760346 <sup>NS</sup>	21.71552 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-2.433497**	
Teste AR(2)			-1.338391 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O acréscimo de 1% no indicador de escolarização no ensino fundamental (Escfun) e no ensino médio (Esmmed) reduz o gasto *per capita* em saúde, em média, no valor de R\$ 26,99 e de R\$ 16,18, respectivamente. Mostram que a escolaridade da população tem implicações sobre a alocação de recursos na atenção básica de saúde, isto é, está alinhada a teorias de que pessoas com maior nível de escolaridade apresentam melhor situação de saúde.

Assim como no Modelo 1, os resultados sobre a realidade dos municípios mineiros apontam uma observável relação causal entre o nível de escolaridade da população e de gastos com educação com gastos com saúde pública.

Se, no ano anterior, a aplicação de recursos em assistência social for maior em R\$ 100,00 *per capita*, estima-se um aumento, em média, nos gastos em saúde *per capita* do ano corrente de R\$ 392,94. Resultado oposto ao de McCullough (2019), constatando que a

alocação de recursos em assistência social e em educação demonstrou ter implicações sobre os gastos com saúde. Corroboram afirmações de que aplicação de recursos públicos para além da saúde podem resultar em mais saúde da população (BRADLEY et al., 2016; KINDIG; MILSTEIN, 2018; MCCULLOUGH; LEIDER, 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

O aumento de 1% no indicador de cobertura de famílias atendidas pelo Programa Bolsa Família (PBF) eleva o gasto *per capita* em saúde no valor de R\$ 5,98, em média. Os dois índices referentes à assistência social juntos mostram efeitos sobre a alocação de recursos em saúde, corroborando estudos nacionais (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020). Relembra-se que, em se tratando de populações mais pobres, parece ser necessário combinar intervenção que eleve demanda e oferta de serviços públicos para elevar nível de saúde (GUANAIS, 2013).

Em relação à renda, um aumento de R\$ 1.000,00 no PIB *per capita* acarreta um decréscimo de R\$ 2,02 no gasto *per capita* com atenção básica. Trabalhos anteriores discutiram que os efeitos do PIB sobre os gastos com saúde podem ter o sinal divergente (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011).

Quanto à variável Esg, o acréscimo de 1% demonstra gerar redução de R\$ 8,21 nos gastos com atenção primária. A melhoria de condições sanitárias tem repercussão no *status* de saúde dos indivíduos (SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; LEITE FILHO, 2008). Demais variáveis sobre condições sanitárias não foram significativas nos modelos dinâmicos.

### **6.2.3. MODELO 3 – GASTOS COM ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS E HOSPITALARES**

Na Tabela 9, apresentam-se os estimadores do Modelo 3 cuja variável dependente é gastos hospitalares e ambulatoriais *per capita* (S302pc). Eles foram elaborados mediante cada técnica específica e mostram os respectivos testes de diagnóstico e validação do modelo<sup>15</sup>.

O teste Wooldridge apresentou problemas de autocorrelação (valor-p< 0,01), e o teste de Wald apresentou problemas de heterocedasticidade (valor-p<0,01). Para correção, estimou-se o modelo de efeitos fixos robusto de Newey e West (1987), com agrupamento por municípios, produzindo novos erros-padrão e estatísticas T para os regressores. O modelo de Ef robusto obteve teste F significativo (7,48; p-valor<0,01).

---

<sup>15</sup> O teste de Chow (valor-p <0,01) e o teste de Hausman (valor-p <0,01) rejeitaram a hipótese nula e validaram o modelo de efeitos fixos. Dados dos estimadores de EA e de Pooled estão disponíveis no Apêndice F.

Para eliminar problemas de endogeneidade, foram usadas como instrumentos a variável dependente S301pc(-3), as variáveis endógenas Edupc(-2) e Escfun(-2), a variável exógena Água e *dummies* temporais, somando-se ao todo 12 instrumentos. Os resultados dos testes validaram os estimadores gerados pelos métodos de painel dinâmico.

**Tabela 9**– Modelo 3 – Gastos Públicos com Atendimento Hospitalar e Ambulatorial

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	313.3258***	311.2574***		
Edupc(-1)	0.030431***	0.030431 <sup>NS</sup>	0.736491 <sup>NS</sup>	-0.423775***
Escfun	-3.082427***	-3.067651***	-76.93017***	-48.00869***
Escmed	-0.090043 <sup>NS</sup>	-0.0749179 <sup>NS</sup>	-13.28482**	-1.534330 <sup>NS</sup>
Asspc(-1)	-0.105269**	-0.1057396 <sup>NS</sup>	-0.210667 <sup>NS</sup>	-0.935149**
Pbf	0.785560***	0.7792073***	-8.850173**	-0.818777 <sup>NS</sup>
Pibpc	0.000550***	0.000550 <sup>NS</sup>	0.006881 <sup>NS</sup>	0.005886*
Esg	0.507045***	0.507045 <sup>NS</sup>	10.39081 <sup>NS</sup>	-4.278926 <sup>NS</sup>
Água	0.270239 <sup>NS</sup>	0.270239 <sup>NS</sup>	-14.49797 <sup>NS</sup>	33.42365***
Urb	0.465081***	0.465081**	7.081608 <sup>NS</sup>	-0.390909 <sup>NS</sup>
S301pc(-1)			0.033895 <sup>NS</sup>	0.471729***
S301pc(-2)				-0.117421 <sup>NS</sup>
Teste F	15.55973***	7.48***		
R-squared	0.718022			
N.º de Obs.	5.661	5.662	4.874	4.378
Teste Wald	2.6e+05***			
Teste Wooldridge	24.553***			
Teste Chow	12.664110***			
Teste Hausman	126.573802***			
Estatística J			15.33791 <sup>NS</sup>	35.74080 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-2.197000**	
Teste AR(2)			-1.384498 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O GMM Sistema apresenta melhores propriedades estatísticas<sup>16</sup>. O teste T foi significativo para as variáveis Edupc, Escfun, Asspc, PIBpc, Água e Saupc(-1). As variáveis

<sup>16</sup> O teste J Sargan (35,74; valor-p>0,14) não significativo indica que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,05) e AR(2) não significativo (valor-p >0,16) demonstram que as condições de consistência do estimador foram atendidas.



Saupc(-2), Escmed, Pbf, Urb e Esg não foram significativas. É possível verificar que os sinais das variáveis, em geral, são mantidos, exceto para Edupc, que, nos estimadores GMM, passou a ter sinal negativo, e para Esg, que perdeu a significância.

Observando os resultados, se ocorrer um aumento em R\$ 100,00 do valor aplicado em saúde com Atendimento Hospitalar e Ambulatorial *per capita* no ano anterior, espera-se um acréscimo, em média, de R\$ 47,17 no ano corrente. Similar ao ocorrido com os gastos com saúde analisados antes, demonstra-se uma associação significativa dos gastos com ambulatório e hospital do ano corrente com o realizado no ano anterior. Contudo, neste caso, um acréscimo nessa despesa persistirá um ano (S302pc defasada em 2 anos não foi significativa). Considerando que são despesas com custeio de tratamento, emergências e urgências, é esperado que o tratamento seja concluído e as despesas não se repitam para além do próximo exercício.

Se, no ano anterior, os investimentos em educação forem acrescidos em R\$ 100,00 *per capita*, projeta-se um decréscimo nos gastos em saúde *per capita* de R\$ 42,37, em média. A significância da associação confirma a associação. Mantém-se a justificativa com base na literatura de que gastos com educação promovem melhoria no estado de saúde dos indivíduos e, por consequência, podem diminuir a necessidade por serviços ou gastos com saúde.

Uma expansão de 1% na escolarização no ensino fundamental diminui o gasto *per capita* médio com atendimento ambulatorial e hospitalar no valor de R\$ 48,00. Escolarização do ensino médio foi significativa somente no estimador GMM Diferença (-13.28, valor- $p < 0,05$ ), manteve o sinal, mas não revelou significância nos outros estimadores. Juntos, esses indicadores contribuem na validade de que escolaridade da população tem efeitos significativos sobre a alocação de recursos neste tipo de despesas em saúde.

Em relação aos regressores concernentes à assistência social, quando, no ano anterior, a aplicação de recursos em assistência social for maior em R\$ 100,00 *per capita*, estima-se uma retração, em média, nos gastos com atendimentos ambulatorial e hospitalar *per capita* do ano corrente de R\$ 93,51. Com sinal oposto ao apresentado nos modelos anteriores, o aumento nos gastos com assistência sociais possibilita redução com estes gastos com saúde específicos. Sugere que atendimentos assistenciais promovem melhora no estado de saúde, o que pode evitar ou reduzir a necessidade de atendimentos ambulatoriais ou hospitalares.

A variável Pbf não foi significativa no estimador GMM Sistema, mas teve significância nos demais. Assim como nos primeiros modelos, os resultados das variáveis gastos com assistência social e Pbf corroboram achados de estudos internacionais de que

recursos públicos direcionados a setores distintos de saúde geram benefícios para a saúde da população (BRADLEY *et al.*, 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018).

A respeito da renda, um aumento de R\$ 1.000,00 no PIB *per capita* acarreta um incremento de R\$ 5,88 neste gasto *per capita* de saúde, resultado alinhado com estudo brasileiro (COSTA, 2008). Quanto às variáveis condições sanitárias, obteve significância estatística a variável Água, em que o acréscimo de 1% projeta um aumento médio de R\$ 33,42 nos gastos com atendimento hospitalar e ambulatorial. Uma possível explicação é que maior estrutura de saneamento seja relacionada também a maior oferta e acesso aos serviços de saúde, principalmente ambulatoriais. Esg e Urb não apresentaram significância.

#### 6.2.4. MODELO 4 – PERCENTUAL DE INTERNAÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA

Como mais um modo de verificar a influência dos gastos com educação sobre os gastos com saúde, propôs-se rodar o modelo 4 que tem como variável dependente o índice Isap — Percentual de internações sensíveis à atenção primária —, o qual mensura a proporção das internações relacionadas a um rol de doenças acompanhadas na atenção básica de saúde. Os estimadores, os testes de diagnóstico e a validação do modelo constam na Tabela 10. Eles foram elaborados mediante cada técnica específica e mostram os respectivos testes de diagnóstico e validação do modelo<sup>17</sup>.

Os dados do estimador efeitos fixos robusto<sup>18</sup> mostram teste F significativo (17,52; p-valor <0,01) e o teste T significativo (valor-p <0,01) para as variáveis Edupc(-1), Escfun, Escmed, Pbf, Esf e Pibpc, as quais mantiveram o mesmo sinal em três ou mais estimadores, demonstrando a adequação da especificação do modelo.

Para corrigir possíveis problemas de endogeneidade, foram introduzidas a variável dependente em defasagem como variável explicativa e a aplicação de instrumentos válidos. Foram validados os instrumentos no GMM Sistema: a variável dependente Isap(-3), as variáveis endógenas Edupc(-2), Escfun(-2) e Escmed(-2), as variáveis exógenas Pbf, Pibpc(-2) e as *dummies* temporais, somando-se ao todo 14 instrumentos válidos.

<sup>17</sup> O teste de Chow (valor-p <0,01) e o teste de Hausman (valor-p <0,01) rejeitaram a hipótese nula e validaram o modelo de efeitos fixos. Dados dos estimadores de EA e de Pooled estão disponíveis no Apêndice G.

<sup>18</sup> O teste Wooldridge demonstrou a existência de problemas de autocorrelação (valor-p < 0,01) e o teste de Wald apresentou problemas de heterocedasticidade (valor-p <0,01). Para correção rodou-se a estimação efeitos fixos robusto de Newey e West (1987) e foram gerados novos erros-padrão e estatísticas T.

Os resultados dos testes validaram os estimadores obtidos no painel dinâmico. O GMM Sistema apresenta melhores propriedades estatísticas<sup>19</sup>. O teste T mostrou significância estatística somente para Escmed. É possível verificar que os sinais das variáveis, tal como o ocorrido nos modelos anteriores, são mantidos, exceto para Edupc.

**Tabela 10** – Modelo 4 – Internações Sensíveis à Atenção Primária

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	37.32587***	37.32587***		
Edupc(-1)	0.001929***	0.0017928***	0.012863*	-0.000820 <sup>NS</sup>
Escfun	-0.009271 <sup>NS</sup>	-0.0645103**	-0.540319*	-0.068526 <sup>NS</sup>
Escmed	-0.056821***	-0.0843065***	-0.343381**	-0.358801***
Asspc(-1)	-0.001580 <sup>NS</sup>	-0.0017725 <sup>NS</sup>	-0.054372 <sup>NS</sup>	-0.02234 <sup>NS</sup>
Pbf	-0.028432***	-0.0201209***	-0.008251 <sup>NS</sup>	-0.070457 <sup>NS</sup>
Pibpc	-2.56E-05**	-0.0000248***	-4.17E-05 <sup>NS</sup>	-0.000113 <sup>NS</sup>
Esg	-0.017971 <sup>NS</sup>	0.001317 <sup>NS</sup>	0.556193 <sup>NS</sup>	-0.037377 <sup>NS</sup>
Água	-0.000851 <sup>NS</sup>	0.0217642 <sup>NS</sup>	-0.158654 <sup>NS</sup>	-0.280507 <sup>NS</sup>
Urb	0.006135 <sup>NS</sup>	-0.0095314 <sup>NS</sup>	0.138545*	0.023833 <sup>NS</sup>
Esf	-0.054274***	-0.0406349***	-1.054033 <sup>NS</sup>	-0.073308 <sup>NS</sup>
Isap(-1)			0.624505***	0.684630***
Isap(-2)				0.052385 <sup>NS</sup>
Teste F	10.02370***	17.11***		
R-squared	0.617881			
N.º de Obs.	5.717	5.050	4.830	4.448
Teste Chow	9.743276***			
Teste Hausman	51.877904***			
Teste de Wald	5532.81***			
Teste de Wooldridge	141.299***			
Estatística J			15.94002 <sup>NS</sup>	34.38463 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-4.886158***	
Teste AR(2)			-0.331910 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Uma expansão de 1% no índice de escolarização do ensino médio (Escmed) reduz, em média, em 0,35 no índice de internações. Indica que a escolaridade em nível médio da

<sup>19</sup> O teste J Sargan (34,38; valor-p>0,18) não significativo indica que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,00) e AR(2) não significativo (valor-p >0,74) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida.

população influencia positivamente a saúde da população ao possibilitar retração no quantitativo de internações e, por consequência, diminui a quantidade de recursos aplicados neste tipo de despesas na saúde pública.

Diferentemente dos outros modelos anteriores, este não gerou resultados estatísticos significativos para outras variáveis. Ele foi proposto com o intuito de reforçar os resultados do modelo 3, no sentido de que os gastos com educação têm efeitos sobre o número de internações e sobre as despesas de custeio hospitalar e ambulatorial.

Neste sentido, considerando a significância estatística do modelo, bem como o sinal e a significância das *proxies* de educação em vários dos estimadores elaborados, pode-se considerar que contribui na sustentação deste raciocínio.

#### **6.2.5. VALIDAÇÃO DAS HIPÓTESES H1 E H2**

Os resultados obtidos nos modelos 1 a 4 suportam as hipóteses H1 e H2. Os estimadores dinâmicos nos modelos foram válidos e apresentaram significância estatística; da mesma maneira, os resultados dos outros estimadores elaborados para cada um dos modelos demonstraram adequação e robustez.

Gastos com educação, escolarização dos ensinos fundamental e médio tiveram significância estatística em todos os modelos e estimadores, exceção de Escmed no estimador GMM Sistema dos modelos 2 e 3. Mediante os resultados verificados a relação causal se faz observável entre investimentos em educação, nível escolaridade e gastos público com saúde. Portanto, evidenciam a tese principal deste estudo de que o aumento na alocação de recursos públicos em educação pode acarretar redução de recursos aplicados na saúde pública no âmbito dos municípios mineiros.

Vale pontuar que o ensino médio não é o nível de educação prioritário para o ente da federação município, e, por isso, grande parte não apresentou registro de despesas diretas com tal nível de ensino. Nesse âmbito, alguns municípios não possuem unidade escolar que oferte este nível de ensino. Desta maneira, são aspectos que podem ter influenciado os resultados da variável Escmed.

Embora a responsabilidade prioritária com provimento do ensino médio seja do governo estadual, mediante os achados desta pesquisa, cabe indicar aos gestores locais a devida atenção à oferta de todos os níveis de educação a seus cidadãos como, também, a um modo de elevar o estado de saúde deles.

Foram inseridas nos modelos variáveis explicativas para considerar a assistência social prestada pelas prefeituras a seus municípios (Tabela 11). Gastos com assistência social e a participação no Programa Bolsa Família tiveram significância estatística em todos os modelos e estimadores, exceto Asspc no modelo 4 e Pbf no modelo 3. Portanto, suportam H2 e demonstram que os serviços assistenciais ofertados pelo poder público municipal estão associados positivamente a gastos com saúde pública.

Ao considerar juntos aos achados sobre gastos com educação e gastos com assistência social, eles validam a importância de se investir em determinantes sociais da saúde (DSS) em prol da saúde da população.

**Tabela 111** – Síntese das variáveis com significância estatística dos modelos 1 a 4

Modelo	Edupc	Esfun	Escmed	Asspc	Pbf	Pibpc	Água	Esg	Urb	Esf*
1-Saupc	X	X	X	X	X					
2-S301pc	X	X		X	X	X				
3-S302pc	X	X		X		X	X			
4-Isap	X	X	X		X	X				

**Nota:** \*Esf foi inserida nos modelos 4 a 7.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O PIB *per capita* mostrou significância em todos os modelos, exceto modelo 1. A dimensão dos respectivos coeficientes foi pequena, mas ficou confirmado que a renda repercute — positivamente na maioria das vezes — sobre as despesas com saúde. O PIB ainda se mostra com divergências na literatura, apresentando resultados distintos em especial de estudos em países desenvolvidos ou de países baixa renda (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; KE; SAKSENA; HOLLY, 2011). Pelos estudos anteriores, a renda exerce efeitos sobre o estado de saúde dos indivíduos, mas também por meio de atravessadores como educação, emprego, condições de habitação, entre outros. Estudos brasileiros, que utilizaram variável renda familiar e não PIB, confirmaram esta associação (COSTA, 2008; MILIAN, 2019). Assim, é preciso continuar empreendendo pesquisas, para que, com maior quantidade de informações ao longo do tempo, seja plausível validar a associação como positiva ou negativa.

As condições ambientais e sanitárias foram inseridas seguindo publicações anteriores, contudo apresentaram pouca significância. Água (rede abastecimento de água), Esg (rede de esgoto) e Urb (taxa de urbanização) não apresentaram significância estatística nos modelos

dinâmicos. Os resultados de estudos que validaram essas variáveis explicativas foram principalmente com dados relativos a indivíduos e especificamente sobre resultados em saúde.

É possível que os dados, sendo agregados, omitam especificidades de realidades precárias nas cidades — alguma localidade específica, diferentemente, por exemplo, do Programa Bolsa Família, que inclui principalmente a população mais carente e explicita a situação crítica. Desta forma, embora as condições sanitárias integrem os DSS, não foi possível confirmar a relação direta com gastos com saúde.

### **6.3. INVESTIMENTOS SOCIAIS – EDUCAÇÃO, SAÚDE E ASSISTÊNCIA SOCIAIS – E IMPLICAÇÕES NA MELHORIA NA SITUAÇÃO DE SAÚDE DA POPULAÇÃO**

Nesta seção retoma-se o terceiro objetivo específico proposto: averiguar os resultados de aumentos de gastos públicos sociais — com educação, com saúde e com assistência social — e de serviços públicos sociais em relação à situação de saúde da população.

Com base nesse objetivo levantou-se as hipóteses H3 e H4 de que acréscimos na aplicação de recursos públicos em educação e saúde, e aumento de atendimentos públicos na assistência social e na saúde, respectivamente, acarretam melhoria no estado de saúde da população.

Com o intuito de suportar as hipóteses H3 e H4, foram executados os modelos com a respectiva variável dependente: 5 – mortalidade infantil; 6 – mortalidade por causas evitáveis em idades de 30 a 69 anos; e 7 – mortalidade bruta.

Antes de expor os resultados, pontuam-se dois fatores realizados para elevar a robustez da análise. Primeiro, foi estimado o modelo efeito fixo robusto para os três modelos. Modelos robustos viabilizam corrigir possíveis problemas de heterocedasticidade e autocorrelação (DRISCOLL; KRAAY, 1998; GUANAIS, 2013). Em segundo lugar, foram incluídas variáveis *dummies* temporais para controlar o possível processo de tendência determinística nos estimadores efeitos fixos e GMM.

Assim como nos modelos anteriores, as variáveis explicativas *proxies* de educação — gastos com educação (Edupc), escolarização dos ensinos fundamental (Escfun) e médio (Escmed) — são consideradas endógenas. E para correção de problemas de endogeneidade, o painel dinâmico foi estimado com emprego de instrumentos válidos, conforme orienta a literatura (ARELLANDO; BOND, 1991; SOARES; LOPES; DA CUNHA, 2017).

### 6.3.1. MODELO 5 – MORTALIDADE INFANTIL

Inicia-se apresentando, na Tabela 12, os resultados do Modelo 5 e os testes de validação<sup>20</sup> e de diagnóstico. Executaram-se os testes de Wald e de Wooldrige, porque o melhor estimador é pela técnica Efeitos Fixos (FÁVERO; BELFIORE, 2017). O teste Wooldridge demonstra não haver problemas de autocorrelação (valor-p> 0,38). Já o teste de Wald apresentou problemas de heterocedasticidade (valor-p<0,01).

Realizou-se a correção robusta, que considera uma matriz CovVar pelo método White, em que os erros-padrão foram ajustados a partir da heterocedasticidade do modelo, resultando novos erros-padrão e estatísticas T. O estimador Ef robusto apresenta teste F significativo (1,38; valor-p<0,01), e o teste T mostrou-se significativo (valor-p <0,01) para a constante e a variável Escmed.

Foram validados 14 instrumentos: Morinf(-3), as variáveis endógenas Edupc(-2), Escfun(-2) e Escmed(-2), as variáveis exógenas Água, Urb e as *dummies* temporais. Os estimadores do GMM Sistema apresentaram melhores propriedades estatísticas<sup>21</sup>. O teste T apresentou significância para as variáveis Saupc e Esf – gastos e serviços de saúde.

De acordo com os resultados, as *proxies* de educação neste modelo não mostraram significância estatística, diferentemente de estudos brasileiros (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010), que utilizaram informações sobre taxa de analfabetismo, e esta foi significativa e com sinal negativo. Embora as *proxies* utilizadas nesta pesquisa tenham sido significativas nos primeiros modelos, elas contêm informações distintas de analfabetismo, podendo ser esta a provável explicação para a divergência nos achados. De todo modo, Edupc, Escfun e Edupc tiveram sinal dentro do esperado nos estimadores estáticos e dinâmicos. Deste modo, elas sugerem a influência negativa de educação sobre mortalidade infantil. Tal sinal está em conformidade com a literatura.

Se ocorrer um aumento em R\$ 100,00 dos gastos totais em saúde *per capita* no ano anterior, espera-se uma retração, em média, de 0,04 no valor do indicador de mortalidade infantil no ano corrente, confirmando a associação significativa, direta e negativa de

<sup>20</sup> O teste de Chow (valor-p <0,01) rejeitou a hipótese nula e validou o modelo de efeitos fixos como melhor que Pooled. O teste Breusch e Pagan (valor-p <0,01) rejeitou a hipótese nula e validou o modelo EA como mais adequado que Pooled. E o teste de Hausman (valor-p <0,01) rejeitou a hipótese nula e validou o modelo EF em detrimento do EA.

<sup>21</sup> O teste J Sargan (19,68; valor-p>0,87) não significativo indica que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,00) e AR(2) não significativo (valor-p >0,24) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida.

investimentos em saúde pública e redução da mortalidade. Tal resultado é oposto aos obtidos em estudos nacionais anteriores (GUANAIS, 2013; MILIAN, 2019; SOUSA; LEITE FILHO, 2008) e, neste sentido, avança no aspecto de que a aplicação de recursos públicos gera efeitos positivos sobre o *status* de saúde.

**Tabela 122** – Modelo 5 – Variável Dependente Mortalidade Infantil (Morinf)

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	23.86387***	23.86387***		
Edupc(-1)	-0.000409 <sup>NS</sup>	-0.000409 <sup>NS</sup>	-0.002065 <sup>NS</sup>	0.031077 <sup>NS</sup>
Escfun	-0.051683 <sup>NS</sup>	-0.051683 <sup>NS</sup>	-0.207920 <sup>NS</sup>	-0.186934 <sup>NS</sup>
Escmed	-0.057020**	-0.057020**	-0.790613 <sup>NS</sup>	-0.216175 <sup>NS</sup>
Saupc(-1)	0.000878 <sup>NS</sup>	0.000878 <sup>NS</sup>	0.004179 <sup>NS</sup>	-0.046456***
Esf	-0.025788**	-0.025788**	-0.243491 <sup>NS</sup>	-0.943498***
Asspc(-1)	0.006640 <sup>NS</sup>	0.006640 <sup>NS</sup>	-0.139347 <sup>NS</sup>	-0.107648 <sup>NS</sup>
Pbf	-0.005679 <sup>NS</sup>	-0.005679 <sup>NS</sup>	0.007874 <sup>NS</sup>	0.066514 <sup>NS</sup>
Pibpc	-3.88E-06 <sup>NS</sup>	-3.88E-06 <sup>NS</sup>	0.001322 <sup>NS</sup>	-0.000347 <sup>NS</sup>
Água	-0.015538 <sup>NS</sup>	-0.015538 <sup>NS</sup>	-2.374823 <sup>NS</sup>	0.020879 <sup>NS</sup>
Esg	0.004505 <sup>NS</sup>	0.004505 <sup>NS</sup>	1.052879 <sup>NS</sup>	0.302132 <sup>NS</sup>
Urb	0.001620 <sup>NS</sup>	0.001620 <sup>NS</sup>	-0.063291 <sup>NS</sup>	-0.275807 <sup>NS</sup>
Morinf(-1)			0.035509 <sup>NS</sup>	-0.899923***
Morinf(-2)				0.054029 <sup>NS</sup>
<b>Teste F</b>	1.384461***			
<b>R-squared</b>	0.170861			
<b>N.º de Obs.</b>	6.168		4.788	4.416
<b>Teste Chow</b>	1.310642***			
<b>Teste Hausman</b>	24.466182**			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>	6.47***			
<b>Teste de Wald</b>	4.8e+36***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	0.755NS			
<b>Estatística J</b>			12.57826 <sup>NS</sup>	19.68956 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
<b>Teste AR(1)</b>			-3.959372***	
<b>Teste AR(2)</b>			-1.153761 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Na maioria dos estudos de referência (Quadro 3), incluindo os realizados no Brasil, são mais utilizadas variáveis sobre oferta de serviços de saúde e de assistência social, e as correspondentes neste estudo foram os serviços Estratégia Saúde da Família (Esf) e Programa



Bolsa Família (Pbf). Esf foi, por essa razão, inserida nestes modelos e apresentou resultados corroborando estudos anteriores, significativa e negativa (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; ROCHA; SOARES, 2010). Com o acréscimo de 1% na cobertura de população pela Estratégia Saúde da Família, espera-se uma redução deste índice de mortalidade de 0,94, demonstrando que o atendimento pelo programa de atenção básica gera efetividade na redução na mortalidade infantil.

Asspc e Pbf não foram significativas, em divergência com a literatura. Os gastos sociais nos trabalhos internacionais foram empregados desmembrados ou especificados — incapacidade, velhice, emprego, entre outros —, e esta pode ser a justificativa para a distinção com os resultados alcançados. Quanto à proporção de famílias atendidas pelo PBF a oposição do sinal em relação aos estudos brasileiros (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; ROCHA; SOARES, 2010), pode ter sido relacionada ao período distinto em que foram realizadas as análises, pois esta pesquisa contemplou o momento econômico em que ocorreram queda de renda, aumento da desigualdade e redução dos gastos públicos sociais, principalmente a partir de 2015. Adicionalmente, o fato de os dados nas pesquisas anteriores serem sobre indivíduos.

Ainda neste sentido, lembra-se que, até 2018, o atendimento das famílias cadastradas no PBF também estava condicionado ao atendimento nos serviços de educação e de saúde, portanto, abrangendo outros determinantes sociais de saúde, conseqüentemente, melhorando a situação de saúde dos assistidos. Como dito antes, apesar da elevação do número de pessoas em situação precária, nem todas foram incluídas no PBF, pois a redução dos gastos sociais pelo governo federal inviabilizou o crescimento da prestação de serviços tais como este. De acordo com Dweck (2022, p. 280), “se considerarmos apenas os investimentos federais, a queda média foi de 12% a.a., com o valor total saindo de R\$ 52,5 bilhões em 2016 para R\$ 36,2 bilhões em 2019”.

As variáveis PIB *per capita* e Urb, Esg e Água não foram significativas. Como posto acima, a divergência com outros estudos nacionais (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; SOUSA; LEITE FILHO, 2008) pode estar relacionada aos dados utilizados, por serem de períodos e locais diferentes. Em tais estudos, os dados em painel foram compostos por cortes transversais referentes a dois a quatro anos (T), quando ocorreram publicações de pesquisas específicas (censo nacional de 1991, 2000, 2010 ou do Atlas do Desenvolvimento Humano 1991, 2000, 2013), ou calculados para mais anos, o que permitiu uso de outros regressores disponíveis nestas publicações. Além disso, os dados foram sobre municípios do Nordeste ou de todo o país.

### 6.3.2. MODELO 6 – MORTALIDADE POR CAUSAS EVITÁVEIS NA POPULAÇÃO COM FAIXA ETÁRIA DE 30 A 69 ANOS

Os resultados do modelo 6, cuja variável dependente é mortalidade por causas evitáveis em idades de 30 a 69 anos, os estimadores dos modelos estáticos e dinâmicos e os respectivos testes de diagnóstico<sup>22</sup> e de validação<sup>23</sup> constam na Tabela 13. É possível observar no estimador Ef robusto o teste F significativo (2,99; valor-p<0,01) e o teste T significativo para as variáveis Esf e Pbf.

Os instrumentos utilizados no GMM Sistema foram: a variável dependente Mor3069(-3), as variáveis endógenas Edupc(-2), Escfun(-2) e Escmed(-2), ambas em defasagem, as variáveis exógenas Esg, Pbf, Esf e as *dummies* temporais, somando-se ao todo 15 instrumentos válidos, seguindo a recomendação da literatura.

Os resultados dos testes validaram os estimadores obtidos em painel dinâmico. O GMM Sistema apresenta melhores propriedades estatísticas.<sup>24</sup> O teste T apresentou significância estatística para as variáveis Escfun, Escmed, Esf, Pbf, Água e Esg. As outras variáveis não foram significativas.

É possível verificar, nos resultados do estimador GMM Sistema, que o acréscimo de 1% nos indicadores de escolarização no ensino fundamental (Escfun) e no ensino médio (Esmmed) reduziu a mortalidade em média em 4,79 e 2,42, respectivamente. Constatou-se que a elevação da escolaridade da população acarretou redução na mortalidade por causas evitáveis de indivíduos com idade 30 a 69 anos, conforme a literatura de que maior nível de escolaridade resulta em retração da mortalidade (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; COSTA, 2008; GUANAIS, 2013; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010).

Edupc não foi significativa, contudo, mostrou sinal negativo nos estimadores dinâmicos. Assim, considerando-a junto a *proxies* de escolaridade, reforçam-se os benefícios da educação sobre o *status* de saúde.

**Tabela 13** – Modelo 6–Mortalidade por causas evitáveis na faixa etária 30 a 60 anos de idade

<sup>22</sup> O teste Wooldridge apresentou problemas de autocorrelação (valor-p<0,01), e o teste de Wald mostrou problemas de heterocedasticidade (valor-p<0,01). Na adequação do modelo, rodou-se a estimação efeitos fixos robusto de Newey e West (1987).

<sup>23</sup> O teste de Chow (valor-p <0,01) rejeitou a hipótese nula, validou o modelo de efeitos fixos como melhor que Pooled. O teste de Hausman (valor-p <0,01) rejeitou a hipótese nula e validou o modelo EF em detrimento do EA.

<sup>24</sup> O Teste J Sargan (34,72; valor-p>0,21) não significativo indica que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,05) e AR(2) não significativo (valor-p >0,76) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida.

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	-24.38270 <sup>NS</sup>	-11.57687 <sup>NS</sup>		
Edupc	0.007144 <sup>NS</sup>	0.0158779 <sup>NS</sup>	0.120685 <sup>NS</sup>	-0.136413 <sup>NS</sup>
Escfun	0.330556 <sup>NS</sup>	0.1817596 <sup>NS</sup>	-5.477818 <sup>NS</sup>	-4.790229**
Escmed	0.397127**	0.3566502 <sup>NS</sup>	-6.559523 <sup>NS</sup>	-2.427500***
Saupc	0.008013 <sup>NS</sup>	-0.0070126 <sup>NS</sup>	0.693269***	0.049611 <sup>NS</sup>
Esf	0.686356***	0.7913136***	-31.57408***	-2.920809***
Asspc	-0.069617**	-0.0566329 <sup>NS</sup>	-1.987391 <sup>NS</sup>	0.489807 <sup>NS</sup>
Pbf	0.295062***	0.2476171***	-7.839227***	2.440525***
Pibpc	-7.17E-05 <sup>NS</sup>	-0.00001 <sup>NS</sup>	0.003185 <sup>NS</sup>	0.000240 <sup>NS</sup>
Água	-0.109461 <sup>NS</sup>	-0.0847719 <sup>NS</sup>	3.841573 <sup>NS</sup>	-7.063117**
Esg	-0.148678 <sup>NS</sup>	-0.1292678 <sup>NS</sup>	-0.974320 <sup>NS</sup>	-4.392979***
Urb	-0.101378 <sup>NS</sup>	-0.1670192 <sup>NS</sup>	2.874266***	0.033612 <sup>NS</sup>
Mor3069(-1)			0.007863 <sup>NS</sup>	0.874166***
Mor3069(-2)				0.055014*
Teste F	74.44580***	2.99***		
R-squared	0.917324	0.0482		
N.º de Obs.	6.161	5.467 <sup>+</sup>	4.841	4.556
Teste Chow	68.147584***			
Teste Hausman	89.062429***			
Teste Breusch e Pagan	28733.96***			
Teste de Wald	1.1e+37***			
Teste de Wooldridge	761.102***			
Estatística J Sargan			13.89492 <sup>NS</sup>	34.72152 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-2.307108**	
Teste AR(2)			-1.771778 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Saupc e Asspc não tiveram significância, porém o sinal foi dentro do esperado. Alguns aspectos que podem explicar os resultados não significativos das variáveis sobre gastos públicos são: a expansão da pobreza e da desigualdade de renda acompanhados de queda de investimentos em políticas sociais. Em 2021, cerca de 23 milhões de pessoas, 10,8% da população, encontravam-se abaixo da linha de pobreza e recebiam até R\$ 210 *per capita*. Foi destacado ser o nível mais alto de pobreza registrado desde o início desta série histórica em 2012 (NERI, 2022), o que intensificou ainda mais a desigualdade de renda no País, visto que em 2020 o índice de Gini alcançou 0,7068 (NERI, 2023). Ao mesmo tempo, o governo

federal contraiu o orçamento para as políticas sociais, incluindo saúde, educação e assistência social. Na educação, o percentual caiu de 25,8 em 2016 para 19,6 em 2019 (DWECK, 2022).

Esf e Pbf mostraram significância estatística neste modelo. Quando a proporção da população atendida pela ESF elevar em 1%, espera-se queda do índice de mortalidade por causas sensíveis de 30 a 69 anos em média de 2,92, corroborando estudos nacionais (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; ROCHA; SOARES, 2010). Por outro lado, um acréscimo de 1% das famílias atendidas no Programa Bolsa Família projetada, em média, um aumento de 2,44 deste índice de mortalidade. Conforme foi exposto, com o avançar da quantidade de população carente e intensificação da pobreza, é esperada maior procura por serviços de assistência social, incluindo o PBF, e, ao mesmo tempo, a vulnerabilidade social tem relação com a mortalidade. A precariedade passa a ser em aspectos essenciais como alimentação, cuidados e higiene pessoais, tratamentos, entre outros que irão afetar diretamente a saúde dos indivíduos, portanto, mostram a realidade do país nos últimos anos.

Os regressores Pibpc e Urb não obtiveram significância estatística no modelo. Água e Esg foram significativas, e o acréscimo de 1% nestes indicadores demonstra gerar decréscimos, em média, de 7,06 e de 4,39, respectivamente, neste indicador de mortalidade de 30 a 69 anos. Tal associação negativa está conforme observado na literatura (SOUSA; LEITE FILHO, 2008) e reforça a implicação dos determinantes sociais da saúde (DSS).

### 6.3.3. MODELO 7 – MORTALIDADE BRUTA

Este é o último modelo tendo a mortalidade bruta como variável dependente (Tabela 14), no qual também constam, além dos estimadores dinâmicos e estáticos, os respectivos testes de validação<sup>25</sup> e de diagnósticos<sup>26</sup>. É possível observar, no estimador Ef robusto, o teste F significativo (20,02, valor-p<0,01) e o teste T com significância estatística para as variáveis Escmed, Pbf, Pibpc e Urb. Foram utilizados os seguintes instrumentos no GMM Sistema: a variável dependente Morbru(-3), as variáveis endógenas Edupc(-2) e Escfun(-2), as variáveis exógenas Agua, Esf, Pibpci(-2) e as *dummies* temporais, somando-se ao todo 14 instrumentos válidos. Os resultados dos testes validaram os estimadores GMM. O GMM Sistema apresenta

<sup>25</sup> O teste de Chow (valor-p <0,01) validou o modelo de efeitos fixos como melhor que Pooled, e o teste de Hausman (valor-p <0,01) validou o modelo EF em detrimento ao EA.

<sup>26</sup> O teste Wooldridge apresentou problemas de autocorrelação (valor-p<0,01), e o teste de Wald mostrou problemas de heterocedasticidade (valor-p<0,01). Para adequação, foi executada a estimação efeitos fixos robusto de Newey e West (1987).

melhores propriedades estatísticas<sup>27</sup>, e o teste T apresentou significância estatística para as variáveis Saupc(-1), Esf e Pbf.

**Tabela 144** – Modelo 7 – Mortalidade Bruta

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	3.883824***	4.882217***		
Edupc(-1)	-0.000594***	-0.0001665 <sup>NS</sup>	-0.000186 <sup>NS</sup>	-0.000433 <sup>NS</sup>
Escfun	0.010287***	0.0037632 <sup>NS</sup>	0.030855 <sup>NS</sup>	-0.019817 <sup>NS</sup>
Escmed	0.014382***	0.0107916***	-0.051801 <sup>NS</sup>	-0.003663 <sup>NS</sup>
Saupc(-1)	0.000892***	0.0001132 <sup>NS</sup>	0.007336 <sup>NS</sup>	0.002725*
Esf	-0.000622 <sup>NS</sup>	0.0005432 <sup>NS</sup>	-0.006009 <sup>NS</sup>	-0.027090**
Asspc(-1)	0.000304 <sup>NS</sup>	0.000272 <sup>NS</sup>	-0.025832 <sup>NS</sup>	-0.006845 <sup>NS</sup>
Pbf	0.009686***	0.0103176***	0.033396 <sup>NS</sup>	0.021732**
Pibpc	4.01E-06***	4.74e-06***	4.05E-05 <sup>NS</sup>	2.86E-05 <sup>NS</sup>
Água	-0.003459 <sup>NS</sup>	-0.0026907 <sup>NS</sup>	-0.118018 <sup>NS</sup>	0.002220 <sup>NS</sup>
Esg	-0.000443 <sup>NS</sup>	0.0000187 <sup>NS</sup>	0.060397 <sup>NS</sup>	-0.001013 <sup>NS</sup>
Urb	0.006965***	0.0033662 **	0.021477 <sup>NS</sup>	-0.000433 <sup>NS</sup>
Morbru(-1)			0.076464 <sup>NS</sup>	-0.066312 <sup>NS</sup>
Morbru(-2)				-0.035818 <sup>NS</sup>
Teste F	10.81479***	20.02***		
R-squared	0.616818			
N.º de Obs.	6.168	5.474	4.854	4.472
Teste Chow	8.721989***			
Teste Hausman	180.957011***			
Teste Breusch e Pagan	4892.74***			
Teste de Wald	3.2e+32***			
Teste de Wooldridge	7.725***			
Estatística J Sargan			5.081502 <sup>NS</sup>	27.56236 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-3.153959***	
Teste AR(2)			-1.574202 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.  
**Fonte:** Dados da pesquisa.

<sup>27</sup> O teste J Sargan (27,56; valor-p>0,48) não significativo indica que os instrumentos são ortogonais. E os testes de correlação serial de Arellano-Bond AR(1) significativo (valor-p<0,01) e AR(2) não significativo (valor-p >0,11) demonstraram que a condição de consistência do estimador foi atendida.

De acordo com os resultados, *Edupc*, *Escfun* e *Escmed* não mostraram significância, no entanto, o sinal foi negativo conforme aguardado. Sendo assim, essas variáveis contribuem na confirmação de que educação tem efeito negativo também sobre mortalidade bruta. Como apresentado no Modelo 5, uma possibilidade da diferença quanto à literatura é o uso de outras *proxies* para representar educação, também o fato de os dados estarem agrupados em nível de município, e não informações sobre os indivíduos, como nos estudos anteriores.

*Saupc* foi significativa, porém coeficiente baixa dimensão e contrário ao esperado. Quando se tem um aumento em R\$ 100,00 dos gastos totais em saúde *per capita* no ano anterior, espera-se um acréscimo, em média, de 0,20 no indicador de mortalidade bruta no ano corrente. Tal resultado é diferente dos estudos nacionais que não encontraram significância. Quanto ao sinal, uma possível explicação é os dados serem de locais — municípios mineiros — e períodos distintos, adicionando a situação econômico-político-social do país.

Quando a cobertura de população pela Estratégia Saúde da Família se elevar em 1%, espera-se queda deste índice de mortalidade em média de 0,02, corroborando estudos nacionais anteriores (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; ROCHA; SOARES, 2010).

*Asspc* mostrou sinal como o esperado, porém não foi significativa. Para as variáveis sobre despesas públicas, retoma-se a explicação do modelo anterior, do contexto de aumento da desigualdade de renda, queda de renda e da alocação de recursos em políticas sociais a partir de 2016.

Verificando *Pbf* tem-se que, com o aumento de 1% na proporção de famílias atendidas no Programa Bolsa Família, estima-se um decréscimo de 0,02 na taxa de mortalidade bruta (cerca de 1 morte por 50.000 habitantes). Como exposto antes, a ampliação da pobreza e da desigualdade infla a demanda por atendimentos assistenciais, como no PBF, e, ao mesmo tempo, acresce a mortalidade, então, justifica-se a relação positiva encontrada.

As variáveis *Pibpc*, *Água*, *Urb* e *Esg* não obtiveram significância estatística.

#### **6.3.4. VALIDAÇÃO DAS HIPÓTESES H3 E H4**

Com o intuito de contribuir para as análises da presente pesquisa, foram propostos os Modelos 5 a 7 buscando relações para explicar a situação de saúde da população. Mortalidade é uma *proxy* utilizada na literatura internacional e nacional. Por isso, tais modelos foram desenvolvidos.

Os modelos apresentaram significância estatística e foram validados. No entanto, com a execução dos estimadores de GMM — para correção de problemas de endogeneidade —, as variáveis explicativas que apresentaram significância estatística foram: i) Saupc, Esf no Modelo 5; ii) Escfun, Escmed, Esf, Pbf, Água e Esg no Modelo 6; e iii) Saupc, Esf, Pbf no Modelo 7. Observe na tabela 15.

**Tabela 155** – Síntese das variáveis com significância estatística nos modelos 5 a 7.

Modelo	Edupc	Escfun	Escmed	Asspc	Pbf	Pibpc	Água	Esg	Urb	Esf	Saupc*
5-Morinf										X	X
6-Mor3069		X	X		X		X	X		X	
7-Morbru					X					X	X

**Nota:** \* Saupc foi introduzida nos modelos 5 a 7.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Desta maneira, embora os modelos tenham sido significativos estatisticamente, os resultados apresentados não suportam a hipótese H3 de que os gastos com educação associados a gastos com saúde têm repercussão positiva no estado de bem-estar da população. Contudo, importante colocar que os resultados alcançados nos modelos estão em consonância com a literatura em relação ao sinal das variáveis explicativas representantes da educação e complementam as evidências dos primeiros modelos, confirmam associação saúde-educação.

Por outro lado, embora os gastos com assistência social não tenham apresentado significância, o Programa Bolsa Família juntamente aos gastos em saúde e serviços ofertados de saúde evidenciaram efeitos de retração da mortalidade, suportando a hipótese H4.

Como representante da oferta de serviços de saúde, a cobertura da Estratégia de Saúde da Família teve significância estatística em vários estimadores nos três modelos, evidenciando a relevância dos serviços de atenção primária na redução da mortalidade em todas as idades (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; MILIAN, 2019; ROCHA; SOARES, 2010).

Os regressores que tratam da assistência social prestada pelas prefeituras a seus municípios foram inseridos nos modelos, seguindo estudos brasileiros (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020). As variáveis Asspc (gastos com assistência social) e Pbf (Programa Bolsa Família) se comportaram de modo distinto. Pbf apresentou significância estatística nos modelos 6 e 7 e vários estimadores. Tal aspecto evidencia que os serviços assistenciais ofertados pelo poder público municipal têm efeitos sobre a saúde dos indivíduos, em acordo com a literatura. Mostrou-se que este tipo de serviço público junto à educação confirmam a necessidade de se investir em determinantes sociais da saúde.

Gastos com assistências sociais não tiveram referência de estudo nacional, mas de outros internacionais, que, além de dados agregados no âmbito nacional, possuem variações na composição das variáveis — detalhadas por tipo de assistência oferecida: incapacidade, desempregados e outros (REYNOLDS; AVENDANO, 2018), ou sem pontuar exatamente que tipos de gastos (BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005). Asspc não mostrou significância estatística nestes modelos. O contexto e os diferentes serviços ofertados em cada país, além da composição deste tipo de gasto público diferem entre países, o que pode justificar as divergências dos achados neste estudo. Ainda assim, considerando os resultados dos modelos 1 a 4, o sinal e a significância de Asspc nos estimadores desses últimos modelos sugerem a viabilidade de novos trabalhos verificarem também os dispêndios com tais políticas sociais.

Os regressores representativos de alocação de recursos públicos Edupc e Asspc — os principais para suportar a hipótese H3 — não mostraram significância nos modelos. Quanto a Gastos com educação, não foi encontrada uma referência de estudo brasileiro, somente internacionais, a maioria com informações referentes ao país, contemplando também os gastos privados, e foram significativas, produzindo relevantes conclusões (ANDRADE; DUARTE; SIMÕES, 2018; BRADLEY et al., 2016; DUNN; BURGESS; ROSS, 2005; LERA-LÓPEZ et al., 2016; REYNOLDS; AVENDANO, 2018). Buscou-se transpor os modelos elaborados nesses estudos para analisar a realidade dos municípios brasileiros.

Contudo, aponta-se as diferenças dos dados, nesta pesquisa, agregados no âmbito municipal, contendo informações dos gastos públicos, e as outras variáveis explicativas utilizadas são possíveis motivos para a distinção entre os resultados obtidos e com a literatura. Ainda assim, considerando os achados dos modelos 1 a 4, o sinal e a significância de Edupc em vários estimadores nos modelos 5 a 7 sugerem a viabilidade e a relevância de novos estudos: com outras variáveis dependentes (ex. autoavaliação do estado de saúde/*status* de saúde), com outras variáveis explicativas, sendo possível, incluir gastos privados com educação.

As variáveis Escfun e Escmed (escolarização dos ensinos fundamental e médio) tiveram significância estatística e sinal conforme esperado em muitos dos estimadores elaborados nestes modelos. Desta forma, essas evidências são mais uma confirmação de que o progresso no nível de escolaridade é um dos fatores para explicar a melhoria da saúde dos indivíduos.

Considerando o papel da educação no desenvolvimento do capital humano e conseqüentemente a possível elevação de renda, no período deste estudo — em que a



intensificação da pobreza e da desigualdade de renda pareceu ter influenciado os modelos —, os resultados confirmam este papel e sua relevância na busca do bem-estar da sociedade. Outra sugestão, para quando estiverem disponíveis informações sobre nível de escolaridade em nível municipal, como o censo em elaboração 2022 e 2023, seria substituir as *proxies* e averiguar a repercussão nos resultados.

O PIB *per capita* mostrou significância em estimadores de alguns modelos, porém não nos estimadores GMM. O PIB se mostra com divergências na literatura. Lembra-se que a renda exerce efeitos sobre o estado de saúde dos indivíduos, mas também por atravessadores como emprego, status social e outros.

Os regressores Água e Esg tiveram significância estatísticas no modelo 6, comprovando os efeitos em reduzir a mortalidade por causas evitáveis na população de 30 a 69 anos. Urb em nenhum dos três modelos foi significativa. Esses resultados diferem dos achados da literatura que utilizaram e validaram outras variáveis explicativas sobre condições ambientais em que os dados eram sobre os indivíduos (COSTA, 2008; SILVA; FRANÇA; JULIÃO, 2020; SOUSA; SANTOS; JACINTO, 2013). Assim, as variáveis propostas podem não ser as mais indicadas para representar os dados agregados.

Embora os resultados desses modelos não possam ser utilizados para suportar a hipótese de que os gastos públicos com educação têm efeitos diretos sobre o estado de saúde da população, confirmam a literatura em alguns aspectos e trazem novos caminhos para avanço do conhecimento. As variáveis Escfun e Escmed, assim como ocorreu nos modelos anteriores, obtiveram significância e se mostraram apropriadas para corresponder ao nível de escolaridade dos munícipes. Representam oferta do serviço de educação pública para faixa etária equivalente ao nível de ensino; neste sentido, quanto maior a oferta, maior a escolaridade da sociedade.

Validou-se a relevância de se utilizar Esf e Pbf como serviços públicos, de saúde e de assistência social, que promovem direta e positivamente melhoria no estado de saúde da população, ratificando evidências de estudos nacionais realizados antes.

Essas variáveis que tiveram significância e que correspondem à oferta de serviços públicos das respectivas áreas (educação, assistência social e saúde), sendo assim, de modo indireto, referem-se a despesas públicas para realizá-los. Deste modo, trazem a perspectiva de continuidade de pesquisas no sentido de buscar relações significativas dos gastos públicos sociais com *status* de saúde.

Por fim, ficou demonstrada a necessidade de se testar tais modelos com outras e novas variáveis dependentes representativas do estado de saúde, como, por exemplo, autoavaliação

do estado de saúde — que não foi avaliada por falta de disponibilidade de dados para mais anos e os períodos propostos.

O Quadro 5 apresenta uma síntese da situação de cada hipótese testada. Observa-se que H3 foi a única hipótese rejeitada. As hipóteses H1 e H2 que tratam de alocação direta de recursos públicos em educação e em assistência social confirmaram as implicações nos gastos públicos com saúde – veja na seção 6.2. Já H4 que contemplou quantitativo de atendimentos em assistência social e em saúde confirmou a melhoria no estado de saúde da população, corroborando os resultados de estudos brasileiros anteriores (GUANAIS, 2013; HESSEL et al., 2020; ROCHA; SOARES, 2010).

**Quadro 5 - Síntese validação das hipóteses**

Hipótese		Análise
<b>H1</b>	Aumento de investimentos públicos em educação acarreta redução na alocação de recursos na saúde pública.	<b>Aceita</b>
<b>H2</b>	Aumento de recursos públicos aplicados em assistência social gera acréscimo na alocação de recursos na saúde pública.	<b>Aceita</b>
<b>H3</b>	Acréscimo de recursos públicos alocados em educação e saúde geram efeitos positivo sobre a situação de saúde da população.	<b>Rejeita</b>
<b>H4</b>	Aumento de atendimentos públicos na assistência social e na saúde acarretam melhoria no estado de saúde da população.	<b>Aceita</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, será exposta uma síntese com os principais resultados alcançados, bem com as implicações e contribuições teóricas e para prática na gestão das políticas públicas. Em sequência, apresentam-se as limitações deste estudo e sugestões de futuras pesquisas.

### 7.1. SÍNTESES DOS RESULTADOS

A busca pelo estado de bem-estar é contínua para os indivíduos. Vários fatores podem contribuir para este processo, entre eles a educação com os benefícios que proporciona, tais como aumento de renda, fonte de informações, convívio social. Neste sentido, as políticas públicas exercem papel relevante quanto a oferta de bens e serviços como a educação e a assistência social. Assim sendo, a gestão de recursos públicos torna-se fundamental para viabilizar a implementação das políticas sociais em prol da promoção de saúde.

A literatura comprova a relação causal entre educação e saúde. Entretanto, não foram encontradas publicações de estudos que avaliem os efeitos de investimentos em educação em relação aos gastos com saúde no Brasil. Complementando tal aspecto, mencionam-se as recentes crises sanitárias e econômicas vivenciadas que assolaram o País nos últimos anos e enfatizam a importância de estudos sobre o tema.

Este estudo teve como objetivo geral examinar os efeitos de investimentos públicos em educação sobre a alocação de recursos em saúde pública no âmbito dos municípios do estado de Minas Gerais. Isto é, por meio do emprego de variáveis representativas de investimentos públicos em educação e escolaridade e outras representando gastos com assistência social e serviços assistenciais, examinar a relação entre educação e assistência social com gastos em saúde. Adicionalmente, verificou-se a relação dos gastos e serviços sociais, de educação e de assistência social, sobre o estado de saúde da população. A inserção de regressores representantes da assistência social fora realizada considerando os resultados identificados na literatura brasileira.

Para avaliar a robustez dos resultados alcançados, para cada modelo, rodaram-se estimadores estáticos — Pooled, Efeitos fixos, Efeitos fixos robusto e Efeitos aleatórios — e dinâmicos — GMM Diferença e GMM Sistema. Estes últimos possibilitaram eliminar problemas de endogeneidade e testar a sensibilidade dos resultados. Também foram estimados modelos complementares que analisaram dados de municípios agrupados por mesorregiões de

saúde e os modelos 1-A e 2-A com algumas variáveis dependentes similares. Todos esses modelos confirmaram e reforçaram a qualidade dos achados desta tese.

A relevância e a necessidade de melhorar a gestão de recursos públicos, que estão mais escassos são amplamente discutidas na literatura. Discussões recentes, principalmente com enfoque no panorama do orçamento público — pós-PEC do Teto dos Gastos e medidas de austeridade nos últimos governos federais — foram divulgadas no livro *Governança Orçamentária no Brasil* publicado pelo IPEA (COUTO; RODRIGUES, 2022), o que dá respaldo ao enfoque de se averiguar, em especial, os gastos públicos, isto é, a repercussão de gastos sociais — educação e assistência social — sobre os gastos com saúde.

A educação foi incorporada como fator explicativo de estado de saúde da população. Como *proxies* de educação, foram aplicados os gastos públicos com educação e o percentual de escolarização nos ensinos de níveis fundamental e médio. As variáveis propostas são discricionárias para o governo municipal, e foram utilizadas tendo como base estudos anteriores.

O emprego das variáveis sobre gastos com assistência social é suportado por estudos internacionais e nacionais, que evidenciaram o papel dos serviços assistenciais na obtenção de saúde. Além disso, fazem parte da discussão de finanças públicas sobre a alocação de recursos multissetoriais com objetivo comum — saúde da população.

Este estudo avança nos campos de estudo da economia da saúde e de finanças públicas, ao ter realizado a transposição de modelos anteriores, com dados em nível individual ou agregados referentes ao país, para dados em nível de municípios na realidade do estado de Minas Gerais - Brasil. Adicionalmente, inovou-se na proposição de *proxies* originadas no orçamento público, e, a partir dessas, poder confirmar a relação de alocação de recursos públicos em políticas sociais com melhoria do estado de bem-estar da população. Assim, intentou demonstrar a associação temporal entre investimentos em políticas sociais, educação e assistência social, e gastos em saúde, restringindo-se à gestão de recursos públicos da administração municipal.

Como síntese, os resultados do trabalho sugerem que:

- a. o aumento de recursos na educação pode gerar redução de gastos futuros com saúde — totais, com atenção básica e com atendimento hospitalar e ambulatorial;
- b. o aumento da aplicação de recursos na assistência social acarreta acréscimos nos gastos com saúde, pois está constatado na literatura que atendimentos assistenciais estão associados a maior procura por parte da população assistida de atendimentos de saúde;

- c. a prestação de serviços de saúde e de assistência social tem efeitos diretos e positivos sobre *status* de saúde — diminui mortalidade;
- d. os efeitos verificados dos investimentos em políticas sociais — em educação (-) e assistência social (+) — sobre os dispêndios com saúde pública tem implicações na melhoria do estado de saúde da população;
- e. a gestão multissetorial do orçamento público municipal apresenta relação com o alcance dos objetivos das políticas públicas com fins de melhoria na saúde dos cidadãos.

Os resultados alcançados são consistentes com abordagens sobre a importância da educação e demais determinantes sociais de saúde para obtenção de saúde, bem como o papel da governança orçamentária. Entretanto, indicam que as políticas públicas sociais devem estar alinhadas a fim de otimizar recursos e de atingir o objetivo quanto à saúde da população.

Para analisar a relação entre alocação dos recursos públicos em educação, em assistência social e em saúde, estimaram-se os modelos para testar as hipóteses H1 e H2.

Sintetiza-se:

– Com base no Modelo 1, conclui-se que maiores investimentos em educação e maior escolaridade podem promover redução nos gastos totais de saúde. Acréscimos nos gastos em assistência social e nos atendimentos assistenciais acarretam aumento dos gastos com saúde, justificado pela literatura pelo fato de a população carente passar a aceitar e a procurar mais por cuidados com saúde. Portanto, as variáveis *proxies* de educação e de assistência social tiveram efeitos sobre os gastos com saúde. Também o nível de dispêndio com saúde no passado afeta as despesas com saúde nos exercícios mais recentes;

– O Modelo 2 gerou resultados similares, em que aumento nos investimentos em educação e na escolaridade podem promover diminuição nos gastos com atenção básica. Maior quantidade de recursos em assistência social e de atendimentos assistenciais pode aumentar a demanda por cuidados em saúde e, conseqüentemente, elevar os gastos de saúde. As despesas com saúde se elevam em conseqüência de acréscimos no PIB *per capita*;

– No Modelo 3, constatou-se resultado significativo de que a expansão dos gastos com educação e com assistência social, bem como o progresso na escolaridade podem gerar reduções nos gastos com atendimentos hospitalares e ambulatoriais;

– O Modelo 4 apresenta resultados significativos para gastos com educação, escolaridade e para atendimentos na assistência social, fatores que diminuem a proporção de internações pelo respectivo grupo de doenças. Decréscimo nas internações é esperado também

com aumento no PIB *per capita*. O modelo evidencia a influência dos gastos sociais em relação ao estado de saúde (internações); e

– Constatou-se nestes modelos que as variáveis Escfun e Escmed tiveram significância, então, mostraram-se apropriadas como representativas de nível de escolaridade. A significância de Edupc e Asspc demonstrou a relevância de se incluir tais variáveis, além daquelas representativas dos serviços públicos ofertados nas respectivas áreas. PIB *per capita* foi significativo nos modelos 2, 3 e 4, convergindo com a literatura de que não são conclusivos seus efeitos. Por outro lado, Água, Esg e Urb, por não apresentarem significância estatística, não demonstraram estabelecer relação com gastos públicos em saúde.

Os resultados de tais modelos suportam H1 e H2, de que os gastos públicos com educação e com assistência social, respectivamente, afetam a alocação de recursos públicos em saúde pública. Assim, reforçam a relevância dos investimentos em políticas sociais, para além de saúde pública, em prol de se obter mais saúde.

Para investigar mais diretamente a influência da aplicação conjunta de recursos em educação e saúde sobre o estado de saúde da população (hipótese H3), além disso, examinar os efeitos dos serviços de saúde e de assistência social sobre a saúde da população (hipótese H4), foram elaborados os modelos 5 a 7, com variáveis dependentes sobre mortalidade em várias faixas etárias. Pode-se constatar que:

– Com base no Modelo 5, elevação nos gastos com saúde e na cobertura da Estratégia Saúde da Família reduz a mortalidade infantil;

– No Modelo 6, concluiu-se que acréscimos em escolaridade, nos atendimentos na assistência social (PBF) e na atenção básica (ESF) têm como efeito a retração da mortalidade por causas evitáveis em pessoas com idades de 30 a 69 anos. As variáveis Água e Esg também foram significativas e demonstraram associação negativa com mortalidade;

– Conforme o Modelo 7, acréscimos nos gastos com saúde, nos atendimentos na atenção básica (ESF) e na assistência social (PBF) acarretam redução da mortalidade bruta;

– Constatou-se que os serviços prestados assistência social e na atenção básica produzem efeito direto na redução da mortalidade, o que é corroborado pela literatura. Gastos com saúde, ao contrário do exposto na literatura nacional, também demonstraram significância na redução da mortalidade em todas as idades. As variáveis explicativas representativas dos gastos com educação e assistência social não demonstraram significância. PIB *per capita*, Água, Esg e Urb, por não apresentarem significância estatística, não demonstraram evidências para estabelecer relação com estado de saúde.

Os resultados desses modelos, ainda que não tenham suportado a hipótese de que os gastos sociais melhoram a saúde da população (H3), corroboram a literatura no sentido de que, além de serviços de saúde, os serviços públicos assistenciais promovem melhora ao estado de saúde da população. Sendo assim, suportam H4. No mais, demonstram avanço na literatura concernente à significância estatística de gastos com saúde sobre *status* de saúde.

## 7.2. IMPLICAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

As implicações e contribuições das constatações desta tese alcançam públicos diversos com interesse na gestão de recursos públicos e em economia da saúde. Mais especificamente, apresentam-se as seguintes perspectivas.

Foi evidenciado que os gastos públicos com educação e com assistência social têm efeitos sobre gastos com saúde, o que evolui o conhecimento da literatura anterior na qual não foi verificada inter-relação de gastos de setores distintos dentro do orçamento público. A aplicação de recursos em educação parece ter efeito compensatório, sugerindo reduzir gastos futuros com saúde. Já a alocação de recursos em assistência social eleva os gastos do governo com saúde, em função de promover o cuidado com saúde nas populações mais carentes, como aponta a literatura. Neste sentido, sugere-se que as alocações dos recursos públicos em políticas sociais demonstram ter sinergia no intuito de se obter melhora da saúde da população.

Essas constatações são importantes para gestores públicos municipais que, de modo estratégico, podem lançar mão na alocação de recursos multissetoriais para fins de resultados em saúde e, obterem, assim, maior eficiência e eficácia na gestão orçamentária. Trata-se de uma proposta de avanço na condução dos recursos governamentais, podendo ser considerada essencial diante da realidade quanto à restrição de recursos para políticas sociais e a nuances — legais e procedimentais — na governança do orçamento público, intensificadas pelas últimas emendas constitucionais, em especial EC n.º 95/2016 e EC n.º 108/2021, como apontam trabalhos publicados recentemente pelo IPEA.

Para o Brasil, onde se observa elevada desigualdade econômica e social, inclusive de acesso a serviços públicos, investimentos com fins de saúde para além de assistência médica, isto é, considerando outras políticas sociais, representam também uma maneira de promover o desenvolvimento do país. Foram apresentadas estratégias que possibilitam capitanear uma situação boa de saúde. Considerando as iniquidades na saúde pública, esta tese, ao realizar uma pesquisa sobre os 853 municípios mineiros, ainda visou ratificar e contribuir para a

construção de políticas públicas — saúde e condições socioeconômicas — que sejam produtoras de mais bem-estar social e de externalidades positivas a toda sociedade.

Nesta perspectiva, levando em conta que a governança da saúde é considerada central para potencializar a relação entre gastos e melhorias na saúde, pensando na gestão tripartite do SUS, as evidências relatadas podem servir de base para discussões, mudanças de estruturas, avaliações das políticas públicas nos três níveis de governo e, com isso, provocar planos e elaborações de políticas sociais mais estratégicas e abrangentes. Como exemplo, o já existente Programa Saúde na Escola, que pode ter seu escopo ampliado e sua expansão incentivada, ou outras políticas que promovam interconexões de setores e serviços públicos são pontos de partida.

Os resultados obtidos nos testes empíricos desta pesquisa apontam evidências que ampliam a discussão quanto ao papel da educação para obtenção de saúde, por meio da gestão de recursos públicos. Desse modo, apresentam-se conclusões que cumprem a questão e os objetivos propostos inicialmente.

As desigualdades de acesso a serviços públicos são observadas também na educação. Dentro disso, aumentar o provimento de educação formal em todos os níveis é uma necessidade diante da população brasileira que ainda não possui ensino médio ou curso superior. Embora, a oferta de ensino médio seja responsabilidade prioritária do governo estadual, mediante os resultados desta pesquisa, cabe indicar aos governos municipais a devida atenção ao provimento de todos os níveis de educação formal para seus cidadãos, em especial ensinos fundamental e médio a fim de elevar o bem-estar social. Nesta perspectiva, vislumbra-se também o benefício de maior arrecadação junto ao FUNDEB, que tem o valor dos repasses aos municípios calculado em função também da quantidade de matrículas.

Nesta perspectiva do financiamento da educação, pode-se intentar em passar considerar, na base de cálculo de distribuição dos recursos, algum indicador da situação de saúde da população do respectivo município, como um critério de incentivo e acompanhamento de políticas multissetoriais. Avanços neste sentido podem ser discutidos e avaliados em conselhos, gestores, conferências como elementos importantes para percepção mais sistêmica da gestão orçamentária.

Evidenciou a validação das *proxies* referentes a gastos públicos com educação (Edupc), com assistência social (Asspc) e com saúde (Saupc), bem como a escolaridade com as variáveis escolarização no ensino fundamental (Escfun) e no ensino médio (Escmed). Constatação dessas *proxies* são contribuições importantes obtidas pelos modelos estimados.



Adicionalmente, o emprego conjunto de variável correspondente a gastos públicos com aquelas representativas da oferta dos respectivos serviços públicos em educação e, de modo similar, de gastos com a assistência social juntamente ao serviço assistencial, é uma constatação importante para estudos em economia da saúde.

Ficou corroborada a adequação do emprego do painel dinâmico para análise de relações dinâmicas, como dos gastos públicos sociais. A utilização do estimador GMM Sistema para correção de problemas de endogeneidade das *proxies* de educação demonstrou ser consistente, ainda que possa ter reduzido coeficientes e alterado a significância de regressores obtidos no modelo de efeitos fixos.

Os modelos empíricos propostos, considerando as *proxies* utilizadas, os estimadores em painel dinâmico e os resultados alcançados, podem ser referência para avaliação de políticas públicas, em especial de saúde, de educação e de assistência social.

Ressaltar o papel dos determinantes sociais de saúde torna-se cada vez mais importante, principalmente em expectativas de restrição de recursos públicos futuros. Assim, outra perspectiva em relação à gestão dos recursos públicos é a confirmação de que serviços públicos e gastos sociais de outros setores, além de saúde, contribuem direta e positivamente para melhoria do estado de saúde das pessoas. Desse modo, reforça-se a teoria quanto à influência dos DSS na melhoria da situação de bem-estar. As evidências indicam que os gastos com saúde poderão ter efeito ampliado se combinados com os impactos de gastos com educação efetuados no ano anterior, o que valida para gestão pública local o uso de teses da literatura internacional.

Portanto, ficou evidenciado que as despesas governamentais com educação e com assistência social afetam os gastos futuros com saúde, e que os gastos públicos com saúde geram efeitos positivos sobre os resultados de saúde. Demonstra-se, por conseguinte, a inter-relação entre os gastos governamentais nas áreas sociais e o *status* de saúde.

Por fim, está posto na literatura o alerta quanto à preocupação de possível redução da prestação de serviços de saúde devido à escassez de recursos ou em função também da elevação dos custos com cuidado de saúde. Neste sentido, a tese contribui ao se partir do ponto de interesse de gestores públicos em confirmar o papel dos determinantes sociais em gerar efeitos para a saúde da população.

Ainda que os principais fundamentos que foram base deste trabalho não sejam novos, a originalidade se dá: (i) ao relacionar a teoria sobre associação educação-saúde com a gestão de recursos públicos, por meio de *proxies* originadas no orçamento público e (ii) o fato de se

estudar a realidade de municípios mineiros, no país em desenvolvimento. Ampliando abrangência da literatura existente focada principalmente em países desenvolvidos.

Espera-se que as evidências encontradas nesta pesquisa contribuam ainda mais para avançar do conhecimento em economia da saúde e na governança orçamentária a partir da validação da relação de educação e de assistência social com saúde, em especial por meio da gestão de recursos públicos. No sentido teórico, esta pesquisa reforça evidências sobre a relação educação-saúde em países em desenvolvimento, e mais especificamente com o enfoque em nível de governos locais. Traz contribuições para avaliação de políticas públicas com vistas à eficácia dos investimentos públicos.

Do ponto de vista da prática, a comprovação da existência da inter-relação entre os gastos públicos multissetoriais — educação, assistência social e saúde —, e que podem contribuir para uma sociedade mais saudável, convoca os formuladores de políticas públicas a repensar a elaboração de programas restritos à única finalidade e área. Façam-nas de modo mais estratégico, ampliando finalidades das políticas públicas sociais para visarem ao desenvolvimento e bem-estar social.

### 7.3. LIMITAÇÕES

Este trabalho não teve a pretensão de esgotar o assunto e, como em toda pesquisa, possui algumas limitações, as quais devem ser consideradas para uma análise mais apropriada dos resultados:

- O uso de *proxies* no estudo tem as limitações que lhe são inerentes;
- A amostra foi desbalanceada, e tal aspecto pode interferir nas características dos dados que são dependentes da série histórica de determinada variável;
- Por se tratar de pesquisa empírica, os resultados deste trabalho são relacionados à amostra averiguada, assim, toda inferência ou constatação é restringida quando se pretende extrapolar os dados e os períodos analisados, requerendo ser realizada com cautela;
- Mesmo que os resultados tenham sido robustos a um conjunto de especificações e considerado uma série de covariáveis, outros fatores não observados podem influenciar as tendências dos gastos com saúde e dos indicadores de mortalidade verificados;

- O enfoque na pesquisa foi predominantemente positivista, não sendo consideradas outras abordagens da administração pública, como, por exemplo, a perspectiva de gestão social (TENÓRIO, 1998).

Essas limitações não impedem a observação de evidências úteis, principalmente como subsídio empírico para elaboração de políticas públicas e como referência para pesquisas futuras. A amostra é significativa ao se considerar todos os 853 municípios do estado de Minas Gerais e por um período de onze anos, contemplando a efetivação do plano plurianual (PPA) de três governos sequenciais. O uso de dados em painel dinâmicos são técnicas de análise de dados possuidoras de grandes vantagens, como observar as relações dinâmicas de gastos públicos, e se mostram adequadas para analisar a gestão pública municipal (especialmente) ao longo do tempo.

#### 7.4. PESQUISAS FUTURAS

No decorrer do desenvolvimento da pesquisa, foram identificadas investigações e proposições metodológicas a serem desenvolvidas em trabalhos futuros. A finalidade destas propostas é alcançar novas evidências que contribuam para a gestão de recursos públicos e de políticas públicas que obtenham maior efetividade, no caso quanto à saúde da população.

À medida que houver disponibilidade de mais dados, propõe-se refazer a pesquisa contendo dados por maior período, possibilitando verificar a dinâmica dos gastos públicos com maior defasagem de tempo (2 ou mais anos). Inclusive, dados de mais anos recentes permitirão comparar os períodos antes e pós-vigência das emendas constitucionais emitidas desde 2016 com novas normas e delimitações sobre gastos públicos e verificar a repercussão sobre as políticas sociais.

Novos estudos abrangendo outros estados, regiões ou mesmo todo o país replicando os modelos (1 ao 3) são sugeridos para constatar a adequação deles em avaliar contextos distintos. A partir da aplicabilidade desses modelos, poderão ser empregados como alternativa de avaliação das políticas públicas.

Considerar renda familiar ou do indivíduo no lugar do PIB *per capita*, levando em conta estudos anteriores, parece ser mais adequado à realidade brasileira, portanto, sendo oportunos estudos para testar e validar como nova *proxy*. Neste mesmo sentido, buscar outras *proxies* para condições sanitárias — água encanada, esgoto, coleta de lixo, entre outros — referentes aos indivíduos ou às populações, pode permitir o alcance de resultados distintos.

Por fim, aponta-se como propício testar os modelos estimados com outras variáveis dependentes para corresponder desfecho em saúde — em nível de indivíduos ou de populações, por exemplo, autoavaliação do estado de saúde — e inserir novas variáveis explicativas a fim de contemplar aspectos não observados.

## REFERÊNCIAS

- ABADIA, L. G.; CARVALHO, M. M. Sustainability in project management literature: main themes, trends and gaps. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 13, n. 4, p. 52–75, 2018.
- ABRUCIO, F. L. A coordenação federativa no Brasil: a experiência do período FHC e os desafios do governo Lula. **Revista de Sociologia e Política**, n. 24, p. 41–67, 2005.
- ABRÚCIO, F. L.; FRENZENSE, C. Federalismo e Políticas Públicas: o Impacto das Relações Intergovernamentais no Brasil. **Burocracia e política no Brasil**, n. July, p. 27–71, 2010.
- AKOGLU, H. **User's guide to correlation coefficients**. **Turkish Journal of Emergency Medicine** Emergency Medicine Association of Turkey, , 1 set. 2018.
- ALBUQUERQUE, C.; MARTINS, M. Indicadores de desempenho no Sistema Único de Saúde: uma avaliação dos avanços e lacunas. **Saúde em Debate**, v. 41, n. spe, p. 118–137, 2017.
- ALICANDRO, G. et al. Differences in education and premature mortality: A record linkage study of over 35 million Italians. **European Journal of Public Health**, v. 28, n. 2, p. 231–237, 2018.
- ALMEIDA, M. H. T. DE. Recentralizando a federação? **Revista de Sociologia e Política**, n. 24, p. 29–40, 2005.
- ALMEIDA, R. P.; OLIVEIRA, M. V. DE C. E. DIREITO HUMANO À ÁGUA E ACESSIBILIDADE ECONÔMICA: USO DA TARIFA SOCIAL PELOS REGULADORES DO SANEAMENTO NO BRASIL. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, n. PPP 54-Planejamento, 28 set. 2020.
- ANDRADE, J. A. S.; DUARTE, A. P. S.; SIMÕES, M. C. N. Education and health: welfare state composition and growth across country groups. **Eastern Journal of European Studies**, v. 9, n. 2, p. 111–144, 2018.
- ANDRADE, M. V. et al. Desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saúde no Brasil: Um estudo comparativo entre as regiões brasileiras em 1998 e 2008. **Economia Aplicada**, v. 17, n. 4, p. 623–645, 2013.
- ANDRADE, N. A. **Contabilidade Pública na Gestão Municipal**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- ARANCETA, J. et al. Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 55, n. 6, p. 430–435, 2001.
- ARELLANDO, M.; BOND, S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Applications to Employment Equations. **The Review Economics Studies**, v. 58, n. 2, p. 277–297, abr. 1991.
- ARELLANO, M.; BOND, S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. **The Review of Economics Studies**, v. 58, n. 2, p. 277–297, 1991.
- ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental-variable estimation of error components model. **Journal of Econometrics**, v. 68, p. 29–52, 1995.
- ARRETCHE, M. Federalism and territorial equality: A contradiction in terms? **Dados: Revista de Ciências Sociais**, v. 5, n. SE, p. 0–0, 2010.

- ARRETCHE, M. T. S. Políticas sociais no Brasil: descentralização em um Estado federativo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 14, n. 40, p. 111–141, 1999.
- BAKER, D. P. et al. The Education Effect on Population Health : A Reassessment. **Population and Development Review**, v. 37 (2), p. 307–332, 2011.
- BALTAGI, B. H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 3ª ed. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd, 2005.
- BAPTISTA, T. W. DE F. et al. As emendas parlamentares no orçamento federal da saúde. **Cadernos de Saude Publica**, v. 28, n. 12, p. 2267–2279, 2012.
- BERTASSI, A. L.; CILLO, A. R.; BENEDICTO, G. C. **Lei de Responsabilidade Fiscal: efeitos nas finanças públicas nas capitais dos estados brasileiros**. Curitiba: Juruá, 2012.
- BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, p. 115–143, 1998.
- BOING, A. F.; SUBRAMANIAN, S. V; BOING, A. C. Association between area-level education and the co-occurrence of behavior-related risk factors: A multilevel analysis . **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.
- BOPP, M.; MINDER, C. E. Mortality by education in German speaking Switzerland, 1990-1997: Results from the Swiss National Cohort. **International Journal of Epidemiology**, v. 32, n. 3, p. 346–354, 2003.
- BRADLEY, E. H. et al. Variation in health outcomes: The role of spending on social services, public health, and health care, 2000-09. **Health Affairs**, v. 35, n. 5, p. 760–768, 2016.
- BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2021.
- BRASIL, M. DA S. **DATASUS**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 22 ago. 2021.
- BRASIL/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Sobre o Fundeb**. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/financiamento/fundeb/sobre-o-plano-ou-programa/sobre-o-fundeb>>. Acesso em: 11 maio. 2021.
- BRESSER PEREIRA, L. C. **Estado, sociedade civil e legitimidade democrática**. Lua Nova: Revista de Cultura e Política, 1995.
- BRUNELLO, G. et al. THE CAUSAL EFFECT OF EDUCATION ON HEALTH: WHAT IS THE ROLE OF HEALTH BEHAVIORS? **Health Economics**, v. 25, p. 314–336, 2016.
- CALLEGARI, C. **PARA ENTENDER O NOVO FUNDEB em 2021 : uma política consolidada de enfrentamento das desigualdades educacionais**. Disponível em: <[http://www.ibsa.org.br/projecoes/2021/Para\\_Entender\\_Novo\\_FUNDEB\\_2021.pdf](http://www.ibsa.org.br/projecoes/2021/Para_Entender_Novo_FUNDEB_2021.pdf)>. Acesso em: 4 maio. 2021.
- CARDOSO JR., J. C.; CUNHA, A. DOS S. **PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**. Brasília: [s.n.].
- CASTRO, M. C. et al. Brazil’s unified health system: the first 30 years and prospects for the future. **The Lancet**, v. 394, n. 10195, p. 345–356, 2019.

CERVANTES, P. A. M.; LÓPEZ, N. R.; RAMBAUD, S. C. The relative importance of globalization and public expenditure on life expectancy in europe: An approach based on mars methodology. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 22, p. 1–20, 2020.

COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE. **Relatório da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais de Saúde - CNDSS do Brasil em 2008**. [s.l.: s.n.].

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7 ed. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CÔRTEZ, L. A. **Sistema Público de Saúde no Brasil e sua Análise Sob a Ótica do Biopoder de Foucault : Uma Análise Descritiva**. [s.l.] Universidade Federal de Lavras - UFLA, 2017.

COSTA, R. R. F. **O efeito da educação sobre o estado de saúde individual no Brasil**. Dissertação—Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

COUTO, F. L.; RODRIGUES, J. M. **Governança Orçamentária no Brasil**. Rio de Janeiro-RJ: IPEA, 2022.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa- método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAOUD, A. et al. Impact of International Monetary Fund programs on child health. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 114, n. 25, p. 6492–6497, 2017.

DE SOUZA, A.; ANDRADE, M. V. FINANCIAMENTO PÚBLICO DA SAÚDE NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: ANÁLISE DA QUALIDADE DOS REGISTROS DECLARADOS AO SIOPS DE 2002 A 2014 PARA A ATENÇÃO BÁSICA. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, v. 56, n. 56, p. 251–282, 11 fev. 2021.

DEL GRANADO, F. J. A.; MARTINEZ-VAZQUEZ, J.; MCNAB, R. M. Decentralized Governance, Expenditure Composition, and Preferences for Public Goods. **Public Finance Review**, v. 46, n. 3, p. 359–388, 2018.

DRISCOLL, J. C.; KRAAY, A. C. Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. **The Review of Economics and Statistics**, v. 80, n. 4, p. 549–560, 1998.

DUNN, J. R.; BURGESS, B.; ROSS, N. A. Income distribution, public services expenditures, and all cause mortality in US states. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 59, n. 9, p. 768–774, 2005.

DUTRA, A. et al. The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 2, p. 243–269, 2015.

DWECK, E. Os Constrangimentos Fiscais na Gestão do Orçamento . Em: COUTO, L. F.; RODRIGUES, J. M. (Eds.). **Governança Orçamentária no Brasil**. 1 ed. ed. Rio de Janeiro-RJ: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2022. v. 1p. 247–286.

ENSSLIN, S. R. et al. Processo de Mapeamento das Publicações Científicas de Um Tema: Portfólio Bibliográfico e Análise Bibliométrica sobre avaliação de desempenho de cooperativas de produção agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 3, p. 587–608, 2014.

ENSSLIN, S. R. et al. Research opportunities in performance measurement in public utilities regulation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 7, p. 994–1017, 2015.

EUGÊNIO VILAÇA MENDES. As redes de atenção à saúde Health care networks. **Ciencia & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2297–2305, 2010.

FABRE, V. V. et al. Gastos com vigilância epidemiológica nos municípios de Santa Catarina. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 19, 25 maio 2020.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de dados**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERNANDEZ, E.; BORRELL, C. Cancer mortality by educational level in the city of Barcelona. **British Journal of Cancer**, v. 79, n. 3–4, p. 684–689, 1999.

FIOCRUZ, F. O. C. **PROADESS: Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde**. Disponível em: <<https://www.proadess.icict.fiocruz.br/>>. Acesso em: 19 ago. 2021.

FLEURY, S. SEGURIDADE SOCIAL – UM NOVO PATAMAR CIVILIZATÓRIO. Em: **Constituição de 1988: O Brasil 20 Anos Depois. Os Cidadãos na Carta Cidadã**. [s.l.: s.n.]. v. Vp. 1–28.

FLEURY, S.; OUVRENEY, A. M. Política De Saúde: Uma Política Social. **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, p. 23- 64., 2008.

**Fundação João Pinheiro (FJP).**

GERDTHAM, U.-G. et al. **THE DETERMINANTS OF HEALTH EXPENDITURE IN THE OECD COUNTRIES: A POOLED DATA ANALYSIS**. [s.l.: s.n.].

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GONÇALVES, M. A. **Organização e Funcionamento do SUS**. [s.l.] Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2014.

GRIN, E. J.; ABRÚCIO, F. L. Quando nem todas as rotas de cooperação intergovernamental levam ao mesmo caminho: arranjos federativos no Brasil para promover capacidades estatais municipais. **Rev. Serv. Público**, v. 69, n. Ed. Especial, p. 85–112, 2018.

GUANAIS, F. C. The Combined Effects of the Expansion of Primary Health Care and Conditional Cash Transfers on Infant Mortality in Brazil, 1998–2010. **American Journal of Public Health**, v. 103, n. 11, p. 2000–2006, 1 nov. 2013.

HAVAS, J. et al. Mental health problems of Dutch adolescents: The association with adolescents' and their parents' educational level. **European Journal of Public Health**, v. 20, n. 3, p. 258–264, 2010.

HESSEL, P. et al. Increases in women's political representation associated with reductions in child mortality in Brazil. **Health Affairs**, v. 39, n. 7, p. 1166–1166, 1 jul. 2020.

HITIRIS, T.; POSNETT, J. **Note The determinants and effects of health expenditure in developed countries** **Journal of Health Economics**. [s.l.: s.n.].

HOLLAND, M.; XAVIER, C. L. Dinâmica e competitividade setorial das exportações brasileiras: uma análise de painel para o período recente. **Economia e Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 85–108, 2016.

HONE, T. et al. Large reductions in amenable mortality associated with brazil's primary care expansion and strong health governance. **Health Affairs**, v. 36, n. 1, p. 149–158, 2017.



HUISMAN, M. et al. Socioeconomic inequalities in mortality among elderly people in 11 European populations. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 58, n. 6, p. 468–475, 2004.

IBGE. **Perfil Dos Municípios Brasileiros: 2018**. Rio de Janeiro: [s.n.].

IBGE. **IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html>>. Acesso em: 9 mar. 2023.

INEP. **Censo da Educação Básica 2019: Resumo Técnico**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/RESUMO+TÉCNICO+-+CENSO+DA+EDUCAÇÃO+BÁSICA+2019/586c8b06-7d83-4d69-9e1c-9487c9f29052?version=1.0>>. Acesso em: 15 jun. 2021a.

INEP. **Panorama da Educação Destaques do Education At a Glance 2019**. Disponível em: <[http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset\\_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6853568](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6853568)>. Acesso em: 15 jun. 2021b.

JENSEN, N. L. et al. The impact of socioeconomic status and multimorbidity on mortality: a population-based cohort study. **Clinical Epidemiology**, v. 9, p. 279–289, 2017.

JHA, R.; BISWAL, B.; BISWAL, U. D. **An Empirical Analysis of the Impact of Public Expenditures on Education and Health on Poverty in Indian States**: Queen's Economics Department Working Paper. Kingston: [s.n.]. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10419/189287>>.

JOHNSON, W. et al. Education reduces the effects of genetic susceptibilities to poor physical health. **International Journal of Epidemiology**, v. 39, n. 2, p. 406–414, 2010.

KE, X.; SAKSENA, P.; HOLLY, A. **The Determinants of Health Expenditure: A Country-Level Panel Data Analysis**: A Working Paper of the Results for Development Institute (R4D). [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[www.resultsfordevelopment.org](http://www.resultsfordevelopment.org)>.

KINDIG, D. A.; MILSTEIN, B. **A balanced investment portfolio for equitable health and well-being is an imperative, and within reach**. **Health Affairs**Project HOPE, , 1 abr. 2018.

KOHAMA, H. **Contabilidade Pública: teoria e prática**. 11. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

KROTH, D. C.; GONÇALVES, F. DE O. Impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, v. 53, p. 327–356, 2019.

KROTH, D. C.; GUIMARÃES, R. R. D. M. The effects of time on the performance of local government: The “pact for health care” program. **Revista de Administracao Publica**, v. 53, n. 6, p. 1138–1160, 2019.

KRUEGER, P. M.; DEHRY, I. A.; CHANG, V. W. The Economic Value of Education for Longer Lives and Reduced Disability. **Milbank Quarterly**, v. 97, n. 1, p. 48–73, 2019.

LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestao e Producao**, v. 19, n. 1, p. 59–78, 2012.

LAWRENCE, E. M. Why Do College Graduates Behave More Healthfully Than Those Who Are Less Educated? **Journal of Health and Social Behavior**, v. 58, n. 3, p. 291–306, 2017.

- LERA-LÓPEZ, F. et al. Does government spending help to promote healthy behavior in the population? Evidence from 27 European countries. **Journal of Public Health**, v. 38, n. 2, p. E5–E12, 2016.
- LERA-LÓPEZ, F.; WICKER, P.; DOWNWARD, P. Does government spending help to promote healthy behavior in the population? Evidence from 27 European countries. **Journal of Public Health (United Kingdom)**, v. 38, n. 2, p. e5–e12, 2016.
- LI, N. Performance Measures in Earnings-Based Financial Covenants in Debt Contracts. **Journal of Accounting Research**, v. 54, n. 4, p. 1149–1186, 2016.
- LINHARES, J. E. et al. Work ability and functional aging: A systemic analysis of the literature using proknow-c (knowledge development process – Constructivist). **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 53–66, 2019.
- LONGHINI, T. M. et al. Investimentos em Inovação e sua Influência na Receita Líquida de Vendas : Uma Análise com Base nos Dados do. **Brazilian Business Review**, v. 15, p. 1–16, 2018.
- MACÊDO, F. R. et al. Análise de Desempenho do Sistema Único de Saúde (SUS) dos Municípios das Regiões Brasileiras. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 04, n. 01, p. 01–16, 2015.
- MARINHO, E.; ARAUJO, J. Pobreza e o Sistema de Seguridade Social Rural no Brasil \*. **RBE**, v. 64, n. 2, p. 161–174, 2010.
- MARQUES, L. D. **Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: revisão de literatura**. Porto: [s.n.].
- MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARTINS, V. A.; ENSSLIN, S. R. Abstract : A Avaliação ( mensuração e gestão ) de Desempenho é um fenômeno social pautado em um processo de. 2017.
- MASSUDA, A. et al. The Brazilian health system at crossroads: Progress, crisis and resilience. **BMJ Global Health**, v. 3, n. 4, p. 1–8, 2018.
- MATIAS-PEREIRA, J. **Finanças públicas: a política orçamentária no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2006.
- MCCULLOUGH, J. MAC. Government Health and Social Services Spending Show Evidence of Single-Sector Rather Than Multi-Sector Pursuit of Population Health. **Inquiry (United States)**, v. 56, 2019.
- MCCULLOUGH, J. MAC; LEIDER, J. P. Government spending in health and nonhealth sectors associated with improvement in county health rankings. **Health Affairs**, v. 35, n. 11, p. 2037–2043, 2016.
- MDS, M. D. D. S. E. C. À. F. **Orientaçã o aos municípios sobre regulamentação da Política Municipal de Assistência Social**. [s.l: s.n.].
- MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americada da Saúde, 2011. v. 2
- MILIAN, G. A. DIMENSÃO SOCIOECONÔMICA DA SAÚDE NO ESTADO DE SÃO PAULO. **planejamento e políticas públicas**, v. 53, n. jul./dez., p. 283–310, 2019.
- MOE, J. O. et al. Trends in educational inequalities in old age mortality in Norway 1961-2009: A prospective register based population study. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, 2012.

MONTEZ, J. K.; FRIEDMAN, E. M. Educational attainment and adult health: Under what conditions is the association causal? **Social Science and Medicine**, v. 127, p. 1–7, 2015.

MOURA, T. T. DE S.; PRATES, T. M.; CABRAL, A. M. R. CRESCIMENTO ECONÔMICO NOS MUNICÍPIOS DE ALAGOAS ENTRE 2000 E 2015: UMA APLICAÇÃO DE PAINEL DINÂMICO. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, n. PPP 54-Planejamento, 28 set. 2020.

MULDER, B. C. et al. Stressors and resources mediate the association of socioeconomic position with health behaviours. **Bmc Public Health**, v. 11, 2011.

MULLER, A. Education, income inequality, and mortality: A multiple regression analysis. **British Medical Journal**, v. 324, n. 7328, p. 23–25, 2002.

MUSGRAVE, R. A.; MUSGRAVE, P. B. **Finanças públicas: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

NERI, M. **Mapa da Nova Pobreza**. Rio de Janeiro - RJ: [s.n.]. Disponível em: <<https://cps.fgv.br/MapaNovaPobreza>>.

NERI, M. **Mapa da Riqueza no Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <[www.fgv.br/cps/riqueza](http://www.fgv.br/cps/riqueza)>.

OCDE. **PISA 2018 - Brazil \_ Contry Note**. Disponível em: <<https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

OLIVEIRA, D. A. Tendências atuais das políticas educacionais na América Latina. Em: SALIBA, A. T.; LOPES, D. B.; SANTOS, M. L. (Eds.). **Coleção desafios globais**. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2021. v. 3p. 121–144.

ONU/BRASIL, N. U. B. **Nações Unidas Brasil: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>>. Acesso em: 22 ago. 2021.

PAULA, S. DA R. et al. **Canais de Crescimento Econômico a partir do Capital Humano: Uma Análise em Painel Dinâmico para o Brasil**.

PELLEGRINI FILHO, A. **Intervenções individuais vs. intervenções populacionais**. Disponível em: <[http://cmdss2011.org/site/?post\\_type=opinioes&p=2266&preview=true](http://cmdss2011.org/site/?post_type=opinioes&p=2266&preview=true)>. Acesso em: 22 abr. 2021.

PIOLA, S. F. et al. CONSOLIDAÇÃO DO GASTO COM AÇÕES E SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE: TRAJETÓRIA E PERCALÇOS NO PERÍODO DE 2003 A 2017. **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2018.

PIOLA, S. F.; VIEIRA, F. S. **As emendas parlamentares e a alocação de recursos federais no Sistema Único de Saúde** **Texto para discussão**. Brasília/Rio de Janeiro: [s.n.].

PORTO, S. M.; UGÁ, M. A. D.; DA SILVA MOREIRA, R. Uma análise da utilização de serviços de saúde por sistema de financiamento: Brasil 1998-2008. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3795–3806, 2011.

PORTULHAK, H.; RAFFAELLI, S. C. D.; SCARPIN, J. E. A Eficiência da Aplicação de Recursos Voltada à Saúde Pública nos Municípios Brasileiros. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 21, n. 1, p. 21–39, 2018.

PUTH, M.-T. et al. Prevalence of multimorbidity in Germany: Impact of age and educational level in a cross-sectional study on 19,294 adults. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, 2017a.

- PUTH, M.-T. et al. Prevalence of multimorbidity in Germany: Impact of age and educational level in a cross-sectional study on 19,294 adults. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, 2017b.
- RENARD, F. et al. Evolution of educational inequalities in life and health expectancies at 25 years in Belgium between 2001 and 2011: a census-based study. **Archives of Public Health**, v. 77, p. 10, 2019.
- REYNOLDS, M. M.; AVENDANO, M. Social Policy Expenditures and Life Expectancy in High-Income Countries. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 54, n. 1, p. 72–79, 2018.
- ROCHA, R.; SOARES, R. R. **Evaluating the impact of community-based health interventions: Evidence from Brazil's Family Health Program**. **Health Economics**, set. 2010.
- SANTOS, K. A. P. DOS. **Governança corporativa e desempenho econômico: Uma avaliação para empresas listadas na B3 utilizando modelos dinâmicos com dados em painel**. Dissertação—Osasco: Universidade Federal de São Paulo, 2021.
- SANTOS, L. M. DOS. **Fatores determinantes da alocação de recursos na atenção primária à saúde de pequenos municípios: uma construção microinstitucional**. [s.l.] Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.
- SANTOS, L. L. DE C. P.; VIEIRA, L. M. F. “Agora seu filho entra mais cedo na escola”: A criança de seis anos no ensino fundamental de nove anos em Minas Gerais. **Educação e Sociedade**, v. 27, n. 96, p. 775–796, 2006.
- SARDINHA, L. B. et al. Prevalence of Overweight, Obesity, and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Portuguese Adults. **PLoS ONE**, v. 7, n. 10, 2012.
- SELL, F. F.; FLACH, L.; DE MATTOS, L. K. Do good things come in small packages? The effects of size on municipal performance. **Revista de Administração Pública**, v. 55, n. 2, p. 292–308, 1 mar. 2021.
- SILVA, A. A. P. et al. Análise de eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação em Minas Gerais. Em: PEREIRA, J. R. et al. (Eds.). **Gestão Social e Gestão Pública: Interfaces e Delimitações**. 1. ed. Lavras, MG: UFLA, 2011. p. 99–116.
- SILVA, C.; FRANÇA, M. T. A.; JULIÃO, N. A. INSUMOS ASSOCIADOS À FUNÇÃO DE PRODUÇÃO DE SAÚDE PARA IDOSOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE COM BASE NA PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE 2013. **planejamento e políticas públicas**, v. 54, n. jun./jul, p. 187–228, 2020.
- SILVA, E. R. DA. GESTÃO DE INVESTIMENTOS ESTRATÉGICOS NO GOVERNO FEDERAL: DO BRASIL EM AÇÃO AO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC). Em: COUTO, L. F.; RODRIGUES, J. M. (Eds.). **Governança orçamentária no Brasil**. 1 ed. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2022. v. 1p. 631–652.
- SOARES, T. C.; LOPES, L. S.; DA CUNHA, D. A. A eficiência do consumo residencial de energia elétrica no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 3, p. 503–523, 2017.
- SOUSA, E. A.; SANTOS, A. M. A.; JACINTO, S. Efeitos da Educação Sobre a Saúde do Indivíduo: Uma Análise para a Região Nordeste do Brasil. **Rev. Econ. NE**, v. 44, n. 4, p. 911–930, 2013.
- SOUSA, M. C.; ESPERIDIÃO, M. A.; MEDINA, M. G. A intersetorialidade no programa saúde na escola: Avaliação do processo político-gerencial e das práticas de trabalho. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 6, p. 1781–1790, 2017.
- SOUSA, T. R. V.; LEITE FILHO, P. A. M. Análise por dados em painel do status de saúde no Nordeste Brasileiro. **Rev Saúde Pública**, v. 42, n. 5, p. 796–804, 2008.

- SOUZA JÚNIOR, C. V. N. DE; GASPARINI, C. E. Análise da equidade e da eficiência dos estados no contexto do federalismo fiscal brasileiro. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 36, n. 4, p. 803–832, 2006.
- SUBRAMANIAN, S. V.; DE NEVE, J. W. Social determinants of health and the international monetary fund. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 114, n. 25, p. 6421–6423, 2017.
- TASCA, J. E. et al. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European Industrial Training**, v. 34, n. 7, p. 631–655, 2010.
- TEIXEIRA, A. Sobre o problema de como financiar a educação do povo brasileiro: bases para a discussão do financiamento dos sistemas públicos de educação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 80, n. 194, p. 102–113, 1999.
- TENÓRIO, F. G. Gestão social: uma perspectiva conceitual. **Revista de Administração Pública**, v. 32, n. 5, p. 7–23, 1998.
- TONI, J. DE. Políticas Públicas, Governança Orçamentária e o Setor Paraestatal. Em: COUTO, L. F.; RODRIGUES, J. M. (Eds.). **Governança orçamentária no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2022. p. 437–474.
- VALMORBIDA, S. M. I. et al. Avaliação de Desempenho para Auxílio na Gestão de Universidades Públicas: Análise da Literatura para Identificação de Oportunidades de Pesquisas. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 17, n. 3, p. 4–28, 2014.
- VAN RAALTE, A. A. et al. More variation in lifespan in lower educated groups: evidence from 10 European countries. **International Journal of Epidemiology**, v. 40, n. 6, p. 1703–1714, 2011.
- VAN RAALTE, A. A. et al. The contribution of educational inequalities to lifespan variation. **Population Health Metrics**, v. 10, p. 10, 2012.
- VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- VIEIRA, F. S. et al. Gastos em Saúde e Educação no Brasil: impactos da unificação dos pisos constitucionais. **Texto para Discussão/Insituto de Pesquisa Econômica**, 2020.
- VIEIRA, F. V.; VERISSIMO, M. P.; AVELLAR, A. P. M. DE. Indústria e Crescimento: uma Análise de Painel para os Estados Brasileiros. **Análise Econômica**, v. 34, n. 65, p. 241–267, 2016.
- WAGNER, K. J. P. et al. Socio-economic life course and obesity among adults in Florianopolis, southern Brazil. **Gaceta Sanitaria**, v. 32, n. 3, p. 244–250, 2018.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- ZAJACOVA, A.; MONTEZ, J. K. The Health Penalty of the GED: Testing the Role of Noncognitive Skills, Health Behaviors, and Economic Factors\*. **Social Science Quarterly**, v. 98, n. 1, p. 1–15, 2017.
- ZANINI, R. R. et al. Infant mortality trends in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, 1994–2004: a multilevel analysis of individual and community risk factors. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 5, p. 1035–1045, maio 2009.
- ZHU, L. Panel data analysis in public administration: Substantive and statistical considerations. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 23, n. 2, p. 395–428, 2013.

ZIGONI, C.; MORONI, J. A. ORÇAMENTO SEM CIDADANIA: IMPEDIMENTOS À PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NO BRASIL. Em: **Governança Orçamentária no Brasil**. [s.l: s.n.]. p. 831–850.

ZOGHBI, A. C. P. et al. Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. **Estudos Economicos**, v. 39, n. 4, p. 785–809, 2009.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric Methods in Management and Organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.

## APÊNDICES

### Apêndice A - Seleção, Elegibilidade e Identificação do Portfólio Bibliográfico

A busca de artigos para compor o portfólio bibliográfico (PB) se inicia a partir de definição dos descritores/palavras-chave (na língua inglesa) a serem utilizados na pesquisa. Na Tabela 16 são apresentados aqueles entendidos como melhores representantes dos respectivos eixos de pesquisas.

**Tabela 16** – Eixos de pesquisas e descritores

Eixos de pesquisa	Descritores
1 – Educação	Public Education; Education Expenditures; Education Spending; Education Cost; Educational Level
2 – Saúde	Public Health; Health Care; Healthcare; Health Expenditures; Health Spending; Health Cost; Health Outcomes; Health Behavior*
3 – Administração Pública	Public; Public Administration; Public Spending; Public Expenditures; Management; Finance

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Depois de definidos os descritores, realizou-se as combinações dos descritores contidos nos três eixos de pesquisas que geraram 288 combinações. Na pesquisa utilizou-se a expressão booleana “AND” de forma a garantir que cada combinação seja formada de pelo menos uma palavra-chave de cada eixo. Assim, esclarece-se que o interesse foi pesquisar na interseção dos três eixos de pesquisa: educação e saúde na administração pública.

Na próxima etapa passou-se a definição das bases de dados para efetuar a pesquisa e definiu-se alguns critérios importantes para o desenvolvimento da pesquisa: a) estar disponível na plataforma Periódicos CAPES da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, b) possibilitar o uso de expressões booleanas (OR e AND) na pesquisa, c) ter ferramentas de busca de termos nos seguintes campos: títulos, palavras-chave e resumos, d) que demonstrem relevância em publicações nas ciências sociais. Nestes termos, definiu-se as bases de dados *Scopus e Web of Science*. O estudo de (ZUPIC; ČATER, 2015) evidenciou a relevância da *Web of Science* como sendo utilizada em 69% dos artigos em estudos bibliométricos nas áreas de Administração e Organização. Também expuseram que apesar de ainda não muito utilizada a *Scopus* é indicada por pesquisadores por ter maior cobertura, o que é interessante em menores campos de pesquisa, e ainda possui a vantagem de conter dados completos de todos os autores, o que facilita análises de coautoria.

Efetivou-se a busca de artigos nas referidas bases de dados e gerou um banco de artigos bruto de 2.117 artigos. Sendo 1.240 com origem na base *Scopus* e 877 identificados na *Web of Science*. Procedeu-se o teste de aderência das palavras-chave, com a leitura de dois artigos alinhados ao objetivo do estudo e não foram encontradas novas palavras-chave diferentes, que justificassem refazer a busca. Seguiu-se fazendo a filtragem dos artigos relevantes no banco de artigos bruto. Utilizou-se o *software* Mendeley, no qual foram importados os 2.117 artigos das buscas efetuadas nas duas bases de dados. Realizou-se o procedimento de exclusão dos artigos repetidos, ou seja, os artigos com títulos idênticos que constavam repetidos nas duas bases. Foram excluídos 518 artigos em duplicidade e permaneceram 1.599 artigos.

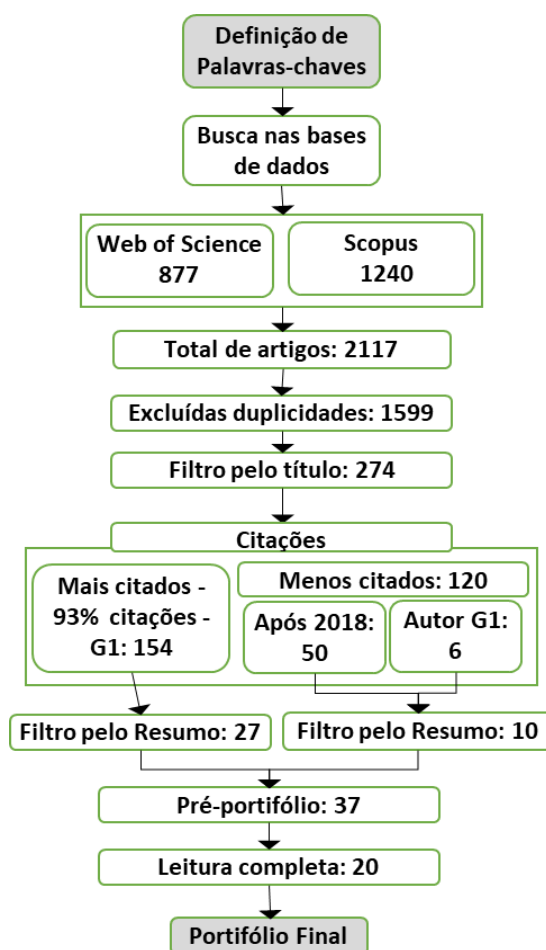
Na sequência, procedeu-se a leitura dos títulos destes 1.599 artigos. Aqueles que foram entendidos como nitidamente desalinhados com o tema estudado foram excluídos. Também foram excluídos artigos duplicados, que por diferença de grafia/caracteres, não foram retirados na exclusão automática do Mendeley. Esse processo de leitura dos títulos resultou na exclusão de 1.325 e gerou um banco de artigos não repetidos e com títulos alinhados de 274 artigos. Na Figura 5 constam as etapas realizadas nos processos de seleção e elegibilidade das publicações.

O próximo passo da filtragem foi verificar o reconhecimento científico desses artigos. Para tanto, considerou-se como critério para evidenciar o reconhecimento científico a quantidade de citações de cada respectivo artigo verificada em outros trabalhos científicos – assim sendo, um critério quantitativo. Como forma padrão de realizar essa evidenciação, buscou-se no Google Acadêmico o número de citações de cada um dos 274 artigos. Esta pesquisa foi realizada no dia 08 de abril de 2020.

Com base nesta pesquisa foi criada uma listagem dos artigos em ordem decrescente de sua respectiva quantidade de citações e calculada a representação proporcional de cada artigo em relação a soma total de citações. Diante disso, observou-se que 154 artigos, possuíam 17 ou mais citações cada e representaram 93,3% do total de citações. Os outros 120 artigos correspondem a 6,7% das citações e foram separados por ainda não possuírem reconhecimento científico. No entanto, eles serão revistos numa etapa seguinte.

Procedeu-se a leitura dos resumos dos 154 artigos possuidores de reconhecimento científico. Analisando aqueles que estão claramente alinhados a temática procurada, foram identificados 27 artigos e excluídos os demais. Os pesquisadores destes artigos somaram 156 autores.





**Figura 5** - Processos de seleção e elegibilidade do portfólio bibliográfico

Fonte: Dados da pesquisa.

Os 120 artigos excluídos na fase de reconhecimento científicos foram separados em dois grupos: (i) publicados antes de 2018 contendo 70 artigos e (ii) os mais recentes, publicados nos dois últimos anos, somando 50 artigos. Considerando que é necessário um tempo para que o trabalho científico seja lido e citado, foi ponderado que os artigos recentes possuem potencial para reconhecimento científico, portanto, é prudente proceder a leitura de seus resumos. Além desses, entre os artigos do grupo publicado antes de 2018 foram verificados aqueles que foram também escritos por algum dos 156 autores que do levantamento dos primeiros artigos selecionados e identificou-se seis artigos. Desse modo, procedeu-se a leitura do resumo dos 56 artigos (50 + 6), foram excluídos 46 e mantidos 10 artigos.

Retomando o acesso as bases de dados, constatou-se que foi possível a visualização e disponibilidade de todos os 37 artigos completos. Mediante a leitura destes, 17 foram excluídos e 20 formam o “Portfólio Bibliográfico” - PB. As referências e informações que formam este PB constam listadas nas Tabelas 1 e 2.

Os artigos estão dispostos em ambas as tabelas em ordem de quantidade de citações. Na Tabela 2, além do total de citações consta a média de citações anualizada. Considerando que artigos mais antigos podem ter mais citações acumuladas no tempo, a média de citações anualizada torna-se um índice que permite comparar publicações de datas distintas. Assim, no portfólio se pode perceber artigos recentes e que estão sendo bastante citados como o Jensen *et al.* (2017), Puth *et al.* (2017b) e Reynolds *et al.* (2018), mostrando a relevância destas publicações, e por outro lado, artigo possuidor de grande quantidade de citações, mas que a média anualizada é baixa como Fernandez, Borrell (1999). O critério de média de citações por ano foi realizado em outros trabalhos (ABADIA; CARVALHO, 2018; ZUPIC; ČATER, 2015).

Periódicos que contam com três publicações foram International Journal of Epidemiology (Fator de impacto - FI: 7.707) e BMC Public Health (FI: 2.521), com duas publicações European Journal of Public Health (FI: 2.391) e os demais com uma publicação cada. Juntos esses periódicos publicaram quase metade do portfólio final e mostraram ser fonte de publicações sobre a temática. O fator de impacto foi verificado na base de dados *Web of Science*. O único periódico brasileiro na amostra é a Revista Brasileira de Epidemiologia.

Identificando os autores que se destacam verifica-se que Patric Deboosere da University Medical Center Rotterdam consta em quatro trabalhos, Anton E. Kunst e Johan P. Mackenbach participam de três publicações, Alyson A. Van Raalte, Matthias Bopp, C. Borrell, Mall Leinsalu, Barbara Artnik, Bogdan Wojtyniak e A. F. Boing participam de dois trabalhos. Os demais tiveram autoria em única publicação.

Observa-se que os artigos são a maioria da área de saúde e tratam mais especificamente sobre estado de saúde da população estudada, pois demonstram o quanto o nível educacional está diretamente relacionado a mortalidade, a comorbidade, a comportamentos saudáveis ou outros desfechos. Os três artigos destacados na Tabela 2 discorrem sobre alocação de recursos públicos na associação educação-saúde.

A maioria dos estudos foram realizados em países da Europa, Estados Unidos ou países ricos, exceto dois estudos que foram sobre o Brasil, mostrando a importância de realização de mais pesquisas neste sentido em países subdesenvolvidos.

É importante ressaltar a relevância dos estudos, a adequação e o rigor metodológico presente nas publicações, bem como a qualidade das conclusões alcançadas. Contudo, a presente revisão buscou extrair informações que se entendeu como importantes para o desenvolvimento da pesquisa proposta.

## Apêndice B - Modelo 1 – Estimadores painel estático

**Tabela 17** – Modelo 1: Gastos Públicos Totais com Saúde

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
<b>Constante</b>	279.2346***	1205.045***	1205.045***	586.0895***
<b>Edupc(-1)</b>	0.493213***	0.144534***	0.144534***	0.303561***
<b>Escfun</b>	-2.785782***	-10.96655***	-10.96655***	-5.746547***
<b>Escmed</b>	0.789975***	-0.780592**	-0.780592 <sup>NS</sup>	0.598432**
<b>Asspc(-1)</b>	0.836888***	0.155962**	0.155962**	0.521523***
<b>Pbf</b>	1.148335***	0.619018***	0.619018***	0.883915***
<b>Pibpc</b>	0.001071***	0.002413***	0.002413***	0.001918***
<b>Água</b>	1.058515***	0.292745 <sup>NS</sup>	0.292745 <sup>NS</sup>	0.498158***
<b>Esg</b>	0.112744***	2.176689***	2.176689***	1.468954***
<b>Urb</b>	279.2346 <sup>NS</sup>	0.923409***	0.923409***	0.610123***
<b>Teste F</b>	645.3823***	21.25137***	33.91***	42.22572***
<b>R-squared</b>	0.477395	0.775861		0.414601
<b>N.º de Obs.</b>	5.661	5.661	5.661 <sup>+</sup>	5.661
<b>Teste Chow</b>	30875.79***			
<b>Teste Hausman</b>	13.592***			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>	8.158988***			
<b>Teste de Wald</b>	655.582168***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	30875.79***			

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. + Número de grupos = 787.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice C - Modelo 1-A – Gastos de Educação desagregados

**Tabela 18** – Modelo 1-A – Variável Dependente Gastos Públicos com Saúde

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema
Constante	1265.879***	1265.879***		
E365pc(-1)	0.242611***	0.242611***	0.442009 <sup>NS</sup>	1.027160 <sup>NS</sup>
E361pc(-1)	0.082679***	0.082679**	-0.718598 <sup>NS</sup>	0.768399***
Escfun	-11.23911***	-11.23911***	-55.81419***	-50.09632***
Escmed	-0.982425***	-0.982425**	-6.505474 <sup>NS</sup>	-11.90643**
Asspc(-1)	0.277761***	0.277761*	3.062285 <sup>NS</sup>	4.488440***
Pbf	0.409301**	0.409301*	-4.431631 <sup>NS</sup>	4.211325 <sup>NS</sup>
Pibpc	0.002411***	0.002411***	-0.004215 <sup>NS</sup>	0.007672 <sup>NS</sup>
Esg	0.301566 <sup>NS</sup>	0.301566 <sup>NS</sup>	7.634721 <sup>NS</sup>	-6.994042 <sup>NS</sup>
Água	2.338397***	2.338397***	28.24982 <sup>NS</sup>	14.44377*
Urb	0.832815***	0.832815***	26.02904 <sup>NS</sup>	-2.231039 <sup>NS</sup>
Saupc(-1)			-0.100912 <sup>NS</sup>	-1.168218***
Saupc(-2)				-0.037399 <sup>NS</sup>
Teste F	21.09377 ***	21.09377 ***		
Adj R-squared	0.775383	0.775383		
N.º de Obs.	5.661	5.661 <sup>+</sup>	4.874	4.378
<b>Teste de Wald</b>				
<b>Teste de Wooldridge</b>				
Teste Chow	8.762758***			
Teste Hausman	655.582168***			
Estatística J			9.228452 <sup>NS</sup>	22.83016 <sup>NS</sup>
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-1.925323*	
Teste AR(2)			-0.989886 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. +

Número de grupos = 787.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice D - Modelo 2 – Estimadores painel estático

**Tabela 19** – Modelo 2 – Variável Dependente Gastos com Atenção Básica

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
<b>Constante</b>	301.2973***	755.8878***	755.8878***	549.5000***
<b>Edupc(-1)</b>	0.430736***	0.097276***	0.097276**	0.191354***
<b>Escfun</b>	-2.915863***	-5.812463***	-5.812463***	-3.982106***
<b>Escmed</b>	-1.092463***	-0.784038***	-0.784038*	-0.366172 <sup>NS</sup>
<b>Asspc(-1)</b>	0.627611***	0.267163***	0.267163 <sup>NS</sup>	0.433758***
<b>Pbf</b>	1.708723***	-0.196768 <sup>NS</sup>	-0.196768 <sup>NS</sup>	0.289315*
<b>Pibpc</b>	-0.001394***	0.001032***	0.001032*	0.000278*
<b>Água</b>	0.796146 <sup>NS</sup>	-0.410015**	-0.410015 <sup>NS</sup>	0.065494 <sup>NS</sup>
<b>Esg</b>	-0.114054***	0.720447*	0.720447*	0.324519 <sup>NS</sup>
<b>Urb</b>	-1.234801***	0.395279*	0.395279*	-0.420850***
<b>Teste F</b>	416.8979***	23.72079***	17.54 ***	105.4954***
<b>R-squared</b>	0.399027	0.794925		0.288030
<b>N.º de Obs.</b>	5.661	5.661	5.661 <sup>+</sup>	5.661
<b>Teste Chow</b>	1.3e+06 ***			
<b>Teste Hausman</b>	127.993 ***			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>				
<b>Teste de Wald</b>	11.948987***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	490.278289***			

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. +

Número de grupos = 787.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice E – Estimadores estáticos e dinâmicos do Modelo 2A

**Tabela 20** – Modelo 2A – Gastos Públicos com Vigilância Epidemiológica (S305pc)

Variável	Efeitos Fixos	EF Robusto	GMM Diferença	GMM Sistema <sup>a</sup>
Constante	-6.242138 <sup>NS</sup>	20.69391***		
Edupc(-1)	0.005071***	0.0013881 <sup>NS</sup>	0.049690 <sup>NS</sup>	0.051195 <sup>NS</sup>
Escfun	-0.201787***	-0.2319571***	0.504364 <sup>NS</sup>	-1.045779 <sup>NS</sup>
Escmed	0.229573***	0.034157 <sup>NS</sup>	5.116140***	-0.182195 <sup>NS</sup>
Asspc(-1)	-0.000783 <sup>NS</sup>	0.003212 <sup>NS</sup>	-0.149126 <sup>NS</sup>	-0.190507 <sup>NS</sup>
Pbf	0.024362 <sup>NS</sup>	0.0243593*	-1.512924***	0.092401 <sup>NS</sup>
Pibpc	-3.17E-05 <sup>NS</sup>	-0.0000538 <sup>NS</sup>	-0.000108 <sup>NS</sup>	-0.000215 <sup>NS</sup>
Esg	0.082165***	0.0292312 <sup>NS</sup>	1.863226*	0.367797 <sup>NS</sup>
Água	0.064760 <sup>NS</sup>	0.0709795***	-4.485066 <sup>NS</sup>	2.700714***
Urb	0.116212***	0.0042884 <sup>NS</sup>	-1.593836*	0.490827 <sup>NS</sup>
S305pc(-1)			0.134869 <sup>NS</sup>	-0.083965 <sup>NS</sup>
S305pc(-2)				0.082205 <sup>NS</sup>
Teste F	2.910345***	5.89***		
R-squared	0.322303			
N.º de Obs.	5.661	5.661+	4.788	4.874
Teste Wald	1.4e+06***			
Teste Wooldridge	37.315***			
Teste Chow	2.657204***			
Teste Hausman	39.810851***			
Estatística J			9.658605 <sup>NS</sup>	17.33018*
<b>Teste de autocorrelação, Arellano &amp; Bond (1991)</b>				
Teste AR(1)			-2.178587**	
Teste AR(2)			-1.403531 <sup>NS</sup>	

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. + Número de grupos = 766. <sup>a</sup> Os instrumentos validados foram: a variável dependente S305pc(-3), as variáveis endógenas Edupc(-2) e Escfun(-2), as variáveis exógenas Esg, Urb e as dummies temporais.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice F - Modelo 3 – Estimadores painel estático

**Tabela 21** – Modelo 3 – Atendimento Hospitalar e Ambulatorial

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
<b>Constante</b>	-94.30366***	313.3258***	311.2574***	143.0405***
<b>Edupc(-1)</b>	0.009932 <sup>NS</sup>	0.030431***	0.030431 <sup>NS</sup>	0.038685***
<b>Escfun</b>	-0.159962 <sup>NS</sup>	-3.082427***	-3.067651***	-1.900798***
<b>Escmed</b>	1.335986***	-0.090043 <sup>NS</sup>	-0.0749179 <sup>NS</sup>	0.332263 <sup>NS</sup>
<b>Asspc(-1)</b>	0.111111***	-0.105269**	-0.1057396 <sup>NS</sup>	-0.056846 <sup>NS</sup>
<b>Pbf</b>	-0.487374***	0.785560***	0.7792073***	0.545064***
<b>Pibpc</b>	0.001588***	0.000550***	0.000550 <sup>NS</sup>	0.001016***
<b>Esg</b>	0.443040***	0.507045***	0.507045 <sup>NS</sup>	0.443035***
<b>Água</b>	0.039037 <sup>NS</sup>	0.270239 <sup>NS</sup>	0.270239 <sup>NS</sup>	0.249234 <sup>NS</sup>
<b>Urb</b>	2.245095***	0.465081***	0.465081**	0.867695***
<b>Teste F</b>	96.09233***	15.55973***	7.48***	18.44250***
<b>R-squared</b>	0.132728	0.718022		0.028534
<b>N.º de Obs.</b>	5.661	5.661	5.661 <sup>+</sup>	5.661
<b>Teste Chow</b>	24.553***			
<b>Teste Hausman</b>	12.664110***			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>				
<b>Teste de Wald</b>	126.573802***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	2.6e+05***			

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. + Número de grupos = 767.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice G - Modelo 4 – Estimadores painel estático

**Tabela 22** – Modelo 4 – Internações Sensíveis à Atenção Primária

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
<b>Constante</b>	47.08582***	37.32587***	37.32587***	41.09296***
<b>Edupc(-1)</b>	-0.002003***	0.001929***	0.0017928***	0.000899 <sup>NS</sup>
<b>Escfun</b>	-0.058650***	-0.009271 <sup>NS</sup>	-0.0645103**	-0.037140 <sup>NS</sup>
<b>Escmed</b>	-0.069694***	-0.056821***	-0.0843065***	-0.059271***
<b>Asspc(-1)</b>	0.007206***	-0.001580 <sup>NS</sup>	-0.0017725 <sup>NS</sup>	0.000605 <sup>NS</sup>
<b>Pbf</b>	-0.006322 <sup>NS</sup>	-0.028432***	-0.0201209***	-0.027766***
<b>Pibpc</b>	-3.08E-05***	-2.56E-05**	-0.0000248***	-3.24E-05***
<b>Esg</b>	-0.021726***	-0.017971 <sup>NS</sup>	0.001317 <sup>NS</sup>	-0.022087**
<b>Água</b>	-0.071031***	-0.000851 <sup>NS</sup>	0.0217642 <sup>NS</sup>	-0.013256 <sup>NS</sup>
<b>Urb</b>	-0.037271***	0.006135 <sup>NS</sup>	-0.0095314 <sup>NS</sup>	-0.007374 <sup>NS</sup>
<b>Esf</b>	0.012919 <sup>NS</sup>	-0.054274***	-0.0406349 ***	-0.030682***
<b>Teste F</b>	17.37858***	10.02370***	17.11***	10.72000***
<b>R-squared</b>	0.026675	0.617881		0.016625
<b>N.º de Obs.</b>	5.717	5.717	5.050 <sup>+</sup>	5.717
<b>Teste Chow</b>	9.743276***			
<b>Teste Hausman</b>	51.877904***			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>	9049.19***			
<b>Teste de Wald</b>	5532.81***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	141.299***			

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. + Número de grupos = 767.

**Fonte:** Dados da pesquisa.



## Apêndice H - Modelo 5 – Estimadores painel estático

**Tabela 23** – Modelo 5 –Mortalidade Infantil (Morinf)

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
Constante	17.48638***	23.86387***	23.86387***	18.00619***
Edupc(-1)	-3.16E-05 <sup>NS</sup>	-0.000409 <sup>NS</sup>	-0.000409 <sup>NS</sup>	1.51E-05 <sup>NS</sup>
Escfun	0.039180*	-0.051683 <sup>NS</sup>	-0.051683 <sup>NS</sup>	0.032002 <sup>NS</sup>
Escmed	-0.029804**	-0.057020**	-0.057020**	-0.031835***
Saupc(-1)	-0.000822 <sup>NS</sup>	0.000878 <sup>NS</sup>	0.000878 <sup>NS</sup>	-0.000596 <sup>NS</sup>
Esf	0.000586 <sup>NS</sup>	-0.025788**	-0.025788**	-0.001134 <sup>NS</sup>
Asspc(-1)	0.008963***	0.006640 <sup>NS</sup>	0.006640 <sup>NS</sup>	0.008741***
Pbf	-0.013582 <sup>NS</sup>	-0.005679 <sup>NS</sup>	-0.005679 <sup>NS</sup>	-0.013378 <sup>NS</sup>
Pibpc	-3.15E-05***	-3.88E-06 <sup>NS</sup>	-3.88E-06 <sup>NS</sup>	-3.16E-05***
Água	-0.009604 <sup>NS</sup>	-0.015538 <sup>NS</sup>	-0.015538 <sup>NS</sup>	-0.007542 <sup>NS</sup>
Esg	-0.025465***	0.004505 <sup>NS</sup>	0.004505 <sup>NS</sup>	-0.025712***
Urb	-0.025869**	0.001620 <sup>NS</sup>	0.001620 <sup>NS</sup>	-0.024865**
<b>Teste F</b>	6.417374***	1.384461***		
<b>R-squared</b>	0.011337	0.170861		
<b>N.º de Obs.</b>	6.168	6.168		
<b>Teste Chow</b>	1.310642***			
<b>Teste Hausman</b>	24.466182**			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>	6.47***			
<b>Teste de Wald</b>	4.8e+36***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	0.755NS			

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%.<sup>a</sup> Os erros-padrão foram obtidos pela matriz robusta de White.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice I – Modelo 6 – Estimadores painel estático

**Tabela 24** – Modelo 6–Mortalidade por causas evitáveis na faixa etária 30 a 60 anos de idade

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
<b>Constante</b>	87.84134 <sup>NS</sup>	-24.38270 <sup>NS</sup>	-11.57687 <sup>NS</sup>	-30.96476 <sup>NS</sup>
<b>Edupc(-1)</b>	-0.146767***	0.007144 <sup>NS</sup>	0.0158779 <sup>NS</sup>	0.001140 <sup>NS</sup>
<b>Escfun</b>	0.650298 <sup>NS</sup>	0.330556 <sup>NS</sup>	0.1817596 <sup>NS</sup>	0.320480 <sup>NS</sup>
<b>Escmed</b>	1.098240***	0.397127**	0.3566502 <sup>NS</sup>	0.402134**
<b>Saupc(-1)</b>	0.186373***	0.008013 <sup>NS</sup>	-0.0070126 <sup>NS</sup>	0.012628 <sup>NS</sup>
<b>Esf</b>	-2.873593***	0.686356***	0.7913136***	0.432045***
<b>Asspc(-1)</b>	-0.304980***	-0.069617**	-0.0566329 <sup>NS</sup>	-0.085290**
<b>Pbf</b>	-0.120830 <sup>NS</sup>	0.295062***	0.2476171***	0.287041***
<b>Pibpc</b>	0.000702***	-7.17E-05 <sup>NS</sup>	-0.00001 <sup>NS</sup>	3.71E-05 <sup>NS</sup>
<b>Água</b>	0.018019 <sup>NS</sup>	-0.109461 <sup>NS</sup>	-0.0847719 <sup>NS</sup>	-0.142701 <sup>NS</sup>
<b>Esg</b>	-0.039620 <sup>NS</sup>	-0.148678 <sup>NS</sup>	-0.1292678 <sup>NS</sup>	-0.096615 <sup>NS</sup>
<b>Urb</b>	1.457968***	-0.101378 <sup>NS</sup>	-0.1670192 <sup>NS</sup>	0.054879 <sup>NS</sup>
<b>Teste F</b>	54.72415***	74.44580***	2.99***	7.229379***
<b>R-squared</b>	0.089167	0.917324	0.0482	0.012768
<b>N.º de Obs.</b>	6.161	6.161	5.467 <sup>+</sup>	6.161
<b>Teste Chow</b>	68.147584***			
<b>Teste Hausman</b>	89.062429***			
<b>Teste Breusch e Pagan</b>	28733.96***			
<b>Teste de Wald</b>	1.1e+37***			
<b>Teste de Wooldridge</b>	761.102***			

**Nota:** \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. + Número de grupos = 769.

**Fonte:** Dados da pesquisa.

## Apêndice J – Modelo 7 - Estimadores estáticos

Tabela 25 – Modelo 7 – Mortalidade Bruta (Morbru)

Variável	Pooled	Efeitos Fixos	EF Robusto	Ef. Aleatórios
Constante	6.987115***	3.883824***	4.882217***	5.452291***
Edupc(-1)	-0.000864***	-0.000594***	-0.0001665 <sup>NS</sup>	-0.000785***
Escfun	-0.033333***	0.010287***	0.0037632 <sup>NS</sup>	-0.008678***
Escmed	0.002355 <sup>NS</sup>	0.014382***	0.0107916***	0.009120***
Saupc(-1)	0.000785***	0.000892***	0.0001132 <sup>NS</sup>	0.000892***
Esf	0.008842***	-0.000622 <sup>NS</sup>	0.0005432 <sup>NS</sup>	0.003561***
Asspc(-1)	0.001172***	0.000304 <sup>NS</sup>	0.000272 <sup>NS</sup>	0.000311 <sup>NS</sup>
Pbf	0.015019***	0.009686***	0.0103176***	0.011527***
Pibpc	-6.77E-06***	4.01E-06***	4.74e-06***	-9.22E-07 <sup>NS</sup>
Água	-0.005208**	-0.003459 <sup>NS</sup>	-0.0026907 <sup>NS</sup>	-0.004739***
Esg	0.010193***	-0.000443 <sup>NS</sup>	0.0000187 <sup>NS</sup>	0.004404***
Urb	0.008778***	0.006965***	0.0033662**	0.007028***
Teste F	80.83427***	10.81479***	20.02***	42.22572***
R-squared	0.126211	0.616818		0.070158
N.º de Obs.	6.168	6.168	5.474 <sup>+</sup>	6.168
Teste Chow	8.721989***			
Teste Hausman	180.957011***			
Teste Breusch e Pagan	4892.74***			
Teste de Wald	3.2e+32***			
Teste de Wooldridge	7.725***			

Nota: \*\*\* Significância a 1%, \*\* Significância a 5%, \* Significância a 10% e <sup>NS</sup> não significativo a 10%. + Número de grupos = 769.

Fonte: Dados da pesquisa.