



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS – ICSA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONOMICAS - DEECO

DESIGUALDADES NO SETOR DE SAÚDE DAS MICRORREGIÕES DO ESTADO DE  
MINAS GERAIS

ERICA CRISTINA ALVES OUVENEY

Mariana, MG

2021

ERICA CRISTINA ALVES OUVENEY

DESIGUALDADES NO SETOR DE SAÚDE DAS MICRORREGIÕES DO ESTADO DE  
MINAS GERAIS

Monografia apresentada ao Curso de Ciências  
Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto  
como requisito para obtenção do título de Bacharel em  
Ciências Econômicas. Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane  
Márcia dos Santos

Mariana  
2021

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

O95d Ouverney, Erica Cristina Alves .  
Desigualdades no setor de saúde das microrregiões do estado de Minas Gerais. [manuscrito] / Erica Cristina Alves Ouverney. - 2021.  
33 f.: il.: tab., mapa.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Márcia dos Santos.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências Econômicas .

1. Saúde. 2. Equidade (Direito). 3. Indicadores de saúde. 4. Análise fatorial. 5. Minas Gerais. I. Santos, Cristiane Márcia dos. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 614(815.1)

Bibliotecário(a) Responsável: Edna da Silva Angelo - CRB6 2560



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Erica Cristina Alves Ouverney**

### **Desigualdades no setor de saúde das microrregiões do estado de Minas Gerais**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas

Aprovada em 17 de dezembro de 2021

#### Membros da banca

Dr<sup>a</sup> Cristiane Márcia dos Santos - Orientadora- Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)  
Dr. José Medina dos Santos Baptista - Universidade de Cabo Verde (Uni-CV).  
Dr<sup>a</sup> Rosângela Aparecida Soares Fernandes - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Cristiane Márcia dos Santos, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 07/01/2022



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Marcia dos Santos, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/01/2022, às 15:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0265792** e o código CRC **23EA108F**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.000271/2022-76

SEI nº 0265792

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000  
Telefone: - www.ufop.br

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus por sempre iluminar meu caminho e me proporcionar forças. Em segundo lugar agradeço a minha mãe por todo esforço e dedicação, por todas as coisas que ela abdicou para que eu seguisse meus sonhos, sem ela nenhuma conquista minha seria possível, por isso essa conquista é nossa!

Aos meus amigos que sempre me deram força e confiaram em mim, aos meus familiares que estiveram do meu lado e me apoiaram.

A minha orientadora Prof. Cristiane Márcia dos Santos pela confiança, pelo apoio e por toda ajuda ao longo do trabalho.

Aos meus colegas de faculdade, que ao longo dos quatros anos de graduação se tornaram uma segunda família para mim, me apoiaram e me ajudaram ao longo de todo curso.

Em geral, a todos que de alguma forma passaram pela minha vida e me ajudaram para o desenvolvimento deste trabalho.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1    Objetivos.....	3
1.1.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 Organização do Trabalho.....	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	4
2.1 Descentralização do Setor de Saúde e financiamento da saúde.....	4
2.2 Desigualdade Regional na Saúde.....	6
3. METODOLOGIA.....	8
3.1 Análise Fatorial.....	8
3.1.1 Construção do Índice de Saúde.....	10
3.2 Análise de Cluster.....	11
3.3 Base de Dados.....	12
4. RESULTADOS.....	14
4.1 Análise Fatorial para as variáveis de saúde no Estado de Minas Gerais.....	14
4.2 Índice de Saúde de Minas Gerais.....	16
4.3 Análise de Cluster.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
APÊNDICE.....	25

## RESUMO

Este trabalho tem seu foco no setor de saúde do Estado de Minas Gerais mais precisamente a análise se deu nas sessenta e seis microrregiões mineiras no ano de 2019. O objetivo deste estudo foi compreender a distribuição de recursos para esse setor, se há desigualdade nessa distribuição e como é o desempenho de cada microrregião. A metodologia que deu suporte aos objetivos desta pesquisa baseou-se na análise fatorial e análise de cluster. Após a análise fatorial foi calculado um Índice de Saúde a partir dos fatores para cada microrregião mineira e as mesmas foram agrupadas em grupos homogêneos. A partir dos resultados obtidos, foi possível demonstrar que há indícios de que o Estado de Minas Gerais apresenta desigualdades entre o setor de saúde das microrregiões a partir do Índice calculado, o que leva a consideração de que o Estado deveria buscar uma distribuição de recursos com mais equidade atentando-se ao fato de que há disparidades entre as microrregiões. Portanto, espera-se que o índice criado neste estudo possa auxiliar nos processos de elaboração de políticas públicas direcionadas ao bem-estar das populações das microrregiões mineiras, assim, aplicar-se-iam políticas que objetivassem a redução das desigualdades entre as localidades, dado que o mesmo possibilitaria a avaliação de políticas e programas, orientando a elaboração ou melhorando programas já existentes de forma a promover a saúde, e sobretudo, alocando de forma mais equitativa os recursos aplicados neste setor.

**Palavras Chaves:** Saúde; Equidade; Índice de Saúde; Análise Fatorial; Análise de Clusters; Minas Gerais.

## **ABSTRACT**

This work focuses on the health sector of the State of Minas Gerais. More precisely, the analysis took place in the sixty-six micro-regions of Minas Gerais in the year of 2019. The study aims to recognize the distribution of resources for this sector, whether there is inequality in this distribution, and how each micro-region is performing. Factor analysis and cluster analysis were the methods adopted to achieve the goals of this research. After the factor analysis, a Health Index was calculated from the factors of each microregion of Minas Gerais, and the micro-regions were grouped into homogeneous groups based in the Cluster Analysis. Based on the calculated Health Index, it was possible to show that there is evidence that the State of Minas Gerais presents inequalities between the health sector of the micro-regions. Thus, the State should seek a distribution of resources with more equity considering the fact that there are disparities between micro-regions. The index created in this study can help in the processes of elaboration of public policies directed toward the well-being of populations in the micro-regions of Minas Gerais. If considered, the Health Index would guide policies aimed at reducing inequalities between localities. It would enable the evaluation of policies and programs, supporting the elaboration or improvement of existing programs in order to promote health, and above all, allocating resources applied in this sector in a more fair manner.

**Keywords:** Health; Equity; Health Index; Factor analysis; Cluster Analysis; Minas Gerais.



## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta níveis de desigualdade socioeconômicas muito elevados, sendo que a saúde é um dos graves problemas sociais a ser enfrentados, e como descrito na Constituição no art.196, toda população tem direito a saúde e o Estado tem o dever de garantir a partir de políticas públicas o acesso ao serviço de saúde a todos.

A partir da Constituição de 1988, houve o impulsionamento de um processo de descentralização, com o intuito de conceder maior autonomia aos Estados e Municípios, todavia mesmo apresentando melhoras a partir desse processo, nota-se que a desigualdade ao acesso à saúde entre as regiões, principalmente entre os municípios ainda é muito significativa.

A descentralização do sistema de saúde brasileiro é um processo heterogêneo e inovador, em que os serviços de saúde deveriam ser constituídos de forma diferenciada e de acordo com as características regionais e intra-regionais, ou seja, em virtude do seu desenvolvimento, porte, sócio diversidade e capacidade de implementação do ente municipal. (GALVARRO; FARIA; FERREIRA; SOUZA,2012, P.13)

Segundo Teixeira e Teixeira (2003, P.387), “a promoção de cidadania de parcela significativa da população depende da eficiência do setor público na provisão adequada de ações e serviços de saúde”. O que se configura com muita dificuldade visto a crescente demanda do setor de saúde dando de frente com a restrição orçamentária, e como abordado por Souza (2002) “a maioria dos municípios não tem capacidade para expandir a arrecadação de impostos, nem capacidade para financiar nenhuma atividade além do pagamento dos servidores públicos”.

A economia brasileira, vem apresentando um processo de contração desde 2015, e segundo dados do Governo (2019, P.13), as unidades de Federação brasileiras enfrentam uma “escassez de recursos para investimentos, regimes previdenciários e dificuldades com o pagamento de dívidas”, o que impacta no desempenho do Estado em setores essenciais como educação, saúde e segurança, levando ao fato de que o financiamento desses setores deveria ser realocado de uma forma mais efetiva.

O financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS) é dividido em municípios repassando 15% para o setor de saúde, os governos estaduais 12%, e o Governo Federal, como informado no site da Secretaria de Saúde de Minas Gerais, “tem que contabilizar o que foi gasto no ano anterior, mais a variação nominal do Produto Interno Bruto (PIB). Então essa variação é somada ao que se gastou no ano passado para se definir qual o valor da aplicação mínima naquele ano”.

O Estado de Minas Gerais possui 586.852,35 quilômetros quadrados, apresentando em 2019 um PIB de R\$632 bilhões representando 8,7% do PIB brasileiro. Assim, consegue-se perceber que Minas Gerais impacta de forma expressiva no que tange a desigualdade social brasileira, visto sua dimensão. Analisando apenas Minas, consegue-se perceber grandes desigualdades entre as regiões, e como abordado por Galvarro et al. (2012, P.14) “a desigualdade na saúde da população tem forte relação com o nível de desenvolvimento de uma determinada região”. É importante salientar aqui que dentro do Estado de Minas Gerais, há “enormes contrastes sociais”, visto que suas mesorregiões e seus municípios “coexistem com realidades diversas, tanto geográficas quanto econômicas e sociais” (GALVARRO et al., 2012, P.13).

Segundo o Governo, os indicadores de saúde mineiros apresentaram melhoras nas últimas décadas, todavia essa melhora se dá a ritmos menores. Argumentam no Plano de Desenvolvimento que diante a situação da crise fiscal, orçamentária e financeira é necessário intervenções para a “recuperação de crédito e credibilidade perante fornecedores e prestadores de ações e serviços de saúde, a fim de promover uma atenção digna à população” (GOVERNO, 2019, P.69).

Em suma, saúde é uma questão fundamental para analisar o desenvolvimento de um Estado, visto que “é um indicador importante, à medida que mostra o sucesso ou fracasso de um Estado na promoção das necessidades mais básicas da população” (GALVARRO et al., 2012, P.13). Assim, este trabalho justifica-se na necessidade de entender como políticas que buscam ofertar um Sistema de Saúde mais universalizado, atentando-se para as desigualdades entre as mesorregiões podem auxiliar no desenvolvimento do Estado de Minas Gerais.

Este trabalho limitou a análise ao setor de saúde do Estado de Minas Gerais no ano de 2019. Optou-se pela escolha desse ano porque é o ano que contém os dados mais completos em relação a infraestrutura e saúde e mais próximo ao ano que foi desenvolvido o trabalho, 2021.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste estudo foi compreender a distribuição de recursos para esse setor, se há desigualdade nessa distribuição e como é o desempenho de cada microrregião, no ano de 2019.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- a) Criar um índice de saúde para as microrregiões mineiras; e
- b) Identificar grupos homogêneos de microrregiões em Minas Gerais, em relação a serviços de saúde.

## **1.3 Organização do Trabalho**

Esta monografia está organizada da seguinte maneira: No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico que justifica a análise que foi proposta. No capítulo 3 são descritos os métodos aplicados e no Capítulo 4 são demonstrados os resultados obtidos. Por último, o Capítulo 5 apresenta as considerações obtidas a partir da análise realizada.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este tópico aborda a base teórica que justifica o tema proposto, na seção 2.1, vai ser discutido a respeito da descentralização do setor de saúde e do financiamento da saúde, e na seção 2.2, a respeito da desigualdade regional na saúde.

### **2.1 Descentralização do Setor de Saúde e financiamento da saúde**

A partir da constituição de 1988, “o país implementou uma reforma de saúde adotando um modelo de serviço nacional de saúde, baseando em três princípios fundamentais: cobertura universal, pacote de benefícios abertos e busca da equidade em saúde” (WERNECK, P.3, 2019). Iniciou-se um processo de descentralização com o intuito de conceder maior autonomia administrativa, política e financeira aos estados e municípios. Entretanto, é notório que o setor de saúde apresentou melhoras, mas ainda se identifica uma grande desigualdade em relação ao acesso à saúde, entre os estados e municípios.

A descentralização da gestão do SUS foi o principal caminho para a viabilização da universalidade do sistema. A forma como ela se processou para o ente municipal chamada de “municipalização”, foi problemática pois não proporcionou o compartilhamento de funções e competências de gestão do sistema entre os entes federados. Deste modo, houve uma acentuada atribuição aos municípios no que se refere à provisão técnica de ações e serviços de saúde em seu território, fato que evidenciou a vulnerabilidade, sobretudo, dos pequenos municípios. (PINAFO; NUNES; CARVALHO; MENDONÇA; DOMINGOS; SILVA., 2020, P.1622)

Tem-se que alguns municípios não conseguem conceder aos indivíduos atendimento básico de saúde, visto que possuem “pequena base populacional e limitada capacidade institucional, o que prejudicou a função de planejamento regional” (GADELHA et al., 2010, P.3009).

A maioria dos municípios não tem capacidade para expandir a arrecadação de impostos, nem capacidade para financiar atividades além do pagamento dos servidores públicos, nem como desempenhar, com recursos transferidos para tal fim, algumas atividades relacionadas à prestação de serviços de saúde e educação. Esses municípios não possuem atividades econômicas significativas e são caracterizados pela extrema pobreza de suas populações. (GALVARRO et al., 2007, P.5)

Os municípios menores, sendo esses os que contêm população inferior a mil habitantes, representam cerca de 70% dos municípios brasileiros e estão em situações de maior vulnerabilidade. Esses municípios têm como característica comum:

condições limitadas, tanto de ofertas de serviços de saúde, como de capacidade de gestão, para responder sobre as políticas atribuídas com o processo de descentralização; pouca autonomia para a gestão dos orçamentos

municipais; menor capacidade de arrecadação fiscal e conseqüentemente menor alocação de recursos orçamentários; poder limitado de decisão dos gestores municipais nos espaços de governança e, ainda, dificuldade de fixação de profissionais médicos. (PINAFO et al., 2020, P.1620)

É importante salientar a diferença entre dois conceitos, o princípio de equidade e o princípio de igualdade, o segundo pressupõe que todas as pessoas são iguais e possuem os mesmos direitos, já o primeiro entende que os indivíduos são diferentes entre si, logo merecem tratamentos diferentes.

Almejar a equidade em saúde é corrigir seu contrário, a iniquidade. Em termos de propósito e objetivos, a equidade é o caminho para o exercício pleno do direito à saúde como um componente da justiça social, de modo tal que seja possível contribuir, significativamente, para incrementar os níveis de saúde da população. (GALVARRO et al., 2007, P.6)

Em relação ao financiamento da saúde percebe-se que grande parte dos recursos federais são destinados à manutenção de redes de saúde que já existem, implicando em uma tendência “à manutenção do direcionamento dos fluxos financeiros do SUS, que tendem a se direcionar para os *loci* onde já há infraestrutura instalada e mão de obra qualificada, reforçando e mantendo as disparidades regionais observadas no âmbito deste Sistema” (GADELHA et al., 2010, P.3009-3010).

A emenda Constitucional N.29 de 2000, descreve duas metas, as quais a política deveria seguir, uma diz respeito ao financiamento da área da saúde que deveria fornecer condições favoráveis para que os princípios constitucionais sejam aplicados, a outra define a “corresponsabilidade pelo financiamento das ações e serviços públicos de saúde, e estabelecimento periódico de patamares mínimos para cada esfera de governo (TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2003, P.384).

No caso dos estados, o mínimo a ser aplicado em ações e serviços públicos de saúde deve ser de 12% das suas receitas próprias; no caso dos municípios, 15% das receitas próprias, com tolerância prevista para o alcance progressivo desses patamares até o ano de 2004. No caso da União, o limite mínimo de gastos foi estabelecido como o valor empenhado em 1999 acrescido de 5% e, nos anos subseqüentes, a variação nominal do Produto Interno Bruto. (TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2003, P.384)

Tendo em vista os baixos investimentos e o fato da pouca governabilidade, percebe-se que governo apresenta dificuldades em “estabelecer regiões de saúde coerentes com os preceitos do SUS e com este relacionamento intrínseco entre saúde e desenvolvimento” (GADELHA et al., 2010, P.3011). Logo, para que o governo forneça um sistema de saúde com mais equidade o mesmo precisa se atentar ao modo que os recursos estão sendo direcionados, “pois independentemente dos recursos serem suficientes ou insuficientes, eles têm que ser usados com equidade” (GALVARRO, 2007, P.6).

No que tange o financiamento do SUS, temos que ele foi negligenciado desde sua criação, visto que na Constituição não se estabeleceu um vínculo entre uma contribuição e as ações da seguridade social. “Tem sido uma tensão permanente entre o princípio da construção da universalidade do acesso e da contenção de gastos públicos, que até o momento não conseguiu definir as fontes adequadas para seu financiamento” (MARQUES; MENDES, 2012 apud SCHENKEL, 2017, P.111).

Se for adotado o vínculo entre saúde e desenvolvimento como ponto de partida, a primeira questão que emerge é a insuficiência do gasto nacional para viabilizar uma lógica regional de atenuação da desigualdade. A transformação da configuração territorial da saúde requer uma ampliação do esforço público, uma vez que a estrutura exigente impõe um custo de manutenção (mesmo nas despesas com capital) que, em si, já superam o orçamento disponível. Para tornar viável um progressivo processo de mudança na configuração regional do sistema de saúde, é necessário assegurar estratégias que garantam um aumento do montante de recursos e a estabilidade das fontes de financiamento setorial. (GADELHA et al., 2010, P.3013)

Sabe-se que o financiamento da saúde pública brasileira, “sofre com a escassez dos recursos, criando uma dificuldade de administração para os gestores de saúde pública e, assim, agrava-se pela falta de materiais de trabalho na rede de atenção básica e na rede de saúde em toda sua extensão” (MEDEIROS, 2016, P.4).

Há uma correlação positiva entre despesa total em saúde por habitante e rendimento mensal total *per capita*. Assim, quanto mais rica uma região, maior o investimento em saúde. Todavia, isso pode “indicar que se investe mais naquelas regiões que já possuem melhores condições de saúde, o que iria contrastar com a ideia de equidade no sistema de saúde” (SCHENKEL, 2017, P.116).

## **2.2 Desigualdade Regional na Saúde**

A partir de um financiamento da saúde, que não é satisfatório, tem-se que “quem acaba pagando por isso são as classes menos favorecidas – os mais pobres e a classe média-, as que sofrem mais, porque são as que mais financiam o SUS através das relações de consumo” (MAZIERO apud MEDEIROS, 2016, P.20). A repartição desigual de poder e de renda entre a população de um país, acarreta uma distribuição de saúde desigual. “As desigualdades em saúde refletem padrões de dinâmicas sociais e o grau de desigualdade existente em cada sociedade” (SCHENKEL, 2017, P.106).

Pessoas que se encontram nos primeiros décimos da distribuição de renda possuem pior acesso a seguro saúde, e por mais que necessitam de maiores cuidados médicos utilizam em menor proporção os serviços desse setor. “Os principais determinantes para o consumo dos serviços de saúde estariam fortemente associados aos grupos sociais mais privilegiados (...) e a fatores que apontam para capacidade de geração de oferta desses serviços no país”. (NERI; SOARES. 2002, P.1)

A desigualdade socioeconômica no Brasil apresenta níveis alarmantes, a saúde representa um dos graves problemas a ser enfrentado, visto que possui um papel central no desenvolvimento de um país, estado ou município, um exemplo disso é que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que busca auferir o grau de desenvolvimento de uma sociedade, tem a saúde como um dos seus componentes. É interessante ressaltar que a desigualdade social em saúde alimenta o ciclo de desigualdade e pobreza vigente no Brasil há várias décadas (FIGUEIREDO et al. 2003 apud GALVARRO; FARIA; FERREIRA; SOUZA. 2012, P.14).

Admitir a relação entre saúde e desenvolvimento não é simples, pois remete a economia política, visto que aborda interesses sociais, políticos e econômicos. “No caso brasileiro, esta associação é particularmente relevante no que diz respeito à dimensão territorial, tendo em vista o papel central dos serviços de saúde para organização de rede urbana e delimitação de escalas e limites territoriais” (GADELHA; MACHADO; LIMA; BAPTISTA. 2010, P.3003).

A experiência brasileira revela a complexidade de consolidar uma política nacional de saúde em um país imenso, desigual, com um sistema político federativo, sendo esta continuamente tensionada por diversos obstáculos estruturais e conjunturais. Por sua vez, a análise da trajetória da descentralização da saúde reflete as contradições e os impasses na construção do enfoque regional desta política que tem como questão central a organização das ações e serviços no território. (GADELHA et al., 2010, P.3008)

As desigualdades em saúde podem ser modificadas a partir de vários aspectos como:

investimento desigual de recursos para a saúde, carência de investimento em políticas sociais, especialmente regiões com grande nível de concentração de renda e baixo nível de coesão social. Essas diferenças em saúde variam no espaço e no tempo. As desigualdades em saúde podem, ainda, ser agravadas em razão de determinantes demográficos e ambientais, acesso aos bens e serviços de saúde e de políticas sociais. (DUARTE et al. 2002, apud GALVARRO et al., 2012, P.14)

Logo, abordar a desigualdade regional de saúde é fundamental para entender e analisar o setor de saúde entre os municípios e estados, e para buscar explicar como essa desigualdade afeta o acesso ao serviço de saúde que é direito da população.

### 3. METODOLOGIA

Esse trabalho objetivou identificar como políticas que se preocupam com uma distribuição de saúde com mais equidade pode impactar no desenvolvimento do Estado de Minas Gerais. Tendo em vista a quantidade de variáveis de saúde e de infraestrutura optou-se por iniciar o trabalho a partir de uma análise fatorial que vai ser explicada na seção 3.1, a fim de diminuir o número de variáveis agrupando as microrregiões mineiras em grupos homogêneos, para construir um Índice de Saúde. Também foi realizada a análise de Cluster que vai ser explicada na seção 3.2. E a base de dados utilizada nesse trabalho é descrita na seção 3.3 junto com uma tabela das variáveis coletadas.

#### 3.1 Análise Fatorial

A análise fatorial é um método estatístico que permite criar fatores a partir das variáveis observadas com o intuito de diminuir a quantidade das variáveis. É importante frisar que para realizar uma análise fatorial as variáveis  $X_1, \dots, X_p$  precisam ser correlacionadas, logo é necessário que haja uma relação entre as variáveis, seja essa relação positiva ou negativa. Tem-se que, “a finalidade geral de técnicas de análise fatorial é encontrar um modo de sintetizar a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões compostas ou variáveis estatísticas (fatores) com uma avaria mínima de informação” (PEREIRA; PALUDO; VIEIRA; CERBARO, 2019, P.4), e avaliar a importância de cada variável. É possível expressar a análise fatorial a partir da seguinte fórmula:

$$x = af + e \quad (1)$$

em que:

$x = (X_1, X_2, \dots, X_p)^t$  é um vetor transposto de variáveis aleatórias observáveis;

$f = (f_1, f_2, \dots, f_p)^t$  é um vetor transposto ( $r < p$ ) de variáveis não-observáveis ou fatores;

$a = (p \times r)$  é uma matriz de coeficientes fixos denominados cargas fatoriais;

$e = (e_1, e_2, \dots, e_p)^t$  é um vetor transposto de erros aleatórios.

O quadrado das cargas fatoriais representa a contribuição relativa de cada fator para a variância total de uma variável. A soma dessas cargas fatoriais ao quadrado, para cada variável,



fornece a estimativa da comunalidade, que, por sua vez, indica a proporção da variância total de cada variável, que é explicada pelo conjunto de fatores comuns.

Para testar a adequabilidade do modelo de análise fatorial, geralmente utiliza-se a estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e o teste de *Bartlett*. O KMO é um indicador, que compara a magnitude do coeficiente de correlação observado com a magnitude do coeficiente de correlação parcial. Levando em conta que os valores deste teste variam de 0 a 1, pequenos valores de KMO (abaixo de 0,50) indicam a inadequabilidade da análise. A estatística KMO é calculada a partir da seguinte fórmula:

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r^2_{x_i x_j}}{\sum_{i=1}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r^2_{x_i x_j} + \sum_{i=1}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r^2_{x_i x_j | x_k}} \quad (2)$$

em que:

$r_{ij}$  é o coeficiente de correlação simples entre as variáveis  $x_i$  e  $x_j$ ;

$a_j$  é o coeficiente de correlação parcial entre as variáveis  $x_i$  e  $x_j$ .

O valor da estatística varia de 0 a 1, sendo que pequenos valores de KMO (abaixo de 0,50) indicam que os dados não são adequados à análise. Quanto mais próximo da unidade for este valor, mais viável se torna o uso desta técnica. Para que o modelo de análise fatorial possa ser ajustado, utiliza-se o teste de Bartlett, que testa a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz idêntica. Se esta hipótese for rejeitada, a análise poderá ser realizada. (GALVARRO et al., 2007, P.8) .

Por sua vez, o teste de esfericidade de *Bartlett* serve para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Se esta hipótese for rejeitada, a análise pode ser realizada. O teste de esfericidade de Bartlett é calculado a partir de:

$$X^2 = - \left[ (n - 1) - \frac{2p+5}{6} \right] \ln|R| \quad (3)$$

Contendo uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade:  $\nu = \frac{p(p-1)}{2}$

em que:

n = tamanho da amostra

p = número de variáveis

|R|= determinante da matriz de correlação

A rotação dos fatores, como o próprio nome já indica refere-se ao fato de que os “eixos de referência dos fatores são rotacionados em torno da origem até que alguma outra posição seja alcançada” (PEREIRA et al., 2019, P.17), esse método é utilizado com o intuito de simplificar as linhas e colunas da matriz fatorial facilitando a análise. Um dos métodos de rotação dos fatores é o método ortogonal, esse método engloba três abordagens diferentes, a utilizada neste trabalho foi o varimax. O varimax, busca “agregar um menor número de variáveis sobre cada fator resultando em mais aglomerados de fatores interpretáveis” (PEREIRA et al., 2019, P.19).

Após rodar o modelo no software SPSS.21, será analisado as cargas fatoriais que indicam a correlação de cada variável do modelo com o fator, assim “o pesquisador avalia as cargas fatoriais (relacionadas) para cada variável a fim de determinar o papel da mesma e sua contribuição na determinação da estrutura fatorial” (PEREIRA et al., 2019, P.16). Depois será construído um índice de saúde para cada microrregião de Minas Gerais.

### 3.1.1 Construção do Índice de Saúde

A fim de analisar cada microrregião de Minas Gerais e fazer uma hierarquização delas, será calculado um índice a partir das cargas fatoriais encontradas. Buscando entender a condição de saúde no Estado. O índice pode ser estimado a partir da seguinte equação:

$$IS_I = \left( \sum_{j=1}^I F_{ij}^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

em que:

$IS_i$  = índice que representa o nível de saúde, associado ao  $i$ -ésimo município de Minas Gerais;

$F_{ij}$  = São os escores fatoriais estimados, conforme o procedimento dos componentes principais.

A fim de inserir todos os municípios no mesmo quadrante e evitar altos escores fatoriais negativos, será realizada a seguinte transformação, possibilitando que todos os escores sejam alocados em um intervalo de 0 a 1 (GALVARRO et al., 2012, P.17):

$$F_{ij} = \frac{F - F_{min}}{F_{max} - F_{min}} \quad (5)$$

em que:

$F_{ij}$  = escores fatoriais originais estimados, por meio do procedimento dos componentes principais;

$F_{max}$  = valores máximos observados para os escores fatoriais associados aos municípios mineiros.

$F_{min}$  = valores mínimos observados para os escores fatoriais associados aos municípios mineiros.

### 3.2 Análise de Cluster

Após a determinação e interpretação dos fatores, é possível, finalmente, calcular os escores fatoriais para cada uma das microrregiões. Esses escores serão utilizados para identificar e agrupar as microrregiões em grupos homogêneos, por meio da análise de cluster.

A técnica de análise de cluster é utilizada para identificar e classificar unidades (variáveis ou objetos) em grupos distintos, de acordo com determinadas características, a partir de indicadores de semelhança (Manly, 1986). “A análise de clusters é uma técnica de interdependência, isto é, não existe uma variável independente ou dependente. Todas as variáveis se relacionam, positivamente ou negativamente, mas nenhuma delas possui relação de dependência com as outras” (VIANA, P.2,2021). Em suma essa análise busca classificar os fatores em grupos, onde os que estão no mesmo grupo são os mais similares possíveis, e os clusters são os mais diferentes.

A análise de cluster utiliza o conceito de distância entre as unidades de classificação. Há diversos métodos para mensuração dessa distância, sendo mais utilizada a distância euclidiana. Assim, são selecionadas as variáveis a serem padronizadas e, em seguida, é construída uma matriz de distância euclidiana para o processo de agrupamento dos objetos.

A fórmula para calcular a distância euclidiana entre as variáveis é dada por:

$$D_{k.l} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_{i,k} - X_{i,l})^2} \quad (5)$$

em que:

$D_{k.l}$  = medida da distância euclidiana do objeto k a l;

i= indexador das variáveis.

Há diversos métodos disponíveis para combinação dos objetos em grupos, os quais são classificados como hierárquicos e não-hierárquicos. Os métodos hierárquicos podem ser aglomerativos ou divisivos. Neste estudo, utilizou-se o método sequencial, aglomerativo e hierárquico.

Para determinação do número de grupos a serem considerados, não há critério preestabelecido, sendo necessária a avaliação crítica dos pesquisadores em cada caso específico. É importante frisar que quanto mais próximo de zero for a distância, mais similares são as variáveis que estão sendo comparadas. Com a análise de Cluster pode-se visualizar um dendrograma, onde é possível identificar o nível de similaridade entre as variáveis na escala vertical e as que não são similares demonstradas na escala horizontal, de uma forma que fica mais claro perceber como devem se estabelecer os agrupamentos.

A análise fatorial e análise de cluster foram utilizadas para obter grupos de microrregiões homogêneas, pois, espera-se que haja similaridade nas necessidades do setor de saúde da população nessas microrregiões. Com este procedimento, evita-se a comparação entre as microrregiões, onde a necessidade da população tem características diferentes, pois, os resultados poderiam não ser significativos, ou não corresponder à realidade dessas microrregiões.

### **3.3 Base de Dados**

A fim de analisar o desempenho da saúde no Estado de Minas Gerais, utilizou-se variáveis sobre saúde e sobre infraestrutura ambas retirados dos sites: DATASUS, Fundação João Pinheiro, SNIS, SIOPS (Quadro 1).

Quadro 1 - Variáveis utilizadas no trabalho

<b>Variável</b>	<b>Fonte</b>
Cobertura Vacinal contra poliomielite	Fundação João Pinheiro
Cobertura Vacinal de tríplice viral D1(%)	DATASUS
Cobertura Vacinal da Meningococo C (%)	DATASUS
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RDO) em relação à população total do município (IN015)	SNIS
Índice de atendimento total de água (IN055)	SNIS
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios (IN056)	SNIS
Outras Doenças do Trato Respiratório Superior de 1 a 4 anos	DATASUS
Diarreia e Gastroenterite origem infecciosa presumível de 1 a 4 anos	DATASUS
Recursos Transferidos SUS/HAB	DATASUS
Quantidade de médicos por microrregião	DATASUS
Quantidade de consultas por microrregião	DATASUS
Porcentagem de óbitos por causa mal definidas sem assistência médica	Fundação João Pinheiro
Porcentagem de óbitos por causas mal definidas	DATASUS

Fonte: Elaborado pela autora.

## 4. RESULTADOS

Este capítulo será dividido em três seções, sendo que a seção 4.1 aborda os resultados obtidos na análise fatorial para 66 microrregiões mineiras. A seção 4.2 demonstra o Índice de Saúde calculado para as microrregiões. E a seção 4.3 diz respeito a análise de Cluster realizada para entender como as microrregiões se agrupam no setor de saúde. Para a realização da Análise Fatorial e da Análise de Cluster os dados foram rodados no software SPSS.21.

### 4.1 Análise Fatorial para as variáveis de saúde no Estado de Minas Gerais

Para a realização da análise fatorial utilizou-se 13 variáveis que influenciam o setor de saúde no Estado de Minas Gerais. A fim de testar se os dados eram consistentes e se a análise fatorial seria adequada foram realizados dois testes, o teste de esfericidade de Barlett que obteve o valor de 413,049 indicando que a hipótese alternativa deve ser aceita e rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz de identidade, ao nível de significância de 1%. Outro teste realizado foi o de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO), sabe-se que para uma análise fatorial ser adequada segundo alguns autores os valores de KMO devem ser maiores que 0,5 neste caso, o KMO apresentou o valor de 0,606, o que sugere que a análise fatorial é adequada (Quadro 2).

Quadro 2 – Resultados teste de Kaiser Meyer Okin e Teste de Bartlett

<b>Kaiser-Meyer-Okin</b>		0,606
<b>Teste de Bartlett</b>	Qui Quadrado Aproximado	413,049
	Df	78
	Significância	,000

Fonte: Resultados da Pesquisa

A análise fatorial, via método de componentes principais, gerou quatro fatores com raízes características maiores que um. Para facilitar a interpretação, realizou-se uma rotação ortogonal pelo método Varimax. Ressalta-se que a rotação não modifica a contribuição conjunta da variância dos fatores. A principal vantagem da rotação é permitir que os novos fatores se relacionem, mais claramente, com determinados grupos de variáveis, facilitando a análise da solução encontrada. Portanto, os quatro fatores obtidos são capazes de diferenciar as microrregiões, pois, em conjunto, explicam 67,2% da variância total dos dados, ou seja, é possível sintetizar grande parte das informações das 13 variáveis em quatro fatores. A

contribuição individual dos fatores, após a rotação, F1, F2, F3 e F4 na explicação da variância total dos indicadores utilizados, foi de 21,9%, 17,6%, 16,3% e 11,4%, respectivamente (Quadro 3).

Quadro 3 - Total da Variância Explicada Antes e Após a Rotação Varimax – 2019

Fator	Antes da Rotação			Após a Rotação Varimax		
	Raiz Característica	% da variância	Variância acumulada	Raiz Característica	% da variância	Variância acumulada
F1	3,050	23,463	23,463	2,847	21,897	21,897
F2	2,553	19,639	43,103	2,295	17,652	39,549
F3	1,986	15,277	58,380	2,119	16,301	55,849
F4	1,153	8,867	67,247	1,482	11,398	67,247

Fonte: Resultados da pesquisa

Como demonstrado no Quadro 4, as cargas fatoriais obtidas permitem alocar cada variável com os quatro fatores, a partir da correlação entre eles.

Quadro 4 - Variáveis Seleccionadas para a construção do Índice de Saúde

Fatores	Variáveis	Cargas Fatoriais
Fator Cobertura Vacinal	Cobertura Vacinal Contra Poliomielite	0,949
	Cobertura Vacinal de Tríplice Viral D1 (%)	0,952
	Cobertura Vacinal da Meningococo C (%)	0,972
Fator Saneamento Básico	Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (IN015)	0,867
	Índice de atendimento total de água (IN055)	0,673
	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios (IN056)	0,872
Fator Investimento e Assistência à Saúde	Outras Doenças de Trato Respiratório Superior de 1 a 4 anos	0,609
	Diarreia e Gastroenterite origem infecciosa presumível de 1 a 4 anos	0,740
	Recursos Transferidos SUS/HAB	0,593
	Quantidade de Médicos por Microrregião	0,813
	Quantidade de Consultas por Microrregião	0,589
Fator Mortalidade	Porcentagem de Óbitos por causa mal definidas sem assistência médica	-0,848
	Porcentagem de Óbitos por causas mal definidas	0,682

Fonte: Resultados da Pesquisa

O primeiro fator apresentou alta correlação com as seguintes variáveis: cobertura vacinal contra poliomielite, cobertura vacinal de tríplice viral D1 (%) e cobertura vacinal de Meningococo (%). Como as variáveis estão ligadas a cobertura vacinal definiu-se esse fator como, Fator Cobertura Vacinal, assim é possível identificar que há uma relação positiva entre os escores do fator 1 e as condições de saúde da população.

O segundo fator apresentou alta correlação para as seguintes variáveis: taxa de cobertura regular do serviço de rdo em relação à população total do município (IN015), índice de atendimento total de água (IN055) e índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios (IN056). Como as variáveis estão ligadas a questão de saneamento, nomeou-se esse fator como Fator Saneamento Básico.

O terceiro fator apresentou alta correlação com o número de crianças de 1 a 4 anos que possuem diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível, de 1 a 4 anos que possuem outras doenças do trato respiratório superior, com os recursos transferidos para o SUS por habitante, a quantidade de consulta por microrregião e a quantidade de médicos por microrregião, e ficou conhecido como Fator Investimento e Assistência à Saúde. O quarto fator, Fator Mortalidade apresentou alta correlação com a probabilidade de óbitos por causas mal definidas e probabilidade de óbitos sem assistência médica.

Os fatores encontrados serão utilizados para calcular o Índice de Saúde do Estado de Minas Gerais, para que possa ser feita uma análise do setor de saúde em cada microrregião mineira.

## **4.2 Índice de Saúde de Minas Gerais**

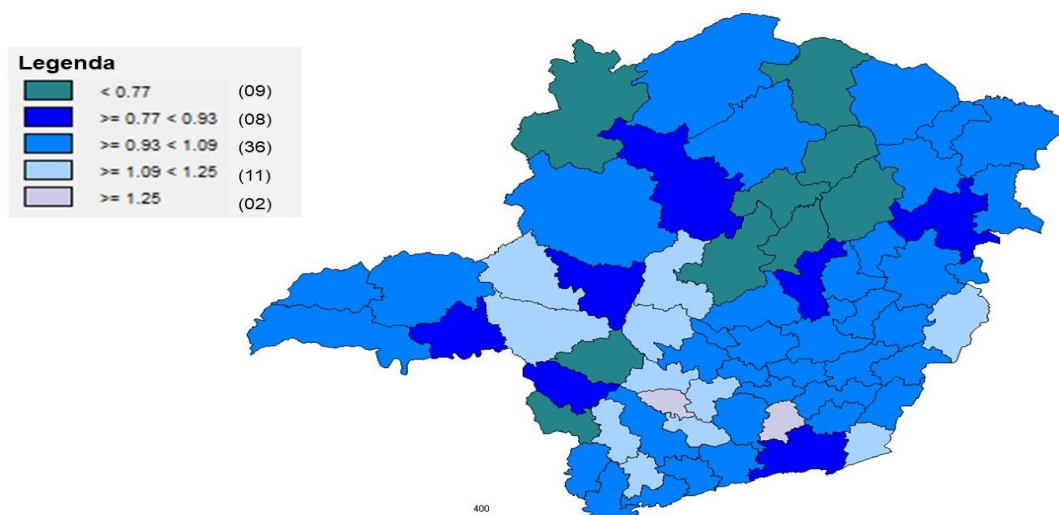
De posse dos escores fatoriais de cada fator, para cada microrregião, realizou-se o cálculo do Índice de Saúde<sup>1</sup> (IS) calculado. Como demonstra a Figura 1, o IS foi dividido em cinco classes, em que é possível realizar uma análise a respeito do comportamento das microrregiões.

---

<sup>1</sup> No Apêndice o Quadro 1A contém os Índices de Saúde de cada microrregião do Estado de Minas Gerais.



Figura 1 – Classes dos Índice de Saúde das Microrregiões de Minas Gerais



Observação: Na legenda o que está dentro dos parênteses diz respeito a quantidade de microrregião que pertence a cada classe.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Como demonstra o Figura 1, as microrregiões mineiras foram divididas em cinco classes, e foram classificadas como: desempenho péssimo as microrregiões que possuem Índices menores que 0,77; desempenho ruim com os Índices maiores ou igual a 0,77 e menor que 0,93; desempenho médio maiores ou igual a 0,93 e menor que 1,09; desempenho bom maiores ou igual a 1,09 e menores que 1,25; e desempenho muito bom maiores ou igual a 1,25. Como é possível perceber 54,54% das microrregiões apresentam um Índice de Saúde médio, e 13,64% possuem um Índice péssimo, dentre eles encontram-se as seguintes microrregiões: Unaí, Janaúba, Grão Mogol, Capelinha, Bocaiúva, Diamantina, Curvelo, Piumhi e São Sebastião do Paraíso. As duas microrregiões que apresentaram um Índice muito bom representam 3,03% e são Campo Belo e Barbacena.

A região que apresentou um desempenho péssimo compreende em sua maioria a área onde é localizada as mesorregiões Norte de Minas, Noroeste de Minas e Jequitinhonha, e como aborda Galvarro et al. (2012), os municípios dessas mesorregiões possuem baixo desenvolvimento econômico e condições de saneamento básico precárias, explicando o índice péssimo da região.

Quadro 5 - Estatística descritiva para Índice de Saúde

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Média	0,97
Máximo	1,39
Mínimo	0,61
Desvio Padrão	0,16
Coefficiente de Variação	0,17

Fonte: Resultados da Pesquisa

Foi realizada uma estatística descritiva para os índices de saúde calculados (Quadro 5), a fim de fazer uma análise de cada microrregião em relação ao Estado de Minas Gerais. Observou-se que 74,2% das microrregiões estão acima da média do Estado e 25,8% estão abaixo da média sendo que algumas apresentam uma grande diferença com a média do Estado, como as microrregiões Grão Mogol e Unaí, que possuem os Índices 0,67 e 0,61 respectivamente (Quadro 1A). A partir desse Índice é possível justificar a necessidade de atentar-se a uma distribuição mais equitativa de saúde dentro do Estado de Minas Gerais, uma vez que o índice calculado reflete a heterogeneidade entre as microrregiões mineiras.

Em suma, o que se percebe com essa análise é que há uma desigualdade no acesso aos serviços do setor de saúde, onde algumas microrregiões apresentam um desempenho muito acima da média como Belo Horizonte com um índice de 1,39 e outros apresentam um muito abaixo como Unaí. Segundo Galvarro et al. (2012, P.20) o “Estado de Minas Gerais é uma mostra de que o processo de descentralização não tem contribuído para minimizar as iniquidades regionais na distribuição dos recursos e no acesso da população aos serviços públicos de saúde”.

### 4.3 Análise de Cluster

Para agrupar as microrregiões mineiras a partir das condições de saúde, foi utilizada a análise de Cluster adotando o método hierárquico. Essa análise foi feita a partir dos quatro fatores ( $F_1$ - Fator Cobertura Vacinal,  $F_2$ - Fator Saneamento Básico,  $F_3$ - Fator Investimento e Assistência à Saúde e  $F_4$ - Fator Mortalidade) que foram obtidos a partir da análise fatorial. É importante salientar que todos os 66 casos foram validados (Quadro 6).

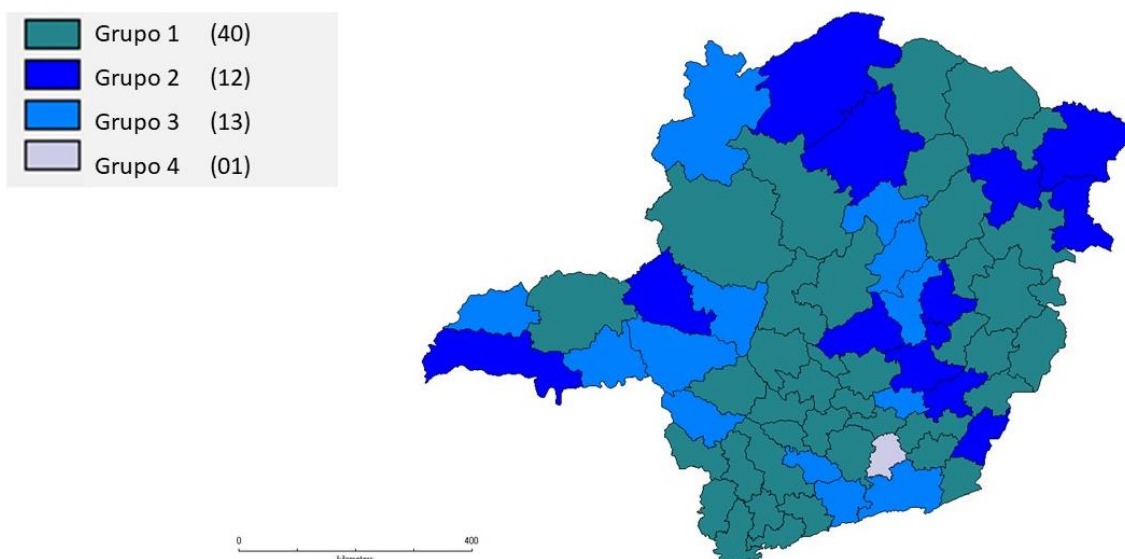
Quadro 6 – Processamento dos Clusters

Casos					
Validação		Ausência		Total	
N	Percentual	N	Percentual	N	Percentual
66	100%	0	0%	66	100%

Fonte: Resultados da Pesquisa

As distâncias foram obtidas pelo quadrado das distâncias euclidianas, pois, desta maneira, foram potencializadas as diferenças entre as microrregiões. Dentre os métodos de agrupamento existentes, utilizou-se o método de ligações completas. A utilização deste agrupamento possibilitou a agregação das microrregiões em 4 grupos distintos, sendo 40 microrregiões no Grupo 1, 12 microrregiões no Grupo 2, 13 microrregiões no Grupo 3 e 1 microrregião no Grupo 4 (Figura 2).<sup>2</sup>

Figura 2 – Agrupamento das Microrregiões de Minas Gerais



Observação: Na legenda o que está dentro dos parênteses diz respeito a quantidade de microrregião que pertence a cada Cluster.

Fonte: Resultados da Pesquisa

<sup>2</sup> A relação das 66 microrregiões para os quatro grupos encontra-se no quadro 2A no Apêndice. E a Figura 1 A apresenta o Dendrograma.

A partir da Figura 2 é possível perceber que a distribuição das microrregiões mineiras se deu da seguinte forma: 60,6% das microrregiões ficaram no cluster 1; 18,18% ficaram no cluster 2, 19,69% ficaram no cluster 3; e 1,51% ficaram no cluster 4.

Quadro 7 - Características dos Clusters segundo o Índice de Saúde

<b>Clusters IS</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Grupo 4</b>
Média	0,98	0,99	0,89	-
Desvio Padrão	0,16	0,06	0,15	-
Coefficiente de Variação	0,17	0,06	0,17	-
Máximo	1,34	1,17	1,19	1,39
Mínimo	0,67	0,96	0,61	1,39

Fonte: Resultados da Pesquisa

Ao relacionar os grupos obtidos a partir da análise de Cluster com os Índices de Saúde desenvolvidos neste trabalho, foi possível realizar uma análise descritiva de cada grupo, com o intuito de comparar o desempenho dos grupos. Observou-se que as microrregiões que fazem parte do Grupo 1 e Grupo 2 estão acima da média do Estado, o Grupo 3 está abaixo, e como o Grupo 4 foi composto por apenas uma microrregião logo não é possível calcular a média (Quadro 7). Outro ponto importante que essa análise permite apontar, diz respeito ao coeficiente de variação 0,17 que indica que existe heterogeneidade no interior do Grupo 1 e Grupo 3, uma vez que quanto maior o coeficiente de variação mais heterogêneo são os dados.

A partir dos resultados, verifica-se que há uma desigualdade entre as microrregiões mineiras no setor de saúde, em que algumas apresentam um desempenho muito bom na saúde e outras um péssimo. Assim, os resultados sugerem que o processo de descentralização não obteve todo êxito e que é necessário pensar políticas públicas de promoção do setor que busquem minimizar essas disparidades regionais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo compreender a distribuição de recursos para o setor de saúde do Estado de Minas Gerais, buscando identificar se há desigualdade nessa distribuição e como é o desempenho de cada microrregião. O maior desafio foi estabelecer a partir de qual método seria realizada essa análise e depois coletar as variáveis que realmente seriam relevantes para esse modelo. Na seção 2 foi realizada a revisão de diversos trabalhos a respeito do estudo da saúde, da desigualdade, facilitando a compreensão do tema e facilitando para definir a metodologia que seria adotada. Na seção 3 foi abordado a metodologia escolhida.

Os resultados obtidos foram abordados na seção 4. Em geral percebeu-se que o Estado de Minas Gerais apresentou um bom índice de saúde. Entretanto, ao analisar a distribuição é notório a desigualdade existente entre algumas microrregiões, isso se dá por diversos aspectos tanto os geográficos quanto os econômicos e sociais. Neste trabalho verificou-se que a Infraestrutura, a Cobertura Vacinal, o Investimento e a Assistência à Saúde e a Mortalidade têm forte relação com este problema, uma vez que as análises apresentaram fortes indícios de que algumas regiões têm um setor de saúde muito mais desenvolvido que outras.

Por isso é de suma importância que o Estado busque uma distribuição de saúde com mais equidade e não igualdade, visto que é necessário que se leve em consideração esses fatores abordados, assim como a desigualdade entre as microrregiões, a questão geográfica, econômica e social. A partir da construção do Índice de Saúde (IS), percebeu-se que dentre as microrregiões mineiras há uma elevada disparidade, em que parte apresentam IS muito acima da média do Estado e outros índices muito abaixo. Ao agrupar as microrregiões mineiras, conseguiu-se evidenciar a heterogeneidade existente dentro do Estado de Minas Gerais.

Assim, este trabalho possibilitou uma discussão importante a respeito do setor de saúde do Estado de Minas, levando a indícios de que o problema de desigualdade não foi solucionado com a descentralização e que as políticas públicas adotadas devem prover mais equidade entre as microrregiões.

Todavia, ao realizar este trabalho foi identificado alguns pontos que poderiam ser repensados para trabalhos futuros como: aumentar o número das variáveis ou buscar outras que permita uma análise mais precisa; repassar a análise para os municípios a fim de identificar com mais exatidão a desigualdade existente no Estado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Mariana Vercesi; VIANA, Ana Kyuza d'Ávila; LIMA, Luciana Dias; FERREIRA, Maria Paula; FUSARO, Edgard Rodrigues; LOZZI, Fabíola Lana. **Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016**. 2016. Disponível em: <[SciELO - Saúde Pública - Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016 Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016 \(scielosp.org\)](http://SciELO - Saúde Pública - Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016 Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016 (scielosp.org))>. Acesso em: 14/04/2021

ALY, Célia Maria Castex; REIS, Afonso Teixeira; CARNEIRO, Sérgio Antonio Martins; MORAES, Luci Fabiane Scheffer. **O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE EM SÉRIE HISTÓRICA DE INDICADORES: uma perspectiva nacional para ação**. Rio de Janeiro, V.14. ABR-JUN 2017.

ANJOS, Rafael Madureira. **RELAÇÃO ENTRE INESTIMENTO EM SAÚDE E DESENVOLVIMENTO DOS ESTADOS BRASILEIROS**. Tese (Pós-Graduação em Administração de Organizações). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, p. 122, 2010.

ARAÚJO, Edson C. **ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE**. Brasília, 20 de fevereiro 2019.

Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATAUS. *Informações de Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade*. Disponível em: <[Informações de Saúde \(TABNET\) – DATASUS \(saude.gov.br\)](http://Informações de Saúde (TABNET) – DATASUS (saude.gov.br))>. Acesso em: 05/09/2021

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Porcentagem de Óbitos por Causa Mal Definidas sem Assistência Médica. Disponível em: <http://fjp.mg.gov.br/estatistica-e-informacoes/>. Acesso em 21/06/2021.

GADELHA, Carlos Augusto Grabois; MACHADO, Cristiani Vieira; LIMA, Luciana Dias; BAPTISTA, Tatiana Vargas de Faria. **SAÚDE E TERRITORIALIZAÇÃO NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO**. Departamento de Administração e Planejamento em Saúde, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. Mai/jun 2010.

GALVARRO, Maria del Pilar Salinas Quiroga; FONTES, Rosa Maria Oliveira; GOMES, Adriano Provezano; BRAGA, Marcelo José. **DESCENTRALIZAÇÃO NA SAÚDE E REDUÇÃO DE DISPARIDADES REGIONAIS EM MINAS GERAIS**. XXXI Encontro da Anpad. Rio de Janeiro, set/2007.

GALVARRO, Maria del Pilar Salinas Quiroga; FARIA, Evandro Rodrigues; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; SOUZA, Gustavo José Padula. **Desigualdades Regionais na Saúde no Estado de Minas Gerais**. RAHIS- Revisa de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde – jan/jun.2012.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado. PMDI 2019>2030**. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Minas Gerais, Belo Horizonte, setembro, 2019. Disponível em: <[pmdi\\_2019-2030\\_virtual2.pdf \(planejamento.mg.gov.br\)](http://pmdi_2019-2030_virtual2.pdf (planejamento.mg.gov.br))>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Um panorama da saúde no Brasil acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde (2008). Disponível em: <[untitled \(ibge.gov.br\)](#)>. Acesso em: 14/04/2021.

\_\_\_\_\_. Produto Interno Bruto – PIB. Disponível em: < [Produto Interno Bruto - PIB | IBGE](#)>. Acesso em: 18 de jul. 2021.

MANLY, B.F.J. **Multivariate statistical methods** – a primer. New York: Chapman and Hall, 1986. 159 p.

MEDEIROS, Alexandre Alves. **O OLHAR DOS GESTORES PÚBLICOS SOBRE O FINANCIAMENTO DA SAÚDE BRASILEIRA: gasto social ou política de investimento?** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem. Porto Alegre, 2016.

NERI, Marcelo; SOARES, Wagner. **Desigualdade social e saúde no Brasil**,2002. Disponível em: <[SciELO - Saúde Pública - Desigualdade social e saúde no Brasil Desigualdade social e saúde no Brasil \(scielosp.org\)](#)>. Acesso em: 14/04/2021

NUNES, André; SILVA, Edson Bezerra; ALMEIDA, Jáder Cabral. **ESTADOS BRASILEIROS E INVESTIMENTOS EM SAÚDE PÚBLICA: DO ATENDIMENTO AOS PERCENTUAIS MÍNIMOS À TEORIA INSTITUCIONAL**. Revista Espacios. Vol.38, 2017.

PEREIRA, André da Silva; PALUDO, Berenice; VIEIRA, Manoel; CERBARO, Rodolfo Henrique. APOSTILA ANÁLISE FATORIAL. Passo Fundo - RS.. Disponível em: <<https://www.upf.br/uploads/Conteudo/cepeac/textos-discussao/texto-02-2019.pdf>>. Acesso em: 15/11/2021.

PINAFO, Elisângela; NUNES, Elisabete de Fátima Polo de Almeida; CARVALHO, Brígida Gimenez; MENDONÇA, Fernanda de Freitas; DOMINGOS, Carolina Milena; SILVA, Camila Ribeiro. **Problemas e estratégias de gestão do SUS: a vulnerabilidade dos municípios de pequeno porte**. Ciência e Saúde Coletiva. 2020.

PINTO, Pablo Aurélio Lacerda de Almeida; JÚNIOR, Edivaldo Constantino das Neves; ARRUDA, Danilo; BORIN, Elaine Peixoto. **O IMPACTO DA ATIVIDADE ECONÔMICA SOBRE A SAÚDE DOS INDÍVIDUOS: uma análise a partir da PNAD 2008**. V.16, N.4. 2016.

PIOLA, Sérgio F; PAIVA, Andrea Barreto; SÁ, Edvaldo Batista; SERVO, Luciana Mendes Santos. **FINANCIAMENTO PÚBLICO DA SAÚDE: uma história à procura de rumo**. IPEA, Rio de Janeiro, julho de 2013.

ROCHA, Rudi; SZKLO, Michel. **Desigualdade em Gastos Municipais em Saúde no Brasil e Mecanismos Redistributivos: uma análise longitudinal para o período 1998-2018**. APS em Revista. P.66-74. Jan/Abr – 2021.

SANTOS, Francisco de Assis; JÚNIOR, Garibaldi Dantas Gurgel; GURGEL, Idê Gomes Dantas; PACHECO, Helder Freire; BEZERRA, Adriana Falangola Benjamin. **A DEFINIÇÃO DE PRIORIDADE DE INVESTIMENTO EM SAÚDE: uma análise a partir da participação dos atores na tomada de decisão.** 02 de outubro de 2014.

SCHENKEL, Marina do Amaral. **O Papel da Política de Saúde sobre as Desigualdades nas Regiões do Brasil.** Guaju, Matinhos. Jul./de. 2017.

SECRETÁRIA-EXECUTIVA, DIRETORIA DE INVESTIMENTOS E PROJETOS ESTRATÉGICOS. **DIRETRIZES PARA INVESTIMENTO EM SAÚDE.** Ministério da Saúde. Brasília, 2005.

SECRETÁRIA DE ESTADO DE SAÚDE. SUS. Disponível em: <[Sistema Único de Saúde \(SUS\) | Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais \(saude.mg.gov.br\)](#)>. Acesso em: 12 de jun. 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Informações de água e esgoto e resíduo sólidos. Disponível em: < [SNIS - Série Histórica \(mdr.gov.br\)](#)>. Acesso em: 06/10/2021

TEIXEIRA, Hugo Vocurca; TEIXEIRA, Marcelo Gouvêa. **FINANCIAMENTO DA SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL: a experiência do Siops.** 2003.

VIANA, Adriana Backx Noronha. **Tutorial SPSS Módulo 19 Análise de Cluster.** Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5514091/mod\\_resource/content/1/manual%20analises%20cluster.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5514091/mod_resource/content/1/manual%20analises%20cluster.pdf). Acesso em: 20/06/2021.

WERNECK, Heitor Franco. **Desigualdades Relativas à Renda na Utilização de Serviços de Saúde entre Beneficiários de Planos Privados de Saúde no Brasil.** 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/centrais-de-conteudo/livro-de-monografias-premiadas-pdf>. Acesso em: 15/03/2021.



## APÊNDICE

Quadro 1A - Índice de Saúde para cada Microrregião do Estado de Minas Gerais, 2019

<b>Microrregião</b>	<b>Índice de Saúde</b>	<b>Microrregião</b>	<b>Índice de Saúde</b>
Aimorés	1,20	Manhuaçu	0,97
Alfenas	1,20	Mantena	0,97
Almenara	0,97	Montes Claros	0,97
Andrelândia	0,97	Muriaé	0,97
Araçuaí	0,96	Nanuque	0,99
Araxá	1,17	Oliveira	1,24
Belo Horizonte	1,39	Ouro Preto	0,97
Barbacena	0,97	Pouso Alegre	0,97
Bocaiúva	0,74	Poços de Caldas	1,01
Bom Despacho	1,24	Pará de Minas	0,82
Campo Belo	1,34	Paracatu	0,86
Capelinha	0,70	Passos	1,17
Caratinga	0,97	Patos de Minas	1,01
Cataguases	1,17	Patrocínio	1,01
Conceição do Mato Dentro	0,83	Peçanha	0,80
Conselheiro Lafaiete	0,97	Pedra Azul	0,70
Curvelo	0,73	Pirapora	0,97
Diamantina	0,75	Piumhi	0,97
Divinópolis	0,97	Ponte Nova	1,01
Formiga	1,15	São João Del Rei	0,97
Frutal	0,96	Santa Rita do Sapucaí	1,12
Governador Valadares	0,97	São Lourenço	0,97
Grão Mogol	0,67	São Sebastião do Paraíso	1,00
Guanhães	0,97	Salinas	0,69
Ipatinga	1,08	Sete Lagoas	0,97
Itabira	0,97	Teófilo Otoni	0,79
Itaguara	1,00	Três Marias	1,19
Itajubá	0,97	Ubá	1,01
Ituiutaba	0,97	Uberaba	0,86
Janaúba	0,71	Uberlândia	0,97
Januária	1,01	Unaí	0,61
Juiz de Fora	0,82	Varginha	0,97
Lavras	1,19	Viçosa	0,93

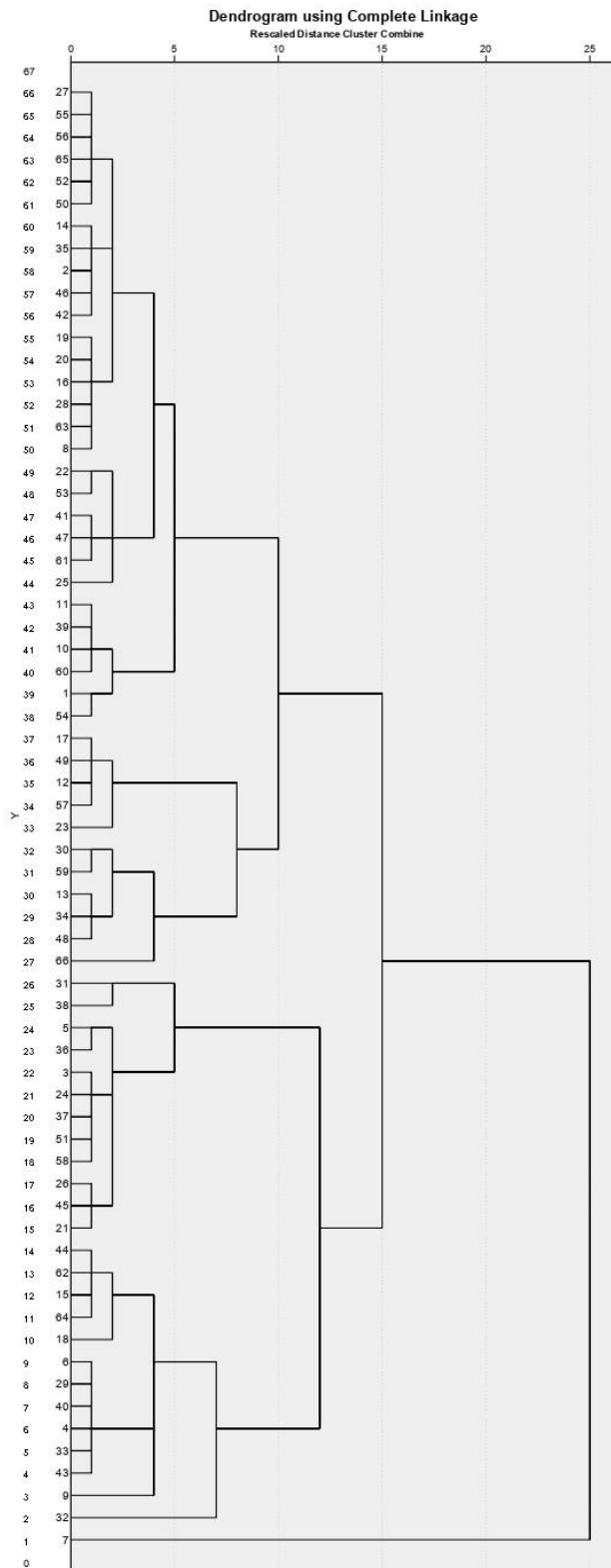
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Quadro 2A - Microrregiões mineiras pertencentes a cada grupo segundo a análise de cluster

Grupos	Microrregiões
Grupo 1	Aimorés, Alfenas, Barbacena, Bom Despacho, Campo Belo, Capelinha, Caratinga, Cataguases, Cons. Lafaiete, Curvelo, Divinópolis, Formiga, Gov. Valadares, Grão Mogol, Ipatinga, Itaguara, Itajubá, Janaúba, Manhuaçu, Mantena, Oliveira, Pouso Alegre, Poços de Caldas, Patos de Minas, Patrocínio, Peçanha, Pedra Azul, Pirapora, Ponte Nova, São João Del Rei, Santa Rita Sapucaí, São Lourenço, São Sebastião do Paraíso, Salinas, Teófilo Otoni, Três Marias, Ubá, Uberlândia, Varginha e Viçosa.
Grupo 2	Almenara, Araçuaí, Frutal, Guanhães, Itabira, Januária, Montes Claros, Muriaé, Nanuque, Passos, Piuí e Sete Lagoas
Grupo 3	Andrelândia, Araxá, Bocaiúva, Conc. M. Dentro, Diamantina, Ituiutaba, Juiz de Fora, Lavras, Ouro Preto, Pará de Minas, Paracatu, Uberaba e Unaí
Grupo 4	Belo Horizonte

Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 1A – Dendrograma



Fonte: Resultados da Pesquisa