



ÉRICA SUÉLEN DO NASCIMENTO

**EFICIÊNCIA RELATIVA DA GESTÃO PÚBLICA: UMA
ANÁLISE DAS MICRORREGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DE
MINAS GERAIS**

LAVRAS - MG

2021

ÉRICA SUÉLEN DO NASCIMENTO

**EFICIÊNCIA RELATIVA DA GESTÃO PÚBLICA: UMA ANÁLISE DAS
MICRORREGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Estratégia de Negócios Globais e Finanças Corporativas, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Francisval de Melo Carvalho
Orientador

Prof. Dr. Gideon Carvalho de Benedicto
Coorientador

Prof. Dr. José Willer do Prado
Coorientador

LAVRAS - MG

2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Nascimento, Érica Suélen do.

Eficiência Relativa da Gestão Pública: Uma Análise das
Microrregiões do Estado de Minas Gerais / Érica Suélen do
Nascimento. - 2021.

164 p. : il.

Orientador(a): Francisval de Melo Carvalho.

Coorientador(a): Gideon Carvalho de Benedicto, José Willer do
Prado.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Lavras, 2021.

Bibliografia.

1. Eficiência Relativa. 2. Saúde Pública. 3. Regionalização. I.
Carvalho, Francisval de Melo. II. Benedicto, Gideon Carvalho de.
III. Prado, José Willer do. IV. Título.

ÉRICA SUÉLEN DO NASCIMENTO

**EFICIÊNCIA RELATIVA DA GESTÃO PÚBLICA: UMA ANÁLISE DAS
MICRORREGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**RELATIVE EFFICIENCY OF PUBLIC MANAGEMENT: AN ANALYSIS OF THE
HEALTH MICRO-REGIONS OF THE STATE OF MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Estratégia de Negócios Globais e Finanças Corporativas, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADO em 05 de março de 2021.

Prof. Dr. Arlete Aparecida de Abreu	IFMG
Prof. Dr. Gideon Carvalho de Benedicto	UFLA
Prof. Dr. Janderson Martins Vaz	UFLA
Prof. Dr. José Willer do Prado	UFLA

Prof. Dr. Francisval de Melo Carvalho
Orientador

LAVRAS - MG

2021

À Alice Guimarães. Meu Presente de Deus.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela dádiva da vida e por me possibilitar concluir mais esta etapa. A minha filha, Alice Guimarães, meu incentivo diário para seguir adiante. Ao meu companheiro de vida, meu marido Ederson Raimundo Guimarães, por todo apoio e incentivo. Aos meus pais, Maria de Fátima Sandim Nascimento e João Carlos Nascimento por todo estímulo e segurança oferecida durante o período do mestrado.

A meus avós João Álvaro Sandim (*in memoriam*), Maria Lina Sandim, Laerte Nascimento (*in memoriam*) e Dalva Ladeira Nascimento (*in memoriam*) por sempre me encorajarem a ser uma pessoa melhor. Ao meu irmão Tiago Eustáquio Nascimento e aos meus sogros Geraldo Raimundo Guimarães e Vera Lucia Guimarães pela rede de apoio e ajuda nos períodos de estudo.

Ao meu orientador Professor Francisval de Melo Carvalho, por acreditar na minha proposta de estudo e me guiar da melhor forma possível. Aos coorientadores, Professor Gideon Carvalho de Benedicto e Professor José Willer do Prado, por todas as contribuições e ensinamentos. É imensa a gratidão por ter tido pessoas tão boas e especiais como orientadores, vocês são minha grande fonte de inspiração.

Ao Professor Janderson Martins Vaz e a Professora Arlete Aparecida de Abreu que não se limitaram em participar da banca, mas além das contribuições, acompanharam a evolução desse estudo e compartilharam muitos conhecimentos. Saibam que foi um imenso presente ter tido a possibilidade de conviver e aprender com vocês durante esse período.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA), ao Departamento de Administração e Economia (DAE), e ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) pela possibilidade de cursar o Mestrado. Aos grupos de pesquisas, Grupo de Economia Industrial e Negócios Internacionais (GEINI) e Grupo de Estudos em Estrutura, Dinâmica e Gestão de Cadeias Produtivas (GECAP). Ao CAPES, pois, “o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A assistência à saúde pública é um direito do cidadão e um dever do Estado, sendo instituída no Brasil pela Constituição Federal de 1.988 por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), de gestão solidária e participativa pela União, Estados e Municípios. Por meio da descentralização os municípios são os responsáveis por aplicar os recursos próprios e os repassados pelo Estado e pela União. Já a assistência está organizada em uma rede regionalizada visando garantir a universalidade, a integralidade e a igualdade. Porém, considerando que os recursos públicos são limitados diante das demandas da população, faz-se necessário discutir a eficiência. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a eficiência relativa da gestão pública das microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais a partir dos recursos aplicados. A amostra utilizada foram as 77 microrregiões do Estado de Minas Gerais e o período de análise foi 2015, 2016, 2017 e 2018. A análise dos dados aconteceu em duas etapas. A primeira foi a estimativa da eficiência por meio da Análise por Envoltória de Dados (DEA), modelo de retornos variáveis de escala (BCC) e orientação a output. Para os inputs da DEA foram utilizados a despesa liquidada per capita por subfunção e a Cobertura da Atenção Básica e como outputs foram utilizados a Taxa de Mortalidade Infantil e a Taxa de Mortalidade Prematura. A segunda etapa da análise de dados teve o propósito de verificar o impacto das variáveis exógenas, percentual de pessoas que não sabem ler e escrever, PIB *per capita*, índice de envelhecimento e a densidade populacional, na eficiência. Foi utilizado o modelo econométrico Tobit para dados em painel, uma vez que, a variável dependente (*scores* de eficiência) é censurada ou limitada a 1. Os resultados mostraram diferenças entre as microrregiões referente a utilização de recursos, sendo que a média de gastos com Atenção Básica foi menor do que a média de gastos com Assistência Hospitalar e Ambulatorial em todos os anos. A Cobertura da Atenção Básica apresentou uma média próxima a 90% em todos os anos, porém algumas microrregiões não chegaram a 60% da cobertura populacional. As diferentes Taxas de Mortalidade Prematura e Taxas de Mortalidade Infantil evidenciaram que os resultados obtidos entre as microrregiões são heterogêneos e que a regionalização não está atingindo a sua principal função é garantir que uma região atinja os mesmos objetivos das demais microrregiões (SES-MG, 2011). As diferentes características relacionadas a densidade populacional, ao envelhecimento e ao PIB *per capita*, mostram a necessidade de políticas públicas voltadas para minimizar as desigualdades regionais. A análise da eficiência evidenciou que a parcela de microrregiões com eficiência máxima foi uma minoria, apontando que muito pode ser feito para melhorar a gestão dos recursos da saúde pública. A diferença dos *scores* de eficiência em todos os anos analisados mostra as desigualdades entre inputs e outputs das microrregiões. As microrregiões com os menores *scores* de eficiência estão localizadas mais ao Centro e ao Sul do Estado. A análise da projeção das unidades com baixa eficiência na fronteira de eficiência retratou que as ações e serviços de saúde pública estão muito aquém da capacidade real. A Taxa de Mortalidade Prematura diante da capacidade disponível de recursos poderia ser reduzida em média 36%, 26,1%, 34% e 32,9%, para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2018, respectivamente. Já a Taxa de Mortalidade Infantil, considerando a disponibilidade de recursos, poderia ser reduzida em média, 37,8%, 26,1%, 39% e 33,1% para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2018, respectivamente. A regressão mostrou que a densidade populacional e o índice de envelhecimento impactam negativamente na eficiência relativa da saúde pública, já o PIB *per capita* apresentou impacto positivo. Por fim, os resultados indicaram que a formação das Redes de Atenção à Saúde (RAS) precisa ser revista, visando acompanhar o crescimento das demandas da sociedade. Assim, o planejamento e a gestão dos recursos devem se direcionar ao âmbito regional vencendo as disparidades locais.

Palavras-chave: Eficiência Relativa. Saúde Pública. Regionalização.

ABSTRACT

Public health assistance is a citizen's right and a duty of the State, being instituted in Brazil by the Federal Constitution of 1988 through the Unified Health System (SUS), of solidary and participative management by the Union, States and Municipalities. Through decentralization, municipalities are responsible for investing their own resources and those transferred by the State and the Union. Assistance, on the other hand, is organized in a regionalized network aimed at guaranteeing universality, integrality and equality. However, considering that public resources are limited in view of the demands of the population, it is necessary to discuss efficiency. Thus, the objective of this work is to analyze the relative efficiency of public management of the health micro-regions of the State of Minas Gerais from the applied resources. The sample used was the 77 micro-regions of the State of Minas Gerais and the analysis period was 2015, 2016, 2017 and 2018. The data analysis took place in two stages. The first was the estimate of efficiency through Data Envelopment Analysis (DEA), variable scale returns model (BCC) and output orientation. For DEA inputs, the expense paid per capita per subfunction and the Primary Care Coverage were used, and the Child Mortality Rate and the Premature Mortality Rate were used as outputs. The second stage of the data analysis aimed to verify the impact of exogenous variables, percentage of people who do not know how to read and write, GDP per capita, aging index and population density, on efficiency. The Tobit econometric model was used for panel data, since the dependent variable (efficiency scores) is censored or limited to 1. The results showed differences between the micro-regions regarding the use of resources, with the average spending on Primary Care was lower than the average expenditure on Hospital and Outpatient Care in all years. Primary Care Coverage averaged close to 90% in all years, but some micro-regions did not reach 60% of population coverage. The different Premature Mortality Rates and Infant Mortality Rates showed that the results obtained between the micro-regions are heterogeneous and that regionalization is not reaching its main function is to ensure that a region reaches the same objectives as the other micro-regions (SES-MG, 2011). The different characteristics related to population density, aging and GDP per capita, show the need for public policies aimed at minimizing regional inequalities. The efficiency analysis showed that the share of micro-regions with maximum efficiency was a minority, pointing out that much can be done to improve the management of public health resources. The difference in efficiency scores in all the years analyzed shows the inequalities between inputs and outputs in the micro-regions. The micro-regions with the lowest efficiency scores are located more in the center and south of the state. The analysis of the projection of units with low efficiency at the efficiency frontier showed that public health actions and services are well below real capacity. The Premature Mortality Rate in view of the available capacity of resources could be reduced by an average of 36%, 26.1%, 34% and 32.9%, for the years 2015, 2016, 2017 and 2018, respectively. The Infant Mortality Rate, considering the availability of resources, could be reduced by an average of 37.8%, 26.1%, 39% and 33.1% for the years 2015, 2016, 2017 and 2018, respectively. The regression showed that population density and the aging index negatively impact the relative efficiency of public health, whereas GDP per capita had a positive impact. Finally, the results indicated that the formation of Health Care Networks (RAS) needs to be revised, in order to keep up with the growing demands of society. Thus, the planning and management of resources must be directed at the regional level, overcoming local disparities.

Keywords: Relative Efficiency. Public health. Regionalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Regionalização por Nível de Atenção.	40
Figura 2 - Transição da Forma Piramidal para as Redes de Atenção à Saúde.	43
Figura 3 - Fluxograma Metodológico.....	76
Figura 4 - Macrorregiões de Saúde do Estado de Minas Gerais.	79
Figura 5 - Alvos e Benchmarks.	93
Figura 6 - Representação da Fronteira do Modelo CCR e BCC.	95
Figura 7 - Score de Eficiência por Microrregião 2015.....	120
Figura 8 - Score de Eficiência Relativa por Microrregião 2016.	122
Figura 9 - Score de Eficiência Relativa por Microrregião 2017.	124
Figura 10 - Score de Eficiência Relativa por Microrregião 2018.	126
Figura 11 - Scores de Eficiência Relativa.	128
Figura 12 - Scores de Eficiência Relativa com Delimitação da Macrorregião.	133
Figura 13 - Alvo Taxa de Mortalidade Prematura.	137
Figura 14 - Alvo Taxa de Mortalidade Infantil.	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fonte e Destinação de Recursos da Saúde Pública até 2017.	47
Quadro 2 - Fonte e Destinação de Recursos Saúde Pública após 2017.....	48
Quadro 3 - Principais Indicadores Utilizados para Retratar as Condições de Saúde.	54
Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde.	61
Quadro 5 - Síntese das Variáveis para Análise de Eficiência Relativa por meio da DEA.	84
Quadro 6 - Síntese das Variáveis para o Modelo Econométrico Tobit.	86
Quadro 7 - Diferença entre Modelo Primal e Dual.	91
Quadro 8 - Pressupostos Básicos para Utilização da DEA.	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Regiões de Saúde e População.	80
Tabela 2 - Medidas Descritivas Variáveis do Estudo.....	105
Tabela 3 - Microrregiões por Gastos com Atenção Básica.	110
Tabela 4 - Microrregiões por Gastos com Assistência Hospitalar e Ambulatorial.	110
Tabela 5 - Microrregiões por Outras Despesas.	111
Tabela 6 - Microrregiões por Percentual de Cobertura da Atenção Básica.	111
Tabela 7 - Microrregiões por Taxa de Mortalidade Prematura.	112
Tabela 8 - Microrregiões por Taxa de Mortalidade Infantil.....	112
Tabela 9 - Microrregiões por Densidade Populacional.	113
Tabela 10 - Microrregiões por Pessoas que não Sabem Ler e Escrever.....	113
Tabela 11 - Microrregiões por Índice de Envelhecimento.	114
Tabela 12 - Microrregiões conforme PIB <i>per capita</i>	115
Tabela 13 - Microrregiões de Saúde conforme Valores Mínimos e Máximos.....	115
Tabela 14 - Estatística Descritiva dos Scores de Eficiência.....	118
Tabela 15 - Distribuição das Microrregiões de Saúde por Nível de Eficiência.	119
Tabela 16 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2015.	121
Tabela 17 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2016.	122
Tabela 18 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2017.	125
Tabela 19 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2018.	127
Tabela 20 - Inputs e Outputs de DMUs com Eficiência Máxima em 2015, 2016, 2017 e 2018.	130
Tabela 21 - DMUs Eficientes em pelo menos dois anos.....	132
Tabela 22 - Benchmarks para Microrregiões com Baixa Eficiência.....	134
Tabela 23 - Projeção Taxa de Mortalidade Prematura.	135
Tabela 24 - Projeção Taxa de Mortalidade Infantil.....	138
Tabela 25 - Testes de Normalidade e Heterocedasticidade.....	143
Tabela 26 - Teste de Multicolinearidade.	143
Tabela 27 - Resultado da Regressão.....	144

LISTA DE SIGLAS

AIS	Ações Integradas de Saúde
APS	Atenção Primária a Saúde
BCC	Banker, Charnes e Cooper
CCR	Charnes, Cooper e Rhodes
CF	Constituição Federal
CIB	Comissão Intergestores Bipartite
CIR	Comissão Intergestores Regional
CIT	Comissão Intergestores Tripartite
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COAP	Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CPMF	Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
CRS	<i>Constant Return to Scale</i>
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i>
DMU	<i>Decision Making Unit</i>
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FPM	Fundo para a Participação de Municípios
GNU	<i>General Public License</i>
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre uma Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e Comunicação
IDB	Indicadores e Dados Básicos para a Saúde
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDSUS	Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde
IMRS	Índice Mineiro de Responsabilidade Social
IPVA	Imposto sobre Propriedade de Veículo Automotor
ITR	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
LAD	<i>Least Absolute Deviation</i>

LOA	Lei Orçamentária Anual
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
NOB	Norma Operacional Básica
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
OSDEA	<i>Open Source DEA</i>
OSGEO	<i>Open Source Geospatial Foundation</i>
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PIB	Produto Interno Bruto
PSF	Programa Saúde da Família
PACS	Programa Agentes Comunitário de Saúde
QGIS	<i>Quantum Geographic Information System</i>
RAS	Redes de Atenção à Saúde
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
SES MG	Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SUDS	Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TABNET	Tabulador Genérico do Departamento de Informática do SUS
TCE MG	Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
TMP	Taxa de Mortalidade Prematura
UBS	Unidade Básica de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
VRS	Variable Returns to Scale

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Contextualização do Tema	15
1.2	Questão de Pesquisa	18
1.3	Objetivo Geral	19
1.4	Objetivos Específicos.....	19
1.5	Justificativas da Pesquisa	19
1.6	Estrutura e Organização do Trabalho	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	Teoria do Federalismo Fiscal	22
2.2	Saúde Pública.....	29
2.2.1	Sistema Único de Saúde	30
2.2.2	Redes de Atenção em Saúde	37
2.2.3	Financiamento do SUS.....	44
2.2.4	Indicadores de Saúde	49
2.3	Eficiência na Gestão Pública	54
2.4	Estudos Anteriores sobre Eficiência da Saúde Pública	60
3	METODOLOGIA	76
3.1	Classificação da Pesquisa.....	76
3.2	Objeto, População e Período da Pesquisa	78
3.3	Variáveis Seleccionadas	82
3.4	Coleta de Dados	86
3.5	Data Envelopment Analysis (DEA).....	87
3.5.1	Pressupostos Básicos da DEA.....	96
3.5.2	Modelo DEA e <i>Software</i> Utilizado.....	99
3.6	Regressão Tobit	101
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	105
4.1	Caracterização do Sistema Único de Saúde do Estado de Minas Gerais	105
4.2	Eficiência das Microrregiões de Saúde de Minas Gerais.....	117
4.2.1	<i>Scores</i> de Eficiência	119
4.2.2	<i>Benchmarks</i> e Alvo para Unidades com Baixa Eficiência.....	134
4.3	Determinantes da Eficiência nas Microrregiões de Saúde de Minas Gerais ..	142
5	CONCLUSÃO	148
	REFERÊNCIAS	150

1 INTRODUÇÃO

A seção introdutória apresenta a contextualização do tema especificando o problema de pesquisa e o objetivo geral. Também são apresentadas as justificativas da pesquisa, evidenciando a contribuição acadêmica, gerencial e social, bem como a estrutura e organização do trabalho.

1.1 Contextualização do Tema

A assistência à saúde pública é um direito ao cidadão e um dever do Estado que por meio da promoção de ações e serviços devem gerar a melhoria e o bem-estar aos indivíduos.

Visando atender a prerrogativa de que a “saúde é direito de todos e dever do Estado” (BRASIL, 1988, art. 196, p. 1), foi criado no Brasil o Sistema Único de Saúde (SUS), um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo (MACHADO; OLIVEIRA; MOYSES, 2011). A gestão das ações e dos serviços de saúde deve ser solidária e participativa entre os três entes da Federação: União, Estados e Municípios (BRASIL, 1988).

A federalização do SUS aconteceu a partir da sua institucionalização por meio da Constituição Federal de 1988 ao dispor que as ações e serviços públicos de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada, sendo uma das diretrizes a descentralização (BRASIL, 1988). Assim, para fazer acontecer a saúde pública de forma eficaz e eficiente é preciso valer-se do federalismo cooperativo, com o foco para as regiões de saúde e a atuação das Redes de Atenção à Saúde (RASs).

As Redes de Atenção à Saúde - RAS podem ser entendidas como “arranjos organizativos de ações e serviços de saúde, de diferentes densidades tecnológicas, que integradas por meio de sistema técnico, logístico e de gestão, buscam garantir a integralidade do cuidado” (MENDES, 2011, p.82). Assim, o propósito é oferecer serviços públicos de saúde conforme as necessidades da população, o perfil epidemiológico e socioeconômico das regiões.

A regionalização é apontada por Servo, Andrade e Amaral (2018) como um caminho necessário para a ampliação do acesso equitativo, sendo de grande importância a sua discussão. Conforme os autores cerca de 90% dos atendimentos são concentrados na região de saúde de residência, mostrando que o espaço para organização da regionalização é muito mais intrarregional. Assim, a regionalização da saúde e pesquisas de regiões e redes tem importantes

contribuições para políticas públicas nas áreas de saúde (SERVO; ANDRADE; AMARAL, 2018).

O estado de Minas Gerais tem sido um significativo laboratório de introdução das redes de atenção à saúde colocando as redes como prioridade nos planos de governo (MENDES, 2011). Nesse contexto, o objeto deste estudo são as microrregiões de saúde mineiras. O estado de Minas Gerais conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) é o estado com maior número de municípios, apresentando um total de 853, é o 2º estado mais populoso do país, apresentando 21.168.791 habitantes conforme a população estimada em 2019 e é o 9º estado do país com maior IDH, apresentando um índice de 0,731.

Para garantir o acesso integral, igualitário e universal aos serviços de saúde pública é imperativo que o financiamento tripartite seja suficiente para as demandas das regiões. “O sistema de financiamento é um dos elementos mais potentes com que conta o ente de governança das RASs (Redes de Atenção à Saúde) para alcançar seus objetivos de eficiência, qualidade e coordenação da atenção porque contém, em si, os incentivos econômicos que norteiam as ações de gestores e de prestadores de serviços” (MENDES, 2011, p. 203).

A falta de simetria para a formação das receitas e despesas geram obstáculos materiais para a garantia da igualdade prevista pelas Leis orgânicas do SUS e a Constituição Federal. A vinculação constitucional de grande parte do orçamento público pode criar uma rigidez dispensável e oposta as necessidades locais, uma vez que, os municípios exigem diferentes prioridades, consequência da heterogeneidade das demandas sociais e o perfil demográfico (BARROS, 2018). O autor ainda ressalta que, por exemplo, o processo de envelhecimento populacional é heterogêneo entre estados e regiões, o que pode demandar diferentes financiamentos de saúde pública.

O investimento em saúde pública busca reduzir a desigualdade no acesso aos serviços (OMS, 2018), podendo gerar muitos efeitos benéficos, como a redução da mortalidade (MAYS; SMITH, 2011). A compreensão dos gastos com saúde pública pode amparar a tomada de decisão, apontar distorções e direcionar ações, colaborando para a melhoria das condições de vida da população.

Conforme o relatório estatístico da Organização Mundial de Saúde - OMS (2018), em 2016, o mundo gastou US \$ 7,5 trilhões em saúde, representando perto de 10% do PIB global. O gasto médio *per capita* em saúde foi de US \$1.000. No entanto, mais da metade dos países do mundo gastou menos de US \$ 350 por pessoa. As despesas de saúde estão aumentando mais rapidamente em países de baixa e média renda (quase 6% em média) do que nos países de alta renda (4%). Mas apesar do crescimento nos países de baixa renda, a diferença entre os grupos

de renda permanece grande, uma vez que, apenas 20% da população mundial vive em países de alta renda, e esses países representam cerca de 80% dos gastos globais em saúde.

É necessário um maior esforço financeiro para a saúde. No Brasil, o gasto público com saúde em termos de participação no PIB, foi de 3,8%, ficando abaixo dos realizados por Uruguai (6,1%), Panamá (5,9%), Colômbia (5,4%), Nicarágua (5,1%), Paraguai (4,5%), El Salvador (4,5%) e Chile (3,9%). A tendência é que mais restrições orçamentárias acontecerão, pois, a Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016, propõe o congelamento da aplicação mínima em saúde pelo governo federal até 2036 (SULPINO, 2018).

As restrições orçamentárias advindas da União podem gerar grande impacto no financiamento da saúde, conforme Santos Neto et al. (2016) a União é responsável por cerca de 95,4% de todos os repasses realizados para os municípios. Conforme o portal da transparência a União executou no ano de 2019 o total de R\$114,18 bilhões de despesas referente a área da saúde, sendo o maior volume de recursos destinados para São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais que receberam respectivamente, R\$14,086, R\$ 7,837 e R\$7,772 bilhões (CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO, 2019).

A continuação da prestação de serviços pelos entes públicos depende dos recursos disponíveis, porém, de acordo com Almeida et al. (2017), a aplicação dos recursos visa o aumento do desenvolvimento econômico. Ainda, deve-se desenvolver mecanismos de avaliação para verificação dos resultados e cumprimento do planejamento governamental objetivando um melhor planejamento em relação ao gasto público (ALMEIDA et al., 2017).

Um fato é que os recursos públicos são escassos diante das demandas da população, sendo necessário trabalhar a sua otimização, inclusive levando a discussão para o campo da eficiência dos recursos públicos. É imprescindível que o financiamento seja suficiente para a realização das ações e serviços de saúde pública, “mas ter o dinheiro não assegura a cobertura universal” (OMS, 2010, p. 14), é preciso garantir a utilização eficiente dos recursos (OMS, 2010).

A preocupação com a eficiência e a economicidade dos gastos públicos mesmo prevista na Constituição Federal (BRASIL, 1988), se tornou mais recorrente a partir da Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF (BRASIL, 2000) que impôs limites ao endividamento público e a redução do déficit fiscal.

A gestão pública é considerada eficiente quando são gastos menos recursos para obter os resultados definidos nas suas metas e objetivos, refletindo assim na ótima transformação de insumos em produtos e serviços de qualidade prestados à população (SOUZA et al., 2008). Oliveira, Peter e Meneses (2009) ao realizar um estudo empírico sobre o impacto da LRF nos

indicadores municipais apontam a compatibilidade do cumprimento da responsabilidade fiscal com a responsabilidade social, ou seja, quanto melhor o índice de responsabilidade fiscal, melhor o desempenho quanto ao atendimento as demandas sociais.

Para Arretche (2003, p. 332) “a qualidade da ação dos governos depende, em grande medida, dos incentivos e controles a que estes estão submetidos.”. Para controlar e monitorar a efetividade da aplicação dos recursos públicos em saúde o governo utiliza mecanismos como as prestações de contas, as audiências públicas e o cumprimento de metas que podem ser medidos por meio de indicadores.

Os indicadores são medidas-sínteses que contêm informações relevantes sobre determinados atributos e dimensões do desempenho do sistema de saúde (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2008). Serra et al. (2014, p. 17) definem que “de forma geral, os indicadores não são simplesmente números, mas sim atribuições de valor a objetivos, acontecimentos ou situações, de acordo com regras, para que possam ser aplicados critérios de avaliação em relação a diferentes formas de análise do desempenho”.

O Pacto pela Saúde, criado pelo Ministério da Saúde, foi um avanço para a padronização da criação da matriz de indicadores empregados para avaliação e acompanhamento do desempenho do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a). Porém, diante da complexidade da saúde pública uma dificuldade é encontrar um indicador que seja capaz de retratar as condições de saúde da população. As taxas de mortalidade são apontadas como um bom indicador de desempenho (LINS; ANTOUN NETTO; LOBO, 2018), pois a sua redução é um indicativo de melhorias do estado da saúde da população.

Dentro do contexto de recursos escassos, a aplicação dos recursos públicos de saúde vai além da conveniência política, trata-se de uma busca de ganhos reais de eficiência, para a democratização no estabelecimento de prioridades e otimização dos resultados de saúde (CORNWALL; SHANKLAND, 2008).

1.2 Questão de Pesquisa

Este estudo investiga os aspectos referentes a saúde pública das microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais no período de 2015, 2016, 2017 e 2018. E também se a forma como os recursos são aplicados podem ser capazes de promover melhorias nas condições de saúde da população.

A partir da comparação das microrregiões de saúde do estado de Minas Gerais, esta pesquisa tem o seguinte problema: Qual a eficiência relativa da gestão pública das microrregiões de saúde do estado de Minas Gerais a partir dos recursos aplicados?

1.3 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo geral analisar a eficiência relativa da gestão pública das microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais a partir dos recursos aplicados.

1.4 Objetivos Específicos

- Caracterizar o sistema de saúde do Estado de Minas Gerais quanto as variáveis deste estudo.
- Mensurar e comparar a eficiência das microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais.
- Identificar fatores determinantes da eficiência nas microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais.

1.5 Justificativas da Pesquisa

A saúde pública brasileira está marcada pela superlotação, falta de estrutura física e medicamentos, ausência de profissionais, demora no atendimento, dentre outros problemas, apontados como consequência do mau gerenciamento e da falta de investimento (MORAES; COSTA; MENDONÇA, 2017).

Em momentos de crise, a arrecadação e consequentemente os repasses federais e estaduais reduzem devido a retração das atividades econômicas, como é o caso de Minas Gerais que desde de 2016, devido à crise fiscal, enfrenta dificuldades para garantir as transferências financeiras para os municípios (MENDES, 2019).

No momento em que a saúde pública vivencia uma sobrecarga do sistema gerada pela pandemia do Covid-19, assim, mais do que nunca é importante discutir a eficiência de modo que a utilização dos recursos públicos possa garantir a integralidade e universalidade da assistência. Emanuel et al. (2020) realizaram um estudo sobre a locação justa de recursos

médicos escassos durante a Covid-19 e apontaram que os governos devem fazer de tudo para garantir o acesso igualitário e impedir a falta de assistência médica.

O tema saúde pública possui grande relevância para o país principalmente pela representatividade de seus gastos no ambiente governamental. No âmbito da **justificativa gerencial**, cabe observar, que para o contexto público e social, as análises empregadas no estudo servirão para apontar possíveis distorções existentes entre as microrregiões de saúde de Minas Gerais e direcionar ações com maior potencial, o que poderá auxiliar aos gestores de saúde. A partir da análise da eficiência relativa será possível apontar fatores que colaboram com os resultados, podendo subsidiar a tomada de decisão no sentido de manter ou otimizar o resultado alcançado.

A saúde é uma área que carece de conhecimentos multidisciplinares e os estudos têm se concentrado nas doenças, prevenções, diagnósticos e tratamentos, conforme menciona Vieira (2017). Para a autora, o cenário das publicações sobre gastos em saúde no Brasil tende a não se debruçar em conhecer o tripé investimento-custo-efetividade na saúde pública, o que pode levar a problemas futuros, já que a saúde pública carece de conhecimentos técnicos específicos.

Conforme Lopes (2017) poucos trabalhos se debruçaram sobre o estudo das condições da gestão nas regiões de saúde, sendo que as pesquisas desenvolvidas englobam todo o país ou se limitam a uma subfunção. Como **contribuição acadêmica** o estudo se justifica pelo interesse em analisar a gestão pública com base em resultados de saúde, mostrados por indicadores capazes de retratar o desempenho do sistema de saúde. Assim, este trabalho poderá fornecer a discussão teórica e empírica a respeito da gestão dos recursos públicos da saúde, da estrutura de gestão do SUS e do desempenho da saúde pública.

A universalidade é um dos princípios do SUS apontado pela Lei 8.080 de 19 de setembro de 1.990 (BRASIL, 1990a), refere-se ao acesso para todos os cidadãos aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência. Assim, considerando que a gestão pública trabalha com recursos limitados, o estudo da eficiência relativa pode contribuir para a otimização dos recursos públicos impactando em melhor ou maior assistência da saúde pública.

Como **contribuição social** este trabalho pode ser justificado porque busca verificar a eficiência relativa de recursos públicos destinados a saúde, sendo este um fator essencial para garantir o princípio da universalidade. Vale ressaltar que conforme o Relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010) entre 20% a 40% de todos os gastos com saúde são desperdiçados por ineficiência. Dessa forma, acredita-se que este estudo possa ter interesse para a sociedade, pois os investimentos corretos em saúde certamente trarão benefícios aos cidadãos,

bem como poderão ajudar os países a chegarem pelo menos próximos ao princípio da universalidade.

Assim, de modo geral entende-se que este trabalho contribui para a gestão pública como um todo, podendo ser um importante instrumento para o estabelecimento de prioridades por parte do governo, bem como o apontamento de microrregiões carentes de gerenciamento ou até mesmo de recursos para a saúde pública. Em um nível macro é possível lançar um olhar para as políticas públicas não somente as voltadas para a saúde, mas também relacionadas aos aspectos socioeconômicos capazes de melhorar as condições de vida da população e consequentemente a saúde dos indivíduos. Em um nível micro poderá direcionar os gestores a novas possibilidades a partir da comparação das microrregiões de saúde.

1.6 Estrutura e Organização do Trabalho

O presente estudo está estruturado em introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussão e encerra-se com as conclusões e referências. O referencial teórico está dividido em referencial conceitual (Teoria do Federalismo Fiscal, Saúde Pública e Eficiência na Gestão Pública) e revisão de literatura (Estudos Anteriores sobre Eficiência da Saúde Pública).

A metodologia apresenta a classificação da pesquisa, o objeto, população e período, a coleta e fonte de dados, as variáveis selecionadas e ainda é abordado sobre o processamento das informações utilizando a Análise por Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*) e a Regressão Tobit.

Na sequência é apresentado os resultados e discussão desenvolvidos visando responder os objetivos geral e específicos propostos para a dissertação. Finalmente, apresenta-se as conclusões com uma síntese dos principais resultados obtidos com a pesquisa e as referências citadas no corpo do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico em seu primeiro tópico aborda a teoria base deste estudo: A Teoria do Federalismo Fiscal. O segundo tópico trata da saúde pública sendo subdividido em Sistema Único de Saúde, Redes de Atenção em Saúde, Financiamento do SUS e Indicadores de Saúde. O terceiro tópico esclarece os aspectos relacionados a eficiência na gestão pública. E por último são apresentados os estudos anteriores sobre eficiência da saúde pública.

2.1 Teoria do Federalismo Fiscal

O federalismo pode ser entendido como sendo a forma de organização do Estado, englobando a autonomia política, administrativa, tributária e financeira concedida aos entes federados, que por meio de um pacto federativo distribui as devidas competências. Por meio da Constituição Federal de 1.988 (BRASIL, 1988) foram definidas as competências da União, dos Estados e dos municípios. O sistema político brasileiro é organizado como uma federação, ou seja, o poder não está centralizado no governo federal, os estados e municípios possuem autonomia nas formas de governos locais.

O Federalismo Fiscal é o referencial teórico que suporta a atuação dos governos e as relações intergovernamentais, a distribuição fiscal e as competências dos níveis de governo (federal, estadual e municipal).

O Federalismo Fiscal tem como foco a organização da federação para arrecadar recursos suficientes de modo a garantir atendimento das demandas da população, assim está associado ao “uso de instrumentos fiscais para (1) assegurar ajustamentos na alocação de recursos, (2) conseguir ajustamentos na distribuição de renda e da riqueza e (3) garantir a estabilização econômica” (MUSGRAVE, 1973, p. 25). São as chamadas funções fiscais do orçamento público: alocativa, distributiva e estabilizadora.

A função alocativa trata do compartilhamento da autonomia entre os níveis de governo e diferentes unidades federadas conforme o grau de correspondência entre as preferências relativas à contribuição tributária e à oferta de serviços pelo setor público de cada jurisdição, permitindo a maximização do bem-estar da população residente em cada uma das jurisdições (SILVA, 2005). Refere-se as políticas de receitas e despesas necessárias para se atingir os objetivos desejados, pode ser considerada a função clássica da política orçamentária (MUSGRAVE, 1973). Por meio do Teorema da Descentralização, Oates (2005) afirma que acontecerá maximização da eficiência econômica, referente a função alocativa, quando a

produção de serviços públicos estiver na mesma medida das demandas gerando um bem-estar social mais alto.

As necessidades dos indivíduos muitas vezes são desconhecidas pelo governo, dessa forma, trabalha-se com estimativas o que pode impactar no atendimento das demandas e ainda os indivíduos podem migrar ou deslocar entre os municípios diante do atendimento de seus interesses o que pode impactar nas despesas e receitas das jurisdições (TIEBOUT, 1956). Ainda dentro dessa discussão, o autor aponta que as jurisdições não devem gastar mais que sua receita para o atendimento das demandas. Dessa forma, trabalha-se com a manutenção dos mínimos custos para se alcançar a eficiência, ressaltando que quanto maior o custo, menos otimizada é a alocação de recursos.

Tal problema é apontado por Musgrave (1973) como sendo de custo de oportunidade, pois, uma vez que, os recursos são destinados para atender as necessidades sociais, estes não estarão disponíveis para outras destinações, ressaltando a importância do equilíbrio orçamentário em que despesas e receitas devem ser iguais.

A função alocativa não pode restringir em atender as necessidades sociais, mas deve assegurar os ajustamentos necessários na alocação de recursos para o mercado (MUSGRAVE, 1973). Nesse contexto o autor aponta a necessidade de intervenção do governo para alocação de recursos eficientes quando as forças de mercado não geram resultados ótimos e a necessidade de garantir a distribuição de custo independe da transferência de recurso (função da tributação).

Diante das diferentes demandas sociais advindas de variáveis geográficas, ressalta-se que dificilmente é possível atingir um nível de governo cuja jurisdição coincida perfeitamente com os padrões do bem público global. Assim, é primordial o papel do governo central quanto ao estabelecimento de uma distribuição equitativa de renda e manutenção de uma economia com altos níveis de emprego e com estabilidade financeira (OATES, 2005).

A função distributiva refere-se à promoção de ajustamentos na distribuição de renda. Oates (2005) esclarece que a função distributiva acontece por meio da política fiscal de redistribuição de renda, dessa forma, quem tem maior renda deve contribuir mais. “O modo mais fácil e direto de executar o ajustamento desejado é por meio de um sistema de tributos e de pagamentos de transferência” (MUSGRASVE, 1973, p. 41).

A redistribuição pode ser operacionalizada com a destinação de mais bens públicos para população de baixa renda ou por meio de transferências diretas para as populações de renda mais baixa, para que assim, os beneficiados possam realizar suas próprias escolhas (SILVA, 2005). Portanto, um programa agressivo do governo local para redistribuir a renda de ricos para pobres pode estabelecer incentivos indesejados para emigração das famílias prósperas e

emigrantes de famílias de baixa renda. Dessa forma, é importante que políticas de distribuição de renda aconteçam no âmbito federal (OATES, 2005).

Os ajustes da distribuição de renda estão vinculados ao pensamento democrático que estabelece um pressuposto em favor da igualdade, tanto política quanto econômica, porém a igualdade aplicada a assuntos econômicos pode ser interpretada de diversas maneiras (MUSGRAVE, 1973).

A igualdade pode estar relacionada com a verdadeira igualdade de bem-estar econômico, a igualdade de oportunidade ou ainda no máximo de bem-estar para todos membros da sociedade (MUSGRAVE, 1973). Sendo assim, é necessário utilizar a igualdade (ou seu grau) como sendo algo objetivamente mensurável (igual capacidade de fruição de renda) ao invés de uma igualdade subjetiva de bem-estar.

O critério mais aceito ao tratar de igualdade é a renda, não só para planejar tributos e transferências de modo a ajustar posições relativas (equidade em um sentido vertical), mas com o propósito de estabelecer tratamento igual a pessoas em posições iguais (equidade em um sentido horizontal) (MUSGRAVE, 1973).

O gasto social tem significativo impacto distributivo, podendo ocorrer em duas formas de transferência (SANTOS, 2015). A primeira forma é a monetária que engloba os benefícios previdenciários, assistenciais e de auxílio do trabalhador e programas de transferência de renda. A segunda forma é a não monetária que se refere aos benefícios referentes a saúde e educação públicas. Conforme Santos (2015), a saúde pública, assim como a previdência social e a educação, possibilita a propriedade distributiva do gasto social. Assim, pode-se entender que os gastos com saúde são progressivos quando se diminui o nível de renda (SANTOS, 2015).

A função estabilizadora concentra seus esforços na manutenção de um nível de emprego e um valor estável da moeda. É importante que o Estado desenvolva medidas compensatórias que possam manter um alto nível de emprego, quando a atividade econômica privada ameaçar diminuir de ritmo e manter um nível estável de preços quando a procura ameaçar exceder a oferta existente (MUSGRAVE, 1973).

As críticas a descentralização estão vinculadas principalmente a função estabilizadora, pois as ações vinculadas a tal função se exercida por governos locais não geraria o impacto necessário (VARGAS, 2011). Dessa forma, é de extrema relevância o apontamento dos autores Musgrave (1973) e Samuelson (1958) acerca da necessidade de um gerenciamento macroeconômico sendo a estabilização uma função do governo central.

É tendencioso pensar que somente a função fiscal alocativa pode interferir na saúde pública, uma vez que, a mesma está diretamente ligada as diretrizes do SUS (descentralização

e regionalização), podendo ser entendida como a melhor forma de atender as necessidades de saúde dos indivíduos em um governo local.

É importante destacar que os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, sendo a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais, os determinantes e condicionantes da saúde (BRASIL, 1990a). Dessa forma, as funções fiscais do Estado, distributivas e estabilizadoras, mesmo executadas em âmbito federal, precisam ser capazes de agir diretamente nos níveis de saúde da população.

Por meio de políticas de redistribuição de renda, mais recursos podem ser destinados para a saúde de um determinado grupo ou determinada localidade, visando atingir a equidade, com o propósito de redução das diferenças no estado de saúde da população, na garantia de oportunidades e recursos igualitários. A estabilização da moeda e a garantia de emprego permitem o acesso direto aos indivíduos a melhores condições de alimentação, moradia, saneamento básico, educação, atividade física, sendo capaz, de impactar diretamente em melhores condições de vida e consequentemente na saúde do indivíduo.

O gasto com saúde pública é capaz de propiciar maior justiça fiscal, ou seja, é capaz de tornar um país mais justo, tendo importante papel para a redução das desigualdades sociais e econômicas (SANTOS, 2015).

Diante de falhas do setor privado o Estado deve intervir, uma vez que, o governo é o guardião do interesse público procurando sempre maximizar o bem-estar social, ainda que seja por pressões do sistema eleitoral (uma estrutura basicamente keynesiana) (OATES, 2005). Tal colocação remete a história das políticas de saúde pública no Brasil. A assistência à saúde era concedida apenas a quem pudesse pagar. Diante desse fato, o modelo de saúde previdenciário era incapaz de solucionar os problemas de saúde coletiva, as epidemias e outros problemas sanitários ocasionados pelo crescimento da população das cidades, o que fez com que o Estado passasse a intervir e assumir as responsabilidades das ações e serviços públicos de saúde.

A teoria de despesas locais desenvolvida por Tiebout (1956) surge a partir da teoria das finanças públicas de Musgrave (1973) e Samuelson (1958). Musgrave (1973) e Samuelson (1958) apontam que a tributação é o valor pago pela população para o consumo de bens públicos. Dessa forma, se o eleitor revelar suas preferências o governo poderia tributar de forma adequada, garantir a receita pública e suprir todas as necessidades sociais.

Tiebout (1956) critica tal colocação ressaltando que não há como forçar o consumidor-eleitor a revelar sua preferência e sendo este um indivíduo racional pode subestimar sua demanda visando se esquivar de impostos. Assim, Tiebout (1956) aponta que a teoria das

finanças públicas evidencia que não existe um tipo de mercado para determinar o nível de despesas públicas. Dessa forma, tem-se uma renda nacional alocada de maneira “não ideal”. O autor esclarece que a partir dos governos locais pode-se melhor revelar as preferências da população e assim estabelecer a receita necessária para os serviços públicos ofertados pelo governo local, trata-se de um modelo de descentralização fiscal conforme propõe a teoria do Federalismo Fiscal.

A descentralização é colocada por Oates (2005) como a possibilidade de maximizar o bem-estar social em cada um dos níveis de governo, dessa forma, espera-se que o governo local possa melhor atender as demandas da sua jurisdição e o governo central garanta a uniformidade dos serviços públicos em todas as jurisdições. O apontamento é aplicável a saúde pública do Brasil, principalmente ao remetermos a equidade e integralidade prevista pela Constituição Federal (BRASIL, 1988).

[...] a melhor maneira de promover a descentralização seria por meio de uma adequação prévia entre receitas e responsabilidades de gastos em cada nível de governo, complementada por mecanismos de transferências cuidadosamente desenhados e transparentes. Os controles e a coordenação central deveriam ser estabelecidos para que a disciplina fiscal fosse efetivamente garantida no âmbito das esferas subnacionais. (VARGAS, 2011, p. 63).

Oates (2005) aponta uma divisão para o federalismo fiscal, consequência de sua própria evolução, chamando de federalismo fiscal de primeira geração e federalismo fiscal de segunda geração. O federalismo fiscal de primeira geração trata da necessidade de intervenção do governo na economia quanto a distribuição de renda e estabilização da economia com sua organização, sendo sua base a descentralização. As teorias de primeira geração, possuem uma abordagem normativa, procura descrever uma estrutura fiscal que melhor atenda os critérios de eficiência econômica em relação a prestação de serviços públicos (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009).

A teoria de primeira geração prevê que governo local por meio da tributação deve gerar suas receitas para cobrir os custos dos serviços prestados à população e o governo central trataria apenas do financiamento de subsídios unitários referente ao extrapolamento na prestação dos serviços públicos. Varela, Martins e Fávero (2009) afirmam que várias ações públicas podem ser descentralizadas, exceto o conjunto de impostos atribuídos a cada nível de governo. Dessa forma, o resultado gerado é uma lacuna fiscal, resultado da diferença entre receitas e despesas locais que devem ser supridas por subsídios federais.

No Brasil, o federalismo é caracterizado por forte dependência dos municípios aos recursos recebidos pelos órgãos legais e transferências constitucionais; especialmente do FPM – Fundo para a Participação de Municípios, que se origina no Governo federal; e a cota do ICMS – Imposto sobre uma Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços, com origem no Estado. (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009, p. 113).

Em relação a saúde pública no Brasil, a Lei Complementar 141 (BRASIL, 2012), estabelece que os municípios devem aplicar 15% do montante referente a receita de impostos mais a receita de transferências constitucionais e legais (Composto principalmente pelo Fundo de Participação dos Municípios – FPM, Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, Imposto sobre Propriedade de Veículo Automotor – IPVA e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS). Além disso, os governos locais contam com transferências federais e estaduais para a cobertura dos gastos com ações e serviços públicos de saúde.

O orçamento da saúde pública é extremamente dependente dos recursos federais, pois além destes compor a base de cálculo da aplicação mínima dos recursos próprios da saúde, como exemplo o FPM, o governo local conta com grande volume de recursos federal, principalmente para o financiamento da média e alta complexidade.

Santos Neto et al. (2017) ao realizarem um estudo sobre a forma de financiamento e gasto do SUS encontraram resultados mostrando que em média a União é responsável por 95,4% de todos os repasses realizados para os municípios. No mesmo contexto Varela, Martins e Fávero (2009) encontraram como resultado de seu estudo que os mecanismos de incentivo do governo federal não contribuem para a otimização do uso de recursos orçamentários apontando a necessidade de uma mudança no sistema de subvenções.

O federalismo fiscal de primeira geração, tem como precursores Oates, Musgrave e Samuelson, e considera o Estado com perfil Keynesiano com grande foco na atuação do governo central não trazendo uma abordagem quanto ao comportamento individual. A Teoria de Despesas Locais de Tiebout (1956) traz à tona uma nova perspectiva, a partir da concepção de que as pessoas se dividem em grupos homogêneos por demandas locais. Nesse sentido, a descentralização seria o caminho de maximizar o bem-estar, uma vez que, as jurisdições pela proximidade da população, tem melhor capacidade de escolha pública do que o governo central, promovendo assim, a eficiência econômica.

Fundamentado em Tiebout (1956), Oates (2005) passou a reformular sua visão acerca do federalismo fiscal. Com isso ocasionou o que se chama de segunda geração do federalismo

fiscal baseando-se em duas fontes básicas: a escolha pública e economia política, e os problemas de informação. A teoria de primeira geração é apontada como um modelo normativo e a teoria de segunda geração é caracterizada como um modelo positivo.

O que emerge dessas duas fontes é uma nova literatura sobre federalismo fiscal que examina o funcionamento de diferentes instituições políticas e fiscais em um cenário de informações imperfeitas e controle com um foco básico nos incentivos que essas instituições incorporam e no comportamento resultante que eles induzem dos participantes que maximizam a utilidade. (OATES, 2005, p. 356).

A escolha pública e economia política se concentram nos processos políticos e no comportamento de agentes políticos. Diferentemente da teoria de primeira geração que assume que todos servidores buscam o bem comum, a teoria de segunda geração passa a considerar que os participantes do processo político (eleitores e servidores públicos) procuram maximizar seus próprios objetivos em um ambiente político. O governo passou a ser considerado “um tipo de Leviatã disposto a maximizar a sua própria função de utilidade e sujeito a todos os incentivos presentes no ambiente institucional” (NAZARETH; LÍRIO, 2016, p. 17).

Já os problemas de informação podem impactar diretamente nas opções de escolhas das instituições, que dentro de um contexto de informações assimétricas, procedimentos e instituições possuirão características bastante diferentes. Em um cenário de informações assimétricas com monitoramento imperfeito, o que se busca é fornecer incentivos que induzam o agente a responder com um nível de atividade relevante que maximiza a utilidade de cada parte em um contexto em que os resultados têm um componente estocástico (OATES, 2005).

A experiência histórica do federalismo fiscal sinaliza para gradações de descentralização, não sendo o mais correto a plena centralização ou a extrema descentralização (SILVA, 2005). Portanto a descentralização pode ser aconselhável mesmo em casos de perfeita homogeneidade de preferências nas jurisdições locais. Dessa forma, Oates (2005) aponta que a descentralização fiscal não depende apenas das diferenças de gostos, mas do potencial de um melhor controle local ou prestação de contas. O autor ainda ressalta que um governo central fraco pode ser manipulado por fortes interesses regionais. Nesse ponto, a eficácia da descentralização fiscal depende de um governo central forte capaz de suportar demandas desnecessárias.

A segunda geração do federalismo fiscal traz à tona uma descentralização fiscal em um ambiente de restrições o que demanda ações coordenadas no campo de receitas, dos encargos e do endividamento (VARGAS, 2011). Dessa forma, conforme também apontado pela autora, o

trade off de destaque não é mais entre a descentralização e a centralização, mas entre as dimensões de *accountability* e coordenação.

A *accountability* “geralmente tem sido tratada na literatura por responsabilização e, nas atuais discussões sobre a eficiência da ação governamental e da democracia, tem ocupado posição de destaque” (SACRAMENTO, 2005, p. 21). A responsabilização está ligada ao compromisso do governo para com a população, com a transparência e prestação de contas. Um grande avanço da *accountability* no Brasil foi a Lei de Responsabilidade Fiscal que passou a estabelecer normas de responsabilidade na gestão fiscal, principalmente relacionada ao equilíbrio das contas públicas, tendo como premissas básicas o planejamento, o controle, a transparência e a responsabilização.

A coordenação está relacionada principalmente a atuação do governo central, ou seja, da União, dentro de um sistema descentralizado. Nesse sentido a literatura aponta a gestão e distribuição de recursos, principalmente no que tange a garantir a equidade e avançar quanto às desigualdades locais.

A receita dos municípios é composta em sua maioria por recursos da União. Para Nazareth e Lírio (2016) isso pode gerar um problema típico da ação coletiva, o chamado Dilema do Samaritano, que dentro de um contexto de assimetria de informação pode gerar o problema de risco moral. Segundo os autores o risco moral está associado a ação racional dos administradores locais de elevar a despesa acima do seu nível ótimo, como também é racional para a União provisionar recursos orçamentário regionais mesmo quando os gastos locais não acontecem de forma eficiente.

Dessa forma, o federalismo fiscal de segunda geração se inclina para a restrição orçamentária rígida, ou seja, as unidades subnacionais devem escolher políticas de gastos que correspondam a sua capacidade de geração de receitas, assim não haveria incentivos a ineficiência. “Além disso, o equilíbrio financeiro dos estados não seria fundamental somente em políticas de estabilização, mas condição básica para a estabilidade política do próprio federalismo ao longo do tempo” (NAZARETH; LÍRIO, 2016, p. 18).

2.2 Saúde Pública

Política pública é a resposta do Estado diante de uma necessidade da sociedade. As políticas voltadas para a saúde têm o propósito de garantir a assistência à saúde integral e universal a população (BRASIL, 1988).

O direito à saúde pública no Brasil, no que se refere ao processo de evolução histórica, passou por três momentos distintos: o primeiro momento, trata-se da conscientização do direito por parte da sociedade e do Estado; o segundo momento, refere-se ao reconhecimento do direito, por meio da Constituição Federal da República de 1988; e o terceiro momento, seria o atual, caracterizado pela busca da concretização do direito à saúde pública no âmbito social, de maneira que ele possua não só vigência normativa, mas também vigência fática (CAMPOS; OLIVEIRA, 2014).

A história da saúde passa pela filantropia com a participação do Estado apenas no controle e erradicação de epidemias. Com o processo de industrialização a assistência à saúde passou a ser vinculada aos Institutos de Previdência e o Estado contribuía com uma pequena parcela, sendo incapaz de atender a coletividade.

A VIII Conferência Nacional de Saúde propôs o conceito ampliado de saúde colocado como direito de todos e dever do Estado, assim, o evento marcou a história da saúde pública no Brasil, sendo considerado o divisor de águas para o movimento de reforma sanitária no país (SILVA et al., 2010). Ainda como resultado da Conferência ocorreu a implantação do Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde (SUDS), em 1987, avançando assim na política de descentralização da saúde e do orçamento, permitindo uma maior autonomia dos Estados na programação das atividades no setor (BAPTISTA, 2007).

O relatório da VIII Conferência Nacional de Saúde tomado como base para a discussão da reforma do setor e suas propostas mais importantes foram assumidas pela “Constituição Cidadã”, de 1988, dando origem ao SUS (OLIVEIRA, 2012).

Para um melhor entendimento da saúde pública após a sua institucionalização esta sessão está subdividida em quatro tópicos. O primeiro aborda o Sistema Único de Saúde – SUS, seus princípios, diretrizes, objetivos e regulamentação. O segundo trata das Redes de Atenção em Saúde proveniente da evolução do SUS. O terceiro é destinado ao entendimento do Financiamento do SUS, uma vez que se trata de um fator essencial sobre a eficiência da saúde pública. O quarto explana sobre os Indicadores de Saúde, principal mecanismo de mensurar o desempenho da saúde pública.

2.2.1 Sistema Único de Saúde

O Sistema Único de Saúde – SUS pode ser definido como o sistema de atenção à saúde de todos os brasileiros. Ou seja, o conjunto das ações e dos serviços de saúde, públicos e privados, contratados ou conveniados com o poder público (OLIVEIRA, 2012).

“O Brasil é o único país com mais de 200 milhões de habitantes que possui um sistema universal de saúde financiado por orçamentos federais, estaduais e municipais” (PUCCA JR et al., 2015, p. 1333). O SUS é considerado um exemplo de reforma bem-sucedida do sistema de saúde na América Latina, e tem desempenhado um importante papel na redemocratização do Brasil e no restabelecimento dos direitos dos cidadãos (MASSUDA et al., 2018). O sistema evoluiu de um modelo de exclusão para um modelo universal, um sistema unificado, em que todos têm direito à assistência médica e é dever do governo fornecê-la (PUCCA JR et al., 2015).

A Constituição Federal da República de 1988 consagra a dignidade da pessoa humana como direito fundamental e princípio formador de toda a ordem constitucional, em especial, no que se refere ao direito à vida e aos direitos correlatos à integridade física, psíquica e mental (CAMPOS; OLIVEIRA, 2014). O SUS faz parte da política pública de assistência social com base na universalidade da cobertura e do atendimento, uniformidade e equivalência dos serviços às populações urbanas e rurais, seletividade e distributividade na prestação dos benefícios e serviços, irredutibilidade do valor dos benefícios, equidade na forma de participação no custeio, diversidade da base de financiamento e caráter democrático e descentralizado da administração (BRASIL, 1988).

A concepção do SUS está baseada na formulação de um modelo de saúde voltado para as necessidades da população, procurando resgatar o compromisso do Estado para com o bem-estar social, especialmente no que refere a saúde coletiva, consolidando-o como um dos direitos da cidadania (POLIGNANO, 2005).

“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” (BRASIL, 1988, art. 196, p.1).

Assim, o propósito é de garantir o acesso integral, universal e gratuito da saúde para toda a população, devendo atuar em conjunto com as demais políticas na promoção da saúde, prevenção de ocorrência de agravos e recuperação dos doentes. O SUS deve promover e desenvolver ações como a prevenção, vacinação, o controle de doenças, a vigilância sanitária permanente, regular o registro de medicamentos e o controle e fiscalização dos alimentos (CASTRO et al., 2019).

Posteriormente a Constituição Federal de 1988 foi criada a Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990a) e nº 8.142 (BRASIL, 1990b), em 1.990, conhecidas como a Lei Orgânica da Saúde, que regulamentam as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde e a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) bem como sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde, respectivamente.

A partir da Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990a) as ações de saúde passaram a ser regulamentadas em todo território nacional. Seu tema fundamental é a garantia da gratuidade das ações e dos serviços nos atendimentos públicos e privados contratados e conveniados. O conceito ampliado de saúde, também chamado de conceito social, não se limita a ausência de doenças, mas agrega fatores determinantes e condicionantes, ligados a outros setores do poder público. Nesse sentido, para que haja condições adequadas de saúde, existe a necessidade de fomentar ações intersetoriais. O artigo 3º da Lei nº 8.080 alterado pela Lei nº 12.864 de 2013 estabelece os determinantes e condicionantes dos níveis de saúde pública.

Os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais. (BRASIL, 2013, art.1º, p. 1).

A participação da iniciativa privada no SUS é aceita em caráter complementar. “Os serviços privados de saúde, além de serem de relevância pública, estão subordinados à Regulamentação, Fiscalização e Controle do SUS” (CARVALHO, 2013, p. 10).

Os serviços públicos de saúde se dividem em níveis de complexidade, conforme “a densidade tecnológica e a complexidade do serviço prestado” (ABREU, 2018, p. 13), definidos pela Organização Mundial de Saúde (2010) como: primário, secundário e terciário. O nível básico ou primário é chamado de atenção básica, pode ser entendido como a porta de entrada do SUS, tem como foco o atendimento inicial, as ações de promoção da saúde pública bem como campanhas relacionadas a prevenção, está relacionado principalmente as Unidades Básicas de Saúde (OMS, 2010).

[...] a Atenção Primária é aquela que exige poucos recursos tecnológicos, na qual os procedimentos são mais simples, representando o lócus de ações públicas de prevenção e conscientização por parte do poder público. Esta atenção básica é dispersa geograficamente, ou seja, é organizada para alcançar uma grande cobertura populacional[...]. (ABREU, 2018, p. 13).

O nível secundário, também conhecido como média complexidade, está relacionado ao atendimento especializado, inclui as Unidades de Pronto Atendimento – UPA, bem como ambulatorios e hospitais (OMS, 2010). O nível terciário diz respeito a alta complexidade, está relacionado ao atendimento altamente especializado, englobando cirurgias e exames mais complexos e são realizados por hospitais (OMS, 2010).

A assistência hospitalar e ambulatorial muitas vezes é sobrecarregada de demandas que poderiam ser solucionadas pela atenção básica, gerando um grande problema para o SUS, pois os níveis progressivos de atenção colaboram para uma triagem do sistema. Pires et al. (2013) ao avaliar o uso das Unidades Básicas de Saúde (UBS) e de urgência do SUS de Belo Horizonte considerando as especificidades dos níveis de atenção, apontam que a procura da população pelos serviços investigados no SUS-BH é motivada por afecções leves que, na maioria dos casos, podem ser resolvidas na UBS. Dessa forma, apontam para a reorganização dos serviços.

Conforme estabelece a Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990a), são três os objetivos do SUS. O primeiro trata de identificar e divulgar os fatores determinantes conforme o conceito ampliado de saúde. O segundo objetivo refere-se em formular a política econômica e social para prover as ações e serviços de saúde. E o terceiro objetivo refere-se à assistência à saúde por meio de ações de promoção, proteção e recuperação, ocorrendo sempre ações curativas e preventivas, devendo ser a última a prioridade da saúde pública.

O Conselho Nacional de Secretários de Saúde – CONASS (2016) apontou em sua proposta para efetivação da promoção da saúde como política pública que inúmeros relatórios confirmam a existência do impacto social nos níveis de saúde e doença das populações, fruto das diferenças socioeconômicas. O alcance da equidade é um dos focos principais da promoção da saúde, ao mirar na redução das diferenças no estado de saúde da população e na garantia de oportunidades e recursos igualitários.

“O conceito de saúde como simplesmente ausência de doença precisa ser superado, principalmente quando se busca uma alteração na estrutura do sistema de saúde” (FONSECA; FERREIRA, 2009, p. 201). A proteção à saúde trabalha com os riscos de adoecer e a recuperação da saúde é cuidar daqueles que já estejam doentes ou tenham sido submetidos a todo e qualquer agravo à saúde (CARVALHO, 2013). O autor afirma ainda que a tendência é reduzir a ação do setor saúde a recuperação, o que traz uma sensação de fracasso dos serviços de saúde e da sociedade por não ter nem conseguido evitá-los.

Para tratar da resposta social aos problemas de saúde trabalha-se com a divisão da saúde em condições agudas e condições crônicas (MENDES, 2011). A situação da saúde no Brasil é

marcada pela predominância de condições crônicas e não consegue ser atendido por um sistema de saúde fragmentado e voltado para o enfrentamento de condições agudas (MENDES, 2011).

Machado e Guim (2017) afirmam que a equidade ainda é algo distante da realidade dos municípios, que se encontram diante de obstáculos materiais para a garantia da prevista igualdade, uma vez que não existe uma homogeneidade na destinação dos recursos.

Dentre os princípios apontados pelo Artigo 7º da Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990a), pode-se destacar a universalidade, a integralidade e a igualdade. A universalidade refere-se ao acesso para todos os cidadãos aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência. A integralidade está relacionada ao indivíduo como um ser social, à oferta das ações de acordo com a real necessidade, dentro dos níveis de complexidade do sistema, de forma contínua e articulada. “Com esse princípio, o Estado compromete-se na garantia a todo e qualquer tipo de atenção à saúde, do mais simples ao mais complexo (da vacina ao transplante)” (BAPTISTA, 2007, p. 53). A igualdade diz respeito a assistência à saúde, sem preconceitos ou privilégios de qualquer espécie, todos são iguais perante a lei.

As diretrizes do SUS são a descentralização, a regionalização e hierarquização, e a participação da comunidade, ou seja, “são estes os meios pelos quais escolhemos atingir os objetivos do sistema de saúde brasileiro” (MATTA, 2007, p. 72). A Norma Operacional Básica NOB-SUS 01/96 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996) representou um avanço importante no modelo de gestão do SUS, principalmente no que se refere a consolidação da Municipalização, revogando os modelos anteriores de gestão incipiente, parcial e semiplena. A proposta é de um modelo de Gestão Plena de Atenção Básica e Gestão Plena do Sistema Municipal (POLIGNANO, 2005). A partir dos novos modelos de gestão, os municípios passaram a ter maiores responsabilidades na gestão dos recursos financeiros repassados pela União, bem como maior autonomia quanto a administração da saúde, podendo gerir diretamente o sistema hospitalar (CAMPOS; OLIVEIRA, 2014).

A década de 90 é marcada pelo modelo político de estado mínimo. Dessa forma, o Estado limitou ao máximo os gastos de saúde, motivo pelo qual foram editadas diversas NOBs (Norma Operacional Básica) que dentre seus objetivos estão regular a transferência de recursos financeiros da união para estados e municípios, conduzir o planejamento das ações de saúde e os mecanismos de controle social (CAMPOS; OLIVEIRA, 2014).

A partir da descentralização foram estabelecidas instâncias de representação envolvendo a União, os estados e os municípios, sendo elas: Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde – CONASEMS, Conselho Nacional de Secretários de Saúde – CONASS, Comissão Intergestores Bipartite – CIB (relação estado e municípios), Comissão Intergestores Tripartite

– CIT (relação entre os três entes de governo) e Comissão Intergestores Regional – CIR (relação entre os municípios de uma região) (BRASIL, 1990b).

A regionalização e hierarquização da rede de serviços trata de organizar o sistema com base nos problemas de saúde, nas condições de vida e na cultura das regiões compostas por municípios. “A lógica proposta é: quanto mais perto da população, maior será a capacidade de o sistema identificar as necessidades de saúde e melhor será a forma de gestão do acesso e dos serviços para a população” (MATTA, 2007, p. 75). O autor aponta ainda que a regionalização deve ser guiada pela hierarquização. Com isso, a organização dos serviços por nível de complexidade deve respeitar os limites do município sendo necessário o estabelecimento de convênios com outros municípios para atender às demandas de saúde de seus cidadãos.

A terceira diretriz do SUS é estabelecida pela Lei nº 8.142 (BRASIL, 1990b) fruto da luta pela democratização da saúde pública, normatiza primordialmente o controle social, ou seja, o processo de participação da comunidade, por meio de representantes, na definição, execução e acompanhamento de políticas públicas. A saúde é responsabilidade de todos, o dever do Estado não exclui o das pessoas, da família, das empresas e da sociedade. Dessa forma, de um lado está a emergência das necessidades da população em relação à saúde e de outro a intervenção do Estado, definindo estratégias de ações em resposta a essas necessidades, levando em conta os fatores políticos e econômicos que interferem nas políticas de saúde do país (BRASIL, 1990b).

Os Conselhos e as Conferências de Saúde que são espaços vitais para o exercício do controle social do Sistema Único de Saúde (SUS), foram constituídos para formular, fiscalizar e deliberar sobre as políticas de saúde (BRASIL, 1990b). O Conselho de Saúde, em caráter permanente e deliberativo, órgão colegiado composto por representantes do governo, prestadores de serviço, profissionais de saúde e usuários, atua na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde na instância correspondente, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros, cujas decisões serão homologadas pelo chefe do poder legalmente constituído em cada esfera do governo (BRASIL, 1990b).

Apesar dos conselhos estarem no foco da literatura sobre as instituições participativas, as conferências muito contribuíram para a evolução do SUS (CORNWALL; SHANKLAND, 2008). Os autores apontam o engajamento público suscitado pelas conferencias, reunindo centenas de milhares de pessoas na deliberação de políticas de saúde, criando espaços de mobilização e locais de movimentos sociais para pressionar suas reivindicações sobre o Estado.

Visando rediscutir a organização e o funcionamento do SUS com o objetivo de avançar na implantação dos princípios constitucionais promovendo uma melhoria continua no sistema

e definindo as responsabilidades de gestão de cada ente federado, foi regulamentado o Pacto pela Saúde por meio da Portaria nº 399 de 2006 do Ministério da Saúde (2006a).

A implantação desse Pacto, nas suas três dimensões – Pacto pela Vida, Pacto de Gestão e Pacto em Defesa do SUS – possibilita a efetivação de acordos entre as três esferas de gestão do SUS para a reforma de aspectos institucionais vigentes, promovendo inovações nos processos e instrumentos de gestão que visam alcançar maior efetividade, eficiência e qualidade de suas respostas e ao mesmo tempo, redefine responsabilidades coletivas por resultados sanitários em função das necessidades de saúde da população e na busca da equidade social. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a, Anexo II, p. 1).

O Pacto pela Vida refere-se ao conjunto de compromissos sanitários provenientes da análise da situação de saúde do País e das prioridades definidas pelos governos federal, estaduais e municipais, tendo como objetivos a saúde do idoso, o câncer de colo de útero e de mama, a mortalidade infantil e materna, doenças emergentes e endemias, a promoção a saúde e a atenção básica a saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a).

O Pacto em Defesa do SUS envolve ações pelas três instâncias federativas no sentido de reforçar o SUS como política de Estado e de defender os princípios basilares inscritos na Constituição Federal de 1988, tendo como prioridades implementar um projeto permanente de mobilização social e elaborar e divulgar os direitos dos usuários do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a).

O Pacto de Gestão estabelece as responsabilidades de cada ente federado de forma a diminuir as competências concorrentes e a tornar mais claro quem deve fazer o quê, contribuindo, assim, para o fortalecimento da gestão compartilhada e solidária do SUS, avançando na regionalização e descentralização (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a).

O contexto político e a gestão de governo de cada época permitiram avançar ou definir rumos mais consistentes para a reforma do SUS, milhares de portarias foram editadas pelo Ministério da Saúde e novas leis foram aprovadas pelo Congresso Nacional, ocasionando um constante processo de negociação e reconstrução da proposta original (BAPTISTA, 2007). O sistema público de saúde obteve muitos avanços nesses 32 anos de institucionalização (1988 – 2020). Porém, muito ainda se tem a fazer, as características socioeconômicas, ambientais e de faixa etária da população estão evoluindo e o sistema deve acompanhar e atender as novas demandas.

As reformas sanitárias devem continuar, porém uma das propostas da agenda deve voltar-se para a transição “dos sistemas fragmentados, voltados para a atenção às condições e

aos eventos agudos, para as redes de atenção à saúde, voltadas para atenção às condições agudas e crônicas” (MENDES, 2011, p. 17).

2.2.2 Redes de Atenção em Saúde

A institucionalização do SUS ocorreu com a Constituição Federal de 1988, que dispõe por meio do artigo 198 que as ações e serviços públicos de saúde integrarão uma rede regionalizada e hierarquizada, sendo uma das diretrizes a descentralização (BRASIL, 1988). O propósito da descentralização está principalmente direcionado a redução das disparidades regionais, pois ao possibilitar os municípios a gestão da saúde espera-se que as demandas sejam melhor atendidas, uma vez que, este é o ente mais próximo as necessidades locais.

A Norma Operacional Básica NOB SUS 01 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996) é um marco da consolidação da municipalização, trata da plena responsabilidade do poder público municipal, com a finalidade de aperfeiçoar a gestão dos serviços de saúde no país e a própria organização do Sistema, uma vez que, o município passa a ser o responsável imediato pelo atendimento das necessidades e demandas de saúde do seu povo e das exigências de intervenções saneadoras em seu território, garantindo o atendimento integral.

Diante da necessidade de administrar os escassos recursos públicos e prestar os serviços de forma eficiente, a descentralização é apontada como um caminho. Conforme afirma Sousa e Stosic (2005) a descentralização é necessária para a implementação e distribuição de serviços públicos.

Alguns autores não são otimistas com o processo de descentralização, como Varela, Martins e Fávero (2009) que afirmam ser a “descoordenação” a principal característica do processo de descentralização, que gerou um aumento das disparidades e a inadequação da distribuição de funções entre o governo central e os níveis mais baixos, resultando em lacunas ou superposição de funções. Os autores mencionam que o governo federal brasileiro é o principal provedor de fundos do SUS, sendo responsável por definir os regulamentos e mecanismos de utilização dos recursos. Dessa forma, podem prejudicar a alocação de recursos por desconsiderar as diferentes necessidades de ações de saúde em cada município.

As formas de controle, as normas, os padrões de financiamento e as prestações de contas exigidas pela esfera federal e estadual aos municípios são diferentes. Por exemplo, os recursos repassados pela União aos municípios podem ser utilizados em blocos (de custeio e investimento, conforme portaria de consolidação desde que seja cumprida as metas pactuadas

(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Já os recursos do Estado são vinculados estritamente a uma fonte de recurso, na maioria das vezes são respaldados por resoluções que ditam como deve ser aplicado o recurso.

“O modelo institucional vigente no SUS distancia-se do equilíbrio federativo. O poder normativo do Ministério da Saúde, além de quantitativamente dominante, é qualitativamente inadequado num sistema de federalismo cooperativo” (MENDES, 2011, p. 168) A reforma sanitária brasileira rompeu o sistema centralizado, mas deu origem a um movimento de municipalização autárquica que precisa ser superado para se consolidar a regionalização cooperativa (MENDES, 2011).

Santos e Campos (2015) propõem que a região da saúde é essencial para se esquivar do centralismo federal programático e sem visão de planejamento regional. Os autores ainda esclarecem que a região de saúde deve ser o centro integrador das referências entre os serviços dos diversos entes federativos, e que:

Somente uma região consistente pode aglutinar o que a descentralização, por si, fragmenta, não retirando do gestor municipal o seu papel intransferível de integrar o sistema de saúde público e dele participar de maneira efetiva do ponto de vista político, financeiro e técnico. (SANTOS; CAMPOS, 2015, p. 441).

A regionalização é mediada pelo Estado com o propósito de colaboração dos municípios para suprir possíveis necessidades de saúde da população que um determinado município não seja capaz de atender. Pela natureza federativa do sistema a regionalização só pode acontecer por meio de arranjos institucionais estabelecidos entre os entes federativos (DOURADO; ELIAS, 2011).

A regionalização está em um processo de evolução e aperfeiçoamento. Conforme Servo, Andrade e Amaral (2018) a primeira década de implantação do SUS é marcada de discussões sobre a descentralização, já nos anos de 2000, a regionalização retorna ao debate por meio das Normas operacionais de Saúde 2001/2002 com o Plano Diretor de Regionalização. Mas como esses instrumentos não consideraram as demandas e intensificaram ainda mais a hierarquização, surgiu o Pacto de Gestão de 2006 (SERVO; ANDRADE; AMARAL, 2018).

Como o Pacto de Gestão de 2006 não foi capaz de garantir o efetivo cumprimento de metas e aplicação dos recursos, era necessário um instrumento jurídico que garantisse a cooperação dos entes dentro da regionalização, surgindo assim, o Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde (SERVO; ANDRADE; AMARAL, 2018).

Visando dispor sobre a organização do SUS foi proposto a partir do Decreto Federal nº 7.508 (BRASIL, 2011) o Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde. O referido Contrato trata-se de um acordo de colaboração firmado entre entes federativos com a finalidade de organizar e integrar as ações e serviços de saúde na rede regionalizada e hierarquizada, com definição de responsabilidades, indicadores e metas de saúde, critérios de avaliação de desempenho, recursos financeiros que serão disponibilizados e forma de controle e fiscalização de sua execução.

A partir da regionalização, surge as chamadas Regiões de Saúde que pode ser compreendida como o espaço geográfico constituído por agrupamento de municípios, instituído pelos Estados em articulação com os municípios, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais, com a finalidade de integrar a organização e a execução de serviços de saúde. As regiões de saúde são referência para as transferências de recursos entre os entes federativos e para que ocorra a sua instituição, o agrupamento de municípios deve oferecer ações e serviços de atenção primária, urgência e emergência, atenção psicossocial, atenção ambulatorial especializada e hospitalar, e vigilância em saúde (BRASIL, 2011).

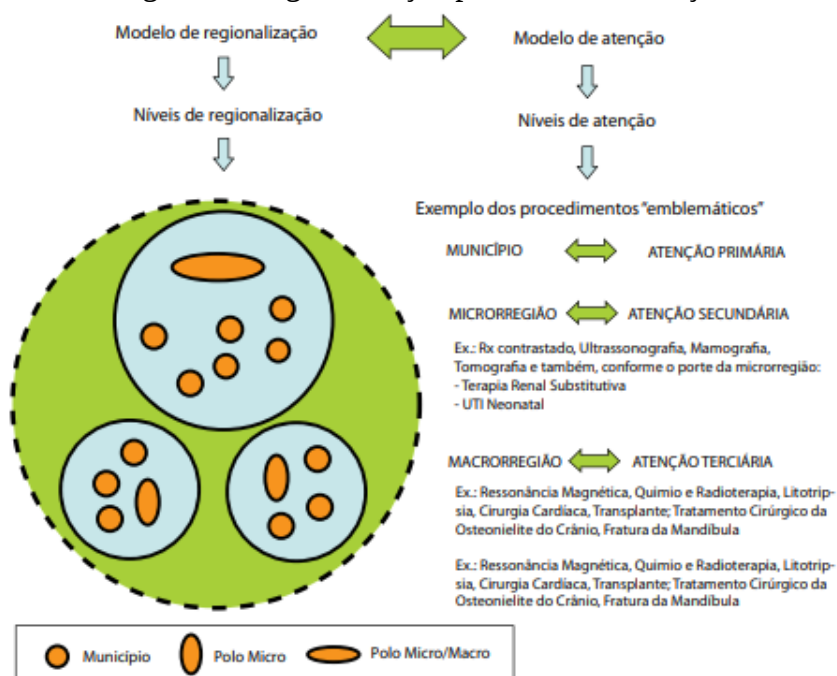
A regionalização é tratada na Norma Operacional de Assistência à Saúde como a estratégia imperativa para avançar na descentralização e organização da rede assistencial (DOURADO; ELIAS, 2010). O Plano Diretor de Regionalização (PDR) é o instrumento de planejamento e gestão que na área da saúde objetiva direcionar a descentralização com vistas à promoção de maior e mais adequada acessibilidade dos usuários considerando os princípios da integralidade, equidade e economia de escala.

O propósito de um Plano Diretor de Regionalização (PDR) da saúde é constituir um dos pilares para estruturação e descentralização dos sistemas de cogestão e organização dos serviços de saúde em redes, tendo em vista possibilitar o direcionamento equitativo da implementação das políticas públicas. Dessa forma, o que se espera é o alcance de objetivos de uma região seja o mesmo das demais regiões e demais níveis do modelo adotado (SES-MG, 2011).

A partir da hierarquização são definidas conforme os níveis de complexidade as microrregiões e as macrorregiões. As microrregiões são grupos de municípios que possam garantir a prestação de serviços da atenção secundária, ou seja, a Média Complexidade Ambulatorial e hospitalar. Já as macrorregiões são compostas por microrregiões e possuem a responsabilidade de garantir os serviços da atenção terciária, ou seja, da alta complexidade. A Figura 1 mostra a composição da regionalização conforme os níveis de complexidade, esclarecendo que em uma microrregião deve haver pelo menos um município polo referente a

atenção secundária e em uma macrorregião deve haver pelo menos um município polo que presta serviços em relação a atenção terciária.

Figura 1 - Regionalização por Nível de Atenção.



Fonte: Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais (SES-MG, 2011 p. 59).

Porém os níveis de complexidade crescente são responsáveis pela estrutura hierárquica e fragmentada do sistema, uma vez que, traz a visão de distintos graus de importância entre os níveis (MENDES, 2011). O autor ressalta que o conceito de complexidade vigente pode demonstrar uma “banalização da atenção primária” (MENDES, 2011, p. 51), pois, uma vez que, esta é menos complexa que a atenção secundária e terciária, pode ser entendida como menos importante.

As regiões de saúde são simples divisões burocráticas ou uma estrutura prematura de mediação entre os municípios de assuntos relativos a pactuação financeira da média e alta complexidade (MAGALHÃES JUNIOR, 2014). Buscando avançar em relação a fragmentação da atenção e gestão das regiões de saúde, garantindo o acesso a saúde com efetividade e eficiência, o Ministério da Saúde por meio da Portaria nº 4.279 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010), estabeleceu a criação das Redes de Atenção à Saúde (RAS).

A instância unificada de gestão e planejamento regional é o caminho para integralidade da assistência e assim gerar uma unidade regional equitativa diante das assimetrias municipais (SANTOS; CAMPOS, 2015). Assim, posterior a Portaria nº 4.279, foi criado o Decreto Federal nº 7.508 de 28 de junho de 2011 mostrando que a maior finalidade do COAP – Contrato

Organizativo de Ação Pública da Saúde é a organização e integração das ações e serviços de saúde sob responsabilidade dos entes federativos de uma região conforme as pactuações das Comissões Intergestores Tripartite (BRASIL, 2011). Porém, somente os Estados do Ceará e Mato Grosso do Sul assinaram o contrato, evidenciando que o instrumento contratual da regionalização não se efetivou em diversos Estados brasileiros (SERVO; ANDRADE; AMARAL, 2018).

Alecrim e Dobashi (2014) apontam que muito já se conquistou na saúde pública, porém ainda é preciso melhorar a efetividade do planejamento regional principalmente sobre as reais necessidades da população, o perfil epidemiológico e socioeconômico das regiões, e a cooperação entre os municípios. Assim, os autores ressaltam que se deve avançar em relação ao COAP de modo a torná-lo “um pacto de gestão pautado pela cooperação e pela transparência, com ações concretas e realizáveis, centradas no indivíduo e em sua família, afastando de forma definitiva o fantasma da iniquidade” (ALECRIM; DOBASHI, 2014, p. 57).

As comissões intergestores (CIT, CIB e CIR, acrescentada a Lei nº 8.080/90 por meio da Lei nº 12.466/2011) devem pactuar aspectos operacionais, financeiros e administrativos da gestão compartilhada do SUS, diretrizes gerais sobre Regiões de Saúde (integração de limites geográficos), diretrizes de âmbito nacional, estadual, regional e interestadual, a respeito da organização das redes de atenção à saúde, responsabilidades dos entes federativos na Rede de Atenção à Saúde, e referências das regiões intraestaduais e interestaduais de atenção à saúde para o atendimento da integralidade da assistência (BRASIL, 2011).

A Portaria nº 4.279 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010) estabelece o sistema de governança com base na região de saúde, devendo este ser único para toda a rede com a articulação de políticas institucionais com o propósito de criar uma gestão capaz de planejar, monitorar e avaliar o desempenho das organizações. A governança baseada nas regiões é um grande desafio, principalmente pela exigência de conhecimentos e habilidades dos gestores públicos, técnicos e profissionais de saúde que fazem parte da Comissão Intergestores Regional (CIR), pois são estes as responsáveis pelo delineamento das diretrizes político estratégicas e operacionais de planos e projetos de intervenção (SILVA, 2014).

Porém, Magalhães Junior (2014) aponta que a Comissão Intergestores Regional (CIR) mesmo sendo espaços estratégico para a implantação das RAS e de todo o sistema de saúde, falta presença técnica e de gestão das equipes nas regiões, o que vem sendo provisoriamente suprido por técnicos dos próprios municípios e do Ministério da Saúde, com distribuição e papel desiguais e pouco estruturados em todo o País. O autor resalta o que é ainda mais complicado é a execução cotidiana dos espaços, que são de referência para mais de um município.

Assim, fica evidente que o delineamento legal do SUS não é capaz de oferecer uma estrutura de gestão regional (MAGALHÃES JUNIOR, 2014). Talvez se chega ao problema de governança, que conforme afirma Santos e Campos (2015, p. 441), que “mesmo fundada nos consensos e pactuações interfederativas obtidas na CIR, fica órfã da gestão articulada e solidária da execução cotidiana dos serviços para uma população regional”.

A estrutura de governança do sistema de saúde inclui diversos níveis como o local (por exemplo, autoridade distrital de saúde), nacional (por exemplo, Ministério da Saúde), regional (por exemplo, Organização Pan-Americana da Saúde), internacional (por exemplo, Organização Mundial da Saúde) (SIDDIQI et al., 2009). Os autores também enfatizam que a governança geral dentro do país é responsável pelo desempenho do sistema de saúde.

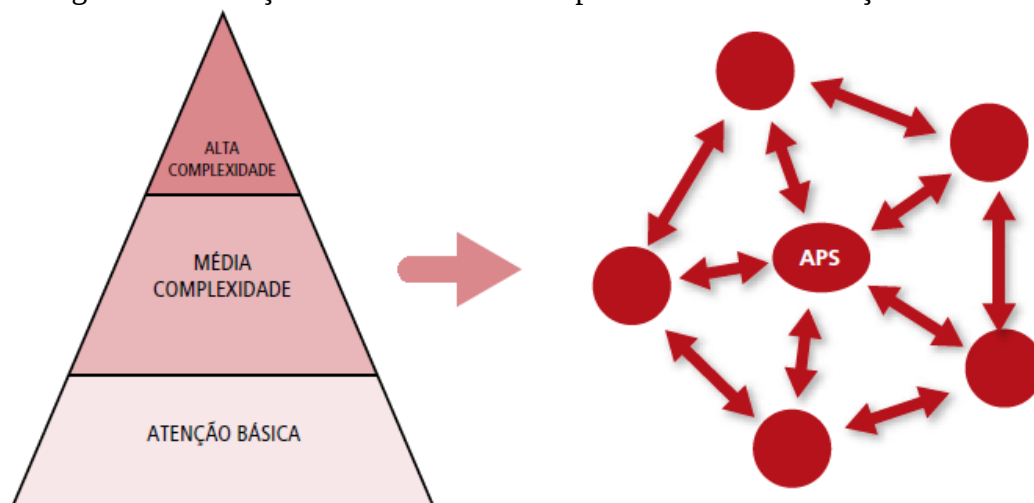
Gomes (2014) aponta que as Redes de Atenção à Saúde (RAS) é o determinante da incoerência estrutural da constante precarização da política pública de saúde. Tal incoerência, conforme o autor está fundamentada no contraste entre a organização necessária, integral e integrada em todo o território nacional, e a essência federativa e municipalista de sua organização atual, estruturalmente fragmentada e desintegrada (GOMES, 2014).

As Redes de Atenção à Saúde é apontada por Mendes (2011) como o caminho do SUS para se atingir a integralidade e a universalidade, devem ser organizadas por meio da concentração de alguns serviços e dispersão de outros. Assim, os serviços de saúde estarão estruturados em pontos de atenção à saúde com diferentes densidades tecnológicas distribuídos de forma estratégica (MENDES, 2011).

A organização das RASs, para ser feita de forma efetiva, eficiente e com qualidade, tem de estruturar-se com base nos seguintes fundamentos: economia de escala, disponibilidade de recursos, qualidade e acesso; integração horizontal e vertical; processos de substituição; territórios sanitários; e níveis de atenção. (MENDES, 2011, p. 71).

Para que a saúde pública das regiões seja organizada em redes regionalizadas e integradas é preciso que a forma piramidal seja substituída por relações horizontais entre as regiões, conforme mostra a Figura 2, sendo a atenção primária de saúde o componente essencial e estratégico das Redes (SILVA, 2014). A Atenção Básica é o foco das Redes de Atenção à Saúde e passa a ter a função de compartilhar o cuidado com os outros pontos, assumindo a articulação do cuidado, principalmente relacionado a doenças crônicas e outros cuidados contínuos (MAGALHÃES JUNIOR, 2014).

Figura 2 - Transição da Forma Piramidal para as Redes de Atenção à Saúde.



Fonte: Mendes (2011, p. 84).

Nas redes de atenção à saúde a atenção primária assume a ordenação dos sistemas de atenção à saúde devendo exercer a função de resolubilidade, comunicação e responsabilização.

A função de resolubilidade, inerente ao nível de atenção primária, significa que ela deve ser resolutiva, capacitada, portanto, cognitiva e tecnologicamente, para atender mais de 85% dos problemas de sua população. A função de comunicação expressa o exercício, pela APS, de centro de comunicação das RASs, o que significa ter condições de ordenar os fluxos e contra fluxos das pessoas, dos produtos e das informações entre os diferentes componentes das redes. A função de responsabilização implica o conhecimento e o relacionamento íntimo, nos microterritórios sanitários, da população adstrita e o exercício da responsabilização econômica e sanitária em relação a ela. (MENDES, 2011, p. 98).

A atenção básica passa a ser a única porta de entrada do SUS e os pontos de atenção secundária e terciária das RAS são definidos conforme as densidades tecnológicas. Assim, nas microrregiões estão presentes a atenção secundária e nas macrorregiões a atenção terciária sendo que ambas são responsáveis por ofertar serviços especializados e estão distribuídos conforme o processo de territorialização (MENDES, 2011).

O Estado de Minas Gerais tem priorizado nos planos de governo as redes de atenção à saúde, conforme o plano de 2003/2010 foram propostas “a rede de atenção à mulher e à criança (Rede Viva Vida), a rede de atenção às doenças cardiovasculares e ao diabetes (Rede Hiperdia), a rede de atenção aos idosos (Rede Mais Vida) e a rede de atenção às urgências e às emergências” (MENDES, 2011, p. 68). O autor também aponta que o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado para 2008/2023 tem como foco a equidade. Assim, por meio do

Projeto Travessia (Programa destinado ao planejamento, à coordenação e à execução de diversas políticas públicas do Estado voltadas para o combate à pobreza) o governo mineiro tem como objetivo fomentar a inclusão social da população com maior vulnerabilidade social e incentivar a participação e o controle social.

No ano de 2019 o governo mineiro diante das mudanças do perfil demográfico, à transição epidemiológica, o estilo de vida da população e a prevalência das condições crônicas apresentou o programa Organiza Redes buscando estruturar o sistema de saúde integrando e consolidando as redes de atenção. O objetivo é controlar o fluxo de usuários do sistema de saúde sendo a atenção primária o eixo estruturante e coordenador do cuidado, com foco voltado para o cuidado materno-infantil e hipertensão e diabetes (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS, 2019).

2.2.3 Financiamento do SUS

O financiamento do SUS ocorrerá por meio dos recursos do orçamento da seguridade social, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, ou seja, pelos três entes federativos, o chamado financiamento tripartite (BRASIL, 1999).

Os valores mínimos a serem aplicados anualmente em ações e serviços públicos de saúde é estabelecido pela Lei Complementar nº 141 (BRASIL, 2012). A União deverá aplicar o montante correspondente ao valor empenhado no exercício financeiro anterior, acrescido de, no mínimo, o percentual correspondente à variação nominal do Produto Interno Bruto (PIB) ocorrida no ano anterior ao da Lei Orçamentária Anual (LOA). Os Estados aplicarão no mínimo, 12% (doze por cento) da arrecadação dos impostos, deduzidas as parcelas que forem transferidas aos respectivos municípios. Os Municípios aplicarão no mínimo, 15% (quinze por cento) da arrecadação dos impostos. E o Distrito Federal aplicará no mínimo, 12% (doze por cento) do produto da arrecadação direta dos impostos que não possam ser segregados em base estadual e em base municipal.

O financiamento do SUS municipal na forma tripartite, ou seja, pela União, Estado e Município, se constitui a partir de dois fluxos. O primeiro é proveniente da arrecadação do município mais os valores de transferências intergovernamentais obrigatórias, conforme estabelece a Lei Complementar nº 141 (BRASIL, 2012) E o segundo advém de transferências intergovernamentais do Governo Federal e Estadual, conforme determina as Portarias do

Ministério da Saúde nº 399 e nº 204 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a, 2007) que regulamentam as transferências por blocos de financiamento (MACHADO; GUIM, 2017).

A Portaria Ministerial nº 399 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a) dispõe sobre o compromisso financeiro dos entes federativos conforme as três dimensões do pacto pela saúde. Em relação a dimensão pacto pela vida a portaria prevê a explicitação dos compromissos orçamentários e financeiros para o alcance dos resultados da ação prioritária no campo da saúde com foco em resultados. Na dimensão pacto em defesa do SUS é apontado o financiamento público da saúde como um dos pontos centrais para a concretização do pacto e a instituição da saúde como direito de cidadania. A terceira dimensão, o pacto de gestão do SUS, explicita as diretrizes para o sistema de financiamento público tripartite que engloba a busca por critérios de alocação equitativa dos recursos, reforça os mecanismos de transferência fundo a fundo entre gestores, integra em grandes blocos o financiamento federal e estabelece relações contratuais entre os entes federativos.

As fases de execução da despesa pública são três: empenho, liquidação e pagamento (BRASIL, 1964). O empenho constitui o ato emanado de autoridade competente que cria para o Estado obrigação de pagamento pendente ou não de implemento de condição. A liquidação é a verificação do direito adquirido pelo credor tendo por base os títulos e documentos comprobatórios do respectivo crédito. O pagamento é a entrega dos valores devidos ao credor pela tesouraria.

O Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2016) trata da classificação funcional como aquela que segrega as dotações orçamentárias em funções e subfunções. A função representa o maior nível de agregação das diversas áreas de despesa que competem ao setor público e a subfunção representa uma parte da função, visando agregar determinado subconjunto de despesas do setor público.

Conforme a classificação funcional programática, funções e subfunções tem classificação padronizada nas contas públicas brasileiras, estabelecida com base na Portaria nº 42, de 14 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), enquanto que os programas são definidos de acordo com as políticas de governo em cada entidade pública. Os gastos da função “Saúde” podem ser mensurados pelos gastos nas suas subfunções: Atenção Básica, Assistência Hospitalar e Ambulatorial, Suporte Profilático e Terapêutico, Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica e Alimentação e Nutrição.

A Atenção Básica é definida pelo Ministério da Saúde (2017) como o primeiro nível de atenção em saúde, é a principal porta de entrada do SUS, com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte positivamente na situação de saúde das coletividades. A

Assistência Hospitalar e Ambulatorial é tratada como média e alta complexidade, cuja complexidade da assistência na prática clínica demanda a disponibilidade de profissionais especializados e a utilização de recursos tecnológicos, para o apoio diagnóstico e tratamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). A Alimentação e Nutrição é o conjunto de ações que tem como propósito a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

O Suporte Profilático e terapêutico conforme o art.19 da Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 (BRASIL, 1990a) consiste na dispensação de medicamentos e produtos de interesse para a saúde e oferta de procedimentos terapêuticos. A definição de vigilância sanitária é abordada pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, conforme o art. 6º, parágrafo 1º.

Entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde [...]. (BRASIL, 1990^a, art. 6, p. 1).

Em relação a vigilância epidemiológica a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 define, conforme art.6º, parágrafo 2º.

Entende-se por vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos. (BRASIL, 1990^a, art. 2, p. 1).

“Os recursos legalmente vinculados a finalidade específica serão utilizados exclusivamente para atender ao objeto de sua vinculação, ainda que em exercício diverso daquele em que ocorrer o ingresso” (BRASIL, 2000, art. 8º, p. 1). Dessa forma, deverá ser utilizado o mesmo código de fonte de recurso para a receita e para a despesa, com a principal finalidade de evidenciar os meios de se atingir os objetivos públicos. Conforme o Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2016), as fontes de recursos são entendidas como o mecanismo integrador entre a receita e a despesa. A receita orçamentária tem a finalidade de indicar a destinação de recursos para a realização de determinadas despesas orçamentárias e para a despesa orçamentária, identifica a origem dos recursos que estão sendo utilizados.

Até o ano de 2017 a saúde pública contava com um maior desmembramento das fontes de recursos vinculadas, por exemplo, as receitas referente as transferências de recursos do SUS

para a atenção básica (classificada como fonte 48 conforme mostra o Quadro 1) só podem ser utilizadas para cobrir despesas com a mesma fonte, ou seja, relacionadas ao custeio das atividades da atenção básica (saúde da família, saúde bucal, agentes comunitários de saúde, dentre outros), mesmo que o município tivesse uma demanda, por exemplo, relacionada a média e alta complexidade, não poderia utilizar o recurso vinculado a outra fonte de recurso. Mas vale ressaltar que para a demanda da média e alta complexidade, não havendo recursos federais e estaduais para suprir, o município pode valer-se dos recursos próprios. O Quadro 1 demonstra as fontes de recursos até o ano de 2017.

Quadro 1 - Fonte e Destinação de Recursos da Saúde Pública até 2017.

Código	Fonte
02	Receitas de Impostos e de Transferências de Impostos Vinculados à Saúde
23	Transferências de Convênios Vinculados à Saúde
48	Transferências de Recursos do SUS para Atenção Básica
49	Transferências de Recursos do SUS para Atenção de Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar
50	Transferências de Recursos do SUS para Vigilância em Saúde
51	Transferências de Recursos do SUS para Assistência Farmacêutica
52	Transferências de Recursos do SUS para Gestão do SUS
53	Transferências de Recursos do SUS para Investimentos na Rede de Serviços de Saúde
54	Outras Transferências de Recursos do SUS
55	Transferências de Recursos do Fundo Estadual de Saúde

Fonte: Adaptado pela autora a partir de dados do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2021).

A portaria do Ministério da Saúde nº 6 de 2017 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017) determina a consolidação das normas sobre o financiamento e a transferência dos recursos federais para as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Dessa forma, conforme mostra o Quadro 2 foram extintas as fontes de código 48,49, 50,51,52 referente aos repasses da União, passando a vigorar a fonte referente ao bloco de custeio das ações e serviços públicos de saúde (59) e a fonte referente ao bloco de investimento na rede de serviços públicos de saúde (53).

A Portaria do Ministério da Saúde nº 6 de 2017 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017) é um grande avanço para o financiamento da saúde pública, pois assim, os gestores terão maior autonomia na aplicação dos recursos. Vale ressaltar que a maior “liberdade” para a destinação das receitas depende da vinculação de recursos proposta no Programa de Trabalho do

Orçamento Geral da União, da proposta do Plano de Saúde e da Programação Anual do Estado, do Distrito Federal e do Município, e também do cumprimento do objeto e dos compromissos pactuados e/ou estabelecidos em atos normativos específicos do SUS.

Quadro 2 - Fonte e Destinação de Recursos Saúde Pública após 2017.

Código	Fonte
02	Receitas de Impostos e de Transferências de Impostos Vinculados à Saúde
23	Transferências de Convênios Vinculados à Saúde
53	Transferências de Recursos do SUS Bloco Investimentos na Rede de Serviços Públicos de Saúde
54	Outras Transferências de Recursos do SUS
55	Transferências de Recursos do Fundo Estadual de Saúde
59	Transferência de Recursos do SUS – Bloco Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde

Fonte: Adaptado pelos autores a partir de dados do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2021).

Vale ressaltar que na prática a consolidação das fontes de recursos dos municípios mineiros, conforme determina a portaria do Ministério da Saúde nº 6 de 2017 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), passou a acontecer no orçamento do ano de 2020, conforme informação de classificação por fonte e destinação de recursos disponibilizados pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais por meio do Sistema Informatizado de Contas do Município (TCE – MG, 2020).

A saúde pública engloba diversos programas para garantir melhores condições de saúde da população (MAYS; SMITH, 2011). As políticas de saúde envolvem a participação dos três entes de governo, porém os municípios são os responsáveis por aplicar os recursos próprios e os repassados pela União e pelo Estado. Porém, o que acaba acontecendo é uma dependência financeira dos municípios para com os recursos advindos do Estado e da União.

Não existe uma uniformidade na gestão e financiamento dos serviços públicos de saúde, conforme Costa-Font e Pons-Novell (2007) a organização interna e as restrições políticas na tomada de decisões em saúde são específicas e heterogêneas. Para Potrafke (2010) a mudança demográfica e a crescente desigualdade contribuíram, no entanto, para que a política de saúde se tornasse uma questão mais polarizadora.

Os gastos com saúde não impactam o estado da saúde somente no ano de execução daquela despesa, mas refletirá nos próximos períodos de tempo (BROWN; MARTINEZ-

GUTIERREZ; NAVAB, 2014). Assim, restrições orçamentárias vinculadas a saúde podem influenciar nas condições de saúde da população por um longo período de tempo.

Porém um aumento no investimento em saúde parece levar a uma maior longevidade, mas há evidências que a idade avançada e longevidade excepcional demandam um crescimento excessivo de despesas com saúde (JAKOVLJEVIC; VUKOVIC; FONTANESI, 2016). A hipótese de externalidade da despesa é indicada por Yu, Zhang e Zheng (2013) como uma possibilidade de redução de gastos da saúde sem prejuízo para a população, pois se apoia no aumento de gastos dos territórios vizinhos.

A externalidade da despesa pode acontecer por meio das redes de atenção de saúde apontada por Mendes (2011) como uma proposta para administrar projetos e políticas com recursos escassos com o objetivo de melhorar a qualidade da atenção, a eficiência na utilização dos recursos e a equidade em saúde.

A relação entre o custo e efetividade da saúde pública precisa ser mais evidente e se enquadrar as realidades locais (OWEN et al., 2012). Os autores ainda apontam a importância de acompanhar e verificar os gastos de saúde, principalmente os destinados a prevenção, uma vez que, mortes prematuras podem ser evitadas por ações de promoção e prevenção da saúde.

2.2.4 Indicadores de Saúde

Os indicadores de saúde podem ser entendidos como a forma de mensurar o desempenho dos entes federativos relativos as ações e serviços prestados de saúde pública, sendo utilizado pelo governo para controlar e monitorar a efetividade da aplicação dos recursos públicos. De acordo com a Organização Pan Americana de Saúde (2008), os indicadores englobam importantes dados sobre atributos e dimensões do desempenho do sistema de saúde. “Os indicadores apontam, indicam, aproximam, traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente” (JANNUZZI, 2005, p. 138).

A disponibilidade de indicadores não apenas relativos à atividade, mas também relacionados a dimensões de cobertura, qualidade ou eficácia é essencial para a gestão (VILLALBÍ et al., 2010). Os autores ainda ressaltam que relacionar esses indicadores com custos ajuda a orientar o trabalho no futuro e auxiliar o monitoramento de programas e serviços.

“A saúde da comunidade deve ser a causa final de todos os indicadores” (KLAZINGA et al., 2001, p. 434). O uso de dados secundários de saúde pode melhorar as experiências de

cuidados de saúde para indivíduos, expandir conhecimento sobre doenças e tratamentos apropriados, fortalecer o entendimento sobre a eficácia e eficiência de sistemas de assistência médica, apoiar as metas de saúde e segurança pública e ajudar o governo a atender as demandas dos cidadãos (SAFRAN et al., 2007).

Portanto, informações desatualizadas acerca do desempenho podem comprometer o objetivo de melhorar as condições de saúde da população, e ainda, conforme alerta Gonzalez, Carcaba e Ventura (2011), os governadores podem fazer pouco se não conseguirem medidas precisas dos objetivos perseguidos e não puderem contar com uma estrutura financeira sustentável para organizar os serviços que contribuem para esses objetivos.

Nos últimos dois séculos, as técnicas de quantificação estão relacionadas a melhoria da saúde, a capacidade de resposta melhorada e adaptada à natureza das expectativas e da situação financeira, relacionadas com os processos que exigem monitoramento e avaliação (KLAZINGA et al., 2001). Mensurar o desempenho do setor público ou privado é fundamental para qualquer economia preocupada com responsabilidade, transparência, eficiência e eficácia (WORTHINGTON; DOLLERY, 2008). Os autores mencionam que o setor público ainda é carente de um sistema de feedback adequado para avaliar a qualidade das decisões, ocasionado pelo monopólio legalmente constituído, uma vez que, os produtos do mercado são produzidos por um único órgão público.

O processo de construção dos indicadores sociais para uso no ciclo de políticas públicas começa a partir da demanda de interesse programático (por exemplo, a ampliação do atendimento à saúde ou a melhoria das condições de vida), gerando assim, o objetivo programático, posteriormente são estabelecidas as dimensões, os componentes ou as ações operacionais vinculadas (JANNUZZI, 2005).

Um bom indicador deve ter relevância e validade, conforme Flowers, Hall e Pencheon (2005) a relevância está relacionada com a lógica clara para o desenvolvimento de um indicador, que inclua um link para a política atual, por exemplo, a expectativa de vida é um indicador plausível da saúde da população. Já a validade é enfatizada pelos autores como a possibilidade de medir o que se pretende medir e também os elementos que compõe um indicador devem ser plausíveis e sua composição deve fazer sentido.

Os indicadores podem ser classificados como analíticos (retratam uma dimensão específica, por exemplo, a taxa de mortalidade) ou sintéticos (retratam o comportamento de um conjunto de indicadores analíticos, por exemplo, o Índice Mineiro de Responsabilidade Social). Conforme Jannuzzi (2005) os sintéticos contemplam um conjunto mais amplo de medidas acerca da realidade social de uma localidade, tendem a refletir o comportamento “médio” ou

situação “típica” de uma localidade em termos do desenvolvimento humano, qualidade de vida, vulnerabilidade social ou outro conceito operacional que lhes deu origem, sendo instrumentos úteis de tomada de decisão no ciclo de programas sociais.

Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) a partir de indicadores analíticos criaram um indicador sintético, capaz de possibilitar a classificação hierárquica quanto aos componentes da eficiência técnica, chamado de Índice de Eficiência Técnica em Saúde. Já Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2017) utilizaram o indicador composto proveniente de dados secundários, o Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde – IDSUS, que propicia a avaliação do desempenho da saúde pública brasileira com base nos princípios e diretrizes do SUS.

Entretanto, Saisana e Tarantola (2002) alertam que os indicadores sintéticos podem enviar mensagens políticas enganosas e não robustas e levar a conclusões políticas simplistas. Porém, conforme os autores, os indicadores sintéticos devem ter etapas de construção transparentes e baseadas em princípios estatísticos sólidos, necessitam de uma maior quantidade de dados para a composição dos subindicadores e para uma análise estatisticamente significativa, além de ser um grande desafio político a seleção de subindicadores e definição de seus pesos.

O “Pacto pela Saúde”, estabelecido pela Portaria nº 399 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a) foi um marco para a criação da matriz de indicadores empregados para avaliação e acompanhamento do desempenho do SUS. A portaria é clara ao definir que o processo de monitoramento deve ser orientado pelos indicadores, objetivos, metas e responsabilidades que compõem o Termo de Compromisso de Gestão. A proposta é que os gestores do SUS assumam o compromisso público da construção do pacto por meio do termo de compromisso de gestão, que será anualmente revisado, com base nos princípios constitucionais do SUS, ênfase nas necessidades de saúde da população e que implicará o exercício simultâneo de definição de prioridades articuladas e integradas em três componentes: Pacto pela Vida, Pacto em Defesa do SUS e Pacto de Gestão do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a).

O Ministério da Saúde conjuntamente com a Organização Pan-Americana da Saúde instituiu a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), com o propósito de aperfeiçoar a produção, análise e disseminação de informações atinentes as questões de saúde no País. O Ministério da Saúde regulamentou a reestruturação do RIPSA por meio da Portaria nº 495 de 2006 com os seguintes objetivos:

- I - Estabelecer base de informações essenciais e consistentes sobre as condições de saúde no País, facilmente acessíveis pelos diversos tipos de usuários e construídas mediante processo interinstitucional de trabalho;
- II - Articular a participação de instituições que contribuam para a produção, a crítica e a análise de dados e indicadores relativos às condições de saúde;
- III - Implementar mecanismos de apoio para o aperfeiçoamento permanente da produção de dados e informações;
- IV - Promover intercâmbio com outros subsistemas especializados de informação da administração pública;
- V - Contribuir para o estudo de aspectos de reconhecida relevância para a compreensão do quadro sanitário brasileiro;
- VI - Fomentar mecanismos indutores do uso de informações essenciais para orientar processos decisórios no âmbito do SUS; e
- VII - Promover ações de intercâmbio que aprimorem a gestão do conhecimento em saúde [...]. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006b, art. 1º, p. 1).

A RIPSa lança com frequência folders de “Indicadores básicos para a saúde no Brasil”, que visa oferecer aos interessados no estudo das condições de saúde no Brasil, material destinado a orientar a utilização dos Indicadores e Dados Básicos para a Saúde (IDB) (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2020). A última disponibilização de indicadores referente ao ano de 2012, foi publicado de forma completa na Internet, compreendendo um amplo conjunto de indicadores construídos a partir de bases de dados e pesquisas de âmbito nacional, cobrindo diversos aspectos da saúde no país.

Com o propósito de fomentar o trabalho na área de informação em saúde no âmbito dos estados e municípios a RIPSa instituiu o Comitê Temático Interdisciplinar “ RIPSa no Estado”, com representantes de várias instituições integrantes da Rede nacional, em especial do Conselho de Secretários Estaduais de Saúde (CONASS) e do Conselho de Secretários Municipais de Saúde (CONASEMS) (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2020).

Em 2007 iniciou um projeto piloto para implantação da RIPSa com iniciativa de cinco Estados, dentre eles, Minas Gerais. A RIPSa MG foi instituída pela Deliberação CIB-SUS/MG nº 465, de 17 de julho de 2008 (MINAS GERAIS, 2008) com o objetivo de fomentar a cultura do uso da informação no planejamento em cada um dos níveis de gestão da saúde, melhorar a qualidade dos dados e registros produzidos, facilitar a compreensão das informações sobre saúde e proporcionar o acesso à informação para os tomadores de decisão e o controle social.

Diversas instituições estão envolvidas, dentre elas a Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES- MG), Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade

Federal de São João del Rei (UFSJ) e Fundação João Pinheiro. Conforme consta no site da RIPSa MG o IDB-MG foi publicado em 2011 na terceira oficina de trabalho interagencial (MINAS GERAIS, 2008).

O Estado de Minas Gerais com a finalidade de tratar sobre a responsabilidade social na gestão pública estadual, propõe por meio da Lei 15.011 de 2004 (MINAS GERAIS, 2004) sobre a implementação, pela administração pública, de políticas, planos, programas, projetos e ações que assegurem o acesso da população à assistência social, à educação, aos serviços de saúde, ao emprego, à alimentação de qualidade, à segurança pública, à habitação, ao saneamento, ao transporte e ao lazer.

A referida Lei ainda prevê como instrumento de avaliação social o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), ficando sob responsabilidade de cálculo a Fundação João Pinheiro. Este indicador é disponibilizado desde 2005, contemplando a responsabilidade social conjunta das três esferas de governo. Trata-se de um indicador sintético, com uma grande gama de informações disponíveis até o ano de 2018, integrando diversas dimensões como saúde, educação, segurança pública, vulnerabilidade, saneamento e meio ambiente e cultura, esporte e lazer, sendo calculado a partir das médias de três anos dos indicadores e a média ponderada de cada dimensão.

A Fundação João Pinheiro (2020) ressalta que uma boa saúde para os indivíduos contribui para o bem-estar e o estado de saúde, por sua vez, afeta a produtividade, a renda das pessoas, modos e condições de vida.

Os indicadores de desempenho da saúde devem ser capazes de retratar as condições de saúde da população. As condições de saúde podem ser entendidas “como as circunstâncias na saúde das pessoas que se apresentam de forma mais ou menos persistente e que exigem respostas sociais reativas ou proativas, eventuais ou contínuas e fragmentadas ou integradas dos sistemas de atenção à saúde” (MENDES, 2011, p. 25).

Os principais indicadores utilizados para retratar as condições de saúde da população são apresentados no Quadro 3. Do total de quatro indicadores apresentados, pode-se observar que três referem-se à mortalidade (infantil, materna e por doenças crônicas não transmissíveis). Assim, conforme Malta e Duarte (2006) os indicadores de óbitos é o primeiro passo para o processo de investigação e vigilância, podendo resultar no diagnóstico de áreas-problema e a identificação de elos frágeis do sistema de atenção à saúde da população. Já a expectativa de vida é apontada por Cheng e Zervopoulos (2014) como um indicador geral para a medição da saúde da população e também um componente na avaliação das condições socioeconômicas.

Quadro 3 - Principais Indicadores Utilizados para Retratar as Condições de Saúde.

Indicador	Autor	Definição
Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis	Bassanesi, Azambuja e Achutti (2008); Malta et al. (2014); Schmidt et al. (2011); Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015).	Óbitos por doenças e agravos não transmissíveis como doenças do aparelho circulatório, neoplasias, diabetes, doenças respiratórias, dentre outras.
Mortalidade Infantil	Malta e Duarte (2006); Afonso e Aubyn (2005); Faria (2016); Roberts, Chang e Rubin (2004); Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013); Hsu (2013); Cheng e Zervopoulos (2014); Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015); Samut e Cafri (2016); Santos, Francisco e Gonçalves (2016); Correia e Silva (2017); Castaldo <i>et al.</i> (2020).	Óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos. Compreende a soma dos óbitos ocorridos nos períodos neonatal precoce (0-6 dias de vida), neonatal tardio (7-27 dias) e pós-neonatal (28 dias e mais).
Mortalidade Materna	Afonso e Aubyn (2005); Cheng e Zervopoulos (2014); Gong <i>et al.</i> (2019).	Morte de mulheres durante a gestação ou até 42 dias após o término da gestação.
Expectativa de Vida	Cheng e Zervopoulos (2014); Roberts, Chang e Rubin (2004); Afonso e Aubyn (2005); Spinks e Hollingsworth (2009); Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013); Hsu (2013); Cheng e Zervopoulos (2014); Jakovljevic, Vukovic e Fontanesi (2016); Samut e Cafri (2016); Correia e Silva (2017); Gong <i>et al.</i> (2019); Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2019); Castaldo <i>et al.</i> (2020).	Refere-se ao número médio de anos que a população de um país espera viver, caso sejam mantidas as mesmas condições de vida vivenciadas no momento do nascimento. Assim, é também denominada de esperança de vida.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

2.3 Eficiência na Gestão Pública

O período após a crise de 1929 impulsionou o programa de industrialização. Dessa forma, menos recursos foram disponibilizados para as políticas sociais. O descaso com as políticas sociais no período ditatorial (1964-1985) com a priorização da medicina curativa, marcado pela diminuição do crescimento econômico ocasionando a diminuição das receitas previdenciárias, os desvios de verbas do sistema previdenciário para outros setores e não cumprimento pela parcela da União no financiamento tripartite, contribuíram para um grande período de recessão na saúde pública. Em 1994 com o crescimento do sistema previdenciário os valores recolhidos da previdência social deixam de ser repassados para a saúde, conforme ordem do ministro da previdência (POLIGNANO, 2005).

Em 1996 foi criada a CPMF (Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira), que seria destinada somente para a saúde, mas os valores arrecadados foram utilizados por diversas vezes para suprir os déficits do governo. Em 1999 é regulamentado que parte da arrecadação da CPMF fosse destinada para a erradicação da pobreza, sendo a contribuição extinta em 2007. Em 2016, por meio da Emenda Constitucional 95 é instituído novo regime fiscal para o Orçamento Fiscal e de Seguridade Social da União, que vigorará por 20 exercícios financeiros. Assim, a aplicação mínima em saúde pelo governo federal foi corrigida apenas pela inflação, sendo para o exercício de 2017 considerado o percentual de correção de 7,2% e para os demais exercícios com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

As políticas públicas vivenciaram por diversas vezes restrições orçamentárias, que impactaram na sua forma de gestão, exigindo que o governo priorizasse suas ações. Entre os desafios enfrentados pelos sistemas de saúde está o estabelecimento de prioridades, trata-se de uma questão de conveniência política e de ganhos pragmáticos de eficiência considerando o contexto de recursos escassos e crescente contestação sobre os valores (CORNWALL; SHANKLAND, 2008).

O grande discurso dos governos é a falta de recursos para a execução dos serviços públicos o que impossibilita o atendimento integral da demanda da população, mas será que os recursos públicos são insuficientes ou a gestão é ineficiente? Tal colocação nos leva a refletir e melhor tentar entender sobre a eficiência pública, o que não descarta a possibilidade de falta de recurso e ineficiência ocorrerem conjuntamente. “Caso se faça uma análise mais pragmática, chegar-se-á à conclusão de que os recursos serão sempre insuficientes porque as demandas da população vão muito além dos recursos disponíveis” (CORREIA; SILVA, 2017, p. 500).

A eficiência está entre os princípios constitucionais da administração pública referindo-se à execução dos serviços públicos com qualidade, fazendo o uso correto do orçamento, evitando desperdícios. No Brasil passou a ter maior preocupação com eficiência a partir da Lei de Responsabilidade Fiscal de 2000. Com essa Lei as normas de finanças públicas passaram a exigir o equilíbrio entre receitas e despesas bem como os limites de endividamento. Outro importante marco foi a consolidação das normas sobre financiamento e transferência de recursos federais para o SUS por meio da Portaria nº 6 de 2017. Dessa forma, reduziu a vinculação de fontes, possibilitando aos gestores maior liberdade de aplicação e consequentemente maior otimização dos recursos.

A eficiência dos gastos com saúde pública depende de fatores como a aplicação dos percentuais mínimos em saúde, a transparência das contas públicas e a utilização eficiente e consciente dos recursos (ANDRETT et al., 2018). Deve-se observar que melhores resultados

podem ser fruto de maiores valores investidos, ou seja, não indica a ocorrência da eficiência (PORTULHAK; RAFFAELLI; SCARPIN, 2018).

Ao analisar a eficiência técnica dos países da OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, Roberts, Chang e Rubin (2004) corroboram com a afirmação de Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2018) apontando que alguns dos países tecnicamente ineficientes, como a Hungria, tem maus resultados de saúde e grande potencial de melhoria, enquanto outros, como a Suíça, têm bons resultados, mas estão utilizando recursos de maneira ineficiente. As particularidades e características locais são apontadas por Afonso e Aubyn (2005) que ao analisar a eficiência da saúde dos países da OCDE ressaltam que os países onde os recursos são mais caros pode ser erroneamente considerado não eficiente e países onde os recursos são considerados mais baratos podem parecer eficientes em termos financeiros.

Um dos paradoxos da saúde é que o status atual da saúde determina a saúde futura, dessa forma, as ações de promoção e cuidados da saúde devem estar direcionadas ao progresso da saúde da população (BAUER; VIES; PELIKAN, 2006).

Ao analisar a eficiência da saúde pública dos países da OCDE, Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013) apontaram que os sistemas de saúde de países com grandes e estáveis economias foram definidos como eficientes quando a avaliação de produção de saúde dependia de insumos controlados pelo próprio sistema (cuidados médicos). Porém, foram considerados ineficientes quando a avaliação se baseou em contribuições fora do controle do sistema de atendimento.

A atenção básica é muito discutida na literatura sobre saúde pública principalmente por ser ela a executora da maioria das ações de promoção e prevenção, podendo assim, melhorar as condições de vida da população e consequentemente o desempenho em relação aos indicadores de saúde.

Para Starfield (2012) a atenção primária é um importante colaborador para a eficácia, equidade e eficiência dos serviços de saúde. A autora afirma que quanto mais a atenção primária fornece atendimento especializado (como por exemplo fisioterapia), maior é a eficiência do sistema. Ainda afirma que a atenção primária é capaz de fornecer a atenção centrada no paciente, podendo assim reduzir disparidades, garantir melhor eficácia na obtenção do bem-estar geral, mais eficiência do sistema de saúde como um todo, maior segurança dos serviços prestados e menos processos por negligência.

O objetivo da atenção primária é garantir o uso adequado dos serviços, mas a sua eficácia depende da capacidade de coordenar o acompanhamento do atendimento ao paciente, como as informações disponíveis sobre a qualidade e os custos dos serviços prestados por prestadores de cuidados secundários (HADAD; HADAD; SIMON-TUVAL, 2013). Os autores

ainda apontam que a não oferta de atendimento especializado pode resultar em longos tempos de espera e causar maiores visitas ao departamento de emergência e hospitalizações. Dessa forma, a presença de atendimento primário por si só não garante o uso eficiente de recursos de saúde e deve ser acompanhada de intervenção política para melhorar a qualidade e disponibilidade dos serviços de atenção secundária.

Conforme o Relatório Resumido de Execução Orçamentária da União (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020), no ano de 2017 a despesa orçamentária com Assistência Hospitalar e Ambulatorial somou o montante de R\$53,13 bilhões, representando cerca de 45% do total de despesas executadas com saúde. Já a despesa orçamentária com Atenção Básica somou o montante de R\$21,61 bilhões, representando aproximadamente 18% do total de despesas executadas com saúde e menos da metade da despesa com assistência hospitalar e ambulatorial.

Schmidt (2011) aponta a necessidade de mudanças relacionadas a alocação de recursos no Brasil, com menor destinação para tratamentos hospitalares e de alta tecnologia e maior destinação para promoção de saúde e prevenção. Assim, a saúde pública poderá contar com maior apoio orçamentário para a prevenção e assistência às doenças crônicas, o que poderá impactar em menores taxas de mortalidade por DCNT.

A crescente procura por atendimento especializado e consequentemente o maior investimento neste nível por parte do governo pode comprometer a eficiência do sistema. O caso da China é um exemplo, ocupando no ano de 2000 a posição de 144º dentro da análise de eficiência de 191 membros da Organização Mundial de Saúde (GONG et al., 2019). Conforme o autor, o país ao investir mais em hospitais e na utilização excessiva de medicamentos caros agravou o desequilíbrio e a contradição entre áreas urbanas e rurais, regiões e pessoas, tornando-se uma ameaça potencial à estabilidade social.

Diante da situação, o sistema de saúde da China foi reformado em 2009, visando principalmente estabelecer um sistema universal básico, expandir programas básicos de seguro médico, construir sistema nacional de medicamentos essenciais, desenvolver um serviço de saúde primário, oferecer acesso igualitário a urbanos e rurais e acelerar a reforma dos hospitais públicos (GONG et al., 2019)

A análise da eficiência após a reforma foi realizada por Gong et al. (2019) apontando que apesar dos gastos de saúde do governo impactarem positivamente na eficiência, o PIB, a educação, a assistência social, a falta de mapeamento do diagnóstico por níveis de atenção de saúde, o número de hospitais públicos teve um impacto negativo na eficiência, fruto ainda dos mecanismos inadequados de incentivos à saúde. Dessa forma, os autores propõem que seja realizado uma realocação de recursos, aumento dos valores destinados a atenção primária à

saúde e ainda promover um sistema de diagnóstico hierárquico, o que significa que diferentes hospitais são responsáveis por tratamentos específicos de doenças.

A relação entre tamanho da população e gastos em saúde pública pode gerar possíveis economias de escala e escopo. Dessa forma, locais com maiores populações conseguiram manter os serviços de saúde pública a menores custos (SANTERRE, 2009). “Os critérios para o nascimento de municípios se relacionam mais com aspectos históricos, geográficos e aspectos políticos do que os aspectos econômicos” (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009, p. 121).

A presença de pequenos municípios contribui para aumentar o custo médio dos serviços públicos, uma vez que, essas cidades não conseguem explorar as economias de escala, deixando de otimizar seus recursos (SOUSA; STOSIC, 2005). Ainda, a existência de muitos pequenos municípios aumenta o custo com legislativos e outras funções administrativas, reduzindo a disponibilidade de recursos direcionado a ações sociais (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009).

A participação do governo é essencial, nos países em desenvolvimento, para garantir a alocação eficiente dos recursos escassos da saúde (KIRIGIA et al., 2004).

Não há qualquer garantia intrínseca à gestão local que promova responsabilidade, eficiência, acesso universal e patamares equitativos de atenção à saúde. A qualidade da ação dos governos depende, em grande medida, dos incentivos e controles a que estes estão submetidos. (ARRETCHE, 2003, p. 332).

O setor público muito evoluiu quanto as medidas de desempenho, ocasionado pela maior conscientização do governo sobre a conveniência de promover a eficiência. Para analisar o desempenho, um conjunto de indicadores de resultados deve ser considerado coletivamente.

O desempenho geral é dividido em dois componentes: (i) eficiência, que descreve quão bem uma organização usa recursos na produção de serviços, ou seja, a relação entre o real e combinação ideal de insumos usados para garantir a (ii) efetividade, o grau em que um sistema alcança seus objetivos do programa e da política (WORTHINGTON; DOLLERY, 2008). Os autores afirmam também que a eficácia abrange diferentes aspectos desejados do serviço atrelados ao resultado do programa como a adequação do serviço às necessidades do cliente, a acessibilidade, e a qualidade.

A eficiência é apontada por Abreu (2018) como uma das diversas dimensões usadas para mensurar a qualidade dos serviços de saúde pública. Ao analisar os determinantes da qualidade no SUS na microrregião de Lavras a autora aponta que:

[...] a qualidade dos serviços de saúde envolve a conscientização do poder público de que um sistema como o SUS, grande em território e em objetivos; deve haver um sistema eficiente de captação de prestadores. Segundo alguns agentes de saúde e técnicos; o sistema não funciona porque não há incentivo em nenhum ponto da rede: os preços pagos pelos exames e consultas são ínfimos; o que desestimula médicos e prestadores de todo o tipo. A demanda cresce, mas a rede não consegue responder adequadamente (com consultas, exames, medicamentos e outros itens essenciais). (ABREU, 2018, p. 143).

A saúde pública possui particularidades e sua eficiência não pode ser dimensionada somente a partir da relação entre insumo-produto, mas deve ser vista como a relação entre o custo e os impactos dos serviços sobre a saúde da população (KAVESKI et al., 2015).

Ferreira e Gomes (2012) afirmam que a eficiência e equidade social não tem uma relação direta, assim a melhor utilização dos recursos disponíveis na prestação de serviços públicos implica em mais recursos para se palmilhar o caminho da justiça social e a sobrevivência das instituições e empresas.

Podemos entender a eficiência está relacionada a otimização dos recursos disponíveis, trata-se de produzir a mesma quantidade com menos insumos ou produzir mais com a mesma quantidade de insumos (FARREL, 1957). A eficiência técnica é obtida quando a saída é maximizada para um determinado nível de entradas, ou quando a entrada é minimizada para uma determinada quantidade de saída (ROBERTS; CHANG; RUBIN, 2004).

Worthington e Dollery (2008) apresentam outras duas medidas de eficiência: a eficiência alocativa e a eficiência dinâmica. Conforme os autores a eficiência alocativa refere-se à distribuição de recursos produtivos entre usos alternativos para produzir a combinação ideal de saída e a eficiência dinâmica refere-se à economia de recursos ao longo do tempo englobando assim, a eficiência alocativa e técnica em uma dimensão intertemporal.

Em razão de restrições orçamentárias, é de interesse de toda a sociedade e dever dos gestores que, respeitados os parâmetros técnicos, os recursos disponíveis e as especificidades microrregionais, o sistema opere com máxima eficiência, traduzido na ótima transformação de insumos (tecnológicos, humanos e de capital) em produtos e serviços. (FONSECA; FERREIRA, 2009, p. 204).

Ao comparar as microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais, este estudo estará analisando a eficiência relativa, assim, a máxima eficiência será determinada com base no maior valor observado. Também inclui a análise da eficiência técnica, pois trata de utilizar todos os recursos disponíveis para otimizar o resultado.

2.4 Estudos Anteriores sobre Eficiência da Saúde Pública

Os estudos sobre eficiência da saúde pública buscam analisar o impacto dos recursos investidos nos resultados da saúde. O Quadro 4 resume os trabalhos sobre eficiência da saúde apontando os autores, o método, as variáveis utilizadas no modelo e o objeto de análise. Vale ressaltar que procurou-se selecionar os trabalhos relevantes relacionados a análise de eficiência de programas públicos ou entes públicos vinculados a saúde.

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Giuffrida e Gravelle (2001)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) / Regressão	Despesa bruta/ Remuneração da equipe de enfermagem/ Número de Práticas de Enfermagem	Ações e serviços do Núcleo de Saúde da Família (Equipes / Pacientes atendidos / Práticas de enfermagem/ Mortes entre 0-64/ Pacientes de enfermarias não privadas/ Área de atendimento / Equipes com menos de 2.500 pacientes/ Equipes que necessita de ajuda para o atendimento/ Equipes que receberam maior remuneração referente a imunização infantil/ Equipe que atingiram a meta de 80% de citologia cervical/ Práticas que satisfazem o padrão mínimo estabelecido / Pequenas cirurgias)	Serviço de Saúde da Família da Inglaterra	Ao comparar a eficiência por meio de regressão e da DEA os autores apontaram que os <i>scores</i> de eficiência diferem entre os métodos. Também foi apontado que nos modelos de eficiência com maior número de variáveis de entrada e saída a eficiência média foi mais alta. Ainda ressaltam que a eficiência geral das DMUs deve ser comparada com os indicadores que tratam de apenas uma dimensão de desempenho.
Roberts, Chang e Rubin (2004)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	(1) distribuição de renda/ expectativa escolar; (2) porcentagem de homens e mulheres fumantes; e (3) leitos por 1.000 habitantes/ unidade de Ressonância Magnética por mil habitante/ médicos por mil habitantes/ porcentagem do PIB	Mortalidade Infantil / Expectativa de vida ao nascer	Países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE	Dentre os países tecnicamente eficientes, alguns tem bons resultados de saúde, mas outros possuem resultados moderados de saúde, o que indica que um país pode ser eficiente no uso dos recursos da saúde mesmo com necessidade de melhoria. Um aspecto técnico de países ineficientes é que têm baixos resultados de saúde e grande potencial de melhoria enquanto outros, têm bons resultados, mas estão utilizando recursos de maneira ineficiente. Assim, um país pode ser tecnicamente eficiente ou ineficiente no uso de recursos em qualquer nível de resultado de saúde.
Kirigia et al. (2004)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	Agentes clínicos, enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, tecnólogos, técnicos de laboratório, pessoal administrativo e geral, consultórios dentários, agentes de saúde pública, camas e despesas não salariais.	1: Diarreia + Malária + DST + Infecções do trato urinário + visitas a doenças respiratórias 2: pré-natal + visitas de planejamento familiar 3: Imunizações 4: Outras consultas ambulatoriais gerais	Unidade Básica de Saúde do Quênia	O estudo demonstrou que 44% dos centros de saúde são operados ineficientemente e precisam reduzir suas entradas ou aumentar suas saídas para atingir a eficiência. A DEA pode ser utilizada na identificação de práticas operacionais e estratégias eficientes, estabelecendo os <i>benchmarks</i> , monitorando os efeitos das reformas setoriais de saúde ao longo do tempo.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Afonso e Aubyn (2005)	<i>Free Disposable Hull e Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Leitos de internação/ Indicadores de tecnologia médica e Profissionais saúde	Expectativa de vida/ Mortalidade infantil/ Mortalidade materna.	Países Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE	A eficiência nos gastos não é uma questão a ser negligenciada. Três países foram eficientes, independentemente do método. O Japão é um dos melhores em saúde no que diz respeito aos produtos e não gasta muito recursos. A Coreia gasta pouco com saúde com resultados surpreendentemente bons. A Suécia não tem o melhor desempenho em termos de indicadores de produto, embora os resultados sejam sempre acima da média. Uma comparação do Japão e da Suécia mostra que existe diferentes maneiras de ser eficiente. O custo dos recursos é um fator importante, pois, países onde os recursos são mais caros pode ser erroneamente considerado ineficiente.
Laine et al. (2005)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Número médio de enfermeiros/ Número médio de práticas licenciadas de enfermagem/ Número médio de assistentes nas enfermarias/ Número de leitos	Dias de internação ponderados por mix de casos	114 centros de saúde pública hospitais e residências na Finlândia	Houve uma grande variação de eficiência e qualidade entre as enfermarias. A ineficiência média foi de 28%. A variação em qualidade também mostrou grandes diferenças entre as enfermarias. Os resultados mostraram que em 13 das 41 áreas, a má qualidade foi associada com alta eficiência produtiva ou técnica, indicando também uma associação entre custos, pessoal e qualidade do cuidado. Já em seis áreas a má qualidade foi relacionada à baixa eficiência. O maior problema de qualidade foi relacionado a demora de procedimentos.
Sousa e Stosic (2005)	<i>Free Disposable Hull e Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Gasto com saúde/ Serviços hospitalares e de saúde /Taxa de mortalidade infantil	População total residente/ Acesso a água tratada/ Acesso ao sistema de esgoto/ Acesso a coleta de lixo	4796 municípios brasileiros	Os resultados de eficiência para os municípios brasileiros mostram uma relação clara entre o tamanho do município e sua eficiência. Cidades menores tendem a ser menos eficientes do que as cidades maiores. O que pode ser justificado pelas economias de escala, excesso de gastos devido a royalties substanciais e a subestimação da população devido ao turismo. A ineficiência de alguns municípios acontece por fatores exógenos, não controláveis, como fatores naturais e climáticos, questões políticas, características demográficas e socioeconômicas que não foram consideradas na análise.
Faria, Jannuzzi e Silva (2008)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Gasto <i>per capita</i> com saúde e saneamento / Gasto <i>per capita</i> com educação e cultura	Taxa de alfabetização de 10 a 14 anos/ Proporção de domicílios com esgotamento sanitário / Proporção de domicílios com saneamento adequado/ Taxa de mortalidade / Proporção de crianças de 2 a 5 anos matriculadas em creches ou escolas / Indicador de provimento social	92 municípios do Rio de Janeiro	Os resultados mostram que a eficiência não está relacionada à maior ou menor disponibilidade de recursos. É possível que um município gaste muito, enquanto outro gasta pouco, porém, investe bem, usando-os com eficiência. O mesmo pode acontecer com a renda dos municípios e suas eficiências. Ou seja, os municípios pobres podem ser eficientes nos gastos públicos, enquanto municípios mais ricos podem obter eficiência muito baixa. Uma maior eficiência dos gastos deve propor melhores resultados das políticas públicas. Há uma relação linear entre ou inverso de taxa de mortalidade por causas hídricas e eficiência. Há municípios eficientes nos gastos, mas que não atingem níveis elevados de atendimento em creche e nem taxas baixas de mortalidade por causas hídricas, seja porque são estruturalmente mais pobres ou porque gastos ainda são insuficientes para alcançar melhores resultados.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Silva e Vidal (2008)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	Número de hospitais/ Número de leitos hospitalares/ Gasto total das internações (todos por 1000 habitantes)	Total de internações por 1000 habitantes/ Taxa de mortalidade	64 microrregiões da região Norte	Os níveis de eficiência técnica foram elevados, não ocorrendo o mesmo com a eficiência de escala. Os acréscimos na quantidade de fatores de produção de serviços de saúde (médicos, leitos e hospitais) têm reflexos menos que proporcionais na quantidade de internações e taxa de mortalidade. Entre os estados, destaca-se o Pará, Amazonas e Amapá, principalmente o primeiro que apresenta o melhor nível de eficiência entre todos os estados. Desta forma, junto com o Amazonas, onde estão localizados os maiores contingentes populacionais, contribuem significativamente para os níveis de eficiência regionais. Negativamente destaca-se o Estado de Roraima com os menores <i>scores</i> de eficiência, entretanto, devido a não ser um estado de grande número de habitantes, não chega a prejudicar os <i>scores</i> regionais.
Fonseca e Ferreira (2009)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	Estabelecimentos de saúde/ Equipamentos/ Profissionais	Famílias acompanhadas pelo PSF (Programa de Saúde da Família) e PACS (Programa Agente Comunitários de Saúde) / Produção ambulatorial	66 Microrregiões de Minas Gerais	O desempenho das microrregiões de Minas Gerais na otimização de recursos pode ser considerado bom, pois a maior parte delas concentraram-se em <i>scores</i> superiores à média. A alta disparidade intrarregional é preocupante, uma vez que os altos desvios-padrão apontam para disparidades na gestão dos recursos da saúde. Essa questão se agrava quando se observa, de um lado, um conjunto de microrregiões com desempenho relativo máximo, contrabalanceadas por um grupo expressivo de microrregiões com desempenho muito reduzido, em níveis inferiores a 1/3 do aproveitamento máximo potencial. O desperdício e a operação do sistema de saúde abaixo das condições de eficiência evidenciam, na prática, que a prestação de serviços de saúde à sociedade está abaixo da capacidade potencial relativa. Os resultados apontam para lacunas gerenciais capazes de serem supridas por meio de políticas públicas com intervenções qualitativas e quantitativas.
Varela, Martins e Fávero (2009)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	Despesa com saúde	Procedimentos de enfermagem / ações médicas / ações odontológicas / ações de outros profissionais / PACS (Programa Agente Comunitários de Saúde) e PSF (Programa de Saúde da Família)	359 municípios de São Paulo com até 30.000 habitantes e que o serviço de saúde se limita a atenção primária	A fronteira ficou composta por 23 dos 359 municípios em análise, o que equivale a 6,41% da população pesquisada. Os outros 336 municípios apresentaram <i>scores</i> de eficiência inferiores a 100%, indicando a necessidade de aumentar proporcionalmente a quantidade de procedimentos realizados tendo em vista o montante gasto com a subfunção atenção primária à saúde. Existem municípios que contam proporcionalmente com o mesmo orçamento, o que dificulta a oferta de uma quantidade maior de serviços à população. A análise dos resultados do modelo DEA revelou desigualdade significativa entre os governos locais em relação à quantidade de procedimentos, cobertura de PACS / PSF e valor gasto com atenção primária à saúde. Isso pode ser uma expressão das próprias disparidades sociais e econômicas entre municípios. Existe correlação negativa entre as especificidades do SUS, indicando que os mecanismos de incentivo do governo federal não contribuíram para a otimização do uso de recursos orçamentários.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Spinks e Hollingsworth (2009)	Data Envelopment Analysis (DEA)	PIB <i>per capita</i> / Expectativa escolar/ Taxa total de desemprego/ Despesa com saúde <i>per capita</i>	Expectativa de vida	Países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE	Como esperado, pequenos aumentos na média é mostrado ao longo do período para a expectativa de vida, o PIB e o total de despesas de saúde. Existe uma grande variação da despesa em saúde. O valor médio de eficiência foi de 0,961 para o conjunto de dados da OCDE. O valor médio de mudança tecnológica foi de 0,995 sugerindo que a eficiência de toda a amostra permaneceu estável. O valor médio do fator total de produtividade foi de 0,956. Resultados usando o conjunto de dados da OMS movem-se inversamente aos resultados do conjunto de dados da OCDE. A eficiência técnica foi maior (1,041), a fronteira eficiente se retraiu (0,974) e o fator total de produtividade aumentou (1,014).
Afonso e Aubyn (2011)	Data Envelopment Analysis (DEA)/ Regressão Tobit	Médicos/ enfermeiros/ leitos por 1000 habitantes/ equipamento de ressonância magnética	Expectativa de vida/ mortalidade infantil (Variáveis não discriionárias: PIB, escolaridade, obesidade tabagismo)	Países Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE	A DEA apontou altos níveis de ineficiências, em média, 40% dos países poderiam ter um aumento nos resultados. A regressão Tobit mostrou que o PIB <i>per capita</i> , o nível educacional, consumo de tabaco e a obesidade são altas e significativamente relacionados a eficiência. Um país mais rico e medidas de prevenção e promoção são condições importantes para um melhor desempenho de saúde, enquanto que uma população mais obesa e a prevalência do tabagismo pioram o desempenho.
Queiroz et al. (2011)	Data Envelopment Analysis (DEA)	Gasto público em saúde	Cobertura de vacinação/ Total de famílias atendidas pelo PSF/ Total de pessoas atendidas por procedimentos ambulatoriais / Total de leitos existentes	Municípios do Rio Grande do Norte.	Os resultados demonstram a existência de apenas 31 municípios eficientes. Essa eficiência expressou-se não só por meio dos municípios grandes como também dos pequenos. No contexto de maior ineficiência, destacou-se o município de Tabuleiro Grande, apesar de efetuar maior dispêndio com saúde, quando comparado a Augusto Severo (município eficiente), revelando que a ineficiência do gasto é uma questão de gestão de recursos. Porém o recurso é condição necessária para que haja eficiência, mas não suficiente. Este estudo permite a seguinte reflexão: os municípios pequenos que dispõem de menos recursos, em geral, foram mais ineficientes. Porém alguns municípios pequenos foram também eficientes. É necessário que as políticas de saúde sejam traçadas de forma a reduzir as discrepâncias entre os municípios.
Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013)	Data Envelopment Analysis (DEA)	Densidade de médicos por 1.000 habitantes, densidade do leito por 1.000 habitantes, gasto em saúde <i>per capita</i> , PIB <i>per capita</i> e alimentação saudável <i>per capita</i>	Expectativa de vida ao nascer/mortalidade infantil	Países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE	Os resultados revelaram que o sistema de saúde de nove países com grandes e estáveis economias foram definidos como eficientes quando a avaliação de produção de saúde dependia de insumos controlados pelo sistema de saúde, mas foram considerados ineficientes quando a avaliação se baseou em contribuições fora do controle do sistema de atendimento da área de saúde. Oito países foram definidos como eficientes em ambos os modelos, no entanto, apenas dois deles (Japão e Coreia) foram eficientes considerando tanto as variáveis controladas e não controladas pelo sistema de saúde.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Hsu (2013)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)/ Regressão Tobit</i>	Despesas de Saúde	Expectativa de Vida ao Nascer/ Mortalidade Infantil/Imunização Sarampo (Variáveis não discricionárias: PIB, densidade populacional, leitos hospitalares, escolaridade)	Países da Europa e Ásia Central	Os resultados da DEA indicam que o nível médio de eficiência técnica geral é de 98,8%, ou seja, podem ter aumentado a produção em 1,2% dado o nível existente de insumos. A produtividade diminuiu em média 7,7% ao ano no período da amostra devido a mudança tecnológicas. A partir do Tobit foi constatado a influência positiva de leitos hospitalares e anos médios de escolaridade primária na eficiência. Também foi possível perceber o efeito regional entre a Europa e a Ásia Central que aparece de forma mais saliente nos efeitos da política médica.
Cheng e Zervopoulos (2014)	<i>Generalized Directional Distance Function / Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Gasto em saúde <i>per capita</i> / Porcentagem do PIB referente ao total de despesas de saúde / Taxa de alfabetização de adultos	Expectativa de vida / Mortalidade abaixo de cinco anos/ Taxa de mortalidade materna	171 países diferentes conforme dados do Banco Mundial e do Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento	A função de distância direcional generalizada (GDDF) avalia a eficiência a partir de unidades que empregam menos recursos para produzir o maior número de saída. A Bielorrússia gasta menos de 10% por <i>per capita</i> para a saúde em comparação com o Reino Unido, o que equivale a 41,7% menor gasto em saúde. No entanto, a Bielorrússia consegue controlar a taxa de mortalidade materna em um terço da população, nível correspondente do Reino Unido, enquanto a taxa de mortalidade e a expectativa de vida desejável associada ao sistema de saúde são 13,1% e 12,5% inferiores aos do Reino Unido. O sistema de saúde etíope é outro caso inesperado de alto desempenho. Suas entradas são entre os mais baixos insumos que os sistemas nacionais de saúde de amostra utilizam e seus resultados também estão entre os mais baixos e mais indesejável da nossa amostra.
Kaveski et al. (2015)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Número de equipamentos existentes/ Valor médio das internações/ Total de leitos hospitalares <i>per capita</i>	Total de internações <i>per capita</i> / Total de procedimentos aprovados para pagamento pela secretaria de saúde/ Taxa de mortalidade	38 municípios da mesorregião do Sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul	Existem diferenças significativas no nível de eficiência entre as cidades na alocação de recursos. O total de 31% da amostra são eficientes e 54% dos municípios demonstraram eficiência superior à média da mesorregião. Há cidades que estão aquém da eficiência média, como é o caso de Vicentina, com <i>score</i> médio estimado em 0,292, indicando que, para que fosse considerada eficiente, em média, a sua produção deveria crescer 70,80% aproximadamente. Para minimizar as diferenças existentes na eficiência do sistema de saúde, seria necessário o aumento do nível do gasto realizado por setores, aumento expressivo das condições de oferta e demanda dos serviços de saúde e resolução dos problemas voltados a desigualdade no acesso aos serviços.
Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Gasto <i>per capita</i> do SUS / Transferência federal do SUS <i>per capita</i> / Equipes estratégia da família / Leitos hospitalares / Médicos / Enfermeiros	Taxa de mortalidade geral / Taxa de mortalidade infantil / Óbitos por doenças do aparelho circulatório / Óbitos por causas externas / Óbitos por diabetes / Óbitos por doenças transmissíveis	25ª Região de Saúde de Santa Catarina (SC)	Os municípios apresentam semelhanças quanto à distribuição populacional e notáveis diferenças quanto às situações socioeconômicas, às capacidades instaladas de serviços em saúde e às disponibilidades financeiras para o setor. No que tange aos aspectos epidemiológicos, os coeficientes de mortalidade geral em 2010 foram de 6,44 óbitos por mil habitantes, já a média do Estado foi de 5,5 óbitos por mil habitantes. Na verificação das despesas totais com saúde por habitante/ano é notado no ano de 2010 que os municípios que tiveram maior alocação de recursos, não apresentaram com unanimidade melhor desempenho em relação ao indicador de mortalidade geral. Dos sete municípios analisados somente um (Monte Castelo) mostrou-se eficiente tecnicamente, ou seja, apresentou eficiência maior ou igual a 98%.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Jakovljevic, Vukovic e Fontanesi (2016)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA) / Difference-in-Difference</i>	Despesa total com saúde	Expectativa de vida ao nascer	24 países foram classificados como União Europeia (EU), Comunidade de Estados Independentes (CEI) ou Europa do Sudeste (SEE)	A maioria dos países das três regiões exibiu forte crescimento da despesa com saúde e também um aumento da longevidade em quase todas as economias da UE e SEE. Já as economias da CEI registraram um ligeiro declínio na longevidade. As reformas da saúde, embora desiguais, geraram melhorias no quadro geral. A evolução dos mecanismos de financiamento da saúde contribuiu para a redução das lacunas no acesso e acessibilidade dos serviços médicos aos cidadãos. O ritmo e a busca sistemática dessas mudanças foram mais intensos entre os países que aderiram à EU em 2004, o que significou que seus gastos com saúde cresceram mais rapidamente e, juntamente com o crescimento social e o bem-estar, levou a ganhos de longevidade. A longevidade social também é influenciada por vários fatores, como educação, estilo de vida, bem-estar geral e níveis de renda. A maioria desses determinantes sofreu grandes mudanças durante transições socioeconômicas. Existe uma correlação positiva significativa entre gastos com saúde e expectativa de vida em todas as regiões. Um aumento no investimento em saúde leva a uma maior longevidade.
Samut e Cafri (2016)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)/ Regressão Tobit</i>	Leitos hospitalares/ médicos/ enfermeiros/ ressonância magnética/ tomografia	Taxas de alta hospitalar/ taxa de Mortalidade Infantil (Variáveis não discricionárias: PIB, Despesa Pública com saúde, Despesa Privada com saúde, educação, hospital público, hospital privado, expectativa de vida)	Países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OCDE	Os resultados da eficiência tiveram uma queda ao longo do tempo, consequência dos cortes financeiros realizados. Porém, os países devem retirar a capacidade ociosa, a fim de tornar esses processos mais eficientes. A regressão Tobit apontou uma relação positiva entre o PIB e eficiência, países com população mais instruída e rica têm sistemas de saúde mais eficientes. Foi encontrada uma relação negativa e estatisticamente significativa entre gastos com saúde e eficiência. A alta taxa de população idosa afeta negativamente a eficiência como resultado de um aumento dos custos.
Santos, Francisco e Gonçalves (2016)	<i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Cobertura da atenção básica / Cobertura de acompanhamento das condicionalidades de saúde do Programa Bolsa Família/ Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de saúde bucal/ Equipes de Saúde <i>per capita</i>	Inverso da proporção de internações por condições sensíveis à atenção primária / Taxa de mortalidade infantil	Atenção primária Microrregiões do sudeste brasileiro	A alta disparidade regional é um fator preocupante. Em média, a cobertura da atenção básica é de 77,44%, 56,04% na saúde bucal e 70% dos beneficiários do Bolsa Família, evidenciando que as regiões ainda passam por um período de transição, tendo em vista que o objetivo da atenção básica é dar cobertura para 100% da população. No Estado de Minas Gerais, apenas três microrregiões permaneceram eficientes por mais de um ano, foram Montes Claros/Bocaiúva, Santos Dumont, Uberlândia/Araguari e Varginha. No Rio de Janeiro, apenas a microrregião Metropolitana I e II apresentaram eficientes em todos os anos. O Estado de São Paulo apresentou o maior número de microrregiões eficientes. A média dos <i>scores</i> de eficiência foi maior que 0,7 para a maioria dos anos. Existem lacunas gerenciais capazes de serem supridas por meio de políticas públicas.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Andrade et al. (2017)	Data Envelopment Analysis (DEA)	Quantidade de recursos humanos/ Quantidade de equipamentos/ Quantidade de estabelecimentos de saúde	Quantidade de internações (AIH)/ Produção ambulatorial (PRA)/ Número de visitas no Programa de Saúde da Família (PSF).	27 capitais brasileiras	Apenas 11 capitais podem ser consideradas eficientes, são elas: Rio Branco, Boa Vista, Macapá, Palmas, São Luís, Teresina, Recife, Belo Horizonte, São Paulo, Curitiba e Florianópolis. Há também aquelas capitais com desempenho bom, a saber: Manaus, João Pessoa, Belém, Cuiabá, Natal, Porto Velho, Goiânia, Porto Alegre, Maceió, Rio de Janeiro e Fortaleza. Por fim, têm-se as capitais com o pior desempenho, classificadas no grupo das cidades com desempenho fraco, ou seja, são aquelas que estão mais distantes da fronteira de eficiência. Este grupo é composto por Brasília, Aracaju, Salvador, Campo Grande e Vitória.
Correia e Silva (2017)	Data Envelopment Analysis (DEA)	Gasto total <i>per capita</i> com saúde/ Variáveis não discricionárias	Número de leitos hospitalares SUS por mil habitantes/ Número de consultas médicas por habitante/ Expectativa de vida/ Taxa de cobertura da vacina poliomielite/ Oferta de tomógrafos por 100 mil habitantes/ Domicílios com rede de esgoto / Taxa de mortalidade infantil	Estados brasileiros e distrito federal	Os resultados mostraram que gastar mais não se traduz, necessariamente, em aumento de eficiência. Os quatro Estados com os maiores gastos tiveram pouca frequência na fronteira de eficiência. Estar situado em regiões mais ricas, com maior Produto Interno Bruto (PIB), não foi condição para que Estados obtivessem melhores resultados. As Regiões cujos Estados estiveram com maior frequência na fronteira foram a Nordeste e Norte. As variáveis não discricionárias podem influenciar a eficiência das políticas públicas de saúde, mas, isoladamente, elas não explicam a presença ou ausência de um Estado na fronteira de eficiência. Em relação aos <i>outputs</i> , não foram constatados excessos de serviços destinados à população. Contudo, existe uma grande lacuna na oferta de serviços de saúde a ser preenchida para que os Estados obtenham eficiência em suas políticas.
Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2017)	Data Envelopment Analysis (DEA)	Taxa <i>per capita</i> em saúde / Gasto <i>per capita</i> em educação / Taxa de alfabetização / Renda <i>per capita</i> / Saneamento	IDSUS – Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde	Municípios brasileiros	Apenas 6,1% dos municípios analisados puderam ser considerados como referência para os demais municípios. Os <i>scores</i> foram de 0,43 a 1 (<i>benchmark</i>), porém a maioria dos municípios avaliados manteve-se na faixa entre 0,70 e 0,79. O município com IDSUS mais alto pode não ser a melhor referência para os demais municípios. Também, nem todos os municípios com o pior IDSUS apresentam a mais baixa eficiência na utilização dos insumos. A DEA revelou que há ineficiências nos municípios analisados dentro dos Grupos Homogêneos em todos os insumos considerados, tendo ocorrido ineficiências relacionadas à renda <i>per capita</i> e à adequação do saneamento nas residências. O IDSUS projetado para os municípios considerados ineficientes, em média, poderia ser melhorado em 1,08 ponto.
Andrett et.al. (2018)	Data Envelopment Analysis (DEA)	Gasto público em saúde	Cobertura de vacinação/ Total de famílias atendidas pela atenção básica/ Número de internações/ Número de produção ambulatorial/ Número de estabelecimentos	Estados brasileiros	O número máximo de Estados eficientes em todas as variáveis analisadas em um determinado ano, não ultrapassa de 6, e o número mínimo é de 2 Estados por ano. Percebe-se que 12 unidades aumentaram seus resultados de nível de eficiência entre 2005 e 2014. No entanto, mesmo com aumento nos resultados de eficiência, alguns Estados possuem um <i>Score</i> muito abaixo da média, sugerindo uma menor oferta de serviços por recursos utilizados. O nível de eficiência em grande parte das unidades federativas não é satisfatório, apesar, da eficiência média em 2014 ser representada por 73% de eficiência, a maior entre os anos analisados. O estudo aponta que políticas públicas em saúde devem ser feitas de forma contínua em busca de melhores eficiências no setor.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Continua)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Lins, Antoun Netto e Lobo (2018)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) / Mineração de Dados	Causas externas de morbidade e mortalidade / Doenças do Sistema Circulatório/ Mortalidade Infantil (menos de 1 ano)	Índice Municipal de Saúde	Municípios brasileiros acima de 100.000 habitantes	Somente São Paulo é eficiente nas três dimensões: Doenças circulatórias, causas externas, mortalidade infantil. O Rio de Janeiro é ineficiente e poderia reduzir sua taxa de mortalidade com base nos índices de referência de São Paulo e Belo Horizonte. Com relação às causas externas, vários municípios têm grande potencial relativo para reduzir mortes, pois estão distantes da fronteira. Rio de Janeiro e Salvador se destacam, em relação ao potencial de redução absoluta número de mortos devido a causas externas. A mortalidade infantil está fortemente associada com nível socioeconômico. A eficiência parcial não é tão influenciada pela pobreza. Uberlândia e Belo Horizonte, são dois municípios referências para o desenvolvimento de práticas de Atenção Primária para doenças cardiovasculares.
Prieto e Guerra (2018)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)/ Regressão	Despesas com Atenção Básica (Variáveis não controláveis: População, faixa etária, densidade, estabelecimento de saúde, recursos próprios aplicados)	Ações de Enfermagem/ Consultas Médicas/ Outros Atendimentos/ Pessoas cadastradas no ESF e no PACS	133 municípios brasileiros	Apenas 17 municípios foram eficientes, sendo a maioria capitais estaduais que apresentam boa governança no setor público, em especial, na gestão dos serviços de atenção primária. Para os municípios ineficientes, identificou-se a densidade populacional como explicativa para o pior desempenho. Características como número de habitantes na zona rural e elevada população jovem foram consideradas como possíveis fatores que geram complexidade para o alcance de melhores resultados. O percentual de recursos aplicados à função saúde foi outra variável explicativa significativa, tanto no modelo para as DMUs eficientes quanto ineficientes. Ao realizar uma avaliação de desempenho comparativa entre os municípios brasileiros, não se pode deixar de considerar as condições socioeconômicas de cada localidade.
Silva e Queiroz (2018)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)/ Regressão	Despesa com saúde (Variáveis não controláveis: idade e escolaridade do prefeito, coligação partidária, densidade populacional, IDH, GINI, proporção de pobres)	Unidades de Saúde, equipamentos, leitos, médicos, enfermeiros, cobertura do PSF, procedimentos ambulatoriais, cobertura vacinal	Municípios do Estado do Rio Grande do Norte	Do total de 92 municípios somente 13 alcançaram um bom desempenho. Não se pode esperar apenas do espaço físico, o número de médicos e de enfermeiros para alcançar uma melhor qualidade da saúde. As características do prefeito, de seu partido e do próprio município podem afetar o desempenho da gestão dos recursos. Alguns municípios foram ineficientes, mesmo com o número de médicos, enfermeiros e unidades de saúde semelhante a outros municípios. Os maiores municípios do estado mostraram os piores resultados na qualidade da saúde do estado, porém são centros polarizadores e recebem maiores demandas de atendimentos à população local e de outros municípios vizinhos.
Gong et al. (2019)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) / Regressão Tobit	Técnicos de saúde por 1000 habitantes/ Leitos hospitalares por 1000 habitantes/ Total de gastos <i>per capita</i> em saúde	Mortalidade materna/ Taxa de mortalidade perinatal/ Expectativa de vida	30 províncias da China	As despesas regionais e governamentais em saúde afetam a eficiência positivamente. O número de matrículas no ensino médio, os gastos sociais em saúde, o número de hospitais públicos afeta a eficiência negativamente. O PIB <i>per capita</i> , os gastos com pessoal e o número de hospitais privados não são estatisticamente significantes. A eficiência do sistema de saúde na região oeste foi menor que o da região central e o da região central foi menor que o da região leste. A eficiência nas províncias com baixa escolaridade foi superior aos daquelas com educação de alto nível. Nas províncias com população mais instruída foram alocados mais recursos. A ineficiência está associada a superlotação de grandes hospitais por demanda de pacientes com doenças comuns e recorrentes. Os gastos governamentais em saúde aumentaram a eficiência do sistema.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Síntese de Estudos sobre Eficiência da Saúde. (Conclusão)

Autores	Método	Input	Output	Objeto	Resultado
Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2019)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)/ Regressão Tobit	Gastos com saúde	expectativa de vida (Variáveis não discricionárias: PIB, população com mais de 65 anos e parcela da população com ensino superior)	Países do leste e sudeste europeu	Os países poderiam atingir os mesmos resultados com 13% menos de recursos. O PIB <i>per capita</i> tem efeito positivo na eficiência no setor de saúde. A crescente parcela da população idosa reduz a eficiência por serem usuários mais frequentes de saúde serviços de saúde, resultando em maiores gastos com saúde. E um superior nível de educação tem um efeito positivo na eficiência, pois espera-se que sociedades educadas cuidem melhor de adultos, crianças e os idosos.
Castaldo et al. (2020)	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)/ Regressão Tobit	Despesa com saúde	Taxa de Mortalidade Infantil/ expectativa de vida ao nascer/ taxas de alta hospitalar (Variáveis não discricionárias: PIB, temperatura, cobertura vacinal, tabagismo, obesidade)	Países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico OECD	A ineficiência é alta, em média, os países poderiam usar cerca de 30-40% menos recursos para atingir os mesmos resultados. A regressão mostrou que o PIB <i>per capita</i> , a cobertura vacinal e o consumo de tabaco são altamente significativos. A temperatura do tempo está positivamente correlacionada com as pontuações de eficiência. A melhoria da eficiência não pode ser obtida por uma política de corte de despesa, deve-se atentar para a complexidade em torno da prestação multidimensional de serviços de saúde (preventiva versus curativa). Além dos fatores de estilo de vida, o cuidado preventivo é relevante em termos de implicações da política estrutural.

Fonte: Própria, tabulado pelos autores (2021).

A técnica de grande prevalência dentre os estudos é o *Data Envelopment Analysis* (DEA) utilizado para estimar a eficiência relativa por meio de programação linear, tratando da relação entre os *inputs* (insumos, recursos) e os *outputs* (produtos, resultados). O objetivo de um estudo orientado a insumos é avaliar quanto de recursos pode ser reduzido sem alterar as quantidades de saída, ou como alternativa, aumentar a quantidade de saída sem alterar as quantidades usadas (AFONSO; AUBYN, 2005).

Hollingsworth (2008) a partir de uma análise de 317 artigos sobre eficiência dos serviços de saúde aponta que a DEA sozinha é usada em 48% dos estudos, e de forma secundária em outros 19%. A DEA pode ser utilizada na identificação de práticas operacionais e estratégias eficientes, estabelecendo *benchmarks* para unidades de saúde relativamente ineficientes, monitorando os efeitos de reformas da saúde e alocação de recursos ao longo do tempo (KIRIGIA et al., 2004). A utilização da DEA se “configura como uma excelente técnica para subsidiar os gestores de saúde em suas decisões na eleição de prioridades para direcionar os recursos públicos” (CORREIA; SILVA, 2017, p. 517).

O *input* mais recorrente foi a despesa com saúde, sendo que a maioria utilizou o gasto *per capita* com saúde, o que justifica sua relevância para a análise da eficiência, devendo destacar que conforme a teoria, a despesa pública materializa as escolhas dos gestores públicos. Os gastos com saúde pública, conforme aponta o federalismo fiscal, são capazes de reduzir desigualdades sociais e econômicas por meio das políticas de distribuição de renda, direcionando ações e serviços ou facilitando o acesso a assistência.

Alguns autores, Jakovljevic, Vukovic e Fontanesi (2016); Varela, Martins e Fávero (2009); Correia e Silva (2017); Queiroz et al. (2011); Andrett et al. (2018); Prieto e Guerra (2018); Silva e Queiroz (2018), Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2019); Castaldo et al. (2020), utilizaram a despesa com saúde como o único insumo do modelo, já Roberts, Chang e Rubin (2004); Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013); Giuffrida e Gravelle (2001); Spinks e Hollingsworth (2009); Cheng e Zervopoulos (2014); Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015); Gong et al. (2019); Sousa e Stosic (2005); Silva e Vidal (2008); Faria, Jannuzzi e Silva (2008); Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2017); Kaveski et al. (2015); Hsu (2013) consideraram além da despesa com saúde outros recursos, por exemplo, número de leitos, quantidade de médicos quantidade de equipamentos, coberturas populacionais em relação aos serviços de saúde.

A função alocativa prevista pelo federalismo fiscal esclarece que ocorrerá eficiência quando a oferta de serviços públicos for capaz de atender as demandas gerando o bem-estar social (OATES, 2005). Ao analisar a evolução da despesa com saúde na Europa Oriental

Jakovljevic, Vukovic e Fontanesi (2016) apontam que o crescimento do bem-estar social e consequentemente os ganhos de longevidade são acompanhados pelo aumento dos gastos com saúde. Gong et al. (2019) também mostram que os gastos do governo com saúde podem aumentar a eficiência do sistema. Porém, incentivos inadequados levam a super utilização da saúde, afetando a eficiência.

Assim, disponibilizar mais recursos para a saúde pública não garante a universalidade. Para isso é preciso que os recursos sejam aplicados de forma eficiente. Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) corroboram com tal afirmação, ao analisar municípios com baixo índice de desenvolvimento humano e menores indicadores no índice do desempenho do SUS do Estado de Santa Catarina, encontrou como resultado que tais municípios mesmo investindo percentuais de suas receitas maiores que a média do Estado não conseguem obter redução nos indicadores de mortalidade.

A segunda geração do federalismo fiscal reforça o papel da União de coordenação dentro do sistema descentralizado. Assim a distribuição de recursos deve primar a equidade, mas se guiará por restrições orçamentarias rígidas de modo que incentive os executores (municípios) a gastarem os recursos de forma eficiente, garantindo a assistência dentro de um limite orçamentário.

Nesse sentido, Spinks e Hollingsworth (2009) a partir da teoria econômica esclarecem que a melhor utilização dos recursos pode maximizar os resultados da saúde, obviamente dentro de uma restrição orçamentária. Correia e Silva (2017) encontraram resultados que também mostra que o fato de gastar mais não se traduz, necessariamente, em aumento de eficiência, ainda que estar localizado em regiões mais ricas (com maior produto interno bruto – PIB) não é condição para que os Estados obtivessem melhores resultados.

Musgrave (1973) ao tratar do federalismo fiscal menciona que além de respeitar o limite orçamentário, a função alocativa envolve o custo de oportunidade. Como pressupostos básicos da eficiência da saúde pública Queiroz et al. (2011) mencionam que a alocação de recurso e a qualidade da governança municipal, assim como os gastos com saúde pública é condição necessária para que haja eficiência, mas não suficiente, podendo a ineficiência ser uma questão de gestão de recursos.

Lins, Antoun Netto e Lobo (2018) por meio de um mapa conceitual, gerado a partir de relatórios de especialistas de saúde pública, diagnosticaram que o desempenho dos sistemas de saúde está associado a taxas de mortalidade. As taxas de mortalidade são capazes de evidenciar problemas do sistema de saúde pública, principalmente quando nos referimos

a mortes que poderiam ser evitadas por medidas preventivas ou acompanhamentos do próprio sistema de saúde.

A colocação anterior confirma a recorrência do *output* taxa de mortalidade e expectativa de vida apresentado na síntese de estudos sobre eficiência de saúde do Quadro 4. Tais indicadores como medidas de desempenho da saúde possuem grande relevância, pois declínios na mortalidade infantil e aumentos na expectativa de vida melhoram o estado da saúde (ROBERTS; CHANG; RUBIN, 2004).

Vale ressaltar que a DEA assume que entradas e saídas são isotônicas, ou seja, se aumenta entrada reduz a eficiência, enquanto que se aumenta a produção aumenta a eficiência (SPINKS; HOLLINSWORTH, 2009). Dessa forma, algumas variáveis, por exemplo, a taxa de mortalidade (como saída) não são compatíveis com as características dos *outputs*. Assim, para que ocorra uma maior eficiência a taxa de mortalidade deve reduzir. Alguns estudos utilizam a taxa de sobrevida (HADAD; HADAD; SIMON-TUVAL, 2013; CORREIA; SILVA, 2017; SILVA; VIDAL, 2008; FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008; KAVESKI et al., 2015; SANTOS; FRANCISCO; GONÇALVES, 2016; AFONSO; AUBYN, 2011; HSU, 2013), que pode ser definida como o inverso da taxa de mortalidade, e seu aumento impacta em um melhor estado de saúde.

Dentre os estudos internacionais pode-se perceber um foco relativo aos países da OCDE, o que se justifica pela facilidade de acesso aos dados de saúde, conforme aponta Roberts, Chang e Rubin (2004). Os autores a partir de seu estudo mostram que países tecnicamente eficientes tem bons resultados para a saúde, mas países com resultados de saúde moderado também são eficazes, ou seja, um país pode ser eficiente no uso da saúde e ainda ter necessidade de melhoria de seus resultados. Contudo, um país pode ser tecnicamente eficiente ou ineficiente no uso de recursos em qualquer nível de resultado de saúde.

Spinks e Hollingsworth (2009) a partir da análise da eficiência da saúde dos países da OCDE faz uma análise crítica quanto a utilização do DEA. Os autores esclarecem a importância dessa técnica. Porém, ressaltam que a sua utilização deve ser cautelosa e levar em conta algumas considerações. Dentre as ressalvas é apontado que os fatores socioeconômicos e de estilo de vida influenciam no resultado das ações e serviços públicos de saúde. A análise é limitada aos dados disponíveis (não está acessível informações relativas à ocupação, disponibilidade, qualidade da moradia e qualidade de vida) e deve ser considerado a cooperação entre os entes.

A DEA é orientada por dados, assim um conjunto de insumos identificados são os principais responsáveis pela produção de determinados produtos, o que contrasta com o alto nível de incerteza em torno dos insumos que produzem saúde. Dessa forma, há poucas evidências concordantes para apoiar a escolha de variáveis específicas para a análise da produção da saúde pública (SPINKS; HOLLINGSWORTH, 2009).

A legislação do SUS é clara ao estabelecer o conceito ampliado de saúde. Assim, a saúde pública não deve se restringir aos cuidados de doenças, mas deve considerar outros fatores como alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais (BRASIL, 1990a). Tais fatores são considerados por alguns autores, não somente de trabalhos brasileiros, mas envolvendo outros países, mostrando a importância do envolvimento de diversos setores para a melhoria das condições de saúde da população.

Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013) para analisar a eficiência da saúde do mesmo grupo de países, utilizou dois modelos, o primeiro considerou as variáveis de entrada no controle discricionário (densidade de médicos, densidade de leito de internação e despesa com saúde *per capita*). Já o segundo modelo considerou variáveis de entrada além do controle discricionário (PIB *per capita* e consumo de frutas e vegetais *per capita*). Os resultados indicaram que várias economias grandes e estáveis eram eficientes no primeiro modelo e não no segundo, quando o governo não tinha controle sobre as variáveis. Dessa forma, os autores ressaltam a importância de ampliar as medidas políticas para além da assistência à saúde, voltadas para o e bem-estar da população.

Correia e Silva (2017) incluíram variáveis não discricionárias (densidade demográfica, área territorial, proporção de idosos na população, taxa de analfabetismo e grau de urbanização) para análise de eficiência da saúde dos Estados brasileiros com o objetivo de verificar se as características locais, que não são de controle dos gestores públicos, podem impactar sobre a eficiência na oferta de saúde. Os resultados obtidos mostraram que tais variáveis podem sim impactar na eficiência das políticas públicas de saúde, mas isoladamente não explicam a presença ou ausência de um Estado na fronteira de eficiência.

Faria, Jannuzzi e Silva (2008) ao analisar a eficiência da saúde e educação dos municípios do Estado do Rio de Janeiro utilizaram como *input* a variável exógena renda, com o objetivo de relativizar os efeitos de um padrão médio mais elevado de renda poderia ter sobre os *outputs* independentemente do nível de gasto público alocado. Como resultado os autores encontraram que municípios pobres podem ser eficientes nos gastos públicos, no caso de gastos em educação e saúde, enquanto que municípios mais ricos podem obter

eficiência muito baixa. Porém, uma maior eficiência dos gastos pode proporcionar melhores resultados das políticas públicas.

Na revisão de literatura encontraram-se estudos que realizaram a análise da eficiência em duas etapas. Tem estudos que primeiro obtêm-se a eficiência por meio da DEA e posteriormente correlaciona com fatores contextuais por meio de regressão (LIU et al., 2013). Os fatores contextuais referem-se nesse caso as variáveis não discricionárias sendo as mais recorrentes os relacionados a renda (PIB) e escolaridade conforme utilizadas nos estudos de Afonso e Aubyn (2011), Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2019), Castaldo et al. (2020), Samut e Cafri (2016) e Hsu (2013).

Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2017) para análise de eficiência da saúde dos municípios brasileiros utilizaram como insumos as variáveis externas gasto *per capita* com educação, taxa de alfabetização, renda *per capita* e saneamento. A seleção dessas variáveis ocorreu com bases em outros estudos sobre eficiência da saúde pública. Como resultados os autores ressaltam que os municípios com melhor desempenho podem não ser a melhor referência para os demais municípios. Esse fato justifica que um maior investimento em saúde, como a variável gasto *per capita* com saúde, por si só não é capaz de configurar todos os aspectos referentes a eficiência.

Ainda que o processo de descentralização, regionalização e formação de Redes de Atenção à Saúde tenha como foco melhorar a assistência de modo que se aproxime mais perto da integralidade e universalidade, é muito difícil garantir um mesmo nível de assistência para regiões com diferentes características (OATES, 2005). Uma forma de identificar diferenças e agrupar indivíduos com características próximas é o cluster.

A utilização de cluster para formação de grupos homogêneos é recomendada para a redução de quantidade de dados em grupos, por meio da justificativa que a comparação entre indivíduos com características similares traz mais sentido para a análise de eficiência da saúde pública. Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2017) agrupou os municípios com base no Índice de Desenvolvimento Socioeconômico, no Índice de Condições de Saúde e no Índice de Estrutura do Sistema de Saúde do Município.

Já Lins, Antoun Netto e Lobo (2018) utilizaram como característica para agrupar os municípios brasileiros, os consórcios federais/estaduais/ municipais, apoio do setor privado, maternidade, farmácia popular, clínica e laboratório de análise e atendimento de emergência. Vale ressaltar que apesar da relevância da utilização do cluster, este não leva em consideração a cooperação entre as jurisdições, ou seja, não leva em conta a regionalização e hierarquização, diretrizes do SUS.

A partir dos estudos anteriores, este trabalho fará a análise da eficiência relativa a partir da DEA. Como *input* mais recorrente será utilizado a despesa com saúde por subfunção, visando melhor detalhar possíveis ações potenciais em relação aos recursos. Como *output* de maior frequência, pretende-se usar a taxa de mortalidade. Por último serão consideradas variáveis exógenas relativas à renda, educação, envelhecimento e população com propósito de verificar seu impacto na eficiência da saúde pública.

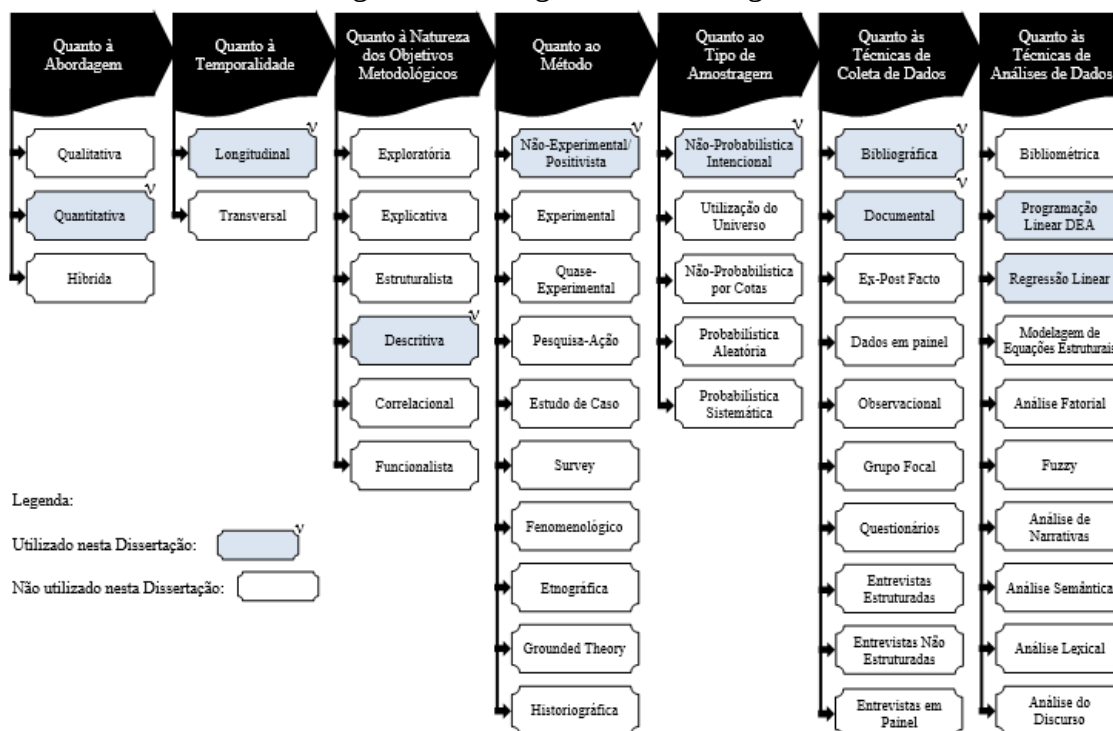
3 METODOLOGIA

Este tópico apresenta os aspectos metodológicos utilizados para se atingir os objetivos deste estudo. A primeira sessão busca abordar a classificação da pesquisa quanto a abordagem, a temporalidade, a natureza dos objetivos metodológicos, ao método, tipo de amostragem, a técnica de coleta de dado, e a técnica de análise de dado. As sessões posteriores detalham aspectos relacionados ao: Objeto, População e Período; Coleta de Dados; Variáveis Seleccionadas; Análise por Envoltória de Dados e Regressão Tobit.

3.1 Classificação da Pesquisa

A pesquisa foi classificada quanto a abordagem, a temporalidade, a natureza dos objetivos metodológicos, ao método, tipo de amostragem, a técnica de coleta de dados, e a técnica de análise de dados, conforme mostra a Figura 3, referente ao fluxograma metodológico segundo Prado (2019).

Figura 3 - Fluxograma Metodológico.



Fonte: Elaborado a partir de Prado (2019).

No que concerne à abordagem, o estudo contempla uma pesquisa quantitativa. Conforme Diehl e Tatim (2004) a pesquisa quantitativa tem como característica a utilização da quantificação para a coleta e tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas com o propósito de “garantir resultados e evitar distorções de análise e de interpretação, possibilitando uma margem de segurança maior quanto as inferências” (DIEHL; TATIM, 2004, p. 51). Segundo Hair et al. (2005) quando se utiliza técnicas multivariadas as múltiplas relações só podem ser adequadamente examinadas e assim obter uma compreensão mais completa e realista na tomada de decisões.

Em relação à temporalidade a pesquisa refere-se a um estudo longitudinal, “pois explora as temáticas durante o tempo” (PRADO, 2019, p. 59). A análise de eficiência engloba o período de quatro anos, sendo 2015, 2016, 2017 e 2018.

Quanto a natureza dos objetivos metodológicos o estudo foi efetuado mediante uma pesquisa descritiva. A pesquisa descritiva pode ser entendida como aquela que tem como objetivo primordial a descrição de características de determinada população para estabelecimento de relação entre as variáveis.

A pesquisa descritiva “busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano, tanto do indivíduo tomado isoladamente como de grupos e comunidades mais complexas” (RAMPAZZO, 2005, p. 53). Vale ressaltar que “pesquisas deste tipo são as que se propõem a estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade” (GIL, 2002, p. 42).

Quanto ao método a pesquisa é classificada como não experimental, uma vez que, as variáveis são dados secundários, e positivista por referir-se a abordagem quantitativa. Conforme Prado (2019) a pesquisa é não experimental quando é considerado o estado natural do fenômeno pesquisado, ou seja, não acontece a manipulação de variáveis. O autor aponta com base em Saccol (2009) que as pesquisas de natureza quantitativa estão relacionadas ao paradigma positivista.

Referente ao tipo de amostragem a pesquisa é considerada não probabilística intencional, pois utiliza todos os indivíduos da população. Assim, considerando que o objeto de estudo são as microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais, serão utilizadas todas as 77 microrregiões.

Vale ressaltar que as microrregiões utilizadas neste estudo (77 microrregiões) foram com base no Plano Diretor de Regionalização do Estado de Minas Gerais vigente ao período de análise, que é 2015, 2016, 2017 e 2018. A intenção de utilizar as microrregiões se justifica

pelo fato de que elas possuem níveis de atenção capazes de garantir a assistência à saúde conforme as demandas da população.

Em relação às técnicas de coleta de dados utilizadas, a partir da utilização de dados secundários, a pesquisa é delineada como bibliográfica e documental. Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica que conforme Marconi e Lakatos (2003) têm a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com toda bibliografia publicada sobre determinado assunto, propiciando o exame sob novo enfoque ou abordagem. Posteriormente foi realizada a pesquisa documental, sendo a principal fonte as informações contidas nos indicadores e dados municipais de livre acesso.

A técnica de análise de dados deste estudo foi a Análise por Envoltória de Dados – DEA e a Regressão Linear. A DEA refere-se a uma técnica não paramétrica utilizada para estimar a eficiência relativa por meio de programação linear. A regressão refere-se ao modelo econométrico Tobit para identificar os fatores determinantes da eficiência.

3.2 Objeto, População e Período da Pesquisa

O objeto desse estudo são as 77 microrregiões de saúde mineiras. O Estado de Minas Gerais está situado na Região Sudeste do Brasil, e possui destaque no cenário nacional, pois é o segundo Estado mais populoso do Brasil (21.168.791 habitantes conforme a população estimada para 2019). Em área territorial é o maior da Região Sudeste e o quarto maior do país (586.528,3 Km²), além de ser o Estado com o maior número de municípios (IBGE, 2010).

As regiões mineiras possuem diferentes características em relação a distribuição populacional, densidade demográfica e características socioeconômicas. Conforme o Plano Diretor de Regionalização – PDR (SES-MG, 2011), as regiões Norte, Noroeste, Jequitinhonha/ Mucuri e Rio Doce concentram grande parte de municípios com condições socioeconômicas menos favorecidas. Além disso, as regiões Norte e Noroeste concentram pequena população em grande extensão territorial, resultando em uma baixa densidade demográfica e grandes distâncias entre os municípios.

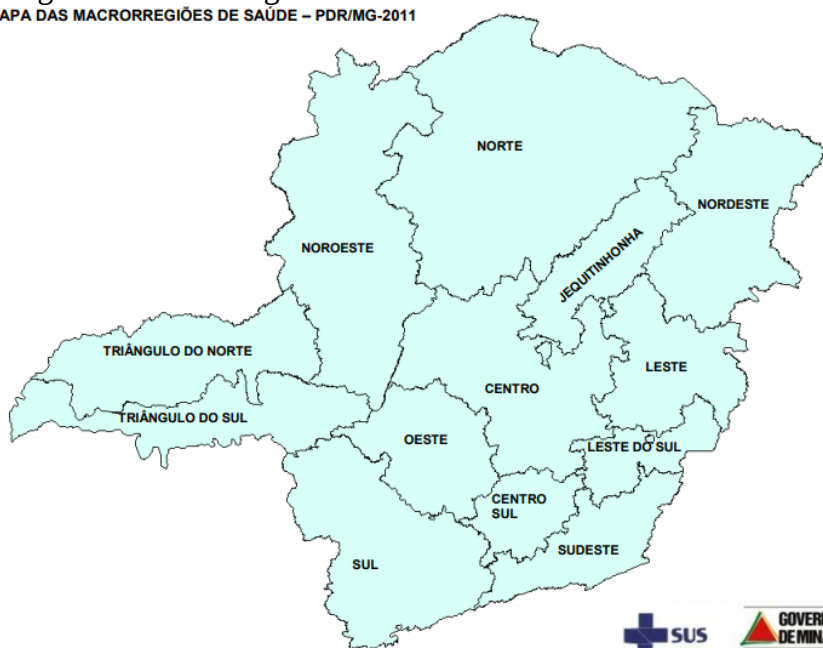
Já as regiões Sul de Minas, Zona da Mata e Central concentram grande número de municípios, em sua maioria com pequena extensão territorial e maior proximidade entre eles. Essas regiões detêm a maior parcela da população do Estado, sendo o município mais populoso Belo Horizonte com 2.498.600 habitantes (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO,

2019). Enquanto as regiões do norte do Estado apresentam as maiores carências e mais baixos indicadores de desenvolvimento, tendo como base uma economia mais tradicional, as regiões ao sul, ao centro e do triângulo mineiro se destacam por seu maior desenvolvimento econômico (SES-MG, 2011).

As desigualdades também são refletidas na saúde, as taxas de mortalidade infantil de 2005 apontam que municípios situados em regiões socioeconômicas menos favorecidas apresentam taxas superiores à média do Estado (SES-MG, 2011). Em relação a estrutura física da saúde o PDR (SES-MG, 2011) mostra que existe uma maior concentração dos hospitais prestadores de serviços ao SUS/MG nas regiões Sul, Central e Zona da Mata. Os hospitais universitários também se concentram nas regiões economicamente mais favorecidas, sendo que apenas 1 (um) se localiza na região Norte. No nível ambulatorial o Estado conta com 9.190 unidades prestadoras de serviços ao SUS/MG entre unidades básicas de saúde, policlínicas e ambulatórios de especialidades (SES-MG, 2011).

O Plano Diretor de Regionalização da Saúde (SES-MG, 2011) com base nas diretrizes do SUS de regionalização e hierarquização e visando garantir a integralidade, igualdade e equidade, propõe um desenho espacial a partir de três níveis de regionalização: o macrorregional, o microrregional e o municipal. Assim, os municípios mineiros foram distribuídos em 13 macrorregiões, conforme mostra o Mapa na Figura 4, e cada uma das macrorregiões possuem microrregiões compostas por municípios.

Figura 4 - Macrorregiões de Saúde do Estado de Minas Gerais.
MAPA DAS MACRORREGIÕES DE SAÚDE – PDR/MG-2011



Fonte: Apresentação Cartográfica (SES-MG, 2011).

A Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais delimitou as microrregiões e macrorregiões de saúde e seus respectivos polos conforme critérios de fluxo, acessibilidade, prestação de serviços e perfil de oferta de clínicas. A partir do Plano Diretor de Regionalização (SES-MG, 2011), foram definidas 77 microrregiões conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Regiões de Saúde e População. (Continua)

Macrorregião	Nº	Microrregião	Qtd. de Municípios	População 2017
1ª	Centro	1 Belo Horizonte/ Nova Lima/ Caeté	13	3.378.743
		2 Betim	13	700.948
		3 Contagem	3	858.429
		4 Curvelo	11	184.436
		5 Guanhães	11	116.329
		6 Itabira	13	233.804
		7 João Monlevade	5	139.008
		8 Ouro Preto	3	183.481
		9 Sete Lagoas	24	441.648
		10 Vespasiano	7	315.930
Total da Macrorregião			103	6.552.756
2ª	Centro Sul	11 Barbacena	15	237.237
		12 Conselheiro Lafaiete/ Congonhas	18	307.790
		13 São João del Rei	18	239.270
Total da Macrorregião			51	784.297
3ª	Jequitinhonha	14 Diamantina	15	171.798
		15 Minas Novas / Turmalina / Capelinha	8	124.675
Total da Macrorregião			23	296.473
4ª	Leste	16 Caratinga	13	202.246
		17 Coronel Fabriciano/ Timóteo	8	229.991
		18 Governador Valadares	24	429.417
		19 Ipatinga	14	402.574
		20 Mantena	8	70.363
		21 Resplendor	8	90.098
		22 Santa Maria do Suaçuí/ São João Evangelista	11	102.742
Total da Macrorregião			86	1.527.431
5ª	Leste do Sul	23 Manhuaçu	23	342.763
		24 Ponte Nova	21	214.761
		25 Viçosa	9	137.440
Total da Macrorregião			53	694.964
6ª	Nordeste	26 Águas Formosas	8	59.919
		27 Almenara	15	182.437
		28 Araçuaí	6	90.492
		29 Itaobim	6	81.962
		30 Nanuque	3	69.644
		31 Padre Paraíso	4	62.664

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela 1 - Regiões de Saúde e População. (Continua)

Macrorregião Nº		Microrregião	Qtd. de Municípios	População 2017
6ª	Nordeste	32 Pedra Azul	4	53.884
		33 Teófilo Otoni/ Malacacheta/ Itambacuri	17	326.920
		Total da Macrorregião		63
7ª	Noroeste	34 João Pinheiro	3	73.554
		35 Patos de Minas	18	353.136
		36 Unaí	12	270.366
		Total da Macrorregião		33
8ª	Norte	37 Brasília de Minas / São Francisco	16	246.777
		38 Coração de Jesus	5	48.044
		39 Francisco Sá	6	74.306
		40 Janaúba/ Monte Azul	15	277.889
		41 Januária	5	115.830
		42 Manga	5	57.998
		43 Montes Claros/ Bocaiúva	11	496.103
		44 Pirapora	7	146.004
		45 Salinas / Taiobeiras	16	207.417
Total da Macrorregião		86	1.670.368	
9ª	Oeste	46 Bom Despacho	7	106.652
		47 Divinópolis / Santo Antônio do Monte	13	468.677
		48 Formiga	9	131.734
		49 Itaúna	4	122.335
		50 Pará de Minas	8	240.092
		51 Santo Antônio do Amparo/ Campo Belo	13	204.220
Total da Macrorregião		54	1.273.710	
10ª	Sudeste	52 Além Paraíba	5	57.592
		53 Carangola	11	128.827
		54 Juiz de Fora /Lima Duarte / Bom Jardim Minas	25	682.900
		55 Leopoldina / Cataguases	10	182.581
		56 Muriaé	11	173.261
		57 Santos Dumont	3	51.336
		58 São João Nepomuceno/ Bicas	9	72.747
		59 Ubá	20	312.306
Total da Macrorregião		94	1.661.550	
11ª	Sul	60 Alfenas/ Machado	17	321.532
		61 Guaxupé	9	161.330
		62 Itajubá	15	204.851
		63 Lavras	10	181.911
		64 Passos/ Piumhi	18	290.192
		65 Poços de Caldas	5	231.716
		66 Pouso Alegre	33	539.670
		67 São Lourenço	24	262.490
		68 São Sebastião do Paraíso	6	125.637
		69 Três Corações	6	131.963
		70 Três Pontas	5	125.474
		71 Varginha	5	197.912
Total da Macrorregião		153	2.774.678	

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tabela 1 - Regiões de Saúde e População. (Conclusão)

Tabela 1 – Regiões de Saúde e População. (Conclusão)				
Macrorregião	Nº	Microrregião	Qtd. de Municípios	População 2017
12ª Triângulo do Norte	72	Ituiutaba	9	194.217
	73	Patrocínio / Monte Carmelo	9	193.785
	74	Uberlândia / Araguari	9	891.080
	Total da Macrorregião		27	1.279.082
13ª Triângulo do Sul	75	Araxá	8	184.107
	76	Frutal / Iturama	11	176.546
	77	Uberaba	8	407.691
	Total da Macrorregião		27	768.344
Total do Estado			853	20.908.631

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O período temporal de análise da pesquisa é 2015, 2016, 2017 e 2018 conforme a disponibilidade de dados pelo Ministério da Saúde e da Fundação João Pinheiro.

3.3 Variáveis Seleccionadas

Para a realização da pesquisa utilizou-se variáveis que caracterizam os municípios quanto aos aspectos de saúde pública, quanto aos fatores que impactam a saúde da população, e quanto à forma de se determinar as ações e serviços públicos de saúde.

A síntese das variáveis seleccionadas para a análise de eficiência relativa por meio da DEA está apresentada no Quadro 5. Como *outputs* foi utilizada a Taxa de Mortalidade Infantil e a Taxa de Mortalidade Prematura. Como *inputs* foi utilizado a Cobertura da Atenção Básica e as despesas liquidadas *per capita* por subfunção.

Com base nos estudos já realizados, procurou-se variáveis de resultado relevantes que pudesse retratar as condições de saúde da população, como as taxas de mortalidade. A taxa de mortalidade infantil “reflete, de uma maneira geral, as condições de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura ambiental, bem como o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil” (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2008, p. 108).

Malta e Duarte (2006) destacam a importância de discutir mortalidade infantil no contexto brasileiro principalmente no que se refere a mortes evitáveis. Conforme os autores conhecer a mortalidade infantil e perinatal possibilita abordagens relacionadas a gestão e planejamento dos serviços de saúde, pois grande parte delas poderia ser evitada por meio de melhorias da condição de vida e ampliação do acesso a saúde.

As ações de saúde pública que podem reduzir as taxas de mortalidade infantil, principalmente a perinatal estão relacionadas aos cuidados no pré-natal realizados pela atenção básica e ao acesso aos serviços de saúde, como por exemplo, as unidades de tratamento terciário para o peri-neonatal com baixo peso (MALTA; DUARTE, 2006). Os autores também apontam que a mortalidade infantil pode refletir desigualdades sociais relevantes entre populações, por exemplo, a redução da mortalidade perinatal é maior em famílias de maior renda e a mortalidade neonatal em crianças de baixo peso é maior em famílias mais pobres.

“A mortalidade infantil é reconhecida como um dos indicadores de saúde mais sensíveis às condições sociais e as desigualdades territoriais” (FARIA, 2016, p. 153). A melhoria do sistema de saúde está relacionada a diminuição da mortalidade infantil, sendo que esta redução também está relacionada com fatores sociais como melhor distribuição de renda e o aumento da escolaridade (FARIA, 2016).

A taxa de mortalidade prematura busca retratar a mortalidade da população entre 30 e 69 anos por doenças crônicas não transmissíveis. As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) conforme Malta et al. (2014) constituem o maior problema global de saúde e tem sido responsável pelo elevado número de mortes prematuras e perda de qualidade de vida. Conforme os autores a DCNT são responsáveis por 72% das mortes no Brasil e por isso são responsáveis por grande custo econômico repartido entre o sistema de saúde e a sociedade. O total de 72% dos óbitos por DCNT tem como principais causas as doenças cardiovasculares (30,4%), neoplasias (16,4%), as doenças respiratórias (6%), a diabetes mellitus (5,3%) e outras doenças crônicas (14,7%) (MALTA et al., 2014).

Apesar das Taxas de Mortalidade de algumas doenças crônicas terem uma redução ao longo dos anos no Brasil, a previsão é que as demandas por atendimento nos serviços de saúde por essas doenças devem crescer nas próximas décadas, pois até 2020 haverá um crescimento de adultos entre 45 e 64 anos e posteriormente o crescimento se desloca para a população mais velha (BASSANESI; AZAMBUJA; ACHUTTI, 2008).

Por se tratar de um assunto de âmbito global, a ONU realizou em 2011 uma assembleia sobre a prevenção e controle das DCNT, o Brasil esteve entre os países avaliados em relação a carga de doenças e a capacidade de resposta (SCHMIDT et al., 2011). Como resposta o Brasil lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis 2011-2022, estando entres as metas a redução de 2% ao ano da mortalidade relativa as quatro principais causas de mortalidade (MALTA et al., 2014).

A diabetes e a hipertensão se destacam entre as DCNT's e respondem por grande parte das comorbidades e taxas de mortalidade (SCHMIDT et al., 2011). Os autores também apontam que a morbimortalidade é mais frequente na população mais pobre e que a diabetes e hipertensão tendem a crescer, conjuntamente com a predominância do excesso de peso, consequência de maus hábitos alimentares e sedentarismo. Porém as políticas de saúde referente a expansão do acesso a atenção básica e a redução do tabagismo impactaram na diminuição de e doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas (SCHMIDT et al., 2011).

Partindo da premissa que a atenção básica tem papel central na estratégia de redes do Ministério da Saúde (2010) foi considerado o indicador de Cobertura da Atenção Básica, refere a cobertura populacional estimada pelas equipes de atenção básica. “A atenção básica é caracterizada como um nível de atenção com baixa densidade tecnológica e alta complexidade, fazendo com que a atuação das equipes seja primordial para o sucesso das ações e serviços de saúde” (SANTOS; FRANCISCO; GONÇALVES, 2016, p. 123). Indicadores de cobertura relacionados a atenção primária são considerados indicadores de estrutura (SALA; MENDES, 2011) e explicam o esforço do Estado na alocação de recursos da saúde pública (SANTOS; FRANCISCO; GONÇALVES, 2016). Dessa forma, foram incluídos no modelo DEA como *input*.

Em relação ao *input* despesa, foi considerada a liquidada, podendo ser entendida como aquela cujo bem já foi entregue ou o serviço já foi prestado. As subfunções estão detalhadas em Atenção Básica, Assistência Hospitalar e Ambulatorial e outras despesas. As outras despesas somam as subfunções de menores valores como o Suporte Profilático Terapêutico, Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica e Alimentação e Nutrição. Evitando as disparidades do total investido entre os municípios foram consideradas as despesas por subfunção *per capita*. Dessa forma, o valor investido em cada subfunção foi dividido pela população do município referente a cada ano.

Quadro 5 - Síntese das Variáveis para Análise de Eficiência Relativa por meio da DEA.
(Continua)

Variável		Calculo	Referencias (baseado em)	Fonte de Dados
Produto (output)	Taxa de Mortalidade Infantil (TMI)	Razão entre o número de óbitos de menores de um ano de idade residentes pelo número de nascidos vivos de mães residentes multiplicado por 1.000	Roberts, Chang e Rubin (2004); Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013); Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015); Afonso e Aubyn (2005); Afonso e Aubyn (2011); Correia e Silva (2017); Silva e Vidal (2008); Kaveski et al. (2015); Santos, Francisco e Gonçalves (2016); Samut e Cafri (2016); Hsu (2013)	Tabulador Genérico TABNET do Departamento de Informática do SUS -DATASUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quadro 5 - Síntese das Variáveis para Análise de Eficiência Relativa por meio da DEA. (Conclusão)

Variável	Calculo	Referencias (baseado em)	Fonte de Dados
Produto (output)	Taxa de Mortalidade Prematura (TMP)	Razão entre o número de óbitos de 30 a 69 anos por doenças crônicas não transmissíveis pela população residente de 30 a 69 anos multiplicado por 100.000	Kaveski et al. (2015); Faria, Jannuzzi e Silva (2008); Silva e Vidal (2008); Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015)
Insumo (Input)	Despesa Atenção Básica (AB)	Valor aplicado pelo município referente as ações e serviços da atenção básica.	Índice Mineiro de Responsabilidade Social (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020)
	Despesa Assistência Hospitalar e Ambulatorial (AHA)	Valor aplicado pelo município referente as ações e serviços da assistência hospitalar e ambulatorial	Sistema de Informação sobre Orçamentos Públicos em Saúde. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b)
	Outras Despesas (OUTDESP)	Valor aplicado pelo município referente as ações e serviços do Suporte Profilático e Terapêutico, Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Alimentação e Nutrição.	Informação e Gestão da Atenção básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020c)
	Cobertura da Atenção Básica (CobAB)	Percentual da população coberta por equipes da Estratégia Saúde da Família e por equipes de Atenção Básica equivalentes e parametrizadas em relação à estimativa populacional.	Santos, Souza Francisco e Gonçalves (2016); Andrett et al. (2018); Queiroz et al. (2011); Andrade et al (2017); Fonseca e Ferreira (2009); Giuffrida e Gravelle (2001)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Levando em consideração que as características socioeconômicas da população podem interferir nas condições de saúde, pretende-se verificar o impacto das variáveis não discricionárias na eficiência relativa de saúde pública conforme apresenta o Quadro 6. A variável dependente foi a eficiência relativa obtida por meio da DEA e as variáveis independentes foram as relacionadas com educação (percentual de pessoas que não sabem ler e escrever), a renda (PIB *per capita*), a densidade populacional, ao envelhecimento.

Quadro 6 - Síntese das Variáveis para o Modelo Econométrico Tobit.

Variável		Calculo	Referencias	Fonte de Dados	Sinal Esperado
Não discricionária	Percentual de Pessoas que não sabem ler e escrever	Razão entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever e a população nessa faixa etária inscritas no Cadastro Único do município, multiplicado por 100.	Spinks e Hollingsworth (2009); Cheng e Zervopoulos (2014); Correia e Silva (2017); Portulhak, Raffaelli e Scarpin (2017); Faria, Jannuzzi e Silva (2008); Afonso e Aubyn (2011); Samut e Cafri (2016); Gong et al. (2019).	Índice Mineiro de Responsabilidade Social (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020)	(-)
	PIB <i>per capita</i>	Produto Interno Bruto total do município no ano dividido pela sua população total, em reais correntes.	Afonso e Aubyn (2011); Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2019); Castaldo et al. (2020); Samut e Cafri (2016); Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013).		(+)
	Índice de envelhecimento	Número de pessoas residentes de 65 anos ou mais anos de idade dividido pelo número de pessoas residentes menores de 15 anos de idade, multiplicado por 100.	Correia e Silva (2017); Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2019).		(-)
	Densidade População	Razão entre o número de pessoas residentes no município e a sua área total, em habitantes / Km ² .	Hsu (2013); Correia e Silva (2017); Sousa e Stosic (2005); Silva e Vidal (2008); Prieto e Guerra (2018); Silva e Queiroz (2018).		(+)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Com as características do SUS, nem todos os procedimentos de saúde podem ser realizados em cada jurisdição devido à escala de produção. Assim, as entidades federativas têm diferentes capacidades relacionadas à produção em saúde, o que cria a necessidade de transferir recursos e pacientes entre as jurisdições, para que as necessidades da população sejam atendidas em todos os níveis de complexidade dos procedimentos (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009). A economia de escala é um dos fundamentos para a organização das Redes de Atenção à Saúde (MENDES, 2011), dessa forma, foi incluída a variável densidade populacional com o propósito de verificar se quanto maior a população maior a eficiência.

3.4 Coleta de Dados

Os dados relativos às despesas públicas com saúde foram levantados a partir do relatório histórico da despesa por subfunção, disponibilizado pelo Ministério da Saúde por

meio do Sistema de Informação sobre Orçamentos Públicos em Saúde SIOPS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b), e também por um sistema informatizado de alimentação obrigatória por parte dos municípios e de acesso público. Os dados foram coletados por municípios e depois foram somados para compor os valores das microrregiões de saúde mineiras.

A Cobertura da Atenção Básica foi coletada por microrregiões de saúde por meio do Portal Informação e Gestão da Atenção Básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020c), também conhecido como e-Gestor Atenção Básica.

A taxa de mortalidade infantil foi calculada para cada município e depois foi realizada a média dos municípios que compõem uma microrregião, referente aos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018. A coleta de dados foi realizada por meio do tabulador genérico TABNET do Departamento de Informática do SUS DATASUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a). Foram coletados o número de óbitos de menores de um ano de idade de residentes e o número de nascidos vivos de mães residentes. Posteriormente os valores foram substituídos na formula abaixo, conforme proposta de cálculo dos indicadores básicos para a saúde (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2008), apresentada na Equação 1.

$$\frac{\text{Nº de óbitos de menores de 1 ano de idade residentes}}{\text{Nº de nascidos vivos de mães residentes}} \times 1.000 \quad (1)$$

Para o desempenho da saúde pública foi utilizado, além da TMI, a Taxa de Mortalidade Prematura, disponibilizada pela Fundação João Pinheiro (2020), por meio do site do IMRS. Os dados foram coletados para cada município e depois foi realizada a média dos municípios que compõem as microrregiões.

As outras variáveis utilizadas neste estudo como o índice de envelhecimento, densidade populacional, PIB *per capita* e percentual de pessoas que não sabem ler e escrever foram coletadas no site do IMRS (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020), relativas aos anos 2015, 2016, 2017 e 2018. Os valores foram coletados por município e depois foi realizada a média para se chegar ao indicador da microrregião.

3.5 Data Envelopment Analysis (DEA)

A Análise por Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) é uma técnica não paramétrica utilizada para estimar a eficiência relativa por meio de programação linear, tratando da relação entre os *inputs* (insumos, recursos) e os *outputs* (produtos, resultados), mostrando assim o valor da eficiência para cada Unidade Tomadora de Decisão (*Decision Making Unit* – DMU).

O objetivo da DEA é identificar as DMUs eficientes, as chamadas *benchmark*, que serão referências para as demais, e também apontar as que não estão sendo eficientes e determinar onde surgem as ineficiências. A DEA também apresenta uma estimativa da função de produção, ou seja, relaciona as combinações de quantidades possíveis a produzir (*outputs*) a partir de uma combinação de quantidades de recursos (*inputs*) (GONZÁLEZ-ARAYA; LINS; GOMES, 2000).

Conforme Ferreira e Gomes (2012) a eficiência pode ser técnica e econômica ou alocativa. A eficiência técnica pressupõe a menor utilização de recursos para um mesmo nível de produção ou menor quantidade de recursos para um mesmo nível de produção. A eficiência econômica ou alocativa refere-se à produção de um mesmo nível que as demais de um conjunto de atividades com o menor custo possível.

Uma das contribuições seminais para a conceituação de eficiência é a da Lei de Pareto, do sociólogo e engenheiro Vilfredo Pareto, que estabeleceu as bases da economia do bem-estar relacionada a políticas públicas, passando a considerar que sobre a equidade devem-se admitir as variáveis exógenas ou não discricionária (FERREIRA; GOMES, 2012). Conforme os autores a eficiência nas trocas de mercadorias e serviços segundo a Lei de Pareto define que uma alocação tem eficiência quando não pode ser realocada para tornar maior o bem-estar de uma pessoa, sem que haja diminuição do bem-estar de outra.

A lei de Pareto foi adaptada por Kopmans criando o conceito de eficiência relativa, assim, a eficiência máxima (100%) é atingida por uma DMU se os desempenhos de outras DMUs do conjunto não demonstram que alguns dos insumos ou produtos da DMU podem ser melhorados, sem piorar os demais insumos e produtos das outras DMUs (FERREIRA; GOMES, 2012).

Lopes, Lorenzetti e Pereira (2001) afirmam que a DEA para estimar uma fronteira eficiente otimiza cada observação individual composta de unidades que apresentam as melhores práticas dentro da amostra considerada, definidas como unidades Pareto-Koopmans eficientes, referência ou *benchmarks* para as unidades ineficientes.

Para a utilização da DEA é necessário definir o modelo a ser utilizado (Retorno Constante de escala ou Retorno Variável de escala) e sua orientação a insumo ou a produto.

A orientação a insumo mensura a eficiência por meio da redução de insumos utilizados no processo produtivo sem alterar a quantidade produzida. A orientação ao produto pressupõe um aumento da quantidade produzida, sem alterar a quantidade utilizada de insumos (ALMEIDA, 2017).

O conceito de eficiência e a proposta de um método para se medir a eficiência técnica de firmas e indústrias, surgiu a partir de Farrel (1957). O seu trabalho *The Measurement of Productive Efficiency*, publicado pelo *Journal of the Royal Statistical Society* em 1957 é considerado o trabalho seminal, sendo mais tarde a base para a Análise por Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* - DEA), mais especificamente o modelo CCR desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978).

Os mais importantes conceitos, princípios e fundamentos da DEA foram definidos na teoria de Farrell 50 anos atrás, tais como, eficiência técnica, medida radial, fronteira de eficiência baseada nos dados observados, a ideia do *benchmarking*, múltiplos insumos e produtos. (RAMOS, 2007, p. 2).

O modelo CCR assume os retornos constantes de escala, assim também é chamado de CRS do inglês *Constant Return to Scale*. Uma forma didática de apresentar o modelo é por meio de proporções, pois define a eficiência pela otimização da divisão entre a soma ponderada das saídas (produtos) e a soma ponderada das entradas (insumos) (FERREIRA; GOMES, 2012).

Coelli (1996) apresenta o seguinte problema matemático para se obter os valores de pesos de insumos e produtos referente ao modelo CCR, como pode ser visto na Equação 2.

$$\begin{aligned} & \text{Max } u, v \left(\frac{u \cdot y_i}{v \cdot x_j} \right) \\ \text{Sujeito a:} \quad & \frac{u \cdot y_i}{v \cdot x_j} \leq 1 \\ & u_i, v_j \geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

O modelo apresenta o cálculo para cada DMU, representada por j , a partir da razão de todas as saídas ($u \cdot y_i$) em todas as entradas ($v \cdot x_j$), em que u é um vetor ($m \times 1$) referente aos pesos de saída e v é um vetor ($k \times 1$) referente aos pesos de entrada. Dessa forma, se o resultado obtido for igual a 1 a DMU é eficiente em relação às demais e se o valor for maior que 1 indica que existe outra DMU mais eficiente.

Porém Coelli (1996) enfatiza que a razão do problema tem infinitas soluções, a modelagem fracionária não possui aplicação prática, assim é necessário incluir as restrições a fim de torná-lo em um problema de programação linear.

O modelo apresentado na Equação 3, refere-se ao CCR orientado aos *inputs*, na forma dos multiplicadores (modelo primal). Assim para uma DMU atingir a eficiência o peso do *input* j (v_j) multiplicado pelo *input* j da DMU em análise (x_{j0}) deve ser igual a 1 para ser eficiente. A segunda restrição tem como principal objetivo a linearização do modelo, pois refere-se que a combinação linear dos *outputs* ($\sum_{i=1}^m u_i \cdot y_{ik}$) menos a combinação linear dos *inputs* ($\sum_{j=1}^n v_j \cdot x_{jk}$) deve ser menor ou igual a zero. A última restrição determina que o peso do *input* (v_j) e o peso do *output* (u_i) deve ser maior ou igual a um número não arquimediano ε (muito próximo de zero).

$$\begin{aligned} & \text{Max} \sum_{i=1}^m u_i \cdot y_{i0} \\ \text{Sujeito a:} & \sum_{j=1}^n v_j \cdot x_{j0} = 1 \\ & \sum_{i=1}^m u_i \cdot y_{ik} - \sum_{j=1}^n v_j \cdot x_{jk} \leq 0, \text{ para } k=1,2,3\dots \\ & v_j, u_i \geq \varepsilon \end{aligned} \quad (3)$$

A Equação 4 mostra o modelo CCR orientado aos *outputs*, na forma dos multiplicadores (modelo primal), seguindo a mesma lógica do modelo apresentado pela Equação 2. Agora, para que se atinja a eficiência, o peso do *output* (u_i) multiplicado pelo *output* da DMU em análise (y_{i0}) deve ser igual a 1.

$$\begin{aligned} & \text{Min} \sum_{j=1}^n v_j \cdot x_{j0} \\ \text{Sujeito a:} & \sum_{i=1}^m u_i \cdot y_{i0} = 1 \\ & \sum_{i=1}^m u_i \cdot y_{ik} - \sum_{j=1}^n v_j \cdot x_{jk} \leq 0, \text{ para } k = 1,2,3\dots \end{aligned} \quad (4)$$

$$v_j, u_i \geq \varepsilon$$

A partir do modelo primal é possível gerar o modelo dual e assim chegar na forma envoltória, sendo a preferida, uma vez que, envolve menos restrições (k (insumo) + m (produto)) que o modelo primal (n (DMUs) + 1) (COELLI, 1996). O modelo dual fornece os mesmos resultados do primal, apresentando apenas aspectos diferentes em relação as restrições e variáveis de decisão, conforme mostra o Quadro 7.

Quadro 7 - Diferença entre Modelo Primal e Dual.

Modelo	Restrições	Variáveis de Decisão
Primal	Uma restrição para cada DMU mais uma restrição adicional	Uma variável para cada <i>input</i> e cada <i>output</i> (u_i, v_j)
Dual	Uma restrição para cada <i>input</i> e cada <i>output</i>	Uma variável para cada DMU (λ_i) mais uma variável adicional (θ)

Fonte: Própria, dados da pesquisa tabulados pela autora (2021).

O θ é um escalar que representa o valor da eficiência da i -ésima DMU, assim se for igual a 1 indica que é eficiente e se for menor que 1 é ineficiente, delimitando assim a fronteira. O λ é um vetor que assume valor de zero para as DMUs eficientes e para as DMUs ineficientes representa os ajustes a serem realizados, ou seja, por meio desse vetor são definidos os *benchmarks*.

Vale ressaltar que a forma envelope além da eficiência, mostra as metas, os *benchmarks*, as unidades falsamente eficientes e os retornos de escala. Observe que o problema de programação deve ser resolvido N vezes, uma vez para cada DMU da amostra.

A Equação 5 mostra o modelo CCR orientado ao *input* na forma envelope. “A função objetivo representa a eficiência, que é o valor que deve ser multiplicado por todos os *inputs* de forma a obter valores que coloquem a DMU na fronteira eficiente (ou seja, provoca decréscimo no valor dos *inputs*)” (MELLO et al., 2005, p. 2527). A primeira restrição mostra a redução equiproporcional dos *inputs* de forma a projetar a DMU na fronteira de eficiência. A segunda restrição refere-se à orientação do modelo, garantindo que os *outputs* permaneçam inalterados.

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta \\ \text{Sujeito a:} & \theta x_{j0} - \sum_{k=1}^n x_{jk} \cdot \lambda_k \geq 0 \end{aligned} \quad (5)$$

$$-y_{i0} + \sum_{k=1}^n y_{ik} \cdot \lambda_k \geq 0$$

$$\theta, \lambda_k \geq 0$$

A Equação 6 mostra o modelo CCR orientado a *output* na forma envelope. O η indica o inverso da eficiência, representando o quanto se deve aumentar dos produtos mantendo os recursos inalterados. “No caso do modelo CCR, as duas orientações fornecem o mesmo valor de eficiência, no entanto, com λ 's diferentes” (MELLO et al., 2005, p. 2.529).

Max η

Sujeito a:

$$x_{j0} - \sum_{k=1}^m x_{jk} \cdot \lambda_k \geq 0$$

$$-\eta y_{i0} + \sum_{k=1}^m y_{ik} \cdot \lambda_k \geq 0$$

$$\eta, \lambda_k \geq 0$$
(6)

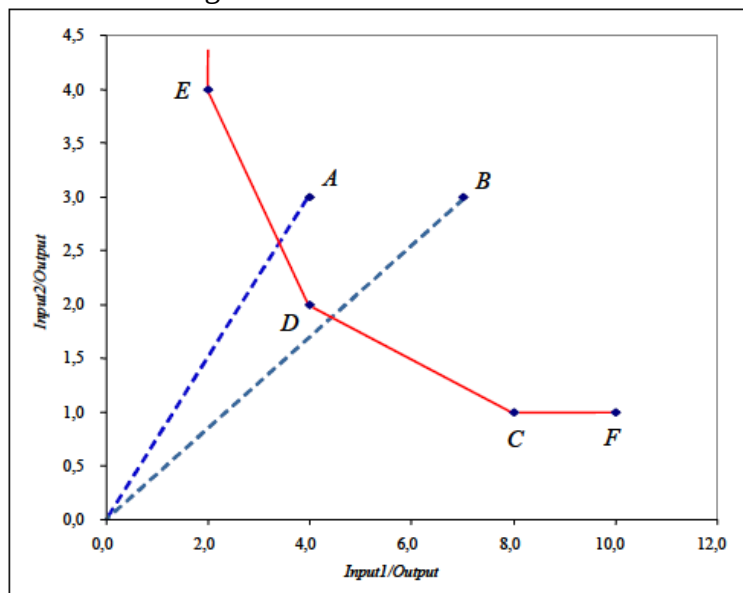
Até agora foi abordado que uma unidade eficiente é aquela que possui nível de eficiência igual a 1. Porém, é importante destacar que existem as unidades que são falsos eficientes, trata-se daquelas que apesar de ter eficiência igual a 1 possuem a chamada folga. Conforme Ferreira e Gomes (2012) uma unidade falso eficiente é aquela que não atende os requisitos apontados pelos autores Pareto e Kopmans, pois diante de folgas ainda existe a possibilidade de reduzir insumos ou aumentar os produtos.

A Figura 5 é utilizada por Mello et al. (2005) para ilustrar a fronteira de eficiência, os *benchmarks*, as unidades não ineficientes e as unidades falso eficientes. Conforme a Figura podemos identificar que as unidades E, D, C e F, são consideradas eficientes e compõem a fronteira de eficiência, sendo os possíveis *benchmarks* para as DMUs ineficientes (A e B). Porém vale observar que a unidade F é um falso eficiente, pois poderia ainda reduzir o *input1* de 10 para 8 (folga), sem alterar o *input2*, assim a unidade não é tão eficiente quanto as demais. Portanto a fronteira Pareto-Kopmans eficiente ou fronteira fortemente eficiente seria delimitada pelas DMUs E, D e C.

As unidades A e B da Figura 5 são ineficientes, assim é preciso projetá-las na fronteira a partir de seus alvos. Tomando como exemplo a unidade A, podemos identificar que seus alvos são as DMUs E e D, devendo selecionar o alvo que tiver maior importância,

determinado pelo maior valor do λ , nesse caso, foi a DMU D, pois conforme Mello et al. (2005), o λ_B , λ_C e λ_F para a DMU A foi igual a zero.

Figura 5 - Alvos e Benchmarks.



Fonte: Mello et al. (2005, p. 2529).

A Equação 7 mostra o modelo CCR orientado ao *input* na forma envelope incluindo as folgas (S). A primeira restrição trata que a combinação linear dos *inputs* menos a projeção da DMU na fronteira mais a folga deve ser igual a zero. A segunda restrição refere-se à combinação linear dos *outputs* menos a folga deve ser igual a projeção do *output* na fronteira.

$$\text{Min } \theta - \varepsilon^m \left(\sum_{i=1}^n S_i^n + \sum_{j=1}^m S_j^m \right)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^z x_{jk} \cdot \lambda_k - \theta x_{j0} + S_j^m &= 0 \\ \sum_{k=1}^z y_{ik} \cdot \lambda_k - S_i^n &= y_{i0} \\ \theta, \lambda_k &\geq 0 \end{aligned} \quad (7)$$

A Equação 8 mostra o modelo CCR orientado ao *output* na forma envelope incluindo as folgas (S). A primeira restrição trata que a combinação linear dos *inputs* mais a folga deve ser igual a projeção do *input* na fronteira. A segunda restrição refere-se à combinação linear dos *outputs* menos a projeção da DMU na fronteira menos a folga deve ser igual a zero.

$$\text{Max } \eta + \varepsilon^n \left(\sum_{i=1}^n s_i^n + \sum_{j=1}^m s_j^m \right)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^z x_{jk} \cdot \lambda_k + s_j^m &= x_{j0} \\ \sum_{k=1}^z y_{ik} \cdot \lambda_k - s_i^n - \eta \cdot y_{i0} &= 0 \\ \eta, \lambda_k &\geq 0 \end{aligned} \quad (8)$$

Como extensão do modelo básico CCR foram propostos outros modelos como o BCC, nome advindo das iniciais dos autores Banker, Charnes e Cooper (1984), também conhecido como VRS do inglês *Variable Returns to Scale*. O modelo BCC inclui o modelo CCR, pois considera variáveis de escalas: constantes, crescentes e decrescentes.

Escala constante pode ser entendida como aquela que se dobrar o *input* também irá dobrar o *output*. Como escala crescente aquela que se dobrar o *input* mais que dobra o *output*. A decrescente é aquela que se dobrar o *input* menos que dobra o *output*. Assim, no modelo BCC, as DMUs são comparadas com outras que possuem escala semelhante e por esse motivo fornece a eficiência técnica pura. Já o modelo CCR fornece a eficiência total, pois ao ignorar as diferenças de escala, fornece como resultado a eficiência técnica mais a eficiência de escala, sem discriminá-las.

Com base em Silva e Vidal (2008) a Equação 9 apresenta o modelo dual do BCC orientado a *input* na forma envelope com as folgas, a partir de uma restrição de convexidade ao modelo CRS ($\lambda_k=1$), obtendo assim, o modelo com retornos variáveis.

$$\text{Min } \theta - \varepsilon^m \left(\sum_{i=1}^n s_i^n + \sum_{j=1}^m s_j^m \right)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^z x_{jk} \cdot \lambda_k - \theta x_{j0} + s_j^m &= 0 \\ \sum_{k=1}^z y_{ik} \cdot \lambda_k - s_i^n &= y_{i0} \\ \sum_{k=1}^z \lambda_k &= 1 \\ \theta, \lambda_k &\geq 0 \end{aligned} \quad (9)$$

Da mesma forma, o modelo dual do BCC orientado a *output* na forma envelope com as folgas, é gerado a partir do modelo CCR por meio da inclusão de uma restrição de convexidade ao modelo CRS ($\lambda_k=1$), obtendo assim, o modelo com retornos variáveis, conforme mostra a Equação 10.

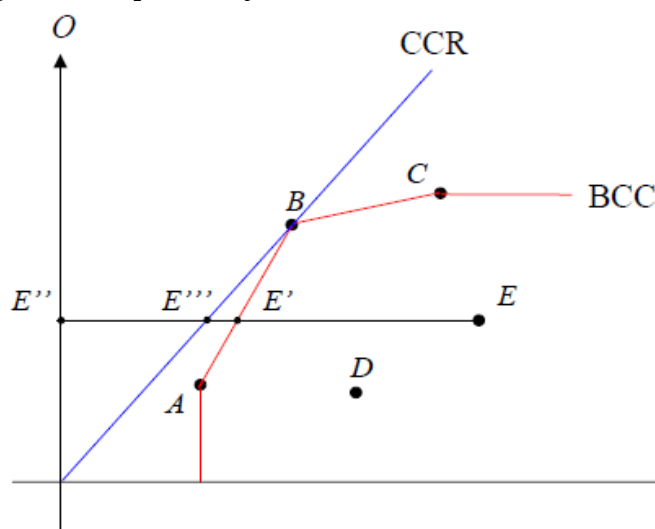
$$\text{Max } \eta + \varepsilon^n \left(\sum_{i=1}^n s_i^n + \sum_{j=1}^m s_j^m \right)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^z x_{jk} \cdot \lambda_k + s_j^m &= x_{j0} \\ \sum_{k=1}^z y_{ik} \cdot \lambda_k - s_i^n - \eta \cdot y_{i0} &= 0 \\ \sum_{k=1}^z \lambda_k &= 1 \\ \eta, \lambda_k &\geq 0 \end{aligned} \quad (10)$$

A Figura 6 conforme Mello et al. (2005), mostra a representação gráfica do modelo CCR (linear) e BCC (convexo) orientados a *inputs*. A DMU E é ineficiente e sua projeção na fronteira com base no modelo BCC é dada por $\frac{E''E'}{E''E}$, já com base no modelo CCR a projeção é dada por $\frac{E''E'''}{E''E}$.

Figura 6 - Representação da Fronteira do Modelo CCR e BCC.



Fonte: Mello et al. (2005, p. 2534).

3.5.1 Pressupostos Básicos da DEA

Para a utilização da DEA três passos devem ser seguidos: (i) a definição das DMUs; (ii) a escolha das variáveis e; (iii) a definição do modelo. Porém, alguns critérios devem ser levados em consideração para se obter resultados relevantes e confiáveis. Dessa forma, o Quadro 8 apresenta alguns requisitos básicos para a utilização da DEA.

Quadro 8 - Pressupostos Básicos para Utilização da DEA.

Etapa	Critério	Autores
Definição das DMUs (Objeto de Estudo) (Amostragem)	Entidades Homogêneas	Thanassoulis (2001)
	Nível de autoridade de tomada de decisão das DMUs	Thanassoulis (2001)
	O número de DMUs deve ser no mínimo igual a três vezes a soma de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> , ou no mínimo igual ao produto de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> , devendo ser escolhido o critério que indicar o maior número de DMUs.	Banker et al. (1989)
Escolha das Variáveis (Métricas que representam as características dos elementos da amostra, ou seja, das DMUs)	Correspondência entre insumos e produtos (relação de exclusividade e exaustividade)	Thanassoulis (2001)
	Variáveis Secundárias (exógenas)	Thanassoulis (2001)
	Devem assumir valores não negativos.	Almeida (2017)
	Não há necessidade de padronização das unidades de medida.	Almeida (2017); Pena (2008)
	As entradas e saídas devem ser isotônicas.	Spinks e Hollinsworth (2009)
	Delimitar variáveis que realmente possam discriminar o modelo (pode valer-se de métodos estatísticos)	Thanassoulis (2001); Mello et al. (2005); Pena (2008)
	<i>Outliers</i> (caso não represente erro de medida) não devem ser retirados da amostra.	Souza et al. (2017); Mello et al. (2005)
Definição do modelo (Relação esperada entre <i>input</i> e <i>output</i>)	CCR (Retorno Constante de Escala)	Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Almeida (2017)
	BCC (Retorno Variável de Escala)	Banker, Charnes e Cooper (1984); Almeida (2017)
	Orientação <i>Input</i> se o objetivo é reduzir os recursos e manter o <i>output</i> .	Almeida (2017); Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Banker, Charnes e Cooper (1984)
	Orientação <i>Output</i> se o objetivo é aumentar as saídas valendo-se dos mesmos recursos.	Almeida (2017); Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Banker, Charnes e Cooper (1984)

Fonte: Própria, dados da pesquisa tabulados pela autora (2021).

Para a definição das DMUs, a caracterização da unidade de avaliação como "tomadora de decisão" implica que ela tenha controle sobre o processo que emprega para converter seus recursos em resultados. O que está sob controle da DMU depende não apenas da natureza das atividades nas quais uma DMU está engajada, mas também na autoridade de tomada de decisão que possui dentro da estrutura de sua organização mãe (THANASSOULIS, 2001).

As entidades devem ser homogêneas no sentido que usam os mesmos recursos para obter os mesmos resultados, mas as quantidades de insumos e produtos devem ser variáveis (THANASSOULIS, 2001). Neste estudo, a homogeneidade está relacionada a todas entidades serem microrregiões de saúde e se valerem dos recursos financeiros para gerarem os mesmos resultados, como por exemplo menores taxas de mortalidade.

A eficiência comparativa da DEA reside na construção de um conjunto de possibilidades contendo todas as correspondências do nível de entrada e saída que são capazes de serem observados. Correspondência de entradas e saídas neste contexto, baseia-se numa relação de exclusividade e exaustividade entre os dois conjuntos de variáveis. A relação de exclusividade e exaustividade significa que insumos continuam a influenciar os níveis de saída, ainda que o conjunto de variáveis esteja sujeito à fatores externos (THANASSOULIS, 2001).

As DMUs são impactadas por variáveis secundárias e o objetivo final é que o conjunto de entrada e saída usado esteja em conformidade aos requisitos de exclusividade, exaustividade e exogeneidade e deve envolver o menor número possível de variáveis (THANASSOULIS, 2001).

Para este estudo a relação de exaustividade corresponde a todas possibilidades de correspondências entre as despesas por subfunção e a cobertura com a atenção básica (insumos) e a Taxa de Mortalidade Infantil e a Taxa de Mortalidade Prematura (produtos). A exclusividade diz respeito que as despesas por subfunção e a cobertura com a atenção básica irá influenciar na Taxa de Mortalidade Infantil e Taxa de Mortalidade Prematura mesmo diante de fatores externos. Os fatores externos (exogeneidade) neste estudo são representados pela renda, educação, população e envelhecimento.

Pena (2008) ressalta a consolidação dos insumos e produtos em categorias básicas para se evitar redundância, os insumos e produtos devem ser selecionados com base na sua contribuição com a análise da eficiência e que não tenham informações incluídas em outras variáveis. Mello et al. (2005) alerta que um número elevado de variáveis pode ocasionar que um grande número de DMUs localizem-se na fronteira, assim reduz a capacidade da DEA em discriminar unidades eficientes de ineficientes. Dessa forma, os autores apontam que se deve procurar um ponto de equilíbrio na quantidade de variáveis e DMUs escolhidas, visando aumentar o poder discriminatório da DEA, podendo assim utilizar-se de métodos estatísticos para a escolha das variáveis.

Uma variável de entrada ou saída adicional corresponde a uma restrição adicional dentro do modelo de envelope e desde que essa restrição não seja redundante (em virtude de

ser linearmente dependente de outras restrições), pode reduzir o conjunto de soluções viáveis para esse modelo, assim, mais DMUs serão classificadas como eficientes (THANASSOULIS, 2001).

As variáveis relativas a insumos ou produtos devem assumir valores não negativos e não há necessidade de padronização das unidades de medida entre insumos e produtos (ALMEIDA, 2017). Os produtos e insumos podem ser variáveis contínuas, ordinais ou categóricas e podem ser medidas em diferentes unidades (PENA, 2008).

Todas variáveis deste estudo possuem valores positivos, as despesas estão mensuradas em valores monetários, a cobertura da atenção básica está mensurada em percentual, a Taxa de Mortalidade Prematura é representada pelo número de mortes em 100.000 habitantes e a Taxa de Mortalidade Infantil é representada pelo número de mortes em 1.000 habitantes.

As entradas e saídas são isotônicas, ou seja, se aumenta entrada reduz a eficiência, enquanto que se aumenta a produção aumenta a eficiência (SPINKS; HOLLINSWORTH, 2009). Dessa forma, foi considerado o inverso da taxa de mortalidade infantil ($1/TMI$) e o inverso da Taxa de Mortalidade Prematura ($1/TMP$), pois o *output* deve seguir a lógica de quanto maior melhor, assim, o que se pretende aumentar é o inverso da taxa de mortalidade.

A DEA está sujeita a valores extremos e erros de medidas. Souza et al. (2017) afirmam que esses valores no método paramétrico são considerados *outliers* e podem ser excluídos da análise, já no método não paramétrico, o valor extremo, caso não represente erro de medida, é a unidade que apresenta a melhor prática e que serve de comparação para as demais. “Considerar a possibilidade de os outliers não representarem apenas desvios em relação ao comportamento “médio”, mas possíveis *benchmarks* a serem analisados pelas demais DMUs” (MELLO et al., 2005, p. 2535).

A quantidade de DMUs para a utilização dos modelos CCR e BCC é definida por meio da chamada Regra de Ouro de Banker et al. (1989). O número de DMUs deve ser no mínimo igual a três vezes a soma total do número de variáveis (*inputs* e *outputs*) envolvidas, ou no mínimo igual ao produto do número de variáveis de *input* e *output*, devendo ser escolhido o critério que indicar o maior número de DMUs necessárias.

Para este estudo o número de *inputs* são quatro e os *outputs* são dois. Assim, conforme a regra de ouro o número mínimo de variáveis poderá ser três vezes seis (soma de *input* e *output*) ou quatro (*input*) multiplicado por dois (*output*), mas como deve ser escolhido o critério que indicar o maior número, o mínimo de DMUs desse estudo deverá ser no

mínimo dezoito. O total de microrregiões de saúde mineiras somam setenta e sete respeitando o critério.

O último requisito para a utilização da DEA é a definição do modelo. Conforme Almeida (2017), a escolha do modelo está associada aos retornos de escala, se as DMUs possuem retornos constantes de escala pode-se utilizar o modelo CCR, já se possuem retornos variáveis de escala o modelo adequado será o BCC. Uma DMU eficiente no modelo CCR será eficiente no modelo BCC, já uma DMU eficiente no modelo BCC pode não ser eficiente no modelo CCR se possuir retorno crescente ou decrescente de escala.

Vale ressaltar que os modelos CCR e BCC são os clássicos da Análise por Envoltória de Dados. Porém, a partir destes foram desenvolvidos outros modelos, mas que não são o foco deste estudo. Uma discussão ampla dessas outras variações da DEA, pode ser vista na obra de Ferreira e Gomes (2012) e Thanassoulis (2001).

3.5.2 Modelo DEA e Software Utilizado

Conforme Ferreira e Gomes (2012) quando o conjunto de DMUs tem tamanhos diferentes, quer seja pelo número de empregos que geram, pelo tamanho do ativo ou qualquer outra medida que seja relevante tendem a ter rendimentos de escala diferentes. Assim, entende-se que o modelo mais adequado a este estudo é o BCC, pois as microrregiões de saúde (unidades tomadoras de decisão), conforme já exposto, possuem diferentes proporções relacionadas a dimensão territorial, população, nível de pobreza, renda, escolaridade, condições de saúde pública, dentre outras características.

Este estudo se refere a políticas públicas e trata de recursos escassos, a orientação do modelo BCC foi de *output*. Assim, trata-se de maximizar o produto sem diminuir os insumos. Trata-se da possibilidade de usar toda a capacidade disponível para melhorar os resultados, que neste caso é reduzir as taxas de mortalidade. Dessa forma, entende-se que a lógica dos insumos não é de quanto menor melhor, mas quanto maiores as despesas e a cobertura da atenção básica maior será a capacidade de redução das taxas de mortalidade. Conforme destaca Faria, Jannuzzi e Silva (2008) busca-se responder as questões: dados os recursos orçamentários limitados, quais microrregiões conseguem utilizá-los de forma mais eficiente? Qual o *output* esperado em termos de indicadores sociais, tendo em vista o volume de recursos públicos neles aportados?

Assim, o modelo de eficiência deste estudo a ser estimado para cada uma das 77 microrregiões de saúde, por meio da Análise por Envoltória de Dados, pode ser representado pela equação 11. O objetivo do modelo orientado a *output* é maximizar o inverso da eficiência (η) somado com as folgas dos *outputs* ($S(\text{TMI}) + S(\text{TMP})$) e as folgas dos *inputs* ($S(\text{AB}) + S(\text{AHA}) + S(\text{OUTDESP}) + S(\text{CobAB})$).

$$\text{Max } \eta + \varepsilon \sum_{i=1}^2 \left(S\left(\frac{1}{\text{TMI}}\right) + S\left(\frac{1}{\text{TMP}}\right) \right) + \sum_{j=1}^4 (S(\text{AB}) + S(\text{AHA}) + S(\text{OUTDESP}) + S(\text{CobAB}))$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} & \sum_{k=1}^{77} \text{AB}_k \cdot \lambda_k + S(\text{AB}) = \text{AB}_{j0} \\ & \sum_{k=1}^{77} \text{AHA}_k \cdot \lambda_k + S(\text{AHA}) = \text{AHA}_{j0} \\ & \sum_{k=1}^{77} \text{OUTDESP}_k \cdot \lambda_k + S(\text{OUTDESP}) = \text{OUTDESP}_{j0} \\ & \sum_{k=1}^{77} \text{CobAB}_k \cdot \lambda_k + S(\text{CobAB}) = \text{CobAB}_{j0} \\ & \sum_{k=1}^{77} \left(\frac{1}{\text{TMI}} \right)_k \cdot \lambda_k - S\left(\frac{1}{\text{TMI}}\right) = \eta \cdot \left(\frac{1}{\text{TMI}} \right)_{i0} \\ & \sum_{k=1}^{77} \left(\frac{1}{\text{TMP}} \right)_k \cdot \lambda_k - S\left(\frac{1}{\text{TMP}}\right) = \eta \cdot \left(\frac{1}{\text{TMP}} \right)_{i0} \\ & \sum_{k=1}^{77} \lambda_k = 1 \\ & \eta, \lambda_k \geq 0 \end{aligned} \tag{11}$$

Onde:

TMI: Taxa de Mortalidade Infantil

TMP: Taxa de Mortalidade Prematura

AB: Despesa *per capita* com Atenção Básica

AHA: Despesa *per capita* com Assistência Hospitalar e Ambulatorial

OUTDESP: Outras despesas *per capita* com saúde

CobAB: Cobertura da Atenção Básica

Para cada variável do modelo DEA é gerada uma restrição, que corresponde aos ajustes necessários para que cada DMU possa chegar à eficiência. As restrições relativas aos *inputs* correspondem ao somatório do *input* em questão (AB, AHA, OUTDESP ou CobAB) multiplicado pela contribuição da DMU para a eficiência (λ_k) mais a folga daquele *input*

(S(AB), S(AHA), S(OUTDESP) ou S(CobAB)) deve ser igual ao *input* ideal, ou seja, o valor projetado na fronteira (AB_{j0} , AHA_{j0} , $OUTDESP_{j0}$ ou $CobAB_{j0}$).

Já as restrições relativas aos *outputs* refere-se ao somatório do *output* em questão ($1/TMI$ ou $1/TMP$) multiplicado pela contribuição da DMU para a eficiência (λ_k) menos a folga daquele *output* ($S(1/TMI)$ ou $S(1/TMP)$) deve ser igual ao valor do *output* ideal, ou seja, o valor projetado na fronteira ($\eta \cdot (\frac{1}{TMI_{i0}})$ ou $\eta \cdot (\frac{1}{TMP_{i0}})$).

A restrição de convexidade ($\sum_{k=1}^{77} \lambda_k = 1$), mostra que o somatório dos pesos (contribuição da DMU k para eficiência) dos *inputs* ou *outputs* deve ser igual a 1. E a última restrição esclarece que o inverso da eficiência (η) e a contribuição da DMU k (λ_k) deve ser maior ou igual a 0.

Em relação aos *softwares*, existe um grande número de opções de pacotes DEA, devido ao grande interesse de utilização desta técnica. O software utilizado foi o Open Source DEA – OSDEA, pois possui uma simples interface, de livre acesso do Hubert Virtos, na versão para o Windows, disponibiliza diversos modelos, dentre eles o BCC que é o foco deste estudo. Os resultados disponíveis incluem a delimitação das DMUs eficientes e ineficientes, as projeções, as DMUs alvo, as folgas e os pesos. Para auxiliar a análise da eficiência foram elaborados mapas por meio do QGIS – *Quantum Geographic Information System*, *software* de livre acesso e de código aberto (GNU - *General Public License*) desenvolvido pela OSGeo (*Open Source Geospatial Foundation*).

3.6 Regressão Tobit

Visando identificar os fatores socioeconômicos que impactam na eficiência da saúde pública das microrregiões de saúde mineiras utilizou-se o modelo econométrico Tobit com dados em painel. O modelo Tobit foi criado por James Tobin como uma extensão do modelo probit, sendo também conhecido como modelo de regressão censurado ou modelo de regressão com variável dependente limitada (GUJARATI; PORTER, 2011). Os dados censurados referem-se ao limite inferior ou superior para um número substancial de unidades da variável dependente (TOBIN, 1958). Assim, a censura pode ser à direita quando se refere a limite superior e a esquerda se estiver relacionada a limite inferior.

No presente estudo a variável dependente é a eficiência obtida por meio da DEA e o modelo se mostra adequado, uma vez que, os dados são censurados a direita, pois o limite

superior é 1, indicando que aquela microrregião é eficiente. O modelo Tobit com dados em painel, conforme Grenne (2002) pode ser definido na equação 12.

$$y_{it}^* = x_{it}'\beta + v_i + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

Na equação 12 o y^* representa a variável dependente estimada, o x' representa as variáveis independentes, o β é o coeficiente estimado, o i representa o indivíduo e o t representa o tempo. O termo de erro μ_{it} é representado pela soma do efeito aleatório (v_i) (indivíduo invariante no tempo) e o erro aleatório idiossincrático variável no tempo (ε_{it}). Assim, o modelo Tobit deste estudo pode ser representado pela equação 13. O logaritmo foi utilizado na variável densidade populacional, no rendimento médio do setor formal e no esforço orçamentário com atividades da educação para melhor ajuste dos dados ao modelo.

$$ef_{it}^* = \beta_0 + \beta_1 env_{it} + \beta_2 \log(denspop)_{it} + \beta_3 \log(pib)_{it} + \beta_4 nler_{it} + v_i + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

Onde:

ef: eficiência

env: índice de envelhecimento

denspop: densidade populacional

pib: produto interno bruto *per capita*

nler: percentual de pessoas que não sabem ler e escrever

i: microrregiões de saúde

t: anos 2015, 2016, 2017 e 2018

A censura da variável dependente é apresentada na Equação 14, adaptada de Greene (2002), em que a eficiência é igual a eficiência estimada se a eficiência estimada for menor que 1 e a eficiência será 1 se a eficiência estimada for maior ou igual a 1.

$$\begin{aligned} ef &= ef^* \text{ se } ef^* < 1 \\ ef &= 1 \text{ se } ef^* \geq 1 \end{aligned} \quad (14)$$

Para o modelo Tobit com dados em painel o estimador de efeitos fixos só seria efetivo se o tempo para cada indivíduo se aproximasse do infinito, pois devido a censura dos dados, o modelo torna-se tendencioso e inconsistente (GREENE, 2002). Dessa forma, a estimativa do modelo Tobit para dados em painel deve acontecer pelo estimador de efeitos aleatórios pelo Método de Máxima Verossimilhança (WOOLDRIDGE, 2014).

Conforme Bruno (2004), se os efeitos individuais μ_{it} são independentes das variáveis x_{it} , a estimativa pode acontecer de forma consistente pelo modelo de efeitos aleatórios. Para observações T_i pertencentes a probabilidade de contribuição de um indivíduo i , temos a seguinte contribuição de probabilidade (BRUNO, 2004). Conforme mostra a equação 15.

$$L_i = \int_{-\infty}^{\infty} \left\{ \prod_{t=1}^{t=T_i} \left[\frac{1}{\sigma_\varepsilon} \phi \left(\frac{y_{it} - x'_{it} \beta - v_i}{\sigma_\varepsilon} \right) \right]^{(d_{it})} \left[\Phi \left(\frac{-x'_{it} \beta - v_i}{\sigma_\varepsilon} \right) \right]^{(1-d_{it})} \right\} f(v_i, \sigma_i) dv_i \quad (15)$$

Na Equação 15, “o $\phi(.)$ e o $\Phi(.)$ são, respectivamente, a função de densidade de probabilidade e o cumulativo da função de distribuição normal padrão, e $f(v_i, \sigma_i)$ é a densidade normal com média v_i e desvio padrão σ_i ” (BRUNO, 2004, p. 2). O d_{it} igual a 1 mostra as observações não censuradas e o d_{it} igual a 0 mostra as observações censuradas.

Dessa forma, a função de verossimilhança para toda a amostra é o produto da contribuição L_i sobre os N indivíduos, assim, a probabilidade logarítmica é demonstrada na Equação 16 (BRUNO, 2004).

$$L = \sum_{i=1}^N \ln(L_i) \quad (16)$$

Para as estimativas de máxima verossimilhança, Greene (2002) aponta que o método BHHH é o mais indicado. O método BHHH recebe esse nome por representar as iniciais dos autores Berndt, Hall, Hall e Hausman (ver: BERNDT et al., 1974). Para Greene (2002) o método BHHH oferece a matriz de covariância assintótica, assim, são consistentes e apresentam distribuição normal.

Há três condicionantes para a especificação do modelo Tobit: i) verificar se variáveis não foram erroneamente omitidas do modelo; ii) se a variância dos resíduos é constante (homocedasticidade); e iii) se o erro populacional é independente das variáveis explicativas e é normalmente distribuído (normalidade) (GREENE, 2002).

Para a análise de normalidade Greene (2002) e Cameron e Trivedi (2005) propõe o Teste de Wald, que verifica a distribuição normal por meio da comparação da estimativa de máximo verossimilhança e a estimativa do erro padrão. O modelo Tobit parte do pressuposto de normalidade, assim, se a amostra for pequena, com menos de 100 observações

(GUJARATI; PORTER, 2011, HAIR et al., 2005) é essencial realizar o teste, porém em grandes amostras a hipótese de normalidade pode ser relaxada. Este estudo trabalha com o painel de 4 anos e 77 indivíduos. Desse modo, conta com 308 observações, o que permite o relaxamento da hipótese de normalidade.

Os dados em painel fornecem uma fonte muito rica de informações, principalmente para o controle da heterogeneidade individual, mas ainda é pouco explorado para modelos de variáveis dependentes limitadas (BRUNO, 2004). Conforme Greene (2002) a censura dos dados pode ser um fator determinante para que ocorra a heterocedasticidade, sendo um sério problema para o modelo, podendo ser testado pelo Multiplicador de Lagrange.

Caso aconteça a heterocedasticidade, tanto Greene (2002) quanto Cameron e Trivedi (2005) propõem a utilização do modelo robusto Desvios Mínimos Absolutos - LAD (*Least Absolute Deviation*) de Powell (1984). A proposta do modelo LAD para o Tobit é usar a mediana condicional, sendo indicado quando menos da metade da amostra é censurada, pois assim, a mediana é capaz de fornecer uma estimativa consistente da população (CAMERON; TRIVEDI, 2005). É importante ressaltar que tal modelo é aplicável aos dados deste estudo que possui 52 observações censuradas do total de 308, ou seja, cerca de 17% de dados censurados.

Contudo, para este estudo a estimativa do modelo Tobit para dados em painel vai acontecer pelo estimador de efeitos aleatórios, pelo Método de Máxima Verossimilhança. Posteriormente foram realizados os testes de Wald e do Multiplicador de Lagrange para verificação de normalidade e heterocedasticidade, respectivamente. Por último foi verificado a necessidade de utilização do método BHHH e do modelo robusto LAD.

Diante destas diretrizes os dados foram analisados por meio do programa R Project for Statistical Computing[®], software livre da The R Foundation e do Gretl (GNU *Regression Econometrics and Time Series Library*), software de livre acesso de iniciativa por Richard Stallman no Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas neste estudo para a caracterização da Saúde Pública no Estado de Minas Gerais. Posteriormente, conforme os procedimentos metodológicos delineados, os resultados estão detalhados em eficiência das microrregiões de saúde e determinantes da eficiência nas microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais.

4.1 Caracterização do Sistema Único de Saúde do Estado de Minas Gerais

Para a caracterização do Sistema Único de Saúde do Estado de Minas Gerais foram calculados para as 77 microrregiões de saúde, conforme Tabela 2, as medidas estatísticas de média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo das variáveis utilizadas neste estudo. Vale ressaltar que as variáveis utilizadas englobam o período de 2015, 2016, 2017 e 2018 determinados pela disponibilidade de dados.

Tabela 2 - Medidas Descritivas Variáveis do Estudo. (Continua)

Variável	Ano	Média	Mediana	D.P.	Mín.	Máx.
Despesa Atensão Básica (AB) (Per capita em R\$)	2015	231,00	235,60	53,94	69,20	369,40
	2016	249,60	252,40	58,13	74,85	370,10
	2017	258,40	255,40	55,27	72,91	408,90
	2018	272,80	265,40	57,64	83,38	405,60
Despesa Assistência Hospitalar e Ambulatorial (AHA) (Per capita em R\$)	2015	249,10	223,90	125,70	46,21	592,70
	2016	269,20	241,50	131,90	53,38	612,60
	2017	294,60	268,90	134,30	69,46	675,90
	2018	332,30	320,90	142,30	28,91	792,50
Outras Despesas (OUTDESP) (Per capita em R\$)	2015	32,17	29,74	13,11	5,92	87,45
	2016	36,30	34,70	12,54	9,70	75,25
	2017	40,38	39,37	13,09	14,75	78,88
	2018	44,13	44,18	13,91	3,62	75,36
Taxa de Mortalidade Prematura (TMP) (óbitos por 100.000 habitantes)	2015	329,30	331,50	70,73	159,10	591,00
	2016	295,80	290,70	61,05	186,60	510,30
	2017	283,80	281,60	62,61	135,80	472,40
	2018	295,30	299,60	60,42	169,30	432,30
Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) (óbitos por 1.000 nascidos vivos)	2015	13,56	12,06	6,43	3,37	50,65
	2016	13,53	11,74	5,92	3,92	34,23
	2017	12,97	11,98	5,23	4,23	35,55
	2018	11,67	11,97	3,81	1,33	21,68

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Tabela 2 - Medidas Descritivas Variáveis do Estudo. (Conclusão)

Variável	Ano	Média	Mediana	D.P.	Mín.	Máx.
Cobertura da Atenção Básica (CobAB) (% população coberta)	2015	89,08	91,30	10,36	56,15	100,00
	2016	89,14	91,15	10,28	56,84	100,00
	2017	90,31	93,14	9,55	55,82	100,00
	2018	90,91	92,59	9,15	57,99	100,00
Densidade Populacional (denspop) (Habitantes por km ²)	2015	86,50	34,33	252,61	5,54	2.042,13
	2016	87,19	34,47	255,04	5,57	2.062,53
	2017	87,86	34,61	257,39	5,59	2.082,26
	2018	88,81	34,61	261,38	5,60	2.116,65
Percentual de Pessoas que não sabem ler e escrever (nler) (% pessoas com 15 anos ou mais de idade)	2015	9,57	8,69	2,77	5,74	17,50
	2016	9,30	8,63	2,69	5,41	16,67
	2017	9,85	9,01	2,60	5,75	17,03
	2018	10,40	9,82	2,39	6,09	17,03
Índice de Envelhecimento (env) (% pessoas com 65 anos ou mais)	2015	38,91	38,72	2,12	31,05	45,78
	2016	40,84	40,63	2,12	33,09	47,75
	2017	42,68	42,47	2,11	35,09	49,61
	2018	59,04	58,95	3,80	47,7	69,54
Produto Interno Bruto per capita (PIB) (Per capita em R\$)	2015	17.256,88	14.463,96	9.924,7	7.120,28	58.988,54
	2016	18.725,02	16.046,80	10.160	7.373,2	54.855,21
	2017	19.699,69	16.046,76	11.502	7.772,47	62.741,08
	2018	21.114,77	17.763,01	13.036	7.906,59	78.606,19

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

O valor médio das despesas *per capita* com atenção básica, assistência hospitalar e ambulatorial e outras despesas apresentaram um crescimento ao longo do período de 2015 a 2018. Pode-se observar, de acordo com os altos valores do desvio padrão, uma grande dispersão das despesas das microrregiões de saúde, principalmente as relacionadas a assistência hospitalar e ambulatorial. Assim, é possível perceber grande heterogeneidade das microrregiões referente a utilização dos recursos financeiros para as ações e serviços de saúde.

As despesas com assistência hospitalar e ambulatorial são na maioria destinadas a demanda espontânea, caracterizada pela procura de atendimento do próprio indivíduo. Já as despesas com atenção básica são em grande parte destinadas a demanda programada, aquela que assistência vai até o indivíduo, principalmente referente as ações de prevenção. Existe a discussão sobre a necessidade do acolhimento da demanda espontânea pela atenção básica. Porém, conforme Rodrigues (2019) pode comprometer as atividades de promoção e prevenção, pois os profissionais dedicam o tempo disponibilizado para o atendimento à demanda espontânea.

Os gastos com saúde são vistos como uma melhor possibilidade de justiça social e redução das desigualdades locais (SANTOS, 2015). O Federalismo fiscal aponta que a descentralização é a possibilidade para avançar nas desigualdades locais, pois pode-se melhor responder as necessidades da população. Porém, o planejamento e organização das ações e serviços de saúde é realizado pelo Estado para as microrregiões de saúde, mas os executores são os municípios.

Ainda, existe uma grande dependência dos recursos federais para o financiamento do SUS, sendo que estes recursos possuem uma vinculação específica de acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde, desconsiderando muitas vezes as diferentes necessidades locais de saúde (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009). Isso indica que é preciso aperfeiçoar o sistema de subvenções e a governança das microrregiões de saúde. De certo modo, as regras de destinação dos recursos da saúde vêm sofrendo modificações e foi efetivada a consolidação das normas de financiamento, com uma menor vinculação, conforme a Portaria nº 6 de 2017 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Porém, este estudo não consegue mensurar os efeitos dessa alteração, pois a execução aconteceu a partir do ano de 2020 (TCE-MG, 2020).

Já a governança das microrregiões de saúde deve ser pautada nas Redes de Atenção à Saúde (MENDES, 2011), sendo a atenção básica o centro integrador da assistência, colaborando para a equidade e eficiência da saúde pública (STARFIELD, 2012). Porém, conforme a Tabela 2, as despesas *per capita* com Atenção Básica foram menores que as com assistência hospitalar e ambulatorial em todos os anos analisados.

Neste contexto, deve-se atentar que os serviços da atenção básica são dispersos e próximos da população, de responsabilidade integral dos municípios, já a média e alta complexidade possuem um maior custo e por isso são regionalizados, visam a economia de escala e são de responsabilidade compartilhada com o Estado (PIRES et al., 2013). Assim, o menor valor de despesa liquidada com atenção básica pode retratar o seu menor custo em relação a Assistência Hospitalar e Ambulatorial.

Porém, conforme Mendes (2011), locais que realizam maiores investimentos em Atenção Primária da Saúde, ofereceram assistência de melhor qualidade e com menores gastos *per capita* com saúde. Estes resultados confirmam o alerta de Schmidt (2011) sobre a necessidade de mudanças no financiamento da saúde pública, com foco em ações de promoção e prevenção, pode-se reduzir a mortalidade, principalmente as relacionadas a doenças crônicas não transmissíveis. A atenção primária é o norteador do uso adequado dos

serviços de saúde, podendo reduzir gastos desnecessários na atenção secundária (HADAD; HADAD; SIMON-TUVAL, 2013).

A média da Cobertura da Atenção Básica foi próximo de 90% em todos os anos, o que mostra uma boa capacidade de estrutura para a cobertura populacional por parte das equipes de Estratégia da Saúde da Família e das equipes de Atenção Básica. Porém, pode-se observar que existem microrregiões de saúde discrepantes, cuja cobertura não chega a 60%. Conforme Santos, Francisco e Gonçalves (2016) isso evidencia que as microrregiões estão passando por um processo de transição, uma vez que, o objetivo é a cobertura para 100% da população.

Outro fator que impacta na Cobertura populacional da Atenção Básica é a dificuldade de reter e atrair profissionais de saúde. Conforme Soares et al. (2020) e Andrade et al. (2019) a forma de contratação, a remuneração e a falta de infraestrutura são os principais motivos que geram empecilhos de manter os profissionais de saúde na Atenção Básica.

Ainda, a baixa Cobertura da Atenção Básica também interfere na disponibilidade de recursos para a atenção primária, pois conforme o Ministério da Saúde (2017), a transferência de alguns recursos federais é limitada a quantidade de equipes e a cobertura populacional. Dessa forma, as microrregiões se encontram diante de um impasse, pois dependem dos repasses federais para a contratação dos profissionais de saúde visando aumentar a cobertura populacional da atenção básica.

Macinko et al. (2011) afirma que após a implantação do Programa Saúde da Família aconteceu um melhor gerenciamento das condições crônicas reduzindo também as internações hospitalares. A atenção básica consegue rastrear a população e direcionar ao atendimento específico, ainda pode estimular práticas saudáveis e realizar acompanhamentos de doenças e tratamentos por meio de programas de educação em saúde (MACINKO et al., 2011). Desse modo, a cobertura da atenção básica exerce importante papel de monitoramento das doenças crônicas não transmissíveis, atuando assim na redução das taxas de mortalidade prematura.

A média da Taxa de Mortalidade Prematura mostra uma queda entre os anos de 2015, 2016 e 2017, porém em 2018 ocorreu um aumento. Pode-se também observar, conforme os valores do desvio padrão, bastante heterogeneidade entre as microrregiões de saúde, sendo que algumas microrregiões apresentaram menos de 200 óbitos em 100.000 habitantes, já outras tiveram valores maiores que 400 óbitos em 100.000 habitantes.

A Taxa de Mortalidade Infantil apresentou uma queda ao longo dos quatro anos analisados, marcado principalmente pela diminuição dos valores máximos. Em 2015 a maior

taxa de mortalidade infantil de 50,65 óbitos em 1.000 nascidos vivos, chegando em 2018 a 21,68 óbitos em 1.000 nascidos vivos. Porém apresenta diferentes valores entre as microrregiões, no ano de 2015 teve microrregiões que não atingiram 5 mortes em 1.000 nascidos vivos, já outras chegaram a 50 mortes em 1.000 nascidos vivos. No ano de 2016 e 2017 apresentou microrregiões com menos de 5 mortes em 1.000 nascidos vivos, já outras obtiveram valores maiores que 30 mortes em 1.000 nascidos vivos. No ano de 2018 algumas microrregiões apresentaram cerca de 2 mortes em 1.000 nascidos vivos, enquanto outras chegaram próximo a 20 mortes em 1.000 nascidos vivos.

A disparidade das microrregiões de saúde em relação aos recursos disponíveis e as Taxas de Mortalidade apontam que o processo de regionalização precisa ser repensado, pois, conforme a Secretaria de Estado da Saúde (SES-MG, 2011), a sua grande função é garantir que uma microrregião atinja os mesmos objetivos das demais microrregiões.

As características demográficas das microrregiões de saúde são marcadas por grande heterogeneidade. Observa-se que o desvio padrão da densidade populacional foi acima de 250 habitantes por Km² para todos os anos. Isso mostra a dispersão dos dados em relação à média e também a discrepância entre as microrregiões. Pode-se observar que existe microrregiões com densidade populacional com cerca de 5,5 habitantes por Km² e outras com valores acima de 2.000 habitantes por Km².

O índice de envelhecimento também não apresentou valores altos de dispersão. O desvio padrão ficou próximo a 2,1 para os anos analisados, porém ocorreu um aumento da média ao longo de 2015, 2016, 2017 e 2018. Assim, deve-se observar que o aumento do envelhecimento populacional demanda maiores gastos com saúde em todos os níveis de atenção (JAKOVLJEVIC; VUKOVIC; FONTANESI, 2016; GONG et al., 2019).

Já o percentual de pessoas que não sabem ler e escrever apresentou uma média maior que 9% em todos os anos, chegando a 10,4 em 2018. Porém, existem microrregiões com bastante diferenças, algumas com valor abaixo de 6% e outras com valores próximos a 17%.

O PIB apresentou aumento do valor médio ao longo dos quatro anos. Os altos valores do desvio padrão mostram grandes diferenças entre as microrregiões, sendo que algumas apresentam valores menores que R\$8.000 e outras acima de R\$70.000 *per capita*.

A Tabela 3 mostra a distribuição das microrregiões de saúde por intervalos de gastos com Atenção Básica. Pode-se observar que em todos os anos as microrregiões se concentram entre o intervalo de gastos com Atenção Básica de R\$201 a R\$300 *per capita*. O percentual de microrregiões que investiram entre R\$301 a R\$ 400 aumentou ao longo dos anos

chegando a 26% em 2018. Esses resultados evidenciam um aumento de investimentos em atenção Básica.

Tabela 3 - Microrregiões por Gastos com Atenção Básica.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
R\$60-R\$100	3	4%	2	3%	1	1%	1	1%
R\$101-R\$200	16	21%	9	12%	7	9%	4	5%
R\$201-R\$300	53	69%	55	71%	58	75%	51	66%
R\$301-R\$400	5	6%	11	14%	10	13%	20	26%
R\$401-R\$409					1	1%	1	1%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A distribuição de microrregiões de saúde conforme intervalo de gastos com Assistência Hospitalar e Ambulatorial é apresentada na Tabela 4. É possível observar que os valores investidos são mais dispersos e heterogêneos entre as unidades. Em 2015 o total de 31% das microrregiões investiu entre R\$101 a R\$200. No ano de 2016 e 2017, 32% das microrregiões investiram entre R\$201 a R\$300. Já em 2018, 29% das microrregiões investiram entre R\$301 a R\$400 e 21% entre R\$401 a R\$500. Os resultados mostram que as despesas com Assistência Hospitalar e Ambulatorial aumentaram ao longo dos anos.

Tabela 4 - Microrregiões por Gastos com Assistência Hospitalar e Ambulatorial.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
R\$45-R\$100	8	10%	7	9%	5	6%	2	3%
R\$101-R\$200	24	31%	19	25%	12	16%	9	12%
R\$201-R\$300	19	25%	25	32%	25	32%	21	27%
R\$301-R\$400	18	23%	14	18%	18	23%	22	29%
R\$401-R\$500	5	6%	7	9%	11	14%	16	21%
R\$501-R\$600	3	4%	3	4%	4	5%	3	4%
R\$601-R\$700			2	3%	2	3%	2	3%
R\$701-R\$793							2	3%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A distribuição das microrregiões de saúde por intervalo de gastos com outras despesas é apresentada na Tabela 5. As outras despesas somam os valores investidos em

Suporte Profilático Terapêutico, Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica e Alimentação e Nutrição. Pode-se observar que as unidades se reúnem no intervalo de gastos de R\$21 a R\$40 *per capita*, nos anos de 2015, 2016 e 2017, já em 2018 a concentração está no intervalo de R\$21 a R\$40 e R\$41 a R\$60.

Tabela 5 - Microrregiões por Outras Despesas.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
R\$5-R\$20	9	12%	7	9%	2	3%	2	3%
R\$21-R\$40	52	68%	46	60%	41	53%	31	40%
R\$41-R\$60	14	18%	21	27%	29	38%	37	48%
R\$61-R\$80	1	1%	3	4%	5	6%	7	9%
R\$81-R\$88	1	1%						
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

As microrregiões de saúde são mostradas na Tabela 6 conforme a distribuição por intervalos de percentual de Cobertura da Atenção Básica. Pode-se observar que o total de microrregiões que atingiram 100% de Cobertura populacional corresponde a 17% em 2015, 12% em 2016, 13% em 2017 e 21% em 2018. Esses resultados evidenciam que grande parte das microrregiões podem otimizar a cobertura populacional da Atenção Básica. A maior cobertura pode melhorar a Atenção Primária em Saúde, ofertar melhor assistência a população e reduzir o custo total dos serviços de saúde (MACINKO et al., 2011; MENDES, 2011). Ainda impacta na captação de mais recursos para a saúde, pois é um dos condicionantes de repasses pelo Ministério da Saúde (2017).

Tabela 6 - Microrregiões por Percentual de Cobertura da Atenção Básica.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
55-59	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%
60-69	4	5%	3	4%	1	1%	0	0%
70-79	10	13%	12	16%	7	9%	9	12%
80-89	21	27%	22	29%	23	30%	20	26%
90-99	28	36%	30	39%	35	45%	31	40%
100	13	17%	9	12%	10	13%	16	21%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Tabela 7 mostra a distribuição das microrregiões de saúde por intervalos de Taxa de Mortalidade Prematura. Pode-se observar que o ano de 2015 apresentou o pior cenário dos quatro anos analisados com 58% das microrregiões entre 301 a 400 mortes prematuras em 100.000 habitantes. Nos anos de 2016 e 2017 a concentração foi no intervalo de 201 a 300 mortes em 100.000 habitantes e em 2018 o total de 37 microrregiões apresentou entre 201 a 300 mortes e 32 microrregiões apresentou de 301 a 400 mortes em 100.000 habitantes.

Tabela 7 - Microrregiões por Taxa de Mortalidade Prematura.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
135-200	3	4%	2	3%	7	9%	5	6%
201-300	20	26%	44	57%	42	55%	37	48%
301-400	45	58%	28	36%	27	35%	32	42%
401-500	8	10%	2	3%	1	1%	3	4%
501-591	1	1%	1	1%				
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Tabela 8 mostra a distribuição das microrregiões de saúde por intervalos de Taxa de Mortalidade Infantil. Pode-se observar que em todos os anos as microrregiões se concentram entre o intervalo de 11 a 20 mortes em 1.000 nascidos vivos. As microrregiões que possuem entre 11 a 20 mortes em 1.000 nascidos vivos correspondem a 53% no ano de 2015, 49% no ano de 2016, 55% no ano de 2017 e 56% no ano de 2018.

Tabela 8 - Microrregiões por Taxa de Mortalidade Infantil.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
1-10	30	39%	33	43%	30	39%	33	43%
11-20	41	53%	38	49%	42	55%	43	56%
21-30	5	6%	4	5%	4	5%	1	1%
31-40		0%	2	3%	1	1%		
41-50	1	1%						
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Tabela 9 mostra a distribuição das microrregiões de saúde conforme a densidade populacional. É possível verificar que em todos os anos, a maioria das microrregiões, cerca

de 70%, possuem de 5 a 50 habitantes por km². Porém existem outras microrregiões com valores bem discrepantes, apresentando mais de 2.000 habitantes por Km².

Tabela 9 - Microrregiões por Densidade Populacional.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
5-50	54	70%	54	70%	54	70%	53	69%
51-100	15	19%	15	19%	15	19%	16	21%
101-150	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%
151-200	3	4%	4	5%	4	5%	4	5%
201-300	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%
301-400	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
401-500	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%
801-900	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%
Acima de 2.000	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A distribuição das microrregiões de Saúde conforme os níveis de percentual de pessoas que não sabem ler e escrever são apresentados na Tabela 10. Pode-se verificar que nos anos de 2015, 2016 e 2017, 40%, 42% e 42%, respectivamente, das microrregiões possuem percentual de pessoas que não sabem ler e escrever entre 7% a 8,99%. Porém, o ano de 2018 apresentou um aumento do percentual de pessoas que não sabem ler e escrever que pode ser visualizado pelo aumento de microrregiões no intervalo de 9% a 10,99% e 11% a 12,99% em relação aos anos anteriores.

Tabela 10 - Microrregiões por Pessoas que não Sabem Ler e Escrever.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
5%-6,99%	11	14%	12	16%	5	6%	2	3%
7%-8,99%	31	40%	32	42%	32	42%	18	23%
9%-10,99%	17	22%	18	23%	21	27%	31	40%
11%-12,99%	8	10%	6	8%	9	12%	16	21%
13%-14,99%	3	4%	6	8%	3	4%	4	5%
15%-16,99%	5	6%	3	4%	6	8%	5	6%
17%-17,50%	2	3%			1	1%	1	1%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

O Índice de Envelhecimento retrata o percentual da população com 65 anos ou mais em relação a população com menos de 15 anos. A Tabela 11 mostra a distribuição das microrregiões de saúde conforme os intervalos do Índice de Envelhecimento. É possível perceber o aumento da população idosa ao longo dos quatro anos analisados. Em 2015 cerca de 64 microrregiões apresentaram de 36 a 40 residentes com 65 anos ou mais por 100 residentes com menos de 15 anos. Em 2016, o total de 40 microrregiões situaram no intervalo de 36 a 40 e 34 microrregiões posicionaram no intervalo de 41 a 45. Em 2017 o total de 62 microrregiões apresentaram valores de 41 a 45. Em 2018 os valores foram diferentes dos demais anos com proporções maiores que 50 residentes com 65 anos ou mais por 100 residentes com menos de 15 anos.

Tabela 11 - Microrregiões por Índice de Envelhecimento.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
31%-35%	3	4%	1	1%	1	1%		0%
36%-40%	64	83%	40	52%	11	14%		0%
41%-45%	9	12%	34	44%	62	81%		0%
46%-50%	1	1%	2	3%	3	4%	2	3%
51%-55%							15	19%
56%-60%							35	45%
61%-65%							23	30%
66%-70%							2	3%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Tabela 12 mostra a distribuição das microrregiões de saúde de acordo com os intervalos do PIB *per capita*. Pode-se observar que há uma concentração das microrregiões nos três primeiros intervalos da Tabela 12, sendo que 36, 36, 32 e 34 microrregiões apresentaram nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018 PIB *per capita* de R\$11.000 a R\$20.000. As microrregiões com menores valores de PIB (R\$7.000 a R\$10.000) representam 29%, 22%, 21% e 18% do total de microrregiões nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

Tabela 12 - Microrregiões conforme PIB *per capita*.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
R\$7.000-R\$10.999	22	29%	17	22%	16	21%	14	18%
R\$11.000-R\$20.999	36	47%	36	47%	32	42%	34	44%
R\$21.000-R\$30.999	12	16%	16	21%	21	27%	20	26%
R\$31.000-R\$40.999	5	6%	3	4%	2	3%	2	3%
R\$41.000-R\$50.999	0	0%	4	5%	4	5%	3	4%
R\$51.000-R\$60.999	2	3%	1	1%	1	1%	3	4%
R\$61.000-R\$70.999					1	1%	0	0%
R\$71.000-R\$78.607							1	1%
Total	77	100%	77	100%	77	100%	77	100%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Com base na colocação de Mello et al. (2005) os valores extremos na análise de eficiência não configuram apenas desvios em relação ao comportamento “médio”, mas podem ser possíveis *benchmarks*. A Tabela 13 mostra as microrregiões de saúde que possuem valores extremos (mínimos e máximos) para todos anos e variáveis utilizados neste estudo.

Tabela 13 - Microrregiões de Saúde conforme Valores Mínimos e Máximos. (Continua)

Variável	Ano	Mínimo Microrregião	Valor	Máximo Microrregião	Valor
AB (<i>Per capita</i> em R\$)	2015	Contagem	R\$69,2	Mantena	R\$369,4
	2016	Contagem	R\$74,85	Mantena	R\$370,1
	2017	Contagem	R\$72,91	Mantena	R\$408,9
	2018	Contagem	R\$83,38	Ponte Nova	R\$405,6
AHA (<i>Per capita</i> em R\$)	2015	Resplendor	R\$46,21	Belo Horizonte	R\$592,7
	2016	Coronel Fabriciano	R\$53,38	Ouro Preto	R\$612,6
	2017	Santa Maria do Suaçuí	R\$69,46	Belo Horizonte	R\$675,9
	2018	Padre Paraíso	R\$28,91	Varginha	R\$792,5
OUTDESP (<i>Per capita</i> em R\$)	2015	Viçosa	R\$5,92	Bom Despacho	R\$87,45
	2016	Contagem	R\$9,7	Ouro Preto	R\$75,25
	2017	Contagem	R\$14,75	Manhuaçu	R\$78,88
	2018	Padre Paraíso	R\$3,62	Ouro Preto	R\$75,36
TMP (óbitos em 100.000 habitantes)	2015	Minas Novas	159,1	Além Paraíba	591
	2016	Januária	186,6	Além Paraíba	510,3
	2017	Minas Novas	135,8	Além Paraíba	472,4
	2018	Januária	169,3	Além Paraíba	432,3

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Tabela 13 - Microrregiões de Saúde conforme Valores Mínimos e Máximos. (Conclusão)

Variável	Ano	Mínimo		Máximo	
		Microrregião	Valor	Microrregião	Valor
TMI (óbitos em 1.000 nascidos vivos)	2015	Coronel Fabriciano	3,37	Santos Dumont	50,65
	2016	São João Nepomuceno	3,92	Santos Dumont	34,23
	2017	Itabira	4,23	Muriaé	35,55
	2018	Santos Dumont	1,33	Formiga	21,68
CobAB (% população coberta)	2015	Uberlândia	56,15%	Águas Formosas/ Araçuaí/ Coração de Jesus/ Francisco Sá/ Manga/ Mantena/ Minas Novas/ Muriaé/ Ouro Preto/ Padre Paraíso/ Pedra Azul/ Resplendor/ Salinas	100%
	2016	Uberlândia	56,84%	Águas Formosas/Coração de Jesus/ Francisco Sá/ Manga/ Muriaé/Nanuque/ Ouro Preto/ Padre Paraíso/ Pedra Azul	100%
	2017	Uberlândia	55,82%	Araçuaí/Francisco Sá/ Itaobim/ Manga/Mantena/ Minas Novas/ Muriaé/ Ouro Preto/ Padre Paraíso/ Salinas	100%
	2018	Uberlândia	57,99%	Águas Formosas/Almenara/ Araçuaí/Brasília de Minas/Caratinga/ Coração de Jesus/ Francisco Sá/Itaobim/ Manga/ Mantena/Minas Novas/Ouro Preto/ Padre Paraíso/ Pedra Azul/ Salinas/ Santos Dumont	100%
denspop (habitante por Km²)	2015	Unaí	5,54	Contagem	2.042,13
	2016	Unaí	5,57	Contagem	2.062,53
	2017	Unaí	5,59	Contagem	2.082,26
	2018	Unaí	5,60	Contagem	2.116,65
nler (% pessoas com 15 anos ou mais de idade)	2015	Ouro Preto	5,73%	Almenara	17,50%
	2016	Ouro Preto	5,41%	Águas Formosas	16,67%
	2017	Ouro Preto	5,75%	Almenara	17,03%
	2018	Ouro Preto	6,09%	Nanuque	17,03%
env (% pessoas com 65 anos ou mais)	2015	Contagem	31,05%	Santo Antônio do Amparo	45,78%
	2016	Contagem	33,09%	Santo Antônio do Amparo	47,75%
	2017	Contagem	35,09%	Santo Antônio do Amparo	49,61%
	2018	Contagem	47,70%	Santos Dumont	69,54%
PIB (Per capita em R\$)	2015	Brasília de Minas	R\$7.120,28	Uberlândia	R\$58.988,54
	2016	Padre Paraíso	R\$7.373,20	Uberlândia	R\$54.855,21
	2017	Padre Paraíso	R\$7.772,47	Ouro Preto	R\$62.741,08
	2018	Padre Paraíso	R\$7.906,59	Ouro Preto	R\$78.606,19

Nota: AB: despesa *per capita* com Atenção Básica; AHA: despesa *per capita* com Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Outras despesas *per capita*; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil; CobAB: Cobertura Populacional da Atenção Básica; denspop: densidade populacional; nler: percentual de pessoas que não sabem ler e escrever; env: índice de envelhecimento; PIB: produto interno bruto *per capita*. Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A microrregião de Contagem se destaca pela frequência. Essa microrregião apresentou a maior densidade populacional, sendo a que menos investiu em atenção básica

(AB) para todos os anos, com menores valores de outras despesas (OUTDESP) para os anos de 2016 e 2017, com menores taxas de envelhecimento (env).

A microrregião de Uberlândia se destacou com menor percentual de Cobertura de atenção básica para todos os anos e maior PIB nos anos de 2015 e 2016. Já Ouro Preto apresentou o maior PIB para 2017 e 2018 e os menores percentuais de pessoas que não sabem ler e escrever para todos os anos.

As microrregiões que atingiram o percentual de 100% de Cobertura de atenção básica nos quatro anos foram Francisco Sá, Manga, Ouro Preto e Padre Paraíso.

A microrregião de Mantena apresentou valores máximos de gastos com atenção básica nos anos de 2015, 2016 e 2017, já Belo Horizonte apareceu no ranking de maiores gastos com assistência hospitalar e ambulatorial em 2015 e 2017. Os maiores gastos com assistência hospitalar e ambulatorial na microrregião de Belo Horizonte pode ser justificado por Belo Horizonte ser polo da macrorregião e polo estadual de diversos serviços da atenção terciária (SES-MG, 2011).

Em relação a Taxa de Mortalidade Prematura as menores taxas foram de Minas Novas em 2015 e 2017 e Januária em 2016 e 2018, já as maiores taxas foram alcançadas por Além Paraíba em todos os anos.

Os valores máximos de Taxa de Mortalidade Infantil - TMI foram atingidos por Santos Dumont em 2015 e 2016. Porém no ano de 2018 a microrregião obteve a menor TMI de toda a amostra. A microrregião também liderou o maior índice de envelhecimento no ano de 2018.

A análise descritiva das variáveis retratou as diferenças entre as microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais, mostrando a necessidade de traçar políticas públicas de forma que possa minimizar as discrepâncias. Outros estudos também apontaram a necessidade de maior intervenção governamental quanto as diferenças entre as localidades, como Fonseca e Ferreira (2009) para as microrregiões de Minas Gerais, Varela, Martins e Fávero (2009) para os municípios de São Paulo, Queiroz et al. (2011) para os municípios do Rio Grande do Norte, Kaveski et al. (2015) para municípios do Mato Grosso do Sul, Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) para a microrregião de saúde de Santa Catarina e Santos, Francisco e Gonçalves (2016) para as microrregiões do Sudeste Brasileiro.

4.2 Eficiência das Microrregiões de Saúde de Minas Gerais

A eficiência trata da relação em recursos e produtos, neste estudo os recursos utilizados foram as despesas por subfunção *per capita* e a Cobertura Populacional da Atenção Básica. Já como produto foram utilizados a Taxa de Mortalidade Prematura e a Taxa de Mortalidade Infantil. A eficiência relativa foi estimada por meio da Análise por Envoltória de Dados.

As estatísticas descritivas relativas aos *scores* de eficiência são apresentadas na Tabela 14. É possível perceber que a eficiência relativa média foi maior que 0,7 para todos os anos. O desvio padrão também apresentou poucas diferenças entre os anos. Assim, pode-se inferir que existe pouca variação da dispersão dos *scores* de eficiência quando comparamos os diferentes anos.

Tabela 14 - Estatística Descritiva dos Scores de Eficiência.

Ano	Média	Mediana	D.P.	Mínimo	Máximo
2015	0,705	0,669	0,173	0,374	1
2016	0,794	0,792	0,158	0,392	1
2017	0,729	0,689	0,181	0,441	1
2018	0,705	0,681	0,157	0,462	1

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A distribuição da frequência dos *scores* de eficiência relativa obtidos por meio da DEA- BCC orientado a produto é apresentado na Tabela 15. Os anos de 2016 e 2017 apresentaram maior número de microrregiões de saúde eficientes (19,48%), seguido do ano de 2015 com 18,18% e 2018 com 10,39% de microrregiões eficientes. Somente o ano de 2016 apresenta mais de 50% das microrregiões de saúde com *scores* de eficiência maiores que 0,7, nos demais anos mais da metade das microrregiões obtiveram *scores* abaixo desse limite. Percebe-se uma evolução da eficiência do ano de 2015 para 2016, com base no número de unidades que obtiveram *scores* maiores que 0,8. No entanto, quando 2016 é comparado com 2017 e 2018 é possível visualizar um decréscimo.

Tabela 15 - Distribuição das Microrregiões de Saúde por Nível de Eficiência.

Intervalo	2015		2016		2017		2018	
	Qtd.	% Ac	Qtd.	% Ac	Qtd.	% Ac	Qtd.	% Ac
1	14	18.18%	15	19.48%	15	19.48%	8	10.39%
0,9-0,99	1	19.48%	7	28.57%	5	25.97%	5	16.88%
0,8-0,89	5	25.97%	12	44.16%	7	35.06%	6	24.68%
0,7-0,79	12	41.56%	24	75.32%	6	42.86%	11	38.96%
0,6-0,69	19	66.23%	9	87.01%	22	71.43%	26	72.73%
0,5-0,59	21	93.51%	8	97.40%	15	90.91%	17	94.81%
0,4-0,49	4	98.70%	1	98.70%	7	100%	4	100%
0,3-0,39	1	100%	1	100%				
Total	77		77		77		77	

Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

No ano de 2015 os *scores* de eficiência se concentram entre 0,5 a 0,79 com total de 52 unidades neste intervalo. Em 2016 além das unidades eficientes, a concentração está no intervalo de 0,7 a 0,89, somando 36 microrregiões. No ano de 2017, além das unidades eficientes, 37 unidades estão no intervalo de 0,5 a 0,69 e no ano de 2018 a maioria das microrregiões (54 unidades) estão no intervalo de 0,5 a 0,79.

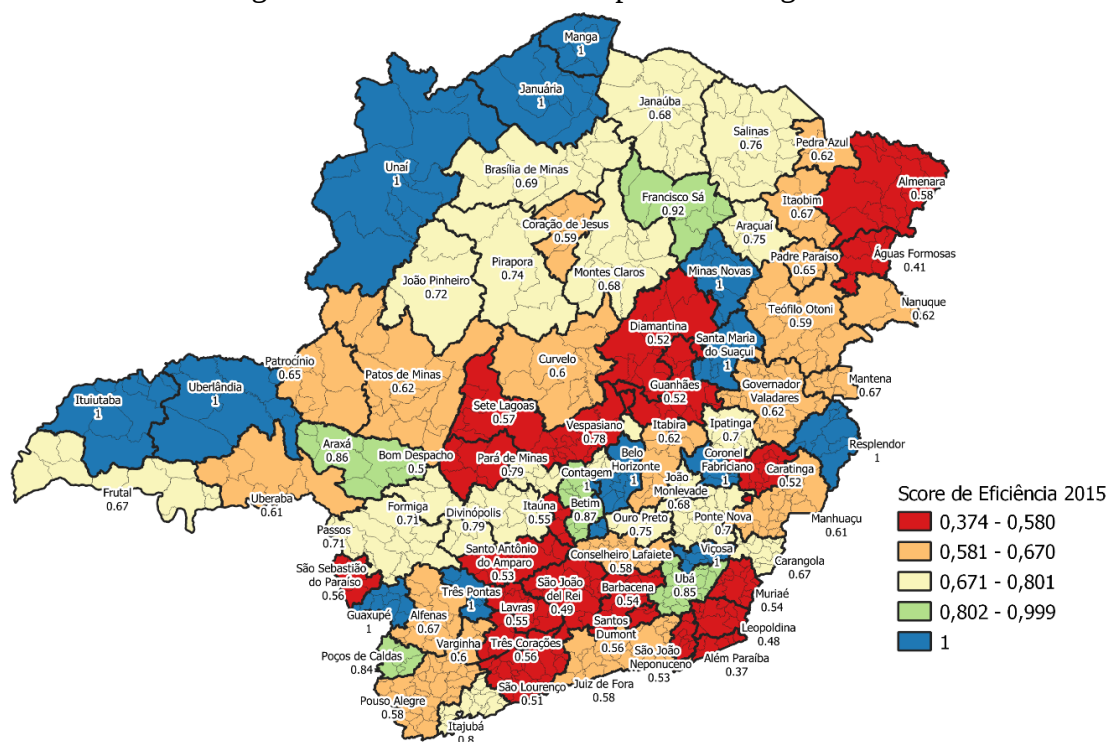
4.2.1 Scores de Eficiência

As Figuras 7, 8, 9 e 10 mostram os *scores* de eficiência por microrregião no mapa de Minas Gerais. As faixas de *scores* foram criadas com base no quartil. Assim, as microrregiões com os menores *scores* de eficiência são representadas pela cor vermelha e correspondem a 25% dos menores valores, seguindo de maneira ordenada as demais faixas. Porém o quarto quartil, que representa os 25% dos valores mais altos, teve as microrregiões com eficiência máxima (*score* igual a 1) segregadas e representadas pela cor azul.

A Figura 7 mostra os *scores* de eficiência por microrregiões referente ao ano de 2015. Pode-se observar que somam 14 microrregiões consideradas eficientes, que são: Belo Horizonte, Contagem, Coronel Fabriciano, Guaxupé, Ituiutaba, Januária, Manga, Minas Novas, Resplendor, Santa Maria do Suaçuí, Três Pontas, Uberlândia, Unaí e Viçosa. Outras microrregiões obtiveram o *score* alto (acima de 0,8) como Itajubá, Poços de Caldas, Ubá, Araxá, Betim e Francisco Sá. Os *scores* de eficiência mais baixos (menores ou igual a 0,580) foram apresentados pelas microrregiões de Além Paraíba, Águas Formosas, Leopoldina, São

João del Rei, Bom Despacho, São Lourenço, Guanhães, Caratinga, Diamantina, São João Nepomuceno, Santo Antônio do Amparo, Muriaé, Barbacena, Lavras, Itaúna, Santos Dumont, São Sebastião do Paraíso, Três Corações, Sete Lagoas e Almenara.

Figura 7 - Score de Eficiência por Microrregião 2015.



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

As DMUs com menores Scores de eficiência relativa (entre 0,374 – 0,580) no ano de 2015 são mostradas na Tabela 16, bem como seus *inputs* e *outputs*. Vale ressaltar que como estamos tratando de recursos públicos, a discussão se direciona em como otimizar as condições de saúde da população, ou seja, não trata de reduzir *inputs*, mas quanto os recursos disponíveis podem minimizar as Taxas de Mortalidade. Pode-se observar que a microrregião de Águas Formosas apesar de ter uma cobertura populacional da Atenção Básica de 100% e um investimento em atenção básica acima da média do Estado está entre as unidades com maiores taxas de mortalidade Prematura e Infantil.

Leopoldina e São João del Rei estão entre as unidades com menores percentuais de Cobertura Populacional da Atenção Básica e maiores Taxas de mortalidade Prematura. A microrregião de São Lourenço faz parte das microrregiões que mais investiram em Atenção Básica, porém apresenta altas Taxas de Mortalidade Prematura. Lavras, Guanhães e São João Nepomuceno também estão entre as unidades com maiores gastos com atenção básica. No entanto, compõem o grupo de maiores Taxas de Mortalidade Infantil. Já Santos Dumont e

Três Corações estão no grupo de menores investimentos em Atenção Básica e maiores Taxas de Mortalidade Infantil. Muriaé e Bom Despacho apresentam altos percentuais de Cobertura Populacional da Atenção Básica, com altas Taxas de Mortalidade Prematura.

Tabela 16 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2015.

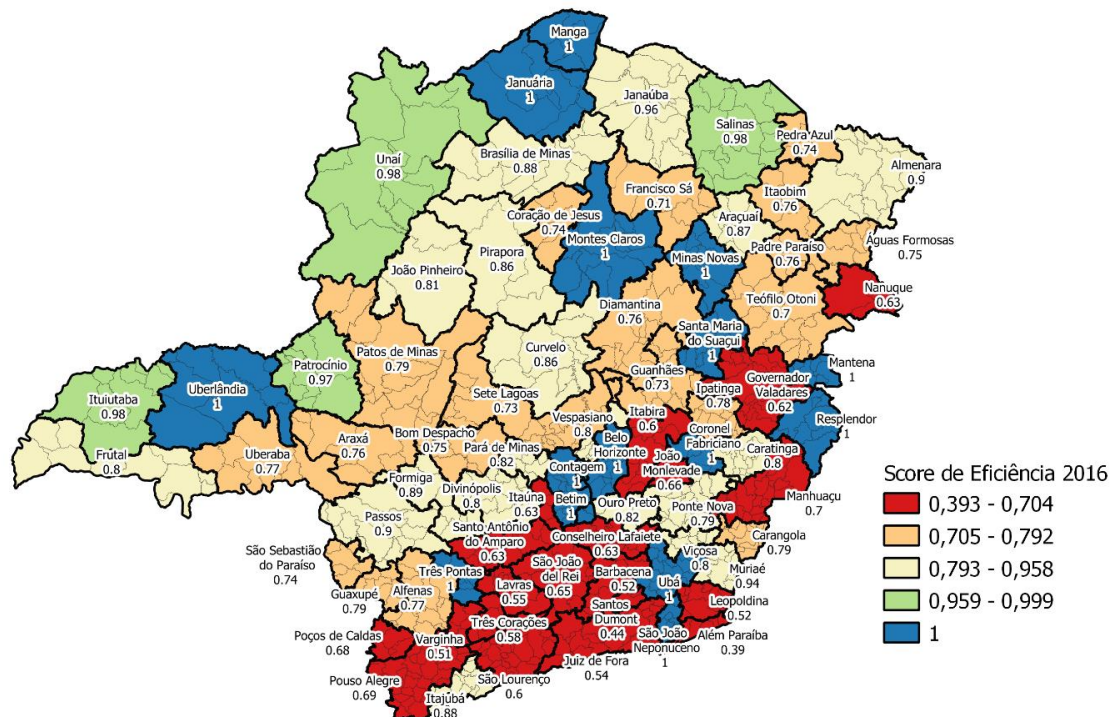
DMU	Inputs				Outputs	
	CobAB	AB	AHA	OUTDESP	TMP	TMI
Águas Formosas	100	242,93	118,22	35,6	395,54	27,54
Além Paraíba	91,44	239,64	198,97	37,06	591,02	15,05
Almenara	98,1	262,27	102,52	25,85	309,51	18,93
Barbacena	82,14	251,46	351,03	24,58	411,08	14,19
Bom Despacho	98,73	244,01	199,59	87,45	464,38	10,50
Caratinga	94,17	204,3	288,71	19,31	360,96	19,44
Diamantina	96,55	240,97	152,91	25,16	331,20	16,40
Guanhães	97,62	278,93	184,96	27,08	327,60	17,22
Itaúna	88,6	228,67	403,5	30,54	330,60	15,53
Lavras	83,25	294,35	309,29	43,92	331,55	23,04
Leopoldina	80,99	234,95	193,49	31,28	491,76	13,24
Muriaé	100	233,4	153,69	21,21	390,37	13,68
Santo Antônio do Amparo	97,74	296	263,47	25,95	362,50	12,52
Santos Dumont	95,81	188,48	118,54	23,83	361,99	50,66
São João del Rei	80,3	204,27	281,52	38,77	422,76	15,42
São João Nepomuceno	87	270,92	161,46	39,21	362,83	18,14
São Lourenço	91,3	272,25	262,95	30,24	424,88	11,27
São Sebastião do Paraíso	99,3	244,55	586,13	53,78	336,45	12,15
Sete Lagoas	89,98	193,84	403,76	43,19	344,28	14,74
Três Corações	89,63	158,85	207,35	23,95	361,99	17,44

Nota: CobAB: Percentual de Cobertura da Atenção Básica; AB: Despesa *per capita* com a subfunção Atenção Básica; AHA: Despesa *per capita* com a subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Despesa *per capita* com outras subfunções; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil. Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Figura 8 apresenta os *scores* de eficiência para as microrregiões referente ao ano de 2016. As microrregiões eficientes foram Ubá, Coronel Fabriciano, Januária, Manga, Minas Novas, Montes Claros, São João Nepomuceno, Betim, Contagem, Uberlândia, Belo Horizonte, Santa Maria do Suaçuí, Mantena, Três Pontas e Resplendor, ou seja, um total de 15 microrregiões com eficiência máxima no ano de 2016. Algumas microrregiões apresentaram o *score* de eficiência bem alto, acima de 0,9, como Passos, Muriaé, Janaúba, Patrocínio, Salinas, Unaí e Ituiutaba. Pode-se observar que as microrregiões com menores *scores* estão concentradas na posição Sul do mapa, sendo os menores *scores* (abaixo de 0,6), obtidos por Além Paraíba, Santos Dumont, Varginha, Barbacena, Leopoldina, Juiz de Fora, Lavras e Três Corações.

Figura 8 - Score de Eficiência Relativa por Microrregião 2016.



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Tabela 17 mostra as microrregiões com menores *scores* de eficiência (0,393 – 0,704) e seus *inputs* e *outputs* no ano de 2016. De modo geral, as DMUs com os menores *scores* de eficiência do ano de 2016, fazem parte do grupo de maiores Taxas de Mortalidade Prematura (maior que 330 mortes em 100.000 habitantes). Dentro desse grupo as unidades Poços de Caldas, Varginha, Juiz de Fora, Barbacena e Itaúna apresentam altos investimentos em Assistência Hospitalar e Ambulatorial. Já Poços de Caldas, Juiz de Fora, São João del Rei, Nanuque e Três Corações integram as microrregiões com menores investimentos em Atenção básica sendo Poços de Caldas, São João del Rei, Varginha e Lavras microrregiões dentre as DMUs com menores percentuais de Cobertura de Atenção Básica.

Tabela 17 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2016. (Continua)

DMU	Inputs				Outputs	
	CobAB	AB	AHA	OUTDESP	TMP	TMI
Além Paraíba	84,48	259,8	228,03	43,85	510,26	29,62
Barbacena	82,07	259,33	369,43	38,84	395,66	18,80
Conselheiro Lafaiete	90,47	223,51	284,28	39,96	316,84	16,75
Governador Valadares	89,37	240,94	231,27	29,88	310,06	22,10
Itabira	93,58	299,94	573,48	46,73	313,01	32,93
Itaúna	87,69	225,86	436,42	38,93	365,07	10,56

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Tabela 17 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2016. (Conclusão)

DMU	Inputs				Outputs	
	CobAB	AB	AHA	OUTDESP	TMP	TMI
Joao Monlevade	86,47	224,76	369,28	41,08	311,62	13,87
Juiz de Fora	83,1	201,76	597,83	44,42	387,91	15,69
Lavras	79,99	294,4	305,87	44,84	394,91	13,69
Leopoldina	91,82	264,27	187,11	37,78	398,96	17,71
Manhuaçu	95,97	294,41	164,06	68,25	296,46	13,26
Nanuque	100	198,43	172,45	35,14	344,82	15,36
Poços de Caldas	76,38	179,86	364,98	24,67	352,51	10,45
Pouso Alegre	86,26	269,83	241,47	26,83	312,40	12,55
Santo Antônio do Amparo	99,33	304,97	258,93	31,97	338,71	12,88
Santos Dumont	94,77	362,1	164,88	31,95	443,73	34,23
São Joao del Rei	79,5	206,44	272,26	39,34	353,05	10,35
São Lourenço	91,15	269,24	238,79	36,23	385,65	10,62
Três Corações	87,76	173,92	207,57	28,47	376,56	15,29
Varginha	72,4	255,01	408,57	60,01	447,93	12,45

Nota: CobAB: Percentual de Cobertura da Atenção Básica; AB: Despesa *per capita* com a subfunção Atenção Básica; AHA: Despesa *per capita* com a subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Despesa *per capita* com outras subfunções; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil. Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

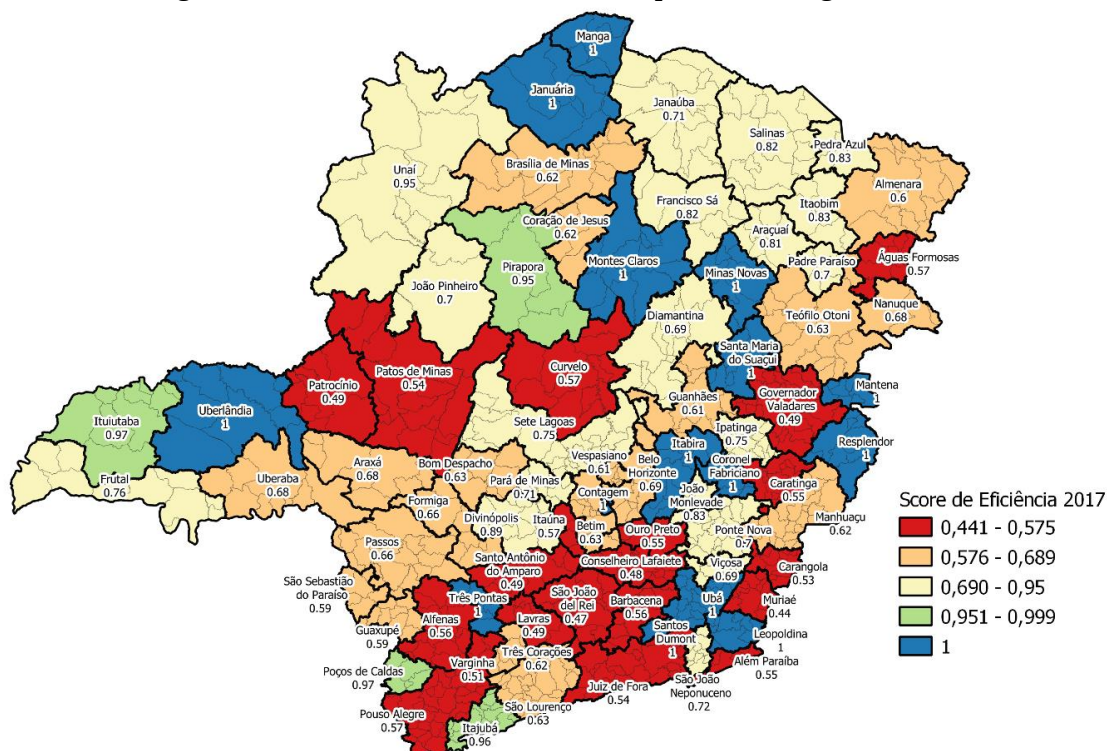
Santo Antônio do Amparo, conforme a Tabela 17 faz parte do conjunto de microrregiões com os menores *scores* de eficiência, apresentando dentre elas o maior percentual de Cobertura da Atenção Básica (99,33%). Também compõe o grupo com maior investimento em Atenção Básica. Porém está entre as microrregiões com maiores Taxas de Mortalidade Prematura. Ainda dentro dos que mais gastaram com Atenção básica estão Manhuaçu, Lavras, Santos Dumont e Itabira, sendo que Santos Dumont também apresentou altas Taxas de Mortalidade Infantil e Taxas de Mortalidade Prematura.

No conjunto de unidades com altas Taxas de Mortalidade Infantil também estão Itabira, Barbacena, Além Paraíba, Leopoldina, Conselheiro Lafaiete e Governador Valadares. Porém é possível visualizar que Itabira está entre as microrregiões com maiores gastos com saúde incluindo Atenção Básica, Assistência Hospitalar e Ambulatorial e outras despesas. Além Paraíba e Leopoldina possuem despesas com saúde e cobertura da atenção básica próximas da média, mas com altas taxas de mortalidade.

A Figura 9 apresenta os *scores* de eficiência relativa para as microrregiões referente ao ano de 2017. Foram 15 microrregiões com eficiência máxima: Montes Claros, Manga, Coronel Fabriciano, Ubá, Santa Maria do Suaçuí, Três Pontas, Mantena, Resplendor, Contagem, Uberlândia, Leopoldina, Januária, Itabira, Minas Novas e Santos Dumont. Com *scores* altos, acima de 0,95, pode-se destacar Unaí, Pirapora, Itajubá, Ituiutaba e Poços de

Caldas. Os piores *scores*, abaixo de 0,575, foram obtidos por Muriaé, São João del Rei, Conselheiro Lafaiete, Governador Valadares, Santo Antônio do Amparo, Patrocínio, Lavras, Varginha, Carangola, Patos de Minas, Juiz de Fora, Ouro Preto, Caratinga, Além Paraíba, Alfenas, Barbacena, Itaúna, Curvelo, Águas Formosas e Pouso Alegre.

Figura 9 - Score de Eficiência Relativa por Microrregião 2017.



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

As microrregiões com menores *scores* de eficiência relativa (menor que 0,575) no ano de 2017 estão apresentadas na Tabela 18, bem como a composição de *inputs* e *outputs*. De modo geral as DMUs com os menores *scores* de eficiência integram o grupo de unidades com as maiores Taxas de Mortalidade Prematura, acima de 300 mortes em 100.000 habitantes. Em relação a Taxa de Mortalidade Infantil, as unidades de Varginha, Lavras, Muriaé, São João del Rei, Conselheiro Lafaiete, Curvelo, Governador Valadares e Patrocínio fazem parte das microrregiões com maiores taxas (16 mortes em 1.000 nascidos vivos).

As microrregiões que compõem o grupo com os maiores gastos com assistência hospitalar e ambulatorial são Varginha, Juiz de Fora, Alfenas, Barbacena, Itaúna, Ouro Preto, Patos de Minas e Conselheiro Lafaiete. Referente a Atenção Básica, as microrregiões que integram o grupo dos maiores gastos são Santo Antônio do Amparo, Carangola, Lavras e Além Paraíba. Já Juiz de Fora, Alfenas, Patos de Minas e São João del Rei fazem parte do grupo de microrregiões com menores gastos com Atenção Básica. Referente ao percentual

de Cobertura da Atenção Básica, as microrregiões Ouro Preto, Santo Antônio do Amparo, Carangola, Além Paraíba e Muriaé estão incluídas nas unidades com maiores percentuais, já Varginha, Juiz de Fora, Barbacena, Lavras e Patrocínio integram a parcela com menores percentuais.

Tabela 18 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2017.

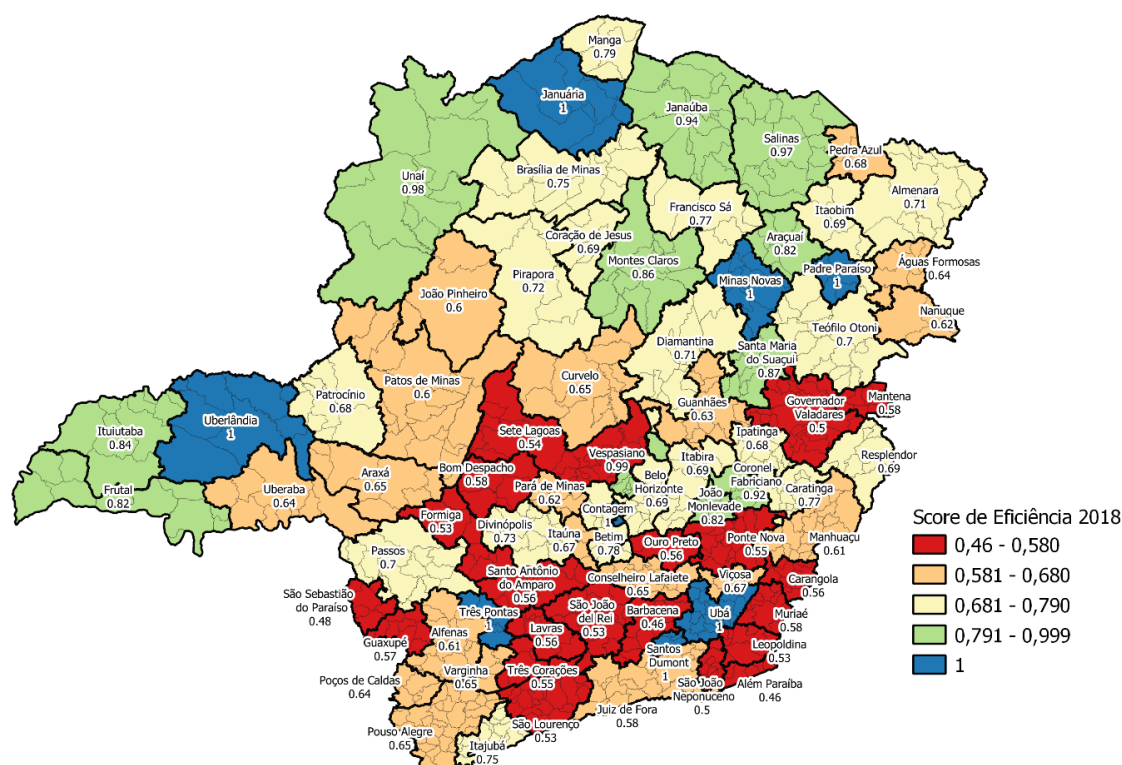
DMU	Inputs				Outputs	
	CobAB	AB	AHA	OUTDESP	TMP	TMI
Águas Formosas	97,85	260,19	179,58	54,76	282,16	11,98
Além Paraíba	99,63	294,56	268,93	50,98	472,42	9,49
Alfenas	83	218,44	414,39	46,70	363,94	12,33
Barbacena	81,42	239,77	417,67	32,97	326,31	14,75
Carangola	99,24	359,06	226,22	27,46	352,87	13,50
Caratinga	98,17	232,95	242,07	24,57	311,77	14,39
Conselheiro Lafaiete	87,58	269,81	395,40	54,81	327,06	23,49
Curvelo	91,37	225,81	314,61	54,76	265,11	20,96
Governador Valadares	92,38	252,33	249,00	35,14	306,22	18,32
Itaúna	89,5	234,25	427,33	39,37	316,81	11,79
Juiz de Fora	81	204,09	611,76	46,51	341,07	15,31
Lavras	82,34	290,30	364,21	49,65	378,38	16,01
Muriaé	100	255,36	255,30	23,07	385,92	35,55
Ouro Preto	100	271,53	569,65	65,57	281,55	11,73
Patos de Minas	97,03	218,31	423,17	53,65	300,65	13,42
Patrocínio	82,34	229,59	388,64	52,32	348,86	24,52
Pouso Alegre	86,85	277,47	274,94	32,99	316,92	12,30
Santo Antônio do Amparo	99,24	345,95	274,85	39,94	322,55	12,79
São João del Rei	85,22	209,38	300,28	43,83	375,56	16,94
Varginha	74,95	243,46	445,99	67,28	388,95	18,70

Nota: CobAB: Percentual de Cobertura da Atenção Básica; AB: Despesa *per capita* com a subfunção Atenção Básica; AHA: Despesa *per capita* com a subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Despesa *per capita* com outras subfunções; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil. Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Figura 10 apresenta os *scores* de eficiência relativa referentes ao ano de 2018. As microrregiões com eficiência máxima foram Ubá, Contagem, Januária, Padre Paraíso, Uberlândia, Santos Dumont, Minas Novas e Três Pontas, somando 8 microrregiões no ano de 2018. Os *scores* altos, acima de 0,9, foram obtidos por Vespasiano, Unaí, Salinas, Janaúba e Coronel Fabriciano. Os menores *scores*, abaixo de 0,580, foram atingidos por São Sebastião do Paraíso, Barbacena, Além Paraíba, São João Nepomuceno, Governador Valadares, São Lourenço, Leopoldina, Formiga, São João del Rei, Sete Lagoas, Ponte Nova, Três Corações, Carangola, Ouro Preto, Lavras, Santo Antônio do Amparo, Guaxupé, Muriaé, Bom Despacho e Mantena.

Figura 10 - Score de Eficiência Relativa por Microrregião 2018.



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

As microrregiões com os menores *scores* de eficiência no ano de 2018 são mostradas na Tabela 19, bem como seus *inputs* e *outputs*. Assim como nos demais anos pode-se perceber que a maioria das unidades da Tabela 19 compõem o grupo de DMUs com maiores Taxas de Mortalidade Prematura (acima de 330 mortes em 100.000 habitantes). Em 2018 com menores *scores* de eficiência e as taxas de Mortalidade Infantil estão dentro dos menores valores de toda a amostra, temos as microrregiões de Mantena, Bom Despacho, Além Paraíba e Muriaé. Já Barbacena, São João Nepomuceno, Guaxupé, Formiga, Governador Valadares e Três Corações fazem parte das unidades com maiores Taxas de Mortalidade Infantil.

As microrregiões São Sebastião do Paraíso, Sete Lagoas e Ouro Preto se enquadram entre as unidades com altas despesas com assistência hospitalar e ambulatorial. Já Mantena, Carangola, São João Nepomuceno e Leopoldina integram o grupo com menores gastos com assistência hospitalar e ambulatorial. Em relação as despesas com Atenção Básica, as microrregiões Mantena, Santo Antônio do Amparo, Carangola, Ponte Nova e São João Nepomuceno integram as unidades com valores mais altos, já Três Corações faz parte do grupo com menores gastos. Para o percentual de Cobertura da Atenção Básica se enquadram

entre os maiores valores Ouro Preto, Mantena e Santo Antônio do Amparo, já Barbacena, Lavras e Três Corações fazem parte das unidades com menores percentuais.

Tabela 19 - DMUs com Menores Scores de Eficiência Relativa em 2018.

DMU	Inputs				Outputs	
	CobAB	AB	AHA	OUTDESP	TMP	TMI
Além Paraíba	96,09	303,96	269,19	54,34	432,31	7,68
Barbacena	79,84	244,77	404,27	42,54	430,56	16,96
Bom Despacho	98,68	295,24	335,35	56,18	337,90	6,94
Carangola	97,56	326,72	219,87	45,41	326,94	10,26
Formiga	92,14	301,91	273,29	49,71	321,67	21,68
Governador Valadares	92,92	245,70	304,78	34,17	351,77	15,08
Guaxupé	87,24	291,93	341,53	60,52	325,06	14,07
Lavras	84,89	284,92	369,89	55,46	339,44	12,55
Leopoldina	88,01	278,06	213,09	43,60	382,36	10,17
Mantena	100	387,21	157,08	34,23	374,26	8,63
Muriae	99,04	262,05	316,58	26,88	363,71	8,80
Ouro Preto	100	295,65	571,25	75,36	313,67	13,36
Ponte Nova	97,38	405,57	323,38	31,63	337,14	13,06
Santo Antônio do Amparo	99,75	359,72	321,83	44,18	326,63	9,52
São João del Rei	92,59	247,24	348,51	47,45	345,83	10,40
São João Nepomuceno	86,34	366,01	232,02	53,29	387,38	14,60
São Lourenço	91,87	285,67	303,68	29,88	370,12	11,08
São Sebastião do Paraíso	99,13	239,45	663,48	69,45	392,29	9,62
Sete Lagoas	90,17	236,25	415,85	51,40	337,97	13,05
Três Corações	83,15	232,79	283,80	29,74	357,31	16,22

Nota: CobAB: Percentual de Cobertura da Atenção Básica; AB: Despesa *per capita* com a subfunção Atenção Básica; AHA: Despesa *per capita* com a subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Despesa *per capita* com outras subfunções; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil. Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Pode-se observar que nos quatro anos analisados as microrregiões com menores *scores* de eficiência estão concentradas mais ao Sul do Estado. Com relação as unidades consideradas com eficiência máxima não existem uma distribuição uniforme. É possível visualizar que as microrregiões de Contagem, Januária, Minas Novas, Três Pontas e Uberlândia foram consideradas eficientes em todos os anos. Já Coronel Fabriciano, Manga, Resplendor, Santa Maria do Suaçuí e Ubá foram eficientes em três dos quatro anos analisados. E Belo Horizonte, Mantena, Montes Claros e Santos Dumont, foram eficientes em pelo menos dois anos.

A Figura 11 mostra os *scores* de eficiência relativa das microrregiões que apresentaram diferentes desempenhos quando comparados os quatro anos analisados. As microrregiões que obtiveram *scores* de eficiência com valores próximos para os quatro anos

e/ou não modificaram sua posição na distribuição do quartil não foram consideradas na Figura 11. As microrregiões que apresentaram oscilações nos scores de eficiência comparando os quatro anos, conforme a Figura 11, foram Ituiutaba, Frutal, Manga, Janaúba, Pirapora, Montes Claros, Guaxupé, Formiga, Betim, Belo Horizonte, Santos Dumont, Ponte Nova, João Monlevade, Resplendor, Mantena e Santa Maria do Suaçuí.

As microrregiões Janaúba, Frutal, Montes Claros, João Monlevade e Santos Dumont obtiveram melhores scores ao longo dos quatro anos, mostrando uma evolução no desempenho. As microrregiões Mantena e Pirapora também apresentaram uma evolução nos scores de eficiência de 2015 a 2017, porém em 2018, os scores de eficiência foram mais baixos. Já as microrregiões Ituiutaba, Formiga, Belo Horizonte, Betim, Ponte Nova e Guaxupé apresentaram um decréscimo nos scores de eficiência ao longo dos quatro anos. As microrregiões Manga, Santa Maria do Suaçuí e Resplendor obtiveram eficiência máxima de 2015 a 2017, porém em 2018 os scores alcançados foram menores. Assim, pode-se verificar que algumas microrregiões melhoraram o desempenho ao longo do tempo, enquanto outras não apresentaram uma evolução dos scores de eficiência.

Figura 11 - Scores de Eficiência Relativa. (Continua)

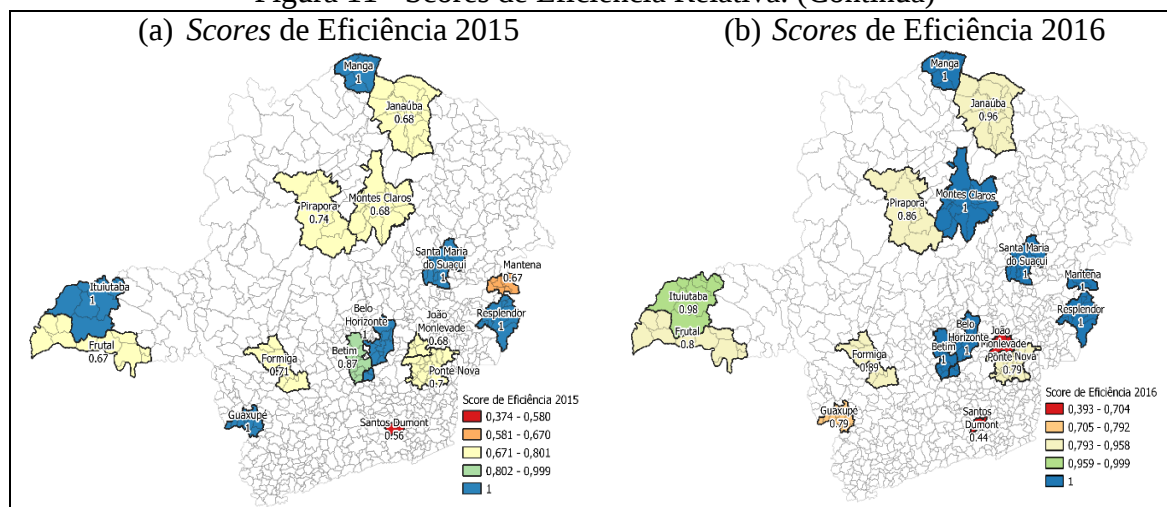
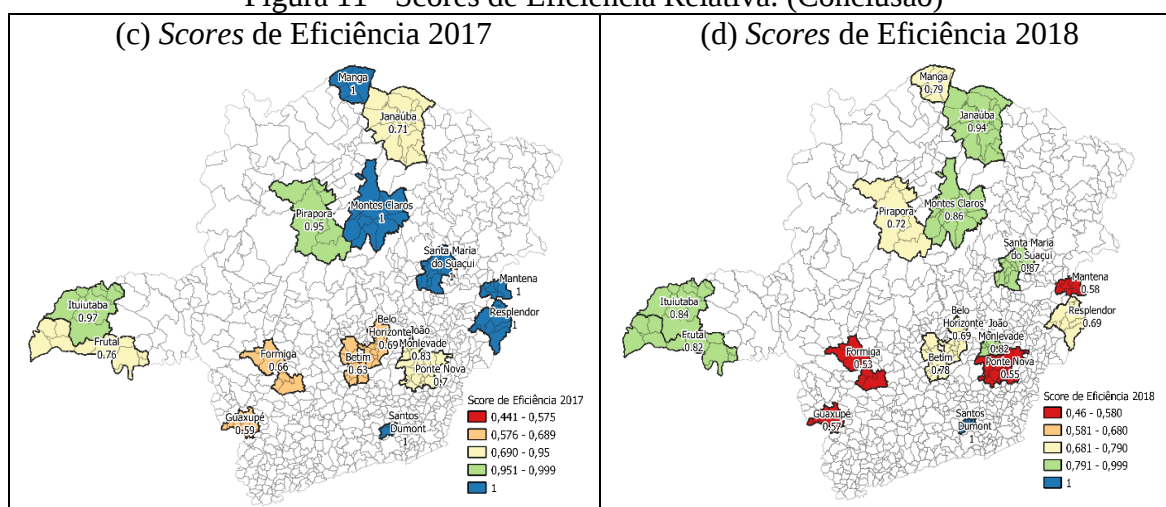


Figura 11 - Scores de Eficiência Relativa. (Conclusão)



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A alta disparidade nos *scores* de eficiência relativa pode ser observada em todos os anos, sendo também apontada por outros estudos como Laine et al. (2005), Fonseca e Ferreira (2009), Varela, Martins e Fávero (2009), Spinks e Hollingsworth (2009), Kaveski et al. (2015), Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015) e Santos, Francisco e Gonçalves (2016). Os resultados desse estudo se assemelham as diferenças de *scores* encontradas por Fonseca e Ferreira (2009), em que, de um lado, um conjunto de microrregiões com desempenho relativo máximo, contrabalanceadas por um grupo expressivo de microrregiões com desempenho muito reduzido.

As diferenças nos desempenhos das DMUs revelam também as desigualdades já apontadas relativas aos *inputs* e *outputs* do modelo, conforme também encontrado por Varela, Martins e Fávero (2009), que ainda afirmam ser uma expressão das próprias disparidades sociais e econômicas entre os locais.

As microrregiões de Contagem, Januária, Minas Novas, Três Pontas e Uberlândia atingiram a eficiência máxima em todos os anos analisados. Os valores referentes a *inputs* e *outputs* dessas DMUs são apresentados na Tabela 20. As despesas com Atenção Básica (AB) foi acima da média para Minas Novas nos anos de 2015, 2016 e 2017 e para Três Pontas nos quatro anos analisados. A despesa com Assistência Hospitalar e Ambulatorial foi acima da média para todos os anos somente em Uberlândia. As outras despesas (OUTDESP) foi acima da média somente para Uberlândia em 2016, 2017 e 2018. O *input* Cobertura da Atenção Básica (CobAB), apresentou valores acima da média do Estado para as microrregiões de Januária e Minas Novas em todos os anos.

Em relação ao *output* da Taxa de Mortalidade Prematura (TMP), somente Três Pontas apresentou valor maior que a média do Estado nos quatro anos deste estudo. Em relação a

Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) Januária e Minas Novas apresentaram valores acima da média em 2016 e 2018. Em Uberlândia em 2017 e 2018 os valores obtidos foram maiores que a média.

Tabela 20 - Inputs e Outputs de DMUs com Eficiência Máxima em 2015, 2016, 2017 e 2018.

DMU	Ano	Inputs				Outputs	
		AB	AHA	OUTDESP	CobAB	TMP	TMI
Contagem	2015	69,20	183,61	12,75	71,11	268,90	10,71
	2016	74,85	170,21	9,70	71,10	228,46	11,56
	2017	72,91	202,14	14,75	72,27	214,11	9,26
	2018	83,39	201,72	16,84	80,99	221,11	8,76
Januária	2015	190,03	174,64	16,79	97,82	199,14	13,40
	2016	203,63	183,21	19,53	94,70	186,56	17,69
	2017	191,12	204,34	32,41	97,53	171,94	7,50
	2018	209,74	202,97	33,79	91,50	169,32	13,31
Minas Novas	2015	241,23	119,88	22,71	100,00	159,09	10,70
	2016	251,77	140,44	27,20	99,30	191,49	16,75
	2017	270,00	147,03	33,43	100,00	135,82	7,53
	2018	263,94	188,74	38,65	100,00	172,90	11,87
Três Pontas	2015	291,66	231,48	16,94	67,43	387,79	12,90
	2016	317,57	255,06	17,41	63,99	325,61	10,75
	2017	342,18	288,23	24,22	75,30	318,85	6,60
	2018	364,99	330,82	22,09	72,46	336,18	7,72
Uberlândia	2015	91,22	483,74	30,04	56,15	319,73	10,53
	2016	138,98	420,02	48,93	56,84	206,39	9,34
	2017	128,54	515,17	44,88	55,82	277,43	16,26
	2018	161,97	467,03	46,93	57,99	245,85	11,70

Nota: CobAB: Percentual de Cobertura da Atenção Básica; AB: Despesa *per capita* com a subfunção Atenção Básica; AHA: Despesa *per capita* com a subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Despesa *per capita* com outras subfunções; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil. Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Ainda que uma microrregião tenha atingido a eficiência máxima, pode acontecer que algumas tem bons resultados, mas outras possuem resultado moderado, necessitando de melhorias e mostrando uma capacidade mais limitada de recursos (ROBERTS; CHANG; RUBIN, 2004). Essa situação se aplica, por exemplo, a Três Pontas que apesar de eficiente está entre as unidades com maiores Taxas de Mortalidade Prematura em todos os anos. Porém, a Taxas de Mortalidade Prematura alcançada foi a melhor dentro da sua capacidade de recursos. Assim, espera-se que um aumento de recursos (como por exemplo, aumento da Cobertura populacional da Atenção Básica), possa reduzir a mortalidade prematura.

Existe diferentes maneiras de ser eficiente (AFONSO; AUBYN, 2005). Por exemplo, Contagem utiliza poucos recursos e apresenta bons resultados de saúde, já Januária e Minas Novas utilizam mais recursos, comparando com Contagem, porém apresentam as menores Taxas de Mortalidade. Ainda deve ser apontado que Três Pontas e Uberlândia são as

unidades eficientes com maiores Taxas de Mortalidade Prematura e menores percentuais de cobertura da atenção básica. Desse modo, conforme Schmidt (2011) e Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013) a redução das Taxas de Mortalidade Prematura acontecerá à medida que o percentual de cobertura da atenção básica aumentar.

Para um melhor esclarecimento sobre a composição de *inputs* e *outputs*, foram selecionadas as DMUs que foram eficientes em pelo menos dois dos quatro anos analisados. Na Tabela 21 é mostrada a variação percentual das variáveis de um ano para o outro. O *Score* de Eficiência igual a 1 (eficiência máxima) mostra que a DMU foi eficiente naquele determinado ano. Pode-se observar que Belo Horizonte mais que dobrou os gastos com atenção básica nos anos de 2016 para 2017, com uma variação de 183%. No entanto, os resultados não tiveram uma resposta proporcional, a TMP teve uma redução de 8% e a TMI obteve um aumento de 7%. Assim, houve uma queda na eficiência da microrregião a partir de 2017.

A microrregião de Mantena, conforme Tabela 21 obteve uma baixa eficiência em 2015, mas em 2016 e 2017 a redução da TMI foi de 29% e 43%, respectivamente, contribuindo para elevar a eficiência nos dois anos na referida microrregião. Porém, em 2018 o aumento das despesas com assistência hospitalar e ambulatorial em 89% e outras despesas em 87% em relação ao ano anterior, sem impacto relevante na redução das taxas de mortalidade tornaram a unidade não eficiente.

A microrregião de Montes Claros apresentou baixa eficiência no ano de 2015, mas obteve uma eficiência máxima no ano de 2016. Essa mudança de patamar é consequência da redução de 70% das despesas com assistência hospitalar e ambulatorial e redução da taxa de mortalidade infantil em 33%. Em 2017 apesar do aumento das taxas de mortalidade, a microrregião permaneceu eficiente. Em 2018 referida microrregião não alcançou a eficiência máxima, mas obteve *score* maior que 0,8, consequência do aumento de 257% das despesas com assistência hospitalar e ambulatorial e redução da TMP de 18% e da TMI de 58% em relação ao ano anterior.

A microrregião de Santos Dumont, conforme a Tabela 21, alcançou baixa eficiência nos anos de 2015 e 2016. Porém em 2016 ocorreu um aumento das despesas com atenção básica em 92%, com assistência hospitalar e ambulatorial de 39%, outras despesas em 34% em relação ao ano anterior. A TMP teve um aumento de 23%. No entanto, a TMI sofreu uma redução de 32% em relação ao ano anterior. No ano de 2017 a microrregião foi considerada eficiente, pois mesmo com a ocorrência de um aumento da despesa o impacto foi satisfatório. Esse resultado é fruto da redução em 19% da TMP e 86% a TMI em relação ao ano anterior.

Em 2018 a Cobertura da Atenção Básica chegou a 100%, a TMP reduziu 7% e a TMI reduziu em 72% em relação ao ano anterior, assim Santos Dumont permaneceu eficiente neste ano.

Tabela 21 - DMUs Eficientes em pelo menos dois anos.

DMU	Ano	AB	Δ%	AHA	Δ%	OUTDESP	Δ%	CobAB	Δ%	TMP	Δ%	TMI	Δ%	Score
Belo Horizonte	2015	82,22		592,73		21,38		93,62		339,11		7,68		1
	2016	86,88	6%	604,95	2%	22,08	3%	93,15	-1%	298,46	-12%	9,58	25%	1
	2017	246,18	183%	675,93	12%	26,44	20%	93,14	0%	274,04	-8%	10,27	7%	0,689
	2018	271,55	10%	724,55	7%	24,50	-7%	91,02	-2%	299,64	9%	8,89	-13%	0,694
Mantena	2015	369,41		69,97		23,26	-5%	100,00		338,00		20,68		0,666
	2016	370,14	0%	79,16	13%	18,74	-19%	92,00	-8%	362,63	7%	14,60	-29%	1
	2017	408,87	10%	82,91	5%	18,32	-2%	100,00	9%	389,62	7%	8,27	-43%	1
	2018	387,21	-5%	157,08	89%	34,23	87%	100,00	0%	374,26	-4%	8,63	4%	0,58
Montes Claros	2015	218,60		286,13		32,68	-5%	99,11		247,86		17,53		0,678
	2016	251,54	15%	87,17	-70%	36,48	12%	99,06	0%	237,56	-4%	11,74	-33%	1
	2017	218,56	-13%	89,79	3%	39,10	7%	99,01	0%	248,83	5%	22,18	89%	1
	2018	231,42	6%	320,88	257%	48,66	24%	99,55	1%	203,23	-18%	9,41	-58%	0,864
Santos Dumont	2015	188,48		118,54		23,83	-51%	95,81		361,99		50,66		0,564
	2016	362,10	92%	164,88	39%	31,95	34%	94,77	-1%	443,73	23%	34,23	-32%	0,436
	2017	374,78	4%	193,39	17%	46,31	45%	82,62	-13%	361,32	-19%	4,84	-86%	1
	2018	345,32	-8%	232,55	20%	42,56	-8%	100,00	21%	337,60	-7%	1,33	-72%	1

Nota: CobAB: Percentual de Cobertura da Atenção Básica; AB: Despesa *per capita* com a subfunção Atenção Básica; AHA: Despesa *per capita* com a subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial; OUTDESP: Despesa *per capita* com outras subfunções; TMP: Taxa de Mortalidade Prematura; TMI: Taxa de Mortalidade Infantil. Negrito: valores citados no texto.

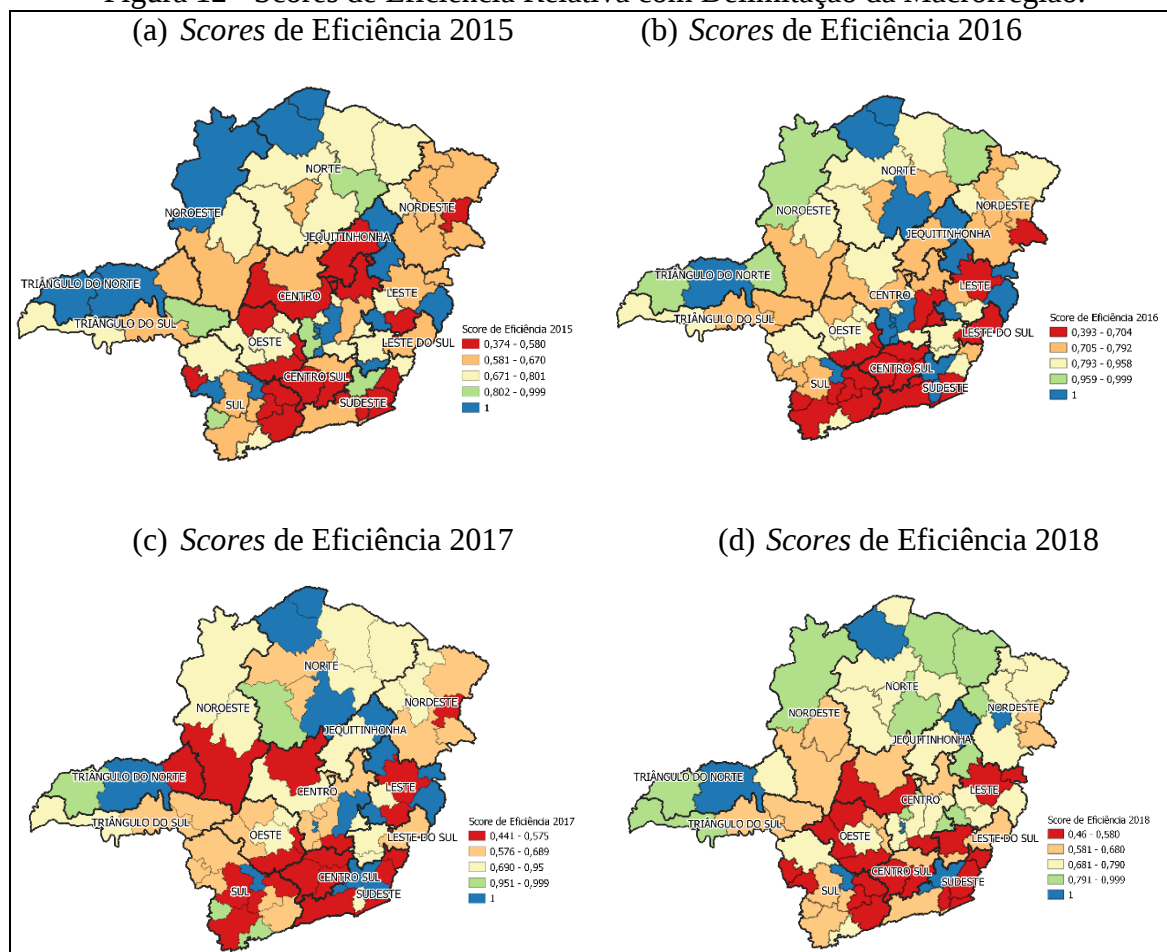
Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A partir da Tabela 21 pode-se observar que a análise da eficiência não trata apenas de utilizar menos recursos para obter resultados superiores, mas de utilizar melhor os recursos na busca resultados satisfatórios. Assim, se uma microrregião tem mais recursos deve ter menores taxas de mortalidade. Desse modo, os resultados são compatíveis com os encontrados por Queiroz et al. (2011), Faria, Jannuzzi e Silva (2008) e Correia e Silva (2017), que gastar mais não se traduz em eficiência. No entanto, investir bem, usar corretamente os recursos pode revelar que na busca da eficiência a gestão adequada é fundamental para qualquer tipo de entidade.

A representatividade das macrorregiões pode ser visualizada na Figura 12. Pode-se observar que de um modo geral as unidades com menores *scores* de eficiência estão localizadas nas macrorregiões Oeste, Centro Sul, Sul e Sudeste. A macrorregião Norte não apresentou nenhuma unidade localizada no primeiro quartil para os quatro anos. Ou seja, unidades com menores *scores* de eficiência. Já as macrorregiões Oeste, Triângulo do Sul e

Centro Sul não apresentaram nenhuma unidade com eficiência máxima em nenhum dos quatro anos analisados. A macrorregião Centro Sul apresentou em todos os anos unidades com os menores *scores* de eficiência. A macrorregião que as unidades apresentaram uma evolução dos *scores* ao longo dos quatro anos foi a Nordeste, sendo sua melhor situação em 2018.

Figura 12 - Scores de Eficiência Relativa com Delimitação da Macrorregião.



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A partir da análise dos *scores* de eficiência pode-se verificar que o total de unidades eficientes para cada um dos anos analisados não chegam a 20% do total de 77 microrregiões, evidenciando que muito pode ser feito para que os resultados possam ser otimizados. A projeção das unidades com baixa eficiência na fronteira pode ser conferida na próxima sessão por meio da análise dos *benchmarks*.

4.2.2 Benchmarks e Alvo para Unidades com Baixa Eficiência

O lambda (λ_k) na análise da eficiência relativa por meio da DEA retrata a contribuição da DMU para a eficiência, sendo a referência para a definição dos *benchmarks*. Assim, uma microrregião com baixa eficiência terá como referência a DMU eficiente que apresentar maior lambda. A Tabela 22 reúne os *benchmarks* e o total de unidades com baixa eficiência para cada ano.

Tabela 22 - Benchmarks para Microrregiões com Baixa Eficiência.

Benchmarks (DMUs Eficientes)	Macrorregião	DMUs com Baixa Eficiência				
		2015	2016	2017	2018	Total
Coronel Fabriciano	Leste	17				17
Contagem	Centro	39	13	52	22	126
Betim	Centro		13			13
Itabira	Centro			5		5
Januária	Norte		34		44	78
Manga	Leste	2	1	1		4
Minas Novas	Jequitinhonha	5	1	4	3	13
Total DMUs com baixa eficiência		63	62	62	69	256

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

O total de microrregiões com baixa eficiência somam 256 para os quatro anos analisados, sendo 63 unidades no ano de 2015, 62 unidades no ano de 2016 e 2017, e 69 unidades no ano de 2018. O *benchmark* de maior frequência para o ano de 2015 foi Contagem (39) seguida de Coronel Fabriciano (17). No ano de 2016 o *benchmark* de maior frequência foi Januária (34) seguida de Betim (13) e Contagem (13). Em 2017 o *benchmark* com maior representatividade foi Contagem (52). Em 2018 se destacou como *benchmark* a microrregião de Januária (44) e Contagem (22). Deve-se observar, conforme já abordado, que Januária obteve os valores mínimos de TMP nos anos de 2016 e 2018, anos que liderou como *benchmark*.

A estimativa da eficiência relativa por meio da Análise por Envoltória de Dados indica os ajustes necessários para que uma unidade com baixa eficiência possa se tornar mais eficiente, ou seja, sua projeção na fronteira de eficiência. Este estudo utilizou a orientação a *output*, assim, pretende-se verificar a possibilidade de otimizar as saídas do modelo.

Deve-se atentar que a melhoria da eficiência não pode ser obtida por uma política de corte de despesa (CASTALDO et al., 2020), mas trata-se de utilizar toda a capacidade disponível de modo que se possa melhorar os resultados de saúde (LINS; ANTOUN NETTO; LOBO, 2018; AFONSO; AUBYN, 2011; VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2009). A capacidade refere-se à disponibilidade de recursos, que neste estudo compreende

os gastos com subfunção *per capita* e a Cobertura Populacional de Atenção Básica. Assim, diante dos recursos disponíveis (capacidade), procura-se o quanto é possível reduzir da Taxa de Mortalidade Prematura e da Taxa de Mortalidade Infantil.

As projeções na fronteira de eficiência para as unidades com baixa eficiência relativas ao *output* Taxa de Mortalidade Prematura (TMP) são apresentadas na Tabela 23 para cada um dos anos analisados. A Tabela 23 mostra a DMU com baixa eficiência, a taxa real de mortalidade prematura (Atual), a taxa que poderia ter sido atingida (Alvo) com os recursos disponíveis e o percentual (%) que poderia ter sido reduzido. Assim, por exemplo, Águas Formosas apresentou TMP de 395,50 no ano de 2015. No entanto, com os recursos aplicados poderia ter reduzido a mortalidade em 59,4%, ou seja, a TMP para que esta microrregião seja eficiente deveria ter sido de 160,7.

Tabela 23 - Projeção Taxa de Mortalidade Prematura. (Continua)

DMU	2015			2016			2017			2018		
	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%
Águas Formosas	395,5	160,7	59,4%	251,8	189,9	24,6%	282,2	162,0	42,6%	321,0	205,2	36,1%
Além Paraíba	591,0	221,0	62,6%	510,3	200,3	60,7%	472,4	261,7	44,6%	432,3	199,8	53,8%
Alfenas	389,0	259,5	33,3%	310,0	237,6	23,4%	363,9	203,6	44,0%	302,8	184,8	39,0%
Almenara	309,5	179,5	42,0%	226,2	202,6	10,5%	232,6	139,8	39,9%	241,7	172,0	28,9%
Araçuaí	242,4	182,1	24,9%	254,7	222,0	12,8%	174,3	140,7	19,3%	208,7	171,3	18,0%
Araxá	277,1	238,5	13,9%	275,3	207,9	24,5%	287,7	195,9	31,9%	302,8	195,9	35,3%
Barbacena	411,1	222,5	45,9%	395,7	204,5	48,3%	326,3	183,9	43,6%	430,6	199,2	53,7%
Belo Horizonte	339,1	339,1	0,0%	298,5	298,5	0,0%	274,0	188,8	31,1%	299,6	208,2	30,5%
Betim	270,5	236,5	12,6%	261,8	261,8	0,0%	286,4	181,7	36,5%	236,0	185,1	21,6%
Bom Despacho	464,4	230,7	50,3%	253,7	189,3	25,4%	382,0	239,9	37,2%	337,9	194,5	42,4%
Brasília de Minas	232,6	159,5	31,4%	213,4	187,9	12,0%	227,9	142,0	37,7%	234,0	175,0	25,2%
Carangola	312,9	210,9	32,6%	295,9	233,2	21,2%	352,9	185,8	47,3%	326,9	182,7	44,1%
Caratinga	361,0	188,2	47,9%	290,7	231,9	20,2%	311,8	172,3	44,7%	258,6	198,6	23,2%
Conselheiro Lafaiete	339,7	198,7	41,5%	316,8	200,9	36,6%	327,1	158,6	51,5%	303,3	197,4	34,9%
Coração de Jesus	271,5	159,1	41,4%	258,7	191,0	26,2%	225,4	139,2	38,2%	245,5	169,5	31,0%
Coronel Fabriciano	428,3	428,3	0,0%	313,8	313,8	0,0%	252,8	252,8	0,0%	258,9	239,3	7,6%
Curvelo	344,4	206,7	40,0%	289,7	249,4	13,9%	265,1	152,0	42,7%	279,4	181,0	35,2%
Diamantina	331,2	173,5	47,6%	283,5	214,8	24,2%	230,1	159,5	30,7%	260,5	186,0	28,6%
Divinópolis	279,4	220,2	21,2%	258,3	207,0	19,9%	280,3	248,2	11,5%	272,8	200,3	26,6%
Formiga	393,2	281,0	28,5%	319,4	271,4	15,0%	307,4	203,0	34,0%	321,7	170,8	46,9%
Francisco Sá	184,8	169,5	8,3%	268,2	191,2	28,7%	193,9	159,3	17,9%	229,0	176,6	22,9%
Frutal	309,4	208,8	32,5%	275,6	219,2	20,5%	228,1	173,1	24,1%	246,0	201,4	18,1%
Governador Valadares	331,3	206,4	37,7%	310,1	192,5	37,9%	306,2	149,0	51,3%	351,8	177,4	49,6%
Guanhães	327,6	170,0	48,1%	265,3	194,9	26,5%	299,2	182,7	38,9%	277,8	174,8	37,1%
Guaxupé	366,0	366,0	0,0%	295,3	234,0	20,8%	299,2	175,6	41,3%	325,1	184,3	43,3%
Ipatinga	327,4	229,3	30,0%	290,7	226,7	22,0%	301,6	227,2	24,7%	300,9	205,7	31,6%
Itabira	337,0	209,9	37,7%	313,0	187,1	40,2%	274,2	274,2	0,0%	253,0	174,9	30,9%
Itajubá	364,4	292,0	19,9%	287,7	252,3	12,3%	317,5	305,8	3,7%	284,7	213,7	24,9%
Itaobim	263,5	176,5	33,0%	252,2	191,8	24,0%	221,1	146,0	34,0%	254,7	176,6	30,7%
Itaúna	330,6	183,1	44,6%	365,1	228,4	37,4%	316,8	179,5	43,3%	291,1	195,0	33,0%
Ituiutaba	378,6	378,6	0,0%	348,6	241,4	30,8%	236,9	229,2	3,3%	274,8	230,4	16,2%

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Tabela 23 - Projeção Taxa de Mortalidade Prematura. (Conclusão)

DMU	2015			2016			2017			2018		
	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%
Janaúba	240,0	163,0	32,1%	218,5	209,3	4,2%	208,1	148,3	28,7%	187,2	175,9	6,0%
João Monlevade	333,6	226,4	32,1%	311,6	207,0	33,6%	263,3	217,7	17,3%	227,6	186,8	17,9%
João Pinheiro	263,3	190,4	27,7%	258,6	210,6	18,5%	256,2	178,1	30,5%	310,7	187,7	39,6%
Juiz de Fora	424,0	247,3	41,7%	387,9	210,8	45,6%	341,1	185,5	45,6%	383,1	223,0	41,8%
Lavras	331,6	183,4	44,7%	394,9	217,9	44,8%	378,4	186,5	50,7%	339,4	191,5	43,6%
Leopoldina	491,8	233,9	52,4%	399,0	208,0	47,9%	388,3	388,3	0,0%	382,4	202,7	47,0%
Manga	206,5	206,5	0,0%	236,5	236,5	0,0%	171,9	171,9	0,0%	250,7	196,9	21,5%
Manhuaçu	315,3	193,8	38,5%	296,5	208,9	29,6%	301,9	187,9	37,7%	292,2	177,5	39,2%
Mantena	338,0	225,2	33,4%	362,6	362,6	0,0%	389,6	389,6	0,0%	374,3	217,4	41,9%
Montes Claros	247,9	168,1	32,2%	237,6	237,6	0,0%	248,8	248,8	0,0%	203,2	175,5	13,6%
Muriae	390,4	210,3	46,1%	274,6	254,5	7,3%	385,9	170,4	55,8%	363,7	209,2	42,5%
Nanuque	426,3	266,3	37,5%	344,8	215,7	37,4%	293,2	199,5	32,0%	289,6	180,6	37,7%
Ouro Preto	308,6	230,9	25,2%	259,3	212,1	18,2%	281,6	153,5	45,5%	313,7	176,8	43,6%
Padre Paraíso	347,8	224,5	35,4%	301,4	228,0	24,4%	261,8	183,2	30,0%	318,2	318,2	0,0%
Para de Minas	263,5	209,2	20,6%	260,8	212,7	18,4%	247,8	176,9	28,6%	300,3	186,5	37,9%
Passos	294,8	209,8	28,8%	237,3	213,6	10,0%	257,3	168,9	34,3%	255,4	178,3	30,2%
Patos de Minas	310,7	192,5	38,0%	294,3	232,7	20,9%	300,7	161,3	46,3%	287,3	173,1	39,7%
Patrocínio	307,1	201,0	34,6%	216,0	210,5	2,5%	348,9	170,6	51,1%	270,0	184,7	31,6%
Pedra Azul	288,6	179,0	38,0%	271,5	201,9	25,6%	210,2	174,6	16,9%	279,8	190,4	31,9%
Pirapora	288,5	214,4	25,7%	246,6	211,2	14,4%	215,1	204,6	4,9%	236,7	170,1	28,1%
Poços de Caldas	377,1	316,9	16,0%	352,5	240,8	31,7%	251,4	244,0	2,9%	397,7	255,2	35,8%
Ponte Nova	335,3	235,4	29,8%	290,3	230,6	20,6%	259,2	180,9	30,2%	337,1	184,7	45,2%
Pouso Alegre	335,9	196,3	41,5%	312,4	214,5	31,3%	316,9	182,2	42,5%	298,7	194,8	34,8%
Resplendor	280,7	280,7	0,0%	321,2	321,2	0,0%	268,8	268,8	0,0%	309,7	213,4	31,1%
Salinas	243,2	184,9	24,0%	211,7	206,9	2,2%	187,9	153,3	18,4%	196,6	189,9	3,4%
Santa Maria do Suaçuí	321,8	321,8	0,0%	253,7	253,7	0,0%	252,4	252,4	0,0%	309,0	267,5	13,4%
Santo Antônio do Amparo	362,5	192,9	46,8%	338,7	213,5	37,0%	322,5	157,1	51,3%	326,6	184,4	43,5%
Santos Dumont	362,0	204,2	43,6%	443,7	193,6	56,4%	361,3	361,3	0,0%	337,6	337,6	0,0%
São João del Rei	422,8	208,8	50,6%	353,0	230,0	34,9%	375,6	174,9	53,4%	345,8	184,1	46,8%
São João Nepomuceno	362,8	193,1	46,8%	299,4	299,4	0,0%	299,5	215,1	28,2%	387,4	193,2	50,1%
São Lourenço	424,9	217,4	48,8%	385,7	230,7	40,2%	383,5	243,2	36,6%	370,1	195,0	47,3%
São Sebastião do Paraíso	336,5	189,9	43,6%	281,8	209,4	25,7%	284,0	167,1	41,2%	392,3	188,9	51,8%
Sete Lagoas	344,3	197,3	42,7%	303,9	221,1	27,3%	263,5	198,4	24,7%	338,0	181,9	46,2%
Teófilo Otoni	318,3	189,0	40,6%	310,1	218,5	29,5%	240,6	152,0	36,8%	265,8	186,5	29,8%
Três Corações	362,0	204,4	43,5%	376,6	218,3	42,0%	301,3	187,7	37,7%	357,3	198,0	44,6%
Ubá	345,2	292,4	15,3%	335,9	335,9	0,0%	353,5	353,5	0,0%	408,2	408,2	0,0%
Uberaba	358,5	220,0	38,6%	272,5	208,5	23,5%	297,0	201,2	32,3%	342,7	219,1	36,1%
Unaí	209,7	209,7	0,0%	204,8	200,8	2,0%	199,1	189,2	5,0%	207,6	203,1	2,2%
Varginha	388,3	231,1	40,5%	447,9	230,1	48,6%	388,9	198,9	48,9%	343,4	224,4	34,6%
Vespasiano	273,3	213,5	21,9%	270,1	216,3	19,9%	250,5	153,4	38,8%	191,8	190,4	0,7%
Viçosa	334,2	334,2	0,0%	311,9	248,2	20,4%	267,8	185,4	30,8%	299,6	199,9	33,3%
Redução Média do Período			36%			26,1%			34%			32,9%

Nota: Negrito: valores citados no texto.

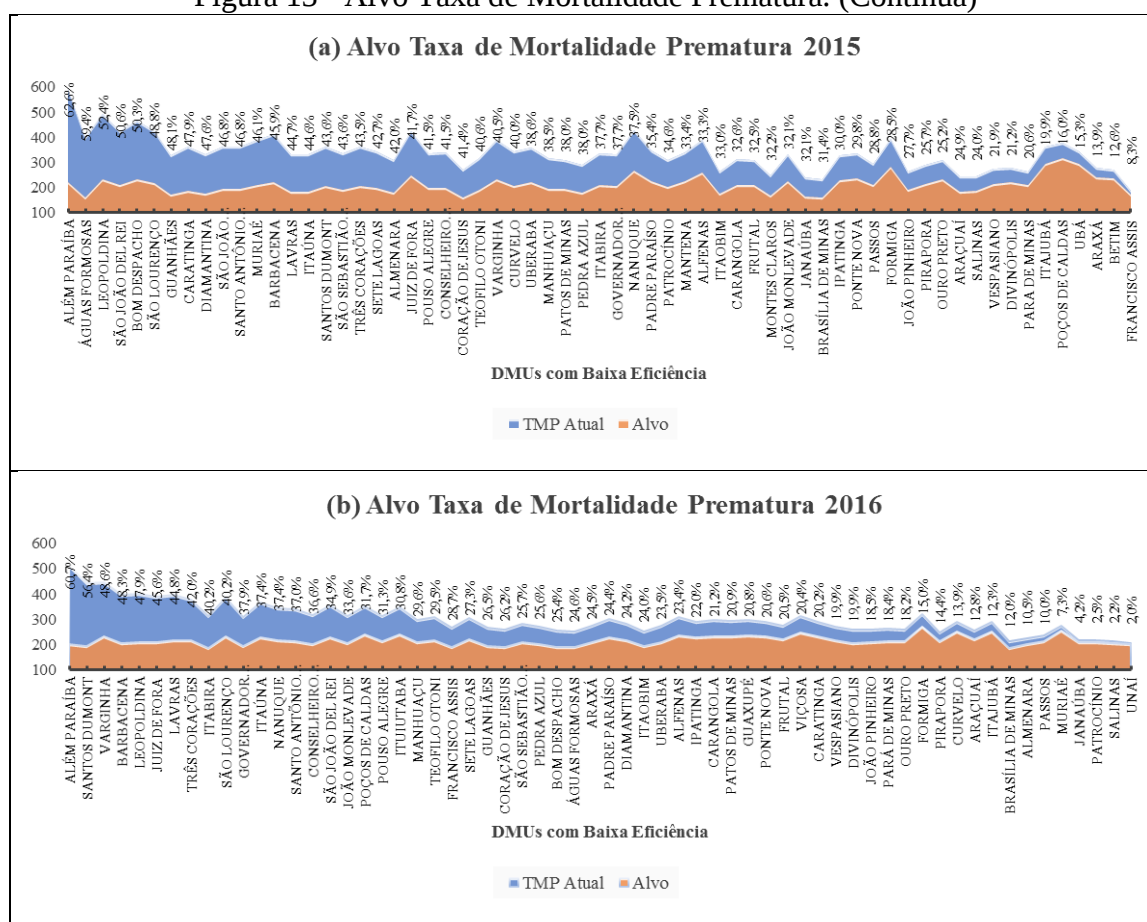
Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Algumas microrregiões apresentaram possibilidade de redução de mais de 50% da TMP. No ano de 2015 as microrregiões que apresentaram menor eficiência na aplicação de recursos foram Além Paraíba, Águas Formosas, Leopoldina, São João del Rei e Bom Despacho com possibilidade de reduzir a TMP em 62,6%, 59,4%, 52,4%, 50,6% e 50,3%,

respectivamente. No ano de 2016 Além Paraíba continua sendo a microrregião de maior possibilidade de redução da TMP em 60,7%, seguida de Santos Dumont com 56,4%. Em 2017 Muriaé, São João del Rei, Conselheiro Lafaiete, Governador Valadares, Santo Antônio do Amparo, Patrocínio e Lavras poderiam ter diminuído a TMP em 55,8%, 53,4%, 51,5%, 51,3%, 51,3%, 51,1% e 50,7%, respectivamente. Em 2018 as microrregiões Além Paraíba, Barbacena, São Sebastião do Paraíso e São João Nepomuceno tinham a possibilidade de subtrair em 53,8%, 53,7%, 51,8% e 50,1% a TMP, respectivamente.

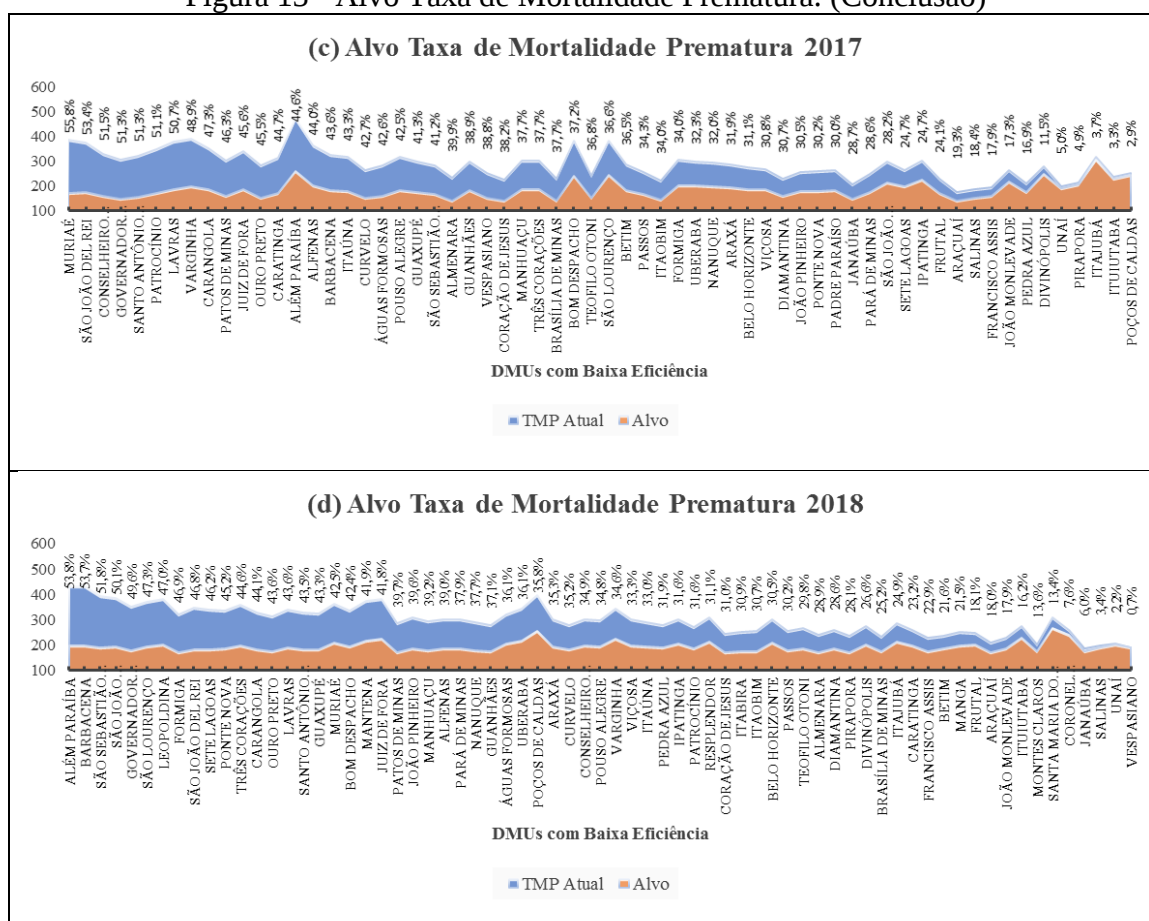
A Figura 13 mostra a comparação da Taxa de Mortalidade Prematura apresentada pelas microrregiões com menor eficiência e a sua projeção para que as DMUs atingissem a eficiência. As microrregiões foram organizadas em ordem decrescente em relação ao percentual que poderia ser reduzido da TMP. Pode-se perceber que os recursos utilizados pelas microrregiões de saúde seriam capazes de reduzir em média 36%, 26,1%, 34% e 32,9% da TMP para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2018 respectivamente.

Figura 13 - Alvo Taxa de Mortalidade Prematura. (Continua)



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Figura 13 - Alvo Taxa de Mortalidade Prematura. (Conclusão)



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

A Tabela 24 apresenta as projeções na fronteira de eficiência para as unidades com baixa eficiência relativas ao *output* Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) para cada um dos anos analisados. A Tabela 24 mostra a DMU com menor eficiência, a taxa real de mortalidade infantil (Atual), a taxa que poderia ter sido atingida (Alvo) com os recursos disponíveis e o percentual (%) que poderia ter sido reduzido. Assim, por exemplo, Águas Formosas apresentou 27,5 mortes infantil em cada 1.000 nascidos vivos no ano de 2015. No entanto, com os recursos aplicados poderia ter reduzido a mortalidade em 60,6%. Ou seja, o número de mortes deveria ter sido de 10,9 para cada 1.000 nascidos vivos.

Tabela 24 - Projeção Taxa de Mortalidade Infantil. (Continua)

DMU	2015			2016			2017			2018		
	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%
Águas Formosas	27,5	10,9	60,6%	20,3	15,3	24,6%	12,0	6,9	42,6%	19,7	12,6	36,1%
Além Paraíba	15,1	5,6	62,6%	29,6	11,6	60,7%	9,5	5,3	44,6%	7,7	3,6	53,8%
Alfenas Machado	10,8	7,2	33,3%	8,4	6,5	23,4%	12,3	6,9	44,0%	12,7	7,8	39,0%
Almenara	18,9	10,8	43,1%	16,3	14,6	10,5%	15,8	7,6	51,6%	14,7	10,4	28,9%
Araçuaí	10,7	8,0	24,9%	8,4	7,3	12,8%	12,8	7,7	39,9%	13,5	11,1	18,0%
Araxá	7,5	6,4	13,9%	12,0	9,0	24,5%	10,2	7,0	31,9%	12,1	7,8	35,3%
Barbacena	14,2	7,7	45,9%	18,8	9,7	48,3%	14,8	8,3	43,6%	17,0	7,8	53,7%

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Tabela 24 - Projeção Taxa de Mortalidade Infantil. (Continua)

DMU	2015			2016			2017			2018		
	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%
Belo Horizonte	7,7	7,7	0,0%	9,6	9,6	0,0%	10,3	7,1	31,1%	8,9	6,2	30,5%
Betim	9,3	8,1	12,6%	6,0	6,0	0,0%	11,1	7,1	36,5%	9,5	7,4	21,6%
Bom Despacho	10,5	5,2	50,3%	20,9	15,6	25,4%	8,0	5,0	37,2%	6,9	4,0	42,4%
Brasília de Minas	20,4	10,7	47,6%	18,9	16,6	12,0%	14,1	7,7	45,3%	13,1	9,8	25,2%
Carangola	9,3	6,3	32,6%	9,7	7,6	21,2%	13,5	7,1	47,3%	10,3	5,7	44,1%
Caratinga	19,4	10,1	47,9%	8,9	7,1	20,2%	14,4	8,0	44,7%	15,5	10,0	35,3%
Conselheiro Lafaiete	12,7	7,4	41,5%	16,8	10,6	36,6%	23,5	8,9	62,2%	6,0	3,9	34,9%
Coração de Jesus	25,7	10,7	58,4%	20,3	15,0	26,2%	18,3	7,7	58,2%	19,7	13,3	32,7%
Coronel Fabriciano	3,4	3,4	0,0%	22,5	22,5	0,0%	21,7	21,7	0,0%	6,6	6,1	7,6%
Curvelo	12,0	7,2	40,0%	6,5	5,6	13,9%	21,0	8,2	60,9%	9,5	6,2	35,2%
Diamantina	16,4	8,6	47,6%	11,6	8,8	24,2%	14,6	8,1	44,1%	7,1	5,1	28,6%
Divinópolis	10,1	8,0	21,2%	11,5	9,2	19,9%	7,0	6,2	11,5%	10,6	7,8	26,6%
Formiga	6,4	4,6	28,5%	5,8	5,2	10,7%	9,0	6,0	34,0%	21,7	11,5	46,9%
Francisco Sá	9,6	8,8	8,3%	20,2	14,4	28,7%	20,7	8,1	60,8%	9,9	7,6	22,9%
Frutal	10,6	7,1	32,5%	9,3	7,4	20,5%	14,2	9,7	31,6%	13,5	11,1	18,1%
Governador Valadares	11,4	7,1	37,7%	22,1	13,7	37,9%	18,3	8,3	54,8%	15,1	7,6	49,6%
Guanhães	17,2	8,9	48,1%	17,2	12,6	26,5%	10,3	6,3	38,9%	13,5	8,5	37,1%
Guaxupé	8,6	8,6	0,0%	11,7	9,3	20,8%	15,5	8,9	42,2%	14,1	8,0	43,3%
Ipatinga	12,1	8,5	30,0%	9,5	7,4	22,0%	8,3	6,2	24,7%	12,6	8,6	31,6%
Itabira	9,4	5,8	37,7%	32,9	17,2	47,7%	4,2	4,2	0,0%	12,2	8,5	30,9%
Itajubá	8,6	6,9	19,9%	5,9	5,2	12,3%	5,4	5,2	3,7%	5,3	4,0	24,9%
Itaobim	11,9	8,0	33,0%	27,2	16,7	38,9%	9,1	7,6	16,8%	14,1	9,7	30,7%
Itaúna	15,5	8,6	44,6%	10,6	6,6	37,4%	11,8	6,7	43,3%	8,3	5,5	33,0%
Ituiutaba	5,3	5,3	0,0%	6,5	6,4	1,7%	18,6	11,3	39,2%	7,3	6,1	16,2%
Janaúba	14,6	9,9	32,1%	9,2	8,8	4,2%	14,9	7,9	47,1%	12,2	11,4	6,0%
Joao Monlevade	8,8	6,0	32,1%	13,9	9,2	33,6%	9,0	7,4	17,3%	13,5	11,1	17,9%
Joao Pinheiro	18,1	9,3	48,2%	10,5	8,6	18,5%	9,8	6,8	30,5%	12,8	7,7	39,6%
Juiz de Fora	11,1	6,5	41,7%	15,7	8,5	45,6%	15,3	8,3	45,6%	7,2	4,2	41,8%
Lavras	23,0	9,6	58,4%	13,7	7,6	44,8%	16,0	7,9	50,7%	12,5	7,1	43,6%
Leopoldina	13,2	6,3	52,4%	17,7	9,2	47,9%	5,8	5,8	0,0%	10,2	5,4	47,0%
Manga	25,0	25,0	0,0%	16,0	16,0	0,0%	12,2	12,2	0,0%	16,8	13,2	21,5%
Manhuaçu	10,8	6,6	38,5%	13,3	9,3	29,6%	10,1	6,3	37,7%	12,0	7,3	39,2%
Mantena	20,7	13,4	35,3%	14,6	14,6	0,0%	8,3	8,3	0,0%	8,6	5,0	41,9%
Montes Claros	17,5	10,7	39,0%	11,7	11,7	0,0%	22,2	22,2	0,0%	9,4	8,1	13,6%
Muriaé	13,7	7,4	46,1%	8,1	7,7	5,9%	35,5	8,4	76,4%	8,8	5,1	42,5%
Nanuque	9,8	6,1	37,5%	15,4	9,6	37,4%	10,5	7,1	32,0%	17,7	11,1	37,7%
Ouro Preto	7,8	5,8	25,2%	10,2	8,3	18,2%	11,7	6,4	45,5%	13,4	7,5	43,6%
Padre Paraíso	25,2	16,2	35,4%	16,0	12,1	24,4%	18,0	12,6	30,0%	20,2	20,2	0,0%
Para de Minas	11,1	8,8	20,6%	10,3	8,4	18,4%	18,3	9,6	47,7%	15,8	9,8	37,9%
Passos	10,2	7,3	28,8%	9,0	8,1	10,0%	11,6	7,6	34,3%	11,1	7,7	30,2%
Patos de Minas	13,1	8,1	38,0%	7,9	6,2	20,9%	13,4	7,2	46,3%	15,8	9,5	39,7%
Patrocínio	12,1	7,9	34,6%	16,3	13,3	18,2%	24,5	9,6	60,9%	15,1	10,3	31,6%
Pedra Azul	15,4	9,5	38,0%	17,7	13,2	25,6%	10,6	8,8	16,9%	8,7	5,9	31,9%
Pirapora	8,6	6,4	25,7%	9,9	8,5	14,4%	6,1	5,8	4,9%	17,1	12,3	28,1%
Poços de Caldas	7,7	6,5	16,0%	10,5	7,1	31,7%	6,8	6,6	2,9%	5,3	3,4	35,8%
Ponte Nova	8,4	5,9	29,8%	8,9	7,1	20,6%	11,7	8,2	30,2%	13,1	7,2	45,2%
Pouso Alegre	16,5	9,6	41,5%	12,6	8,6	31,3%	12,3	7,1	42,5%	8,6	5,6	34,8%
Resplendor	15,2	15,2	0,0%	17,6	17,6	0,0%	11,1	11,1	0,0%	12,1	8,4	31,1%
Salinas	11,9	9,0	24,0%	10,1	9,9	2,2%	15,8	8,0	49,5%	11,0	10,6	3,4%
Santa Maria do Suaçuí	8,2	8,2	0,0%	14,4	14,4	0,0%	15,7	15,7	0,0%	13,9	12,1	13,4%
Santo Antônio do Amparo	12,5	6,7	46,8%	12,9	8,1	37,0%	12,8	6,2	51,3%	9,5	5,4	43,5%
Santos Dumont	50,7	11,2	77,8%	34,2	14,9	56,4%	4,8	4,8	0,0%	1,3	1,3	0,0%
São João del Rei	15,4	7,6	50,6%	10,4	6,7	34,9%	16,9	7,9	53,4%	10,4	5,5	46,8%
São João Nepomuceno	18,1	9,7	46,8%	3,9	3,9	0,0%	9,3	6,7	28,2%	14,6	7,3	50,1%
São Lourenço	11,3	5,8	48,8%	10,6	6,4	40,2%	9,0	5,7	36,6%	11,1	5,8	47,3%
São Sebastiao do Paraíso	12,1	6,9	43,6%	11,8	8,8	25,7%	10,7	6,3	41,2%	9,6	4,6	51,8%

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Tabela 24 - Projeção Taxa de Mortalidade Infantil. (Conclusão)

DMU	2015			2016			2017			2018		
	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%	Atual	Alvo	%
Sete Lagoas	14,7	8,4	42,7%	9,9	7,2	27,3%	8,1	6,1	24,7%	13,1	7,0	46,2%
Teófilo Otoni	17,0	10,1	40,6%	11,1	7,8	29,5%	17,1	8,0	53,3%	12,5	8,8	29,8%
Três Corações	17,4	9,8	43,5%	15,3	8,9	42,0%	11,2	7,0	37,7%	16,2	9,0	44,6%
Ubá	12,0	10,2	15,3%	16,5	16,5	0,0%	10,2	10,2	0,0%	12,3	12,3	0,0%
Uberaba	13,0	8,0	38,6%	11,7	8,9	23,5%	15,6	10,5	32,3%	11,1	7,1	36,1%
Unaí	8,8	8,8	0,0%	10,9	10,7	2,0%	13,7	10,7	22,0%	9,8	9,6	2,2%
Varginha	15,3	9,1	40,5%	12,5	6,4	48,6%	18,7	9,6	48,9%	6,7	4,4	34,6%
Vespasiano	8,7	6,8	21,9%	9,7	7,8	19,9%	14,6	8,5	41,6%	5,8	5,7	0,7%
Viçosa	13,2	13,2	0,0%	7,4	5,9	20,4%	11,3	7,8	30,8%	10,0	6,7	33,3%
Redução Média do Período			37,8%			26,1%			39,0%			33,1%

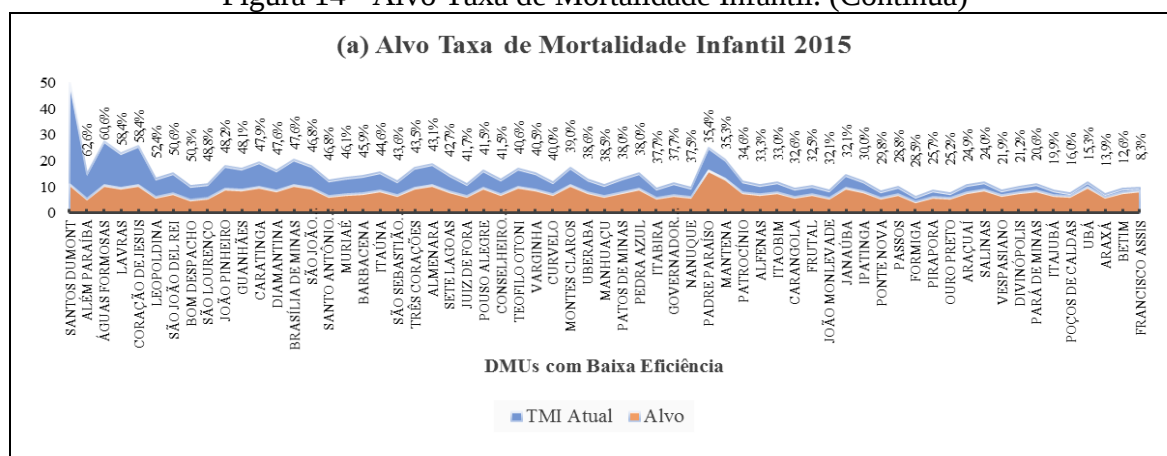
Nota: Negrito: valores citados no texto.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

É possível perceber que algumas microrregiões apresentaram a necessidade de redução de 60% ou mais da TMI para atingir a eficiência máxima, como Santos Dumont, Além Paraíba e Águas Formosas, com possibilidade de redução de 77,8%, 62,6% e 60,6% da TMI no ano de 2015. Em 2016 Além Paraíba continuou no ranking, com possibilidade de redução de 60,7% da TMI. Em 2017 os maiores percentuais de redução da TMI foram das microrregiões de Muriaé, Conselheiro Lafaiete, Patrocínio, Curvelo e Francisco Sá com 76,4%, 62,2%, 60,9%, 60,9% e 60,8%, respectivamente. Já em 2018, o maior percentual de redução da TMI foi de 53,8% da microrregião de Além Paraíba.

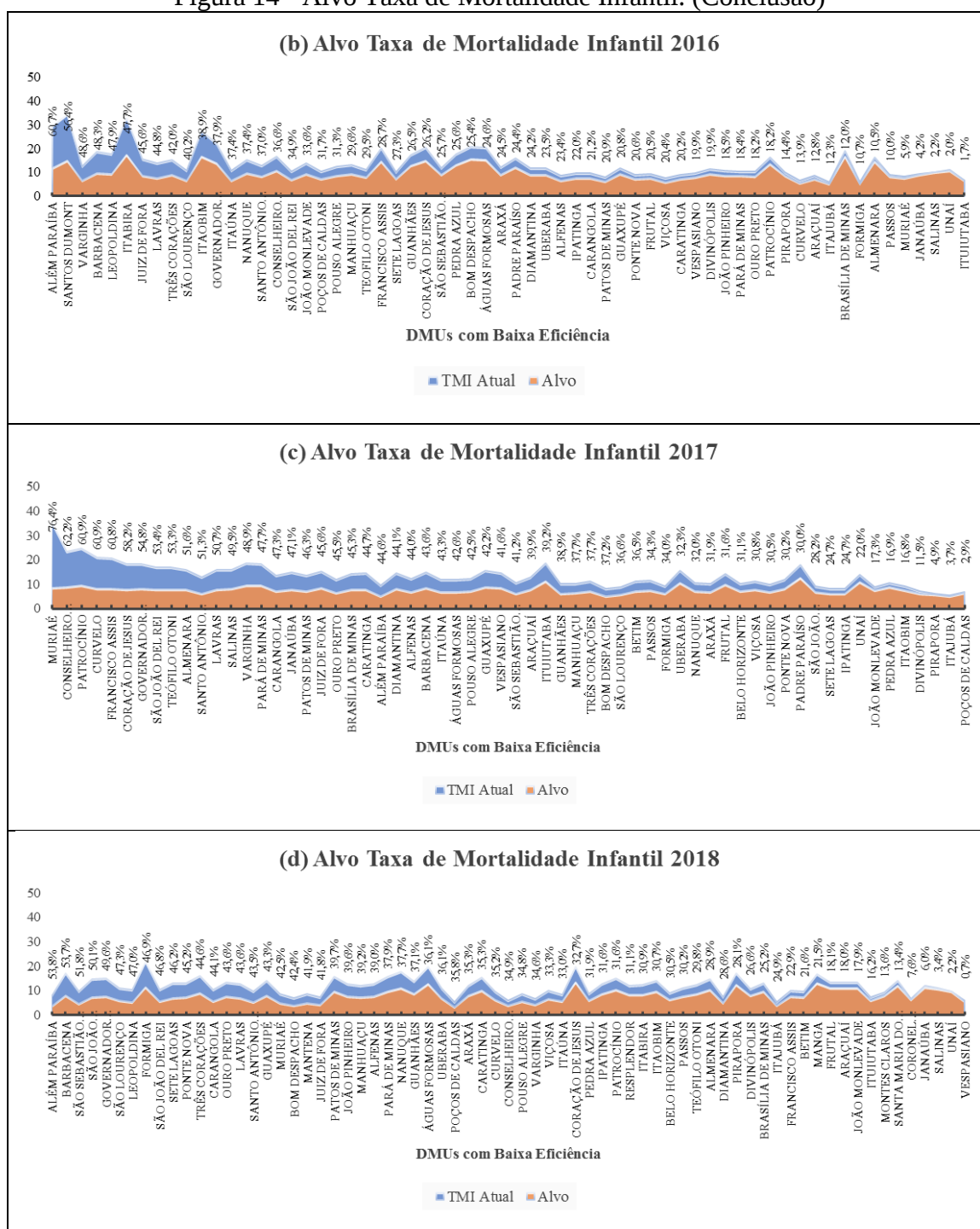
A comparação da Taxa de Mortalidade Infantil apresentada pelas microrregiões e a sua projeção para que as DMUs atingissem a eficiência são retratadas na Figura 14, organizadas em ordem decrescente em relação ao percentual que poderia ser reduzido da TMI. De um modo geral que a TMI diminuiu ao longo dos quatro anos analisados. Os recursos aplicados pelas microrregiões de saúde poderiam diminuir em média 37,8%, 26,1%, 39% e 33,1% da TMI para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2018 respectivamente.

Figura 14 - Alvo Taxa de Mortalidade Infantil. (Continua)



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Figura 14 - Alvo Taxa de Mortalidade Infantil. (Conclusão)



Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Pode-se perceber que as microrregiões não utilizaram toda a capacidade disponível, existindo a possibilidade de redução das taxas de mortalidade, resultados similares aos encontrados por Lins, Antoun Netto e Lobo (2018), Afonso e Aubyn (2011), Fonseca e Ferreira (2009) e Varela, Martins e Fávero (2009). O desperdício e a operação do sistema de saúde abaixo das condições de eficiência evidenciam que os serviços de saúde à sociedade estão abaixo da capacidade potencial relativa, apontando para lacunas gerenciais capazes de

serem supridas por meio de políticas públicas (FONSECA; FERREIRA, 2009). Porém, desequilíbrios nas Taxas de Mortalidade podem acontecer ainda que os recursos estejam sendo bem utilizados, pois as condições de saúde são impactadas por uma série de elementos, como sociais e financeiros.

Um importante fator para utilização eficiente dos recursos e redução das Taxas de Mortalidade Infantil e Prematura é a política de fortalecimento das Redes de Atenção da Saúde (RAS). Entende-se, a partir de Servo, Andrade e Amaral (2018) e Mendes (2011), que a formação das RAS é um processo em andamento e não concluído, pois muito se tem a avançar para que as relações horizontais centradas na Atenção Primária possam substituir a hierarquização. As RAS podem possibilitar o planejamento regional, garantir a integralidade da assistência e gerar uma unidade regional equitativa, superando as desigualdades municipais (SANTOS; CAMPOS, 2015).

4.3 Determinantes da Eficiência nas Microrregiões de Saúde de Minas Gerais

Para a análise dos fatores determinantes da eficiência das microrregiões de saúde mineiras foi realizada a estimação do modelo Tobit para dados em painel pelo estimador de efeitos aleatórios, pelo Método de Máxima Verossimilhança. A variável dependente utilizada foi *scores* de eficiência e as variáveis independentes foram índice de envelhecimento (*env*), densidade populacional (*denspop*), o percentual de pessoas que não sabem ler e escrever (*nler*) e o produto interno bruto (*pib*).

Com a finalidade de verificar a existência de problemas de normalidade e heterocedasticidade foi realizado o Teste de Wald e o Teste de Multiplicador de Lagrange baseado em Cameron e Trivedi (2005) e Greene (2002), conforme mostra a Tabela 25. Para o teste de normalidade pode-se observar que a hipótese nula foi rejeitada, ou seja, os resíduos do modelo não seguem uma distribuição normal. Portanto, de acordo com Hair et al. (2005) e Gujarati e Porter (2011) a hipótese de normalidade assume papel fundamental apenas em amostras pequenas, com 50 ou menos observações, sendo que para amostras com 200 ou mais observações, esses efeitos podem ser desprezados. Ainda assim, conforme sugerido por Greene (2002) foi utilizado o método BHHH (BERNDT et al., 1974) que possibilita a matriz de covariância assintótica, são consistentes e apresentam distribuição normal.

Tabela 25 - Testes de Normalidade e Heterocedasticidade.

Teste	Tipo	Autores	H0	Resultado (p-valor)
Normalidade	Teste de Wald	Cameron e Trivedi (2005), Greene (2002)	H0 = Os resíduos seguem uma distribuição normal	1,676 e-05
Heterocedasticidade	Multiplicador de Lagrange	Greene (2002)	H0 = Homocedasticidade	0,2731

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Para a verificação da presença ou não de heteroscedasticidade no modelo foi realizado o Teste do multiplicador de Lagrange. Consoante ao que pode ser visto na Tabela 25 a hipótese nula de homoscedasticidade não foi rejeitada, ou seja, não há presença de heteroscedasticidade no modelo. Assim, não há necessidade de medidas corretivas para interpretação e análise do modelo.

Também foi realizado o Teste de Inflação de Variância (VIF) para verificação se há forte presença de multicolinearidade, conforme mostra a Tabela 26. A multicolinearidade refere-se à correlação entre as variáveis independentes, ou seja, o quanto uma variável pode ser explicada pelas outras variáveis (HAIR, 2005). Desse modo, o problema não é apresentar multicolinearidade, mas se está presente de maneira elevada. A análise da multicolinearidade foi realizada com base em Gujarati e Porter (2011), assim se o VIF de uma variável for maior que 10, essa variável é tida como altamente colinear. Conforme pode ser observado na Tabela 26, todas as variáveis retornaram VIFs com valores menores que 10, o que descarta a hipótese de multicolinearidade.

Tabela 26 - Teste de Multicolinearidade.

Variável	VIF
env	1,202
log(denspop)	1,631
log(pib)	1,434
nler	1,550

Nota: env: índice de envelhecimento; denspop: densidade populacional; pib: produto interno bruto; nler: percentual de pessoas que não sabem ler e escrever.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

Contudo, o modelo Tobit ajustado pelo método BHHH pode ser observado na Tabela 27. Pode-se verificar que somente a variável percentual de pessoas que não sabem ler e escrever não foi significativa.

Tabela 27 - Resultado da Regressão.

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Z	P-Valor
(Intercept)	0,523097	0,309788	1,689	0,091303
env	-0,002964	0,001042	-2,843	0,004463***
log(denspop)	-0,053462	0,015180	-3,522	0,000429***
log(pib)	0,053901	0,030806	1,750	0,080172*
nler	0,002280	0,005412	0,421	0,673519
logSigmaMu	-1,596145	0,075815	-21,053	<2e-16***
logSigmaNu	-2,067410	0,036264	-57,010	<2e-16***

Nota: Variável dependente: *Scores* de Eficiência. Variáveis Independentes: índice de envelhecimento (env), densidade populacional (denspop), produto interno bruto *per capita* (pib), percentual de pessoas que não sabem ler e escrever (nler).

* significativo a 0,1
 ** significativo a 0,05
 ***significativo a 0,01

Fonte: Resultados da Pesquisa (2021).

O índice de envelhecimento (env) foi significativo a 0,01 com uma relação negativa com a eficiência, ou seja, quanto mais aumenta o envelhecimento menor é a eficiência. A maior proporção de idosos aumenta os gastos, pois demandam maiores cuidados. Essa percepção é convergente com os resultados encontrados por Correia e Silva (2017) e Buljan, Deskar-Skrbic, Simovic (2019) que os Estados com baixa proporção de idosos são mais eficientes, uma vez que, a crescente parcela da população idosa reduz a eficiência por serem usuários mais frequentes de serviços de saúde, resultando em maiores gastos com saúde. O impacto negativo do envelhecimento na eficiência confirma os achados de Jakovljevic, Vukovic e Fontanesi (2016) e Gong et al. (2019) que investir mais em saúde aumenta o envelhecimento populacional, porém demanda mais recursos para a saúde.

Os resultados relativos à microrregião Contagem confirmam a relação negativa entre envelhecimento e eficiência. Nos quatro anos analisados a unidade foi eficiente, liderando o ranking de *benchmark* e com os menores índices de envelhecimento. De modo geral, as unidades com menores índices de envelhecimento possuem melhores *scores*, já as unidades com maiores índices de envelhecimento possuem menores *scores* de eficiência. Porém, dentre as microrregiões com altos índices de envelhecimento algumas foram eficientes como Coronel Fabriciano no ano de 2015, 2016 e 2017, Leopoldina e Itabira no ano de 2017 e Santos Dumont em 2017 e 2018.

A variável produto interno bruto foi significativa a 0,1 com impacto positivo sobre a eficiência, similar aos estudos de Buljan, Deskar-Skrbic e Simovic (2009), Afonso e Aubyn (2011) e Samut e Cafri (2016), que apontam que locais mais ricos são mais saudáveis, pois tem um melhor estilo de vida e acesso a serviços que propiciam melhores condições de

saúde. Já Castaldo et al. (2020) e Hadad, Hadad e Simon-Tuval (2013) encontraram uma relação negativa entre a renda e a eficiência da saúde, justificado pela desigualdade de renda.

Ainda que ter mais recursos não signifique melhor assistência e eficiência, ter recursos disponíveis é o requisito para fazer acontecer as ações e serviços públicos (MAZON; MASCARENHAS; DALLABRIDA, 2015; SPINKS; HOLLINGSWORTH, 2009; QUEIROZ et al., 2011; CORREIA; SILVA, 2017; MUSGRAVE, 1973). À medida que a renda cresce a eficiência aumenta, pois melhores condições de vida têm impacto positivo para a diminuição das Taxas de Mortalidade Infantil e Mortalidade Prematura. A renda é critério utilizado para materializar a igualdade (MUSGRAVE, 1973). No entanto, a desigualdade de renda é um grande desafio, mas que pode ser superada pela propriedade distributiva do gasto social, assim, os gastos de saúde devem ser progressivos quando o nível de renda diminui (SANTOS, 2015).

Porém, conforme afirmam Faria, Jannuzzi e Silva (2008), apesar da renda ser um fator favorável para a eficiência, pode acontecer que locais pobres sejam eficientes e que locais mais ricos obtenham uma eficiência muito baixa. Tal colocação é clara ao observar a microrregião de Januária que apresentou o PIB de R\$7.347,54, R\$7.934,11, R\$8.195,45 e R\$8.262,33 para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2018, respectivamente. Ou seja, está entre as microrregiões com menores valores de PIB e foi eficiente em todos os anos. Já Ouro Preto apesar de estar entre as microrregiões com maiores valores de PIB em todos os anos, não apresentou eficiência máxima em nenhum dos anos analisados, sendo que em 2017 e 2018 apresentou *scores* de eficiência de 0,545, 0,564, respectivamente, ou seja, está inserido no grupo das unidades com menores *scores* de eficiência.

A densidade populacional foi altamente significativa com impacto negativo sobre a eficiência, ou seja, quanto maior a densidade populacional menor a eficiência, diferente do sinal esperado e contrapondo um dos fundamentos das Redes de Atenção à Saúde apontado por Mendes (2011), a economia de escala. O resultado também foi diferente dos encontrados por Sousa e Stosic (2005) e Silva e Vidal (2008), onde locais com maior densidade populacional apresentam menores custos. Correia e Silva (2017), apesar de não realizarem a análise por meio de regressão, quando inseriram a variável densidade demográfica no modelo DEA, possibilitaram que alguns Estados com baixa densidade chegassem à fronteira de eficiência, compensando a relação insumo e produto, pois tinham maiores gastos.

O impacto negativo da densidade populacional sobre a eficiência também foi encontrado por Prieto e Guerra (2018) apontando que a densidade populacional pode contribuir para o aumento dos custos, principalmente em relação aos serviços de atenção

básica, por apresentarem especificidades locais o que gera perdas de economia de escala. Já Silva e Queiroz (2018) justificam a relação entre maior densidade populacional e baixa eficiência, pelo fato de o crescimento populacional aumentar a demanda pressionando a oferta dos serviços de saúde. Assim, um dos grandes dilemas dos governos é a prestação de serviços de modo que possa acompanhar o crescimento da demanda da sociedade (SILVA; QUEIROZ, 2018).

Os resultados encontrados sustentam a colocação de Correia e Silva (2017) que as demandas da sociedade vão muito além dos recursos disponíveis. Ainda, as restrições orçamentárias estão previstas pelo federalismo fiscal, exigindo a utilização consciente dos recursos públicos. Desse modo, não se deve gastar mais que a receita para o atendimento das demandas (TIEBOUT, 1956). Em contraponto, a função alocativa do Estado esclarece que acontecerá a eficiência quando as ofertas de serviços públicos forem capazes de atender as demandas (OATES, 2005).

Assim, parece gerar um ciclo vicioso, conforme mencionam Jakovljevic, Vukovic e Fontanesi (2016), ao se investir mais em saúde, aumenta o bem-estar e gera ganhos de longevidade, porém aumenta a demanda por serviços de saúde, exigindo maior volume de recursos. Nesse contexto, a regionalização e as redes de atenção à saúde são o caminho para um melhor atendimento das necessidades da população. Deve-se observar que as redes de atenção à saúde e a regionalização já acontecem, porém, precisam ser revisadas e atualizadas de modo a acompanhar o crescimento da demanda gerado tanto pelo crescimento populacional quanto pelo envelhecimento.

A relação negativa entre a eficiência e densidade populacional pode estar associada a maiores Taxas de Mortalidade Prematura, conforme Bassanesi, Azambuja e Achutti (2008) em grandes centros as Taxas de Mortalidade por doenças crônicas tendem a ser maiores, desencadeadas por fatores não analisados neste estudo, como o ritmo econômico, o estresse e a má alimentação.

Ainda, em relação a densidade populacional é preciso apontar que houve microrregiões eficientes em diferentes níveis. Contagem é a microrregião com a maior densidade populacional, mais de 2.000 habitantes por km² e foi eficiente em todos os anos. Em contraponto está Januária, com cerca de 8 habitantes por Km² e também foi eficiente em todos os anos. Assim, pode-se observar que houve microrregiões eficientes em diferentes níveis de densidade populacional.

A microrregião de Contagem é vizinha da microrregião de Belo Horizonte onde facilita o acesso a diversos serviços, assim, é possível garantir baixas taxas de mortalidade

utilizando poucos recursos, recorrendo aos serviços ofertados pela microrregião vizinha. Trata-se da externalidade da despesa, onde as redes de Atenção à Saúde atuam nas políticas de recursos escassos melhorando a qualidade da atenção (YU; ZHANG; ZHENG, 2013; MENDES, 2011).

5 CONCLUSÃO

O objetivo desse trabalho foi verificar a eficiência relativa da gestão pública das microrregiões de saúde do Estado de Minas Gerais a partir dos recursos aplicados. Por meio da Análise por Envoltória de Dados foi estimada a eficiência e utilizando o modelo econométrico Tobit foi analisado os determinantes da eficiência para as microrregiões de saúde de Minas Gerais, nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018.

A análise descritiva das variáveis mostrou que as microrregiões são heterogêneas e que a alocação dos recursos públicos da saúde deve considerar essas diferenças visando garantir mais justiça social. Também ressaltou que ações devem ser direcionadas a Atenção Primária, principalmente considerado o replanejamento das Redes de Atenção à Saúde. Pois, este é o caminho a ser perseguido para a melhoria da qualidade dos serviços de saúde pública ofertados e a redução dos custos totais da Saúde Pública.

A análise da eficiência evidenciou que a parcela de microrregiões com eficiência máxima foi uma minoria, apontando que muito pode ser feito para melhorar a gestão dos recursos da saúde pública. A diferença dos *scores* de eficiência em todos os anos analisados mostra as desigualdades entre *inputs* e *outputs* das microrregiões. Assim, também ressaltam as lacunas no processo de regionalização, pois os objetivos atingidos são dispares entre as microrregiões.

Os resultados revelaram que as microrregiões com os menores *scores* de eficiência estão localizadas mais ao Centro e ao Sul do Estado. Pode ser observado que a utilização de mais recursos para a saúde não se traduz em maior eficiência. Algumas microrregiões apresentaram alto percentual de Cobertura da Atenção Básica e consideráveis gastos, porém obtiveram Taxas de Mortalidade Prematura e Taxa de Mortalidade Infantil altas. Dessa forma, não basta aplicar mais recursos em Atenção Primária e aumentar a Cobertura Populacional da Atenção Básica (considerando a importância das Redes de Atenção à Saúde), se isso não se traduzir em melhoria nas condições de saúde da população.

A análise da projeção das unidades com baixa eficiência na fronteira de eficiência retratou que as ações e serviços de saúde pública estão muito aquém da capacidade real dessas microrregiões. Também foi possível perceber que mesmo com as reduções propostas das taxas de mortalidade prematura e infantil, algumas microrregiões ainda teriam altos valores de mortalidade, mostrando uma capacidade mais limitada de recursos para esses locais.

O modelo econométrico Tobit evidenciou que a saúde é impactada por uma série de fatores exógenos, como a renda, o envelhecimento e o crescimento populacional. Esses fatores foram materializados neste estudo por meio da variável PIB *per capita*, do índice de envelhecimento e da densidade populacional. Assim, esses elementos devem fazer parte das políticas públicas para que se possa garantir a universalidade, a integralidade e a igualdade dos serviços de saúde pública.

Como contribuição acadêmica, este estudo expande o conhecimento e estimula a discussão teórica e empírica a respeito da saúde pública, da gestão dos recursos públicos, da estrutura de gestão do SUS e do desempenho da saúde pública. Como contribuição gerencial, os achados podem fundamentar o fortalecimento das Redes de Atenção à Saúde, a efetividade do federalismo cooperativo e ser instrumento direcionador de políticas públicas possibilitando a melhor utilização dos recursos. As mudanças na gestão dos recursos podem otimizar os resultados, assim, como contribuição social o trabalho pode auxiliar para que a assistência se aproxime da cobertura universal, aumentando o bem-estar da população e reduzindo a mortalidade.

Como limitação, observa-se que o estudo trabalhou apenas com o Estado de Minas Gerais, sendo que comparações entre diferentes Estados pode trazer análises mais abrangentes. As variáveis disponíveis restringiram a análise do estudo até o ano de 2018, não permitindo verificar o impacto da modificação do financiamento proposta pela Portaria nº 6 de 2017 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), que na prática aconteceu em 2020.

Para pesquisas futuras sugere-se a análise de microrregiões de diferentes Estados que possam contribuir para uma discussão em nível de país, centradas nas políticas públicas de saúde do governo federal. Outro recorte possível para o estudo seria análise de macrorregiões ao invés de microrregiões e ainda a inclusão de outros fatores exógenos como a criminalidade e a vulnerabilidade social. Ainda, pode-se analisar o período antes e depois da consolidação do financiamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), verificando se a menor vinculação dos recursos permite melhores desempenhos.

Por fim cabe concluir que muitos avanços aconteceram na gestão dos recursos da saúde pública, como a consolidação das formas de financiamento, a descentralização, a regionalização e o entendimento que a hierarquização da assistência seja substituída pelas relações horizontais. Porém, a formação das RAS precisa ser efetiva, de modo que o planejamento e a gestão dos recursos aconteçam no âmbito regional vencendo as disparidades municipais.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A.A. **Evolução da pesquisa sobre qualidade e sua aplicação aos serviços de saúde: uma análise da microrregião de Lavras – MG**. 2018. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2018.
- AFONSO, A.; AUBYN, M. S. Non-Parametric Approaches to Education and Health Efficiency in OECD Countries. **Journal of Applied Economics**, v. 8, n. 2, p. 227-246, 2005.
- AFONSO, A.; AUBYN, M. S. Assessing health efficiency across countries with a two-step and bootstrap analysis. **Applied Economics Letters**, v. 18, n. 15, p. 1427-1430, 2011.
- ALECRIM, W; DOBASHI, B. F. Redes de Atenção à Saúde: rumo a integralidade. **Divulgação em Saúde para Debate**, v. 1, n. 52, p. 54-57, 2014.
- ANDRADE, B. H. S.; SERRANO, A. L. M.; BASTOS, R. F. S.; FRANCO, V.R. Eficiência do Gasto Público no Âmbito da Saúde: uma análise do desempenho das capitais brasileiras. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 38, n. 132, p. 163-179, 2017.
- ANDRADE, L. R.; PINTO, I. C. M.; SOARES, C. L. M.; SILVA, V. O. Provimento e fixação de médicos na atenção primária à saúde no estado da Bahia. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 3, p. 505-519, 2019.
- ANDRETT, M. C. S.; LUNKES, R. J.; ROSA, F. S.; BRIZOLLA, M. M. B. Eficiência nos gastos públicos no Brasil: estudo sobre o desempenho dos estados brasileiros. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 7, n. 2, p.114-128, 2018.
- ALMEIDA, P. N. A. Análise Envoltória de Dados. In: MALBOUISSON, C.; TIRYAKI, G. **Econometria na Prática**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.
- ALMEIDA, J. E. G. S.; VASCONCELOS, M. T. C.; MIRANDA, L. C.; FEITOSA, M. O. Gasto Público e sua influência do Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde dos municípios pernambucanos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 24, 2017, Florianópolis. **Anais [...]** Santa Catarina: Associação Brasileira de Custos, 2017. Tema: Custos Empresariais do Brasil Eixo Temático: Custos Aplicados ao Setor Público, p.1-16. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17486>. Acesso em: 11 nov. 2019.
- ARAUJO, W. R. M.; QUEIROZ, R. C. S.; ROCHA, T. A. H.; SILVA, N.C.; THUME, E.; TOMASI, E.; FACCHINI, L. A.; THOMAZ, E. B. A. F. Structure and work process in primary care and hospitalizations for sensitive conditions. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 75, p. 1-12, 2017.
- ARRETCHE, M. Financiamento federal e gestão local de políticas sociais: o difícil equilíbrio entre regulação, responsabilidade e autonomia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 331-345, 2003.
- ARRETCHE, M. Federalismo e Políticas Sociais no Brasil problemas de coordenação e autonomia. **São Paulo em Perspectiva**, v. 18, n. 2, p. 17-26, 2004.

BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, 1984.

BANKER, R. D.; CHARNES, A; COOPER, W.W.; SWARTS, J.; THOMAS, D.A. An Introduction to Data Envelopment Analysis with Some of its Models and Their Uses. **Research in Governmental and Non-Profit Accounting**, v. 5, p. 125-163, 1989.

BAPTISTA, T. W. F. História das políticas de saúde no Brasil: a trajetória do direito à saúde. In: MATTA, G. C.; PONTES, A. L. M. **Políticas de Saúde: a organização e a operacionalização do Sistema Único de Saúde**. 1 ed. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; Fiocruz, 2017, p. 29-60.

BARROS, G. L. **Observatório das Finanças Públicas Estaduais**. Estudo Especial, n 8, Brasília: Instituição Fiscal Independente. 2018.

BASSANESI, S. L.; AZAMBUJA, M. I.; ACHUTTI, A. Mortalidade Precoce por Doenças Cardiovasculares e Desigualdades Sociais em Porto Alegre: da Evidência à Ação. **Arq. Brasileiro de Cardiologia**, v. 90, n. 6, p. 403-412, 2008.

BAUER, G.; VIES, J. K.; PELIKAN, J. The EUHPID Health Development Model for the classification of public health indicators. **Health Promotion International**, v. 21, n. 2, p. 153-159, 2006.

BERNDT, E. K.; HALL, B. H.; HALL, R. E.; HAUSMAN, J. A. Estimation and Inference in Nonlinear Structural Models. **Annals of Economic and Social Measurement**, v. 3, n. 4, p. 653-665, 1974.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 13 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto 7.508 de 28 de junho de 2011**. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2011]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7508.htm. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. **Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1990 a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm. Acesso em: 11 nov. 2019.

BRASIL. **Lei 8.142 de 28 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências.

Brasília, DF: Presidência da República, [1990b]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8142.htm. Acesso em: 11 nov. 2019.

BRASIL. **Lei Complementar 141 de 13 de janeiro de 2012**. Regulamenta o § 3o do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde; estabelece os critérios de rateio dos recursos de transferências para a saúde e as normas de fiscalização, avaliação e controle das despesas com saúde nas 3 (três) esferas de governo; revoga dispositivos das Leis nos 8.080, de 19 de setembro de 1990, e 8.689, de 27 de julho de 1993; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LCP/Lcp141.htm. Acesso em: 11 nov. 2019.

BRASIL. **Lei nº 4.320 de 17 de março de 1964**. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Brasília, DF: Presidência da República, [1964]. Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm. Acesso em: 15 nov. 2019.

BRASIL. **Lei nº12.864 de 24 de setembro de 2013**. Altera o caput do art. 3o da Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, incluindo a atividade física como fator determinante e condicionante da saúde. Brasília, DF: Presidência da República, [2013]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12864.htm. Acesso em: 15 nov. 2019.

BRASIL. **Lei Complementar nº 101 de 04 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 15 nov. 2019.

BRASIL. **Portaria nº 42 de 14 de abril de 1999**. Atualiza a discriminação da despesa por funções de que tratam o inciso I do § 1º do art. 2º e § 2º do art. 8º, ambos da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, estabelece os conceitos de função, subfunção, programa, projeto, atividade, operações especiais, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [1999]. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/legislacao/legislacao/portaria-mog-42_1999_atualizada_23jul2012-1.doc/view. Acesso em: 15 nov. 2019.

BROWN, T. T.; MARTINEZ-GUTIERREZ, M. S.; NAVAB, B. The impact of changes in county public health expenditures on general health in the population. **Health Economics Policy and Law**, v. 9, n. 3, p. 251-269, 2014.

BRUNO, G. Limited Dependent Panel Data Models: A comparative Analysis of classical and Bayesian Inference among Econometric Packages. **Computing in Economics and Finance**, v. 1, n. 41, p. 1-15, 2004.

BULJAN, A.; DESKAR-SKRIBIC, M.; SIMOVIC, H. Determinants of Public Health Care, Education and Administration Efficiency in Central, Eastern and South Eastern Europe. **Comparative Public Administration Komparativna Javna Uprava**, v. 19, n. 4, p. 537-563, 2019.

CAMERON, A.C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics Methods and Applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.

CAMPOS, A.; OLIVEIRA, D. R. Direito à saúde pública no Brasil: excuro histórico ao processo de desenvolvimento, reconhecimento e efetivação de um direito fundamental. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 213-241, 2014.

CARVALHO, G. A Saúde Pública no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 7-26, 2013.

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.

CASTALDO, A.; ANTONELLI, M.A.; BONIS, V.; MARINI, G. Determinants of health sector efficiency: evidence from a two-step analysis on 30 OECD countries. **Economics Bulletin**, v. 40, n. 2, p. 1651-1666, 2020.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

CHENG, G.; ZERVOPOULUS, P. D. Estimating the technical efficiency of health care systems: a cross-country comparison using the directional distance function. **European Journal of Operational Research**, v. 238, n. 3, p. 899-910, 2014.

COELLI, T. **A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program**. CEPA Working Paper, 96/08, 1996. Disponível em: <http://www.owlnet.rice.edu/~econ380/DEAP.PDF>. Acesso em: 04 mar. 2020.

CONASS - CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE. **Relatório Atividades e Resultados Gestão 2015-2016**. 2016. Disponível em: <http://www.conass.org.br/transparencia/pdf/relatorio-gestao-15-16.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 16, 2019, Brasília. **Anais eletrônicos [...]**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/16cns/Relatorio_16CNS.pdf. Acesso em: 16 abr. 2020.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Portal da Transparência**. 2019. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/10-saude?ano=2019>. Acesso em: 04 mar. 2020.

CORREIA, P. M. A. R.; SILVA, F. L. G. Uma avaliação da eficiência econômica das políticas públicas de saúde dos Estados brasileiros com o uso da análise envoltória de dados. **Revista Eletrônica Gestão e Saúde**, v. 8, n. 3, p. 497-520, 2017.

CORNWALL, A.; SHANKLAND, A. Engaging citizens: Lessons from building Brazil's national health system. **Social Science & Medicine**, v. 66, p. 2173-2184, 2008.

COSTA-FONT, J.; PONS-NOVELL, J. Public health expenditure and spatial interactions in a decentralized national health system. **Health Economics**, v. 16, n. 3, p. 291-306, 2007.

DOURADO, D. A.; ELIAS, P. E. M. Regionalização e dinâmica política do federalismo sanitário brasileiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 204-211, 2010.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas. São Paulo – SP: **Pearson Education Brasil**, 2004.

EMANUEL, E.J.; PERSAD, G.; UPSHUR, R.; THOME, B.; PARKER, M.; GLICKMAN, A.; ZHANG, C.; BOYLE, C.; SMITH, M.; PHILLIPS, J. P. Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. **The New England Journal of medicine**, v.23, n. 1, p. 1-7, 2020.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública - RAP**, v. 42, n. 1, p. 155-177, 2008.

FARIA, R.M. Geografia da Mortalidade Infantil no Contexto das Desigualdades Regionais do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Ra’eGa**, v. 36, p. 152-178, 2016.

FARREL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the royal Statistical Society**. v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução a Análise Envoltória de Dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa: UFV, 2012.

FLOWERS, J.; HALL, P.; PENCHEON, D. Public health indicators. **Public Health**, v. 119, p. 239–245, 2005.

FONSECA, P. C.; FERREIRA, M. A. M. Investigação dos Níveis de Eficiência na Utilização de Recursos no Setor de Saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 199-213, 2009.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social IMRS**. 2020. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>. Acesso em: 11 out. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GIUFFRIDA, A.; GRAVELLE, H. Measuring performance in primary care: econometric analysis and DEA. **Applied Economics**, v. 33, p. 163-175, 2001.

GONG, G.; CHEN, Y.; GAO, H.; SU, D.; CHANG, J. Has the Efficiency of China’s Healthcare System Improved after Healthcare Reform? A Network Data Envelopment Analysis and Tobit Regression Approach. **Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 23, p.1-12, 2019.

GOMES, R.M. Redes de Atenção à Saúde do SUS: 25 anos de uma contradição fundamental entre a organização necessária e a organização atual. **Saúde Debate**, v. 38, n. 103, p. 938-952, 2014.

GONZÁLEZ- ARAYA, M.; LINS, M. E.; GOMES, L. F. A. M. A Integração entre a Análise de Envoltória de Dados e o Apoio Multicritério à Decisão: Uma Revisão. In: LINS, M.E.; MEZA, L.A. **Análise Envoltória de Dados e Perspectivas de Integração no Ambiente do Apoio à Decisão**, 1ª ed., Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000, p.111-124.

GONZALEZ, E.; CARCABA, A.; VENTURA, J. The Importance of the Geographic Level of Analysis in the Assessment of the Quality of Life: The Case of Spain, **Social Indicators Research**, v. 102, n. 2, p. 209-228, 2011.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. New Jersey: Pearson Education, 5 ed., 2002.

GUJARATI, D.N.; PORTER, D.C. **Econometria Básica**. São Paulo: AMGH Editora, 5 ed., 2011.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HADAD, S.; HADAD, Y.; SIMON-TUVAL, T. Determinants of healthcare system's efficiency in OECD countries. **European Journal of Health Economics**, v. 14, n. 2, p. 253-265, 2013.

HOLLINGSWORTH, B. The Measurement of efficiency and productivity of health care delivery. **Health Economics**, v. 17, p. 1107-1128, 2008.

HSU, Y. The efficiency of government spending on health: Evidence from Europe and Central Asia. **The Social Science Journal**, v. 50, n.1, p. 665-673, 2013.

IBGE. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31>. Acesso em: 11 nov. 2019.

IBGE. **Contas Regionais do Brasil 2010- 2014**. 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98881.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

JAKOVLJEVIC, M; VUKOVIC, M; FONTANESI, J. Life Expectancy and Health Expenditure Evolution in Eastern Europe - DiD and DEA analysis. **Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research**, v. 16, n. 4, p. 537-546, 2016.

JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnostico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 137-160, 2005.

KAVESKI, I. D. S.; DEGENHART, L.; VOGT, M.; HEIN, N. A Eficiência do Atendimento dos municípios vinculados ao SUS no Sudoeste de Mato Grosso do Sul. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 7, n. 4, p. 197-205, 2015.

KIRIGIA, J. M.; EMROUZNEJAD, A.; SAMBO, L. G.; MUNGUTI, N.; LIAMBILA, W. Using Data Envelopment Analysis to Measure the Technical Efficiency of Public Health Centers in Kenya. **Journal of Medical Systems**, v. 28, n. 2, p. 155-166, 2004.

KLAZINGA, N.; STRONKS, k.; DELNOIJ, D.; VERHOEFF, A. Indicators without a cause. Reflections on the development and use of indicators in health care from a public health perspective. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 13, n. 6, p. 433-438, 2001.

LAINE, J.; FINNE-SOVER, H.; BJORKGREN, M.; LINNA, M.; NORO, A.; HAKKINEN, U. The association between quality of care and technical efficiency in long-term care. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 17, n. 3, p. 259-267, 2005.

LINS, M. P. E.; ANTOUN NETTO, S. O.; LOBO, M. S. C. Multimethodology applied to the evaluation of Healthcare in Brazilian municipalities. **Health Care Management Science**, v. 22, n. 2, p. 197-214, 2018.

LOPES, M. A. S. **Eficiências dos gastos públicos: Análise das regiões de saúde do Estado de Minas Gerais**. 2017. 137 f. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

LOPES, A. L. M.; LORENZETT, J. R.; PEREIRA, M. F. Data Envelopment Analysis (DEA) como ferramenta para avaliação do desempenho da gestão estratégica. **Revista Universo Contábil**, v. 7, n. 3, p. 77-94, 2011.

MACHADO, J. A.; GUIM, A. L. S. Descentralização e igualdade no acesso aos serviços de saúde: o caso do Brasil. **Revista Serviço Público**, v. 68, n. 1, p. 37-64, 2017.

MACHADO, M. H.; OLIVEIRA, E. S; MOYSES, N. M. N. **Tendências do Mercado de Trabalho em Saúde no Brasil**, In: PIERANTONI, C.; POZ, M. R. D.; FRANÇA, T. O. Trabalho em Saúde: abordagens quantitativas e qualitativas. CEPESC, UERJ, v. 1, p. 103-116, 2011.

MACINKO, J.; OLIVEIRA, V. B.; TURCI, M. A.; GUANAIS, F.C.; BONOLO, P. F.; LIMA-COSTA, M. F. The Influence of Primary Care and Hospital Supply on Ambulatory Care–Sensitive Hospitalizations Among Adults in Brazil, 1999–2007. **American Journal of Public Health**, v. 101, n. 10, p. 1963- 1970, 2011.

MAGALHÃES JUNIOR, H. M. Redes de Atenção a Saúde: rumo a integralidade. **Divulgação em Saúde para Debate**, v. 1, n. 52, p. 15-37, 2014.

MALTA, D. C.; DUARTE, E. C. Causas de Mortes Evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão de literatura. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 3, p. 765-776, 2007.

MALTA, D. C.; MOURA, L.; PRADO, R. R.; ESCALANTE, J. C.; SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. **Epidemiologia Serviço Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599-608, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MASSUDA, A.; HONE, T.; LELES, F. A. G.; CASTRO, M. C; ATUN, R. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. **BMJ Glob Health**, v. 3, p. 1-8, 2018.

MATTA, G. C. **Princípios e Diretrizes do Sistema Único de Saúde**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/ Fiocruz, p. 61-80, 2007.

MAZON, L. M.; MASCARENHAS, L. P. G.; DALLABRIDA, V. R. Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 1, p. 23-33, 2015.

MAYS, G. P.; SMITH, S. A. Evidence Links Increases in Public Health Spending to Declines in Preventable Deaths. **Health Affairs**, v. 30, n. 8, p. 1585-1593, 2011.

MELLO, J. C. C. B.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; BIONDINI NETO, L. Curso de Análise Envoltória de Dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 37, 2005, Gramado. **Anais [...]** Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional, 2005. Tema: A pesquisa operacional e o desenvolvimento sustentável, p. 2520- 2547. Disponível em: <http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2005/pdf/arq0289.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MENDES, E.V. **As Redes de Atenção à Saúde**. 2 ed. Brasília: Organização Pan Americana da Saúde, 2011, p. 1-554.

MENDES, W. A. **Investimentos em Saúde Pública no Estado de Minas Gerais**: Uma Análise da Eficiência dos Recursos Públicos. 2019. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Viçosa, Minas gerais, 2019.

MEZA, L. Â.; BIONDINI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G. Isyds – Integrated System for decision support: A software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, v. 25, n. 3, p. 493-503, 2005.

MINAS GERAIS. **Deliberação CIB-SUS/MG 465 de 17 de julho de 2008**. Aprova a implantação da “RIPSA no Estado”, de acordo com a metodologia constante do Projeto de Construção da Rede Interagencial de Informação para a Saúde – RIPSA no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG: Secretaria de Estado da Saúde, [2008]. Disponível em: saude.mg.gov.br/images/documentos/Del%20465%20RIPSA.pdf. Acesso em: 24 out. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei nº 15.011 de janeiro de 2004**. Dispõe sobre a responsabilidade social na gestão estadual, altera a lei nº14.172 de 15 de janeiro de 2002, que cria o Índice Mineiro de Responsabilidade Social, e dá outras providências. Belo Horizonte, MG: Governo do Estado, [2004]. Disponível em:<http://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-15011-2004-minas-gerais-dispoe-sobre-a-responsabilidade-social-na-gestao-publica-estadual-altera-a-lei-n-14172-de-15-de-janeiro-de-2002-que-cria-o-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 27 out. 2019.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Tesouro Nacional Transparente**. 2020. Disponível em:

<https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/contabilidade-e-custos/relatorio-resumido-da-execucao-orcamentaria-rreo-uniao>. Acesso em: 25 jul. 2020.

MINISTERIO DA FAZENDA. **Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público**. Brasília: Secretária do Tesouro Nacional, 2016. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/456785/MCASP+7%C2%AA%20edi%C3%A7%C3%A3o+Vers%C3%A3o+Final.pdf/6e874adb-44d7-490c-8967-b0acd3923f6d>. Acesso em: 24 out. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do SUS DATASUS**. 2020a. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde**. 2020b. Disponível em: <https://saude.gov.br/repasses-financeiros/siops/demonstrativos-dados-informados>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informação e Gestão da Atenção Básica**. 2020c. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml?jsessionid=0GeifkK75lx4TufOkW4hgbPB>. Acesso em: 21 set. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 2.436 de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2017]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 3.390 de 30 de dezembro de 2013**. Institui a Política Nacional de Atenção Hospitalar (PNHOSP) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), estabelecendo-se as diretrizes para a organização do componente hospitalar da Rede de Atenção à Saúde (RAS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2013]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt3390_30_12_2013.html. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 2.715 de 17 de novembro de 2011**. Atualiza a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2011]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº221 de 17 de abril de 2008**. Lista Brasileira de Interações por Condições Sensíveis à Atenção Primária. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2008]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html. Acesso em: 10 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de Consolidação nº 6**. Consolidação das normas sobre o financiamento e a transferência dos recursos federais para as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2017]. Disponível

em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizesConsolidacao/Matriz-6-Financiamento.html>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 399 de 22 de fevereiro de 2006**. Divulga o Pacto pela saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as diretrizes operacionais do referido pacto. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2006a]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0399_22_02_2006.html. Acesso em: 24 out. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 204 de 17 de fevereiro de 2016**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2016]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html. Acesso em: 24 out. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 495 de 10 de março de 2006**. Determina a reestruturação da Rede Interagencial de Informações para a Saúde – RIPSa. Brasília, DF: Ministério da Saúde [2006b]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0495_09_03_2006.html. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde – SUS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde [1996]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/legislacao/nobsus96.htm>. Acesso em: 24 out. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 4.279 de 30 de dezembro de 2010**. Estabelece Diretrizes para a Organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde [2010]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html. Acesso em: 01 ago. 2020.

MORAES, R. C.; COSTA, M. S. O.; MENDONÇA, A.V. M. M. De que saúde pública estamos falando? um olhar sobre os discursos jornalísticos no Correio Braziliense no ano de 2016. **Revista Latino-americana de Ciencias de La Comunicación**, v. 14, n. 27, p. 326-341, 2017.

MUSGRAVE, R. A. **Teoria das Finanças Públicas**: um estudo da economia governamental. Tradução: Auriphebo Berrance Simões, São Paulo: Atlas, 1973, p. 1-673.

NAZARETH, M. S.; LÍRIO, V. S. Federalismo Fiscal de Segunda Geração: fundamentos teóricos e proposição política. **Perspectiva Econômica**, v. 12, n. 1, p. 16-28, 2016.

OATES, W. E. Toward A Second-Generation Theory of Fiscal Federalism. **International Tax and Public Finance**, v. 12, p. 349–373, 2005.

OLIVEIRA, A. L. História da Saúde no Brasil: dos primórdios ao surgimento do SUS. **Encontros Teológicos**, v. 27, n. 1, p. 31-42, 2012.

OLIVEIRA, F. H.; PETER, M. G. A.; MENESES, A. F. Lei de Responsabilidade Fiscal: Implicações nos indicadores sociais municipais. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2009, 9., São Paulo. **Anais... IX Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2009**. Disponível em: <https://congressousp.fipecafi.org/anais/artigos102010/252.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2020.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, **Financiamento dos Sistemas de Saúde**: O caminho para a cobertura universal. p. 1-143, 2010.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, **World Health Statistics 2018**, p. 1-100, 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE. **Indicadores Básicos para a Saúde no Brasil**: Conceitos e Aplicações. 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>. Acesso em: 24 out. 2019. ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE. Rede Interagencial de Informações para a Saúde RIPSa. 2020. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/>. Acesso em: 05 fev. 2020.

OWEN, L.; MORGAN, A.; FISCHER, A.; ELLIS, S. et al. The cost-effectiveness of public health interventions. **Journal of Public Health**, v. 34, n. 1, p. 37-45, 2012.

PENA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 1, p. 83-106, 2008.

PIRES, M. R. G. M.; GOTTEMS, L. B. D.; CUPERTINO, T. V.; LEITE, L. S.; VALE, L. R.; CASTRO, M. A.; LAGE, A. C. A.; SILVA MAURO, T. G. A utilização dos serviços de atenção básica e de urgência no SUS de Belo Horizonte: problema de saúde, procedimentos e escolha dos serviços. **Saúde e Sociedade**, v. 22, n. 1, p. 211-222, 2013.

POLIGNANO, M. V. **História das políticas de saúde no Brasil**: uma pequena visão. 2005. Disponível em: <http://www.saude.mt.gov.br/ces/arquivo/2165/livros>. Acesso em: 20 dez. 2019.

POTRAFKE, N. The growth of public health expenditures in OECD countries: Do government ideology and electoral motives matter? **Journal of Health Economics**, v. 29, n. 6, p. 797-810, 2010.

PORTULHAK, H.; RAFFAELLI, S. C. D.; SCARPIN, J. E. Resource Efficiency in Public Health in Brazilian Municipalities. **Revista Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 21, n. 1, p. 21-39, 2018.

PRADO, J.W. **Determinantes e Implicações da Estrutura de Capital, da Estrutura de Propriedade e da Governança Corporativa**: Um Modelo Multiteórico de Análise. 2019. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2019.

PRIETO, M.F.; GUERRA, M. Avaliação na Saúde Pública: Um olhar sobre o desempenho nos municípios brasileiros na subfunção atenção básica a saúde. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 15, n. 2, p. 13-31, 2018.

PUCCA JR, G.A.; GABRIEL, M.; ARAUJO, M.E.; ALMEIDA, F.C.S. Ten Years of a National Oral Health Policy in Brazil: Innovation, Boldness, and Numerous Challenges. **Journal of Dental Research**, v. 94, n. 10, p. 1333-1337, 2015.

QUEIROZ, M. F. M.; SILVA, J. L. M.; FIGUEIREDO, J. S.; VALE, F. F. R. Eficiência no Gasto Público com Saúde: Uma Análise nos Municípios do Rio Grande do Norte. **Revista Econ. NE**, v. 44, n. 3, p. 761-776, 2013.

RAMOS, R. E. B. **Michael J. Farrel e a medição da eficiência técnica**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27, 2007, Foz do Iguaçu. Anais [...] Paraná: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2007. Tema; A energia que move a produção; um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade, p. 1-10. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR630471_0508.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020.

RAMPAZZO, L. **Metodologia Científica**. 3ª. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

ROBERTS, D. R.; CHANG, C. F.; RUBIN, R. M. Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries. **Health Policy**, v.69, p.55–72, 2004.

RODRIGUES, M. S. M. **Acolhimento a Demanda Espontânea: Processo de Trabalho da Equipe de Profissionais em Unidade Básica de Saúde**. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

SACRAMENTO, A. R. S. Contribuições da Lei de Responsabilidade Fiscal para o avanço da Accountability no Brasil. **Cadernos de Gestão Pública e Cidadania**, v. 10, n. 47, p. 20-47, 2005.

SAFRAN, C.; BLOOMROSEN, M.; HAMMOND, E.; LABKOFF, S.; MARKEL-FOX, S.; TANG, P. C.; DETMER, D. E. Toward a National Framework for the Secondary Use of Health Data: An American Medical Informatics Association White Paper. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2007.

SAISANA, M.; TARANTOLA, S. **State-of-the-art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development**. Institute for the Protection and Security of the Citizen Technological and Economic Risk Management. 2002. 72 p. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.402.5612&rep=rep1&type=pdf> . Acesso em: 20 fev. 2020.

SAMUELSON, P. A. Aspects of public expenditure theories. **The Review of Economics and Statistics**, v. 40, n. 4, p. 332-338, 1958.

SAMUT, P. K.; CAFRI, R. Analysis of the Efficiency Determinants of Health Systems in OECD Countries by DEA and Panel Tobit. **Soc Indic Res**, v. 129, n. 1, p. 113-132, 2016.

SANTERRE, R. E. Jurisdiction size and local public health spending. **Health Services Research**, v. 44, n. 6, p. 2148-2166, 2009.

SANTOS, R.C.C. **Os Fundos de Saúde e o Financiamento do Sistema Único de Saúde no Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SANTOS NETO, J. A.; MENDES, A. N.; PEREIRA, A. C.; PARANHOS, L. R. Análise do financiamento e gasto do Sistema Único de Saúde dos municípios da região de saúde Rota dos Bandeirantes do estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 1269-1280, 2016.

SANTOS, L.; CAMPOS, G. W. S. SUS Brasil: A região de Saúde como caminho. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 2, p. 438-446, 2015.

SANTOS, L. M.; FRANCISCO, J. R. S.; GONÇALVES, M. A. Controle na alocação de recursos na saúde pública: uma análise nas microrregiões do sudeste brasileiro. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 8, n. 2, p. 119-130, 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Secretaria Apresenta Organiza Redes as Regionais de Saúde**. 2019. Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/news/pdf/105983.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.

SES-MG - SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais (PDR/MG)**. Minas Gerais: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, 2011. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2016/Livro%20Plano%20Diretor%20de%20Regionalizacao%20-%20PDR-SUS-MG.pdf. Acesso em: 30 out. 2019.

SELF, S.; GRABOWSKI, R. How effective is public health expenditure in improving overall health? A cross-country analysis. **Applied Economics**, 35, n. 7, p. 835-845, 2003.

SERRA, A.; MOREIRA, C.; LIRIO, G.; COUTINHO, J.; RANGEL, M.; SOARES, M.; NOGUEIRA, N.; GERACI, R. Qualidade do Gasto Público e Transparência da Ação Governamental. **Escola de administração Fazendária - ESAF**, 2014.

SERVO, L. M. S.; ANDRADE, M. V.; AMARAL, P. V. M. Análise das regiões de saúde no Brasil a partir do Pacto pela Saúde: adequação da regionalização e acesso geográfico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 21, 2018, Poços de Caldas. **Anais ... Minas Gerais: Associação Brasileira de Estudos Organizacionais**, 2018. Tema: População, Sociedade e Políticas: desafios presentes e futuros. Eixo Temático: Desigualdades e Inequidades em Saúde, p. 1-20. Disponível em: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/3103>. Acesso em: 16 set. 2020.

SIDDIQI, S.; MASUD, T. I.; NISHTAR, S.; PETERS, D. H.; SABRI, B.; BILE, K. M.; JAMA, M. A. Framework for assessing governance of the health system in developing countries: Gateway to good governance. **Health Policy**, v. 90, p. 13-25, 2009.

SILVA, C. M.; MENEZES, M. C.; PEREIRA, A. C.; MIALHE, F. L. Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2539-2550, 2010.

SILVA, J. L. M.; QUEIROZ, M. F. M. Eficiência na Gestão da Saúde Pública: Uma Análise dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 1, n.50, p. 149-170, 2018.

SILVA, M. S. Teoria do Federalismo Fiscal: Notas sobre contribuições de Oates, Musgrave, Shah e Ter-Minassian. **Nova Economia**, v. 15, n. 1, p. 117-137, 2005.

SILVA, R. G.; VIDAL, M. B. Níveis de Eficiência nos serviços de saúde pública na região norte. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 10, n. 18, p. 156-165, 2008.

SILVA, S. F. Contribuição para a análise da implementação de Redes de Atenção à Saúde no SUS. **Divulgação em Saúde para Debate**, v. 1, n. 52, p. 165-176, 2014.

SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B. B.; SILVA, G.A.; MENEZES, A.M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M.; CHOR, D.; MENEZES, P. R. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **Saúde no Brasil**, v. 1, n. 4, p. 61-74, 2011.

SOARES, C. S. A.; FONSECA, C. L. R.; NASCIMENTO, J. G. S.; BARBOSA, A. C. Q. Atração e Retenção de Profissionais de Saúde na Estratégia de Saúde da Família: uma revisão bibliográfica. **Pista: Periódico Interdisciplinar**, v. 2, n. 1, p. 8-26, 2020.

SOUSA, M. C.; STOSIC, B. Technical Efficiency of the Brazilian Municipalities: Correcting Nonparametric Frontier Measurements for Outliers. **Journal of Productivity Analysis**, v. 24, p. 157–181, 2005.

SOUZA, A. A.; MARQUES, A. M. F.; BOINA, T. M.; GUERRA, M.; AVELAR, E. A. Gestão No SUS: Um Estudo De Indicadores Financeiros Da Saúde E A Produção De Resultados Assistenciais Em Municípios Mineiros. Encontro de Administração Pública e Governança, p. 1-14, 2008.

SOUZA, P. C.; SCATENA, J. H.; KEHRIG, R. T.; SOUZA, B. S. Seleção de variáveis inputs e outputs na análise envoltória de dados aplicada a hospitais. **Revista de Administração em Saúde**, v. 17, n 69, p. 1-19, 2017.

SPINKS, J.; HOLLINGSWORTH, B. Cross-country comparisons of technical efficiency of health production: a demonstration of pitfalls. **Applied Economics**, v. 41, p. 417–427, 2009.

STARFIELD, B. Primary care: an increasingly important contributor to effectiveness, equity, and efficiency of health services. **Gaceta Sanitaria**, v. 26, p. 20-26, 2012.

SULPINO, F. 'É preciso investir mais em saúde pública no Brasil'. 2018. Disponível em: <http://cee.fiocruz.br/?q=fabiola-sulpino-e-preciso-investir-mais-em-saude-publica-no-Brasil>. Acesso em: 24 out. 2019.

TCE – MG TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Sistema**

Informatizado de Contas dos Municípios SICOM. 2020. Disponível em: <https://portalsicom1.tce.mg.gov.br/tabelas/>. Acesso em: 18 fev. 2020.

THANASSOULIS, E. **Introduction to the theory and application of data envelopment analysis.** New York: Springer Science, 2001.

TIEBOUT, C. M. A pure theory of local expenditures. **Journal of Political Economy**, v. 64, n. 5, p. 416-424, 1956.

TOBIN, J. Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. **Journal of the Econometric Society**, v. 26, n. 1, p. 24-36, 1958.

VARELA, P. S.; MARTINS, G. A.; FÁVERO, L. P. L. Production efficiency and financing of public health: an analysis of small municipalities in the state of São Paulo - Brazil. **Health Care Management**, v. 13, p. 112-123, 2009.

VARGAS, N. C. **A descentralização e as teorias do federalismo fiscal.** Ensaios FEE, v.32, n. 1, p. 51-76, 2011.

VIEIRA, F.S. **Produção de informação de custos para a tomada de decisão no Sistema Único de Saúde:** uma questão para a política pública. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7972/1/td_2314.pdf. Acesso em: 24 out. 2019.

VILLALBÍ, J. R.; CASAS, C.; BARTOLL, X.; ARTAZCOZ, L.; BALLESTÍN, M.; BORREL, C.; CAMPRUBÍ, E.; DURAN, J.; GARCIA, R.; RODRÍGUEZ, P.; SALAMERO, M. Indicadores para la gestión de los servicios de salud pública. **Gaceta Sanitaria**, v. 24, n. 5, p. 378-384, 2010.

YU, Y. H.; ZHANG, L.; LI, F. H.; ZHENG, X. Y. Strategic interaction and the determinants of public health expenditures in China: a spatial panel perspective. **Annals of Regional Science**, v. 50, n. 1, p. 203-221, 2013.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução a Econometria:** Uma Abordagem Moderna. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

WORTHINGTON, A.; DOLLERY, B. An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in local government. **Local Government Studies**. v. 26, n. 2, p.23-52, 2008.