

idp

idp

MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

**UMA ANÁLISE MULTIVARIADA DA ATIVIDADE ECONÔMICA,
DE SAÚDE E DE EDUCAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS
QUE POSSUEM ATÉ CINCO MIL HABITANTES**

VIVIANE SANTANA DE OLIVEIRA DA CRUZ

Brasília-DF, 2023

VIVIANE SANTANA DE OLIVEIRA DA CRUZ

UMA ANÁLISE MULTIVARIADA DA ATIVIDADE ECONÔMICA, DE SAÚDE E DE EDUCAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS QUE POSSUEM ATÉ CINCO MIL HABITANTES

Pesquisa apresentada como requisito para aprovação no Mestrado Profissional em Economia, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP).

Orientador

Professora Doutora Roberta Moreira Wichmann

Brasília-DF 2023

VIVIANE SANTANA DE OLIVEIRA DA CRUZ

UMA ANÁLISE MULTIVARIADA DA ATIVIDADE ECONÔMICA, DE SAÚDE E DE EDUCAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS QUE POSSUEM ATÉ CINCO MIL HABITANTES

Pesquisa apresentada como requisito para aprovação no Mestrado Profissional em Economia, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP).

Aprovado em 23/10/2023

Banca Examinadora

Profa. Dra. Roberta Moreira Wichmann - Orientadora

Prof. Dr. Mathias Schneid Tessmann

Prof. Dr. Milton de Souza Mendonça Sobrinho

C955a Cruz, Viviane Santana de Oliveira da
Uma análise multivariada da atividade econômica, de saúde e de
educação dos municípios brasileiros que possuem até cinco mil habitantes / Viviane
Santana de Oliveira da. – Brasília: IDP, 2023.

73 p.

Inclui bibliografia.

Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) – Instituto Brasileiro de
Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP, Curso de Mestrado Profissional
em Economia, Brasília, 2023.

Orientador: Profa. Dra. Roberta Moreira Wichmann.

1. Pequenos municípios. 2. Perfil socioeconômico. 3. Indicadores de saúde e
educação. 4. Análise Multivariada de Cluster I. Título.

CDD: 330

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Ministro Moreira Alves
Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa

AGRADECIMENTOS

Ingressar neste mestrado foi um grande desafio para mim e não seria possível vencê-lo sem o apoio e a parceria de muitas pessoas. Começo este breve depoimento com muita gratidão a Deus, que está sempre presente em minha vida, guiando os meus passos e dando força para alçar novos voos.

Agradeço ao meu esposo, Felipe, que foi meu coorientador neste trabalho e é meu grande incentivador e parceiro em todas as jornadas desta vida. Obrigada por sempre me fazer acreditar que eu posso mais do que imagino. Obrigada pelas orientações, pela empolgação com que debatia comigo cada resultado deste trabalho e pela mão nos momentos de cansaço.

Ao lado dele, estão três presentinhos de Deus: Felipe, Davi e Lucas, meus pequenos que preenchem cada pedaço da minha vida, me encorajam e me inspiram a estudar e a continuar buscando novos conhecimentos e novas conquistas. Os agradeço por me impulsionarem em cada degrau percorrido neste caminho. Vocês são únicos e me tornam melhor a cada dia.

Também agradeço aos meus pais, André e Audemira, que são minha base e meus grandes exemplos de superação, dedicação e força. Os agradeço por estarem sempre ao meu lado, incentivando, torcendo, orando e vibrando. Meus sogros queridos, Maria Deolinda, Bartholomeu e Antonia, obrigada pelas palavras de incentivo, pelo apoio incondicional e pelas orações.

Gratidão ao meu irmão André Junior, aos cunhados-irmãos Lela, André, Nali, Maurício, Bianca, Victor, Larissa, Barthô, Bruninha e Maria Elisa, e aos sobrinhos amados. Aos meus avós queridos, que partiram, e que nos protegem e intuem sempre.

Agradeço aos amigos de trabalho da Confederação Nacional de Municípios (CNM), especialmente aqueles que me apoiaram neste trabalho. Tenho muito orgulho de fazer parte da história dessa entidade e de caminhar ao lado de pessoas que acreditam no propósito de transformar a realidade de cada cidadão.

Ao IDP, minha eterna gratidão pelos inúmeros aprendizados. Em um curso que se iniciou em meio a uma pandemia, com aulas on-line, eu pude sair da minha zona de conforto e aprender temas que já se tornaram essenciais para o meu dia a dia. Agradeço a minha orientadora Roberta Wichmann e a cada professor que compartilhou experiências e conhecimentos essenciais para meu aprimoramento e o sucesso deste trabalho.

RESUMO

Este estudo busca realizar uma análise multivariada dos indicadores de atividade econômica, saúde e educação dos municípios brasileiros com até cinco mil habitantes para compreender as suas características, bem como compará-los aos municípios que possuem mais de cinco mil habitantes entre 2000 e 2020. Para tanto, foram levantados os principais indicadores de atividade econômica, de saúde e de educação disponíveis em bases públicas, como Secretaria do Tesouro Nacional, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministérios da Educação e da Saúde, além de informações consolidadas e disponibilizadas pela Confederação Nacional de Municípios. A análise dos dados considerou duas etapas principais: i. análise multivariada descritiva e comparativa por indicador entre municípios com até cinco mil habitantes e aqueles com maior faixa populacional; e ii. análise de agrupamento (*cluster*). Dentre os resultados da pesquisa, foi possível constatar, por meio da análise comparativa, que os municípios até cinco mil habitantes possuem melhores indicadores em relação a variáveis como PIB per capita municipal, taxas de aprovação e abandono escolar, qualidade do ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental e taxa de mortalidade infantil. Também foi possível separar os municípios até cinco mil habitantes em três *clusters*, sendo que o 3º, composto por 248 municípios de todas as regiões, apresenta médias melhores no que se refere ao PIB per capita, mas resultados significativamente piores na saúde. Em educação, as médias entre os *clusters* são mais próximas. Os resultados da pesquisa podem oferecer importante subsídio para a discussão sobre a situação dos municípios brasileiros e contribuir para futuros estudos sobre o tema.

Palavras-chaves: Pequenos Municípios; Perfil Socioeconômicos; Indicadores em Saúde e Educação; Análise Multivariada de *Cluster*.

ABSTRACT

This study seeks to carry out a multivariate analysis of economic activity, health, and education indicators in Brazilian municipalities with up to five thousand inhabitants to understand their characteristics and compare them to municipalities with more than five thousand inhabitants between 2000 and 2020. To achieve this objective, the main indicators of economic activity, health, and education available on public bases were surveyed, such as the National Treasury Secretariat, Brazilian Institute of Geography and Statistics, Ministries of Education and Health, in addition to consolidated information made available by the National Confederation of Municipalities. Data analysis considered two main stages: i. multivariate descriptive and comparative analysis by indicator between municipalities with up to five thousand inhabitants and those with a larger population range; and ii. cluster analysis. Among the research results, it was possible to verify, through comparative analysis, that municipalities with up to five thousand inhabitants have better indicators in relation to variables such as municipal GDP per capita, school approval, and dropout rates, quality of teaching in the initial years of Elementary education and infant mortality rate. It was also possible to separate municipalities with up to five thousand inhabitants into three clusters, with the 3rd, made up of 248 municipalities from all regions, presenting better averages in terms of GDP per capita, but significantly worse results in health. In education, the averages between the clusters are closer. The research results can offer important support for the discussion about the situation of Brazilian municipalities and contribute to future studies on the topic.

Keywords: Small Municipalities; Socioeconomic Profile; Health and Education Indicators; Multivariate Cluster Analysis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CF/88	<i>Constituição Federal de 1988</i>
CGU	Controladoria Geral da União
CNM	Confederação Nacional de Municípios
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
HPP	hospitais de pequeno porte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IR	Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza
IRFS	Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis
PEC	Proposta de Emenda à Constituição
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
STN	Secretaria do Tesouro Nacional

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1

As três dimensões do IDHM26

Figura 2

Comparativo entre aplicação do mínimo constitucional em educação dos municípios que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes39

Figura 3

Aplicação do mínimo constitucional em educação dos municípios brasileiros entre 2010 e 2020 39

Figura 4

Comparativo entre taxa de aprovação nos anos iniciais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes40

Figura 5

Comparativo entre taxa de aprovação nos anos finais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes40

Figura 6

Comparativo entre taxa de reprovação nos anos iniciais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes41

Figura 7

Comparativo entre taxa de reprovação nos anos finais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes41

Figura 8

Comparativo entre taxa de abandono escolar nos anos iniciais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes42

Figura 9

Comparativo entre taxa de abandono escolar nos anos finais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes42

Figura 10

Análise da taxa de abandono escola dos municípios brasileiros entre 2012 e 202043

Figura 11

Comparativo do óbito por doenças parasitárias e infecciosas dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes46

Figura 12

Comparativo da taxa de mortalidade infantil dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes47

Figura 13

Comparativo do óbito por doenças parasitárias e infecciosas dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes48

Figura 14

Comparativo do FPM dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes50

Figura 15

Média dos repasses do FPM aos municípios brasileiros entre 2000 e 201951

Figura 16

Comparativo da RCL dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes52

Figura 17

Comparativo do PIB Municipal per capita dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes53

Figura 18

Média do PIB municipal per capita de todos os municípios brasileiros entre 2010 e 202054

Figura 19

Distribuição dos municípios com menos de 5 mil habitantes por Região Geográfica56

Figura 20

Representatividade de cada região nos clusters56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1

Resumo dos componentes do IFDM por área de desenvolvimento

.....24

Quadro 2

Lista de indicadores apresentados pelo IRFS

.....25

Quadro 3

Relação de variáveis e suas respectivas fontes

.....32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Criação de novos municípios no Brasil	22
Tabela 2 Comparativo das médias dos indicadores de educação	37
Tabela 3 Comparativo da variável qualidade do ensino	44
Tabela 4 Comparativo das médias dos indicadores de saúde	45
Tabela 5 Comparativo das médias dos indicadores econômicos	49
Tabela 6 Médias das variáveis de cada cluster	55
Tabela 7 Estatísticas descritivas separadas pelo tamanho do município	68
Tabela 8 Estatísticas descritivas juntando todos os municípios	70
Tabela 9 ANOVA comparando os grupos dos clusters	71

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Federalismo Pós Cf/88.....	21
2.2 Criação de municípios	22
2.3 Competências municipais em saúde e educação	23
2.4 Indicadores Sociais E Econômicos.....	24
2.5 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)	24
2.6 Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão (IRFS).....	25
2.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	25
2.8 Estudos Correlatos.....	26
3 METODOLOGIA.....	30
3.1 Análise Multivariada	30
3.2 Base De Dados.....	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1 Análise Comparativa Por Indicador	36
4.1.1 Indicadores de Educação	37
4.1.1.1 Aplicação do mínimo constitucional	38
4.1.1.2 Taxas de aprovação e reprovação	40
4.1.1.3 Taxa de abandono escolar	42
4.1.1.4 Qualidade do ensino.....	43
4.1.2 Indicadores de saúde	45
4.1.2.1 Óbitos por doenças parasitárias e infecciosas	45
4.1.2.2 Taxa de mortalidade infantil.....	46
4.1.2.3 Total de óbitos	48
4.1.3 Indicadores de economia	48
4.1.3.1 Fundo de Participação dos Municípios – FPM.....	49
4.1.3.2 Receita Corrente Líquida – RCL.....	51
4.1.3.3 Produto Interno Bruto municipal per capita	53
4.2 Análise De Cluster	54
4.2.1 Características dos clusters de acordo com os indicadores	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
Referências.....	62



1

INTRODUÇÃO

O Brasil é uma federação composta por Entes com autonomia administrativa, política e financeira. A partir da Constituição Federal de 1988 (CF/88), o país deixou de seguir o modelo dual - com dois níveis distintos de governo, um central e subnacionais -, e passou a incluir os municípios no *status* de Ente federativo (BRANDT, 2010). Apesar dessa definição, a Constituição Federal indica a necessidade de edição de lei complementar para fixar as regras que vão reger a cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e municípios. Santos (2012) pondera que esse novo modelo trouxe a legitimação aos municípios, porém também levou a reações que colocaram à prova a autonomia municipal, especialmente a financeira.

Há, no Brasil, 5.570 municípios, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Desse total, cerca de 22% dos municípios possuem população de até cinco mil habitantes, com forte perfil rural e onde residem cerca de 2% da população do país (IBGE, 2021). A região Sul é a que possui o maior número de municípios com população de até cinco mil habitantes, totalizando 440. Em seguida, estão municípios das regiões Sudeste, com 371; Nordeste, com 226; Centro-Oeste, com 136; e Norte, com 76. Apenas quatro Estados não possuem municípios deste porte: Acre, Amapá, Roraima e Rio de Janeiro.

Apenas entre os anos de 1991 e 2000, o Brasil passou a ter 1.070 novos municípios, subindo de 4.491 para 5.561. Em 2012, esse número cresceu para 5.565 e chegou a 5.570 a partir de janeiro de 2013 após decisões judiciais (GARCIA E NUNES, 2015). Especialmente em decorrência desse cenário, muito se fala no Brasil acerca da quantidade de municípios existentes e da possível redução desse quantitativo por meio da integração dos municípios pequenos aos maiores, em busca de um possível ganho de eficiência administrativa.

A questão é debatida no âmbito do Legislativo e do Executivo a partir de proposição legislativa, a exemplo da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 188/2019, que estabelece a integração e a fusão de municípios com até cinco mil habitantes e baixa arrecadação de impostos e tributos de competência municipal. A proposta não avançou, mas trouxe novamente à tona o questionamento acerca do tema. No entanto, pouco se tem aprofundado acerca das condições econômicas e, principalmente, sociais relativas a essas localidades. Dessa forma, entende-se como fundamental conhecer a realidade desses pequenos municípios, objetivo a que se propõe este trabalho a fim de se gerar evidências para apoiar o debate e a eventual tomada de decisão sobre o tema.

Destaca-se que a CF/88 apresenta as competências de atuação comuns dos Entes Federados, destacando-se: cuidar da saúde e da assistência, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência; proporcionar acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação; promover programas de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico; e combater a pobreza e os fatores de marginalização (BRASIL, 1988).

Já os municípios têm como competências privativas legislar sobre assuntos de interesse local; organizar e prestar serviços públicos de interesse local, como transporte coletivo; instituir e arrecadar os tributos de sua competência; prestar serviços de atendimento à saúde e programas de educação infantil e de ensino fundamental, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado; entre outras. A Constituição ainda estabeleceu quais impostos seriam arrecadados por cada Ente, bem como as transferências constitucionais que regeriam essa relação. São de competência municipal a arrecadação direta do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) e de taxas municipais.

Importante destacar que, dentre as atribuições atinentes aos municípios, os serviços relativos às áreas de saúde e educação têm extrema relevância e participação dentro de seus orçamentos, havendo percentual mínimo de gastos definido na CF/88: 15% para saúde e 25% para educação. Já os Estados precisam investir, respectivamente, 12% e 25% (BRASIL, 1988).

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial, com 8.515.759 km² e possui mais de 212 milhões de pessoas (IBGE, 2021).

Assim, possui grandes desafios relativos à sua dimensão e diversidades, que incluem aspectos econômicos, geográficos, culturais, sociais, entre outros. Considerar as distintas realidades locais é fundamental para a tomada de decisão mais assertivas por parte do poder público e a implementação de políticas públicas no Brasil (ROCHA, 2009).

Diante desse contexto, o objetivo do estudo é conhecer a realidade dos municípios até cinco mil habitantes em relação a indicadores relativos à atividade econômica e às áreas de saúde e educação, tais como: Produto Interno Bruto (PIB) municipal; aplicação do mínimo constitucional em educação; índice de desenvolvimento da educação; taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar; mortalidade infantil; total de óbitos no município, e mortes por doenças parasitárias e infecciosas.

Nesse sentido, a fim de contribuir com o debate, este estudo realiza uma análise multivariada comparativa dos municípios até cinco mil habitantes com aqueles que possuem acima dessa faixa populacional considerando-se o período entre 2000 e 2020 e uma análise multivariada de *cluster* dos indicadores de atividade econômica, saúde e educação dos municípios brasileiros com até cinco mil habitantes para analisar diferenças entre eles.

O estudo tem como objetivos específicos: i. identificar dados que possibilitem compreender o perfil social e econômico de municípios brasileiros até cinco mil habitantes, notadamente acerca das dimensões “atividade econômica”, “saúde” e “educação”; ii. comparar os indicadores de municípios até cinco mil habitantes com os de outra faixa populacional; iii. e fazer análise multivariada de agrupamento para identificar as diferenças entre os municípios até cinco mil habitantes. Para tanto, foram levantados os principais indicadores municipais de atividade econômica, saúde e educação disponíveis em bases públicas, como Secretaria do Tesouro Nacional, IBGE, Ministérios da Educação e da Saúde, além informações levantadas e consolidadas pela Confederação Nacional de Municípios (CNM).

A análise e a discussão dos dados consideram duas etapas principais: i. análise multivariada descritiva e comparativa por indicador entre municípios com até cinco mil habitantes e aqueles que possuem acima de cinco mil habitantes; e ii. análise multivariada de agrupamento (*cluster*).

As seguintes hipóteses são testadas neste estudo:

H¹: Os municípios até cinco mil habitantes apresentam melhores indicadores sociais do que os que possuem maior faixa populacional.

H²: É possível formar *cluster* entre os municípios de forma a diferenciar municípios com melhores índices de atividade econômica, saúde e educação e municípios com piores.

O estudo se limita a aprofundar, por meio de análise multivariada, na investigação acerca do perfil econômico e dos indicadores relativos à saúde e à educação dos municípios com até cinco mil habitantes e na análise comparativa entre os indicadores desses municípios em relação àqueles que possuem maior faixa populacional. Não será objetivo deste estudo a discussão detalhada e aprofundada referente ao perfil dos municípios com mais de cinco mil habitantes. Também não terá como foco a análise de medidas que possam ter influenciado a evolução dos indicadores no período pesquisado.

Entende-se que esta pesquisa é importante para dar mais profundidade e conhecimento técnico ao debate acerca do perfil social dos municípios até cinco mil habitantes no Brasil, que representam quase 1/4 do total, além de possibilitar o melhor entendimento sobre as políticas públicas dessas localidades, contribuindo com a literatura especializada e subsidiando a tomada de decisões por parte de atores políticos e governamentais. Destaca-se, ainda, que pode contribuir com a produção futura de pesquisas que tenham como foco os municípios brasileiros, especialmente diante de um cenário de poucos estudos acadêmicos que versem acerca do tema.

Além desta Introdução, o presente estudo está organizado com fundamentação teórica da literatura, onde são apresentados trabalhos sobre federalismo e indicadores socioeconômicos municipais, bem como artigos científicos que versaram sobre o tema deste estudo ou utilizaram metodologia similar; metodologia, com as etapas que foram utilizadas para a seleção e o tratamento dos dados; análise e discussão dos resultados, com as análises referentes aos achados nesta pesquisa e a discussão considerando ainda a revisão de literatura sobre os temas; considerações finais; e referências bibliográficas.

2



2

REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa apresenta, neste capítulo de fundamentação teórica, os seguintes temas: federalismo, em que serão estudados aspectos como descentralização administrativa após CF/88, receitas municipais e competências municipais; e indicadores sociais e econômicos, com abordagem de índices existentes que tratam de dados relativos à atividade econômica, à saúde e à educação no âmbito municipal. Também traz pesquisas que apresentam tema ou metodologia similar ao utilizado neste estudo.

2.1 Federalismo Pós Cf/88

Há, no Brasil, diversos estudos sobre federalismo, mostrando como se deu a construção do atual sistema, e que abordam questões como atribuições e competências e mudanças realizadas a partir da Constituição Federal de 1988. No entanto, estudos sobre o perfil de municípios passaram a ser desenvolvidos com maior profundidade mais tarde, especialmente após o surto de emancipação (GARCIA E NUNES, 2015).

Souza (2005) ressalta que a federação brasileira segue, a partir da Constituição Federal de 1988, ao incorporar os municípios, um sistema de três níveis - o chamado triplo federalismo. Ela aponta que a medida reflete a tradição de autonomia municipal já vivenciada pelo Brasil ainda antes da Constituição Federal, mas formalizada a partir dessa nova Carta Magna.

Os três níveis federativos possuem estrutura administrativa e poderes legislativos próprios. Os níveis federais e estaduais têm, ainda, os próprios poderes judiciários. Apesar de já haver detalhamento de competências anteriormente à CF/88, a Carta traz mais detalhamentos

sobre as competências relativas a cada Ente e deixa pouco espaço para a competência residual de Estados (SOUZA, 2005).

A divisão do país em unidades constituintes é condição necessária para o federalismo, mas não é condição exclusiva para garantir que os Entes possuem autonomia política, assim como a existência dos poderes executivo e legislativo nos níveis nacional e subnacional. A divisão de competências fiscais e administrativas é fundamental. No entanto, existe no Brasil a excessiva dependência dos Entes subnacionais em relação ao controle dos recursos por parte da União (MACHADO E SOARES, 2018).

2.2 Criação de municípios

Destaca-se que, na década de 90, mais de mil municípios foram criados, especialmente os de pequeno porte. Esse cenário de grandes números de emancipações só começou a ser alterado a partir da aprovação da Emenda Constitucional 15, em 1996. A medida restringiu a criação, a incorporação, a fusão e o desmembramento de municípios à realização de plebiscito junto à população envolvida após a divulgação de estudos de viabilidade. (PEREIRA E SILVA, 2023).

De acordo com Ferrari (2016), ao final da década de 60, foram criados 1.186 municípios, número que representou um aumento de 42,88% na comparação entre 1970 e 1960. O autor afirma, ainda, que ao se considerar as décadas de 50 e 70, nota-se que, em 20 anos, mais que dobrou o número de municípios no Brasil, definindo o que foi chamado de “primeiro ciclo” de emancipações no País, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1: Criação de novos municípios no Brasil

Ano	Existentes	Criados	
		Absoluto	%
1940	1.574		
1950	1.889	315	20,01
1960	2.766	877	46,43
1970	3.952	1.186	42,88
1980	3.974	22	0,56
1991	4.491	517	13,01
1993	4.974	483	10,75
1997	5.507	533	10,72
2000	5.560	53	0,96
2009	5.565	5	0,09

Fonte: Ferrari, 2016

A segunda onda surgiu após a Constituição de 1988 e, segundo Mac Dowell e Gomes (2000), a intensa criação de municípios e o aumento das receitas postas à disposição desses tiveram consequências indesejáveis, tanto do ponto de vista econômico quanto do social, porque: i) aumentaram as transferências de receitas tributárias originadas nos grandes municípios para os pequenos, gerando desestímulo para a atividade produtiva realizada nos de maior porte; ii) beneficiaram a pequena parte, mas não necessariamente a mais necessitada; e iii) aumentaram o volume de recursos destinado ao pagamento de despesas administrativas com gabinetes e câmaras municipais.

2.3 Competências municipais em saúde e educação

Machado e Soares (2018) apontam que as principais políticas sociais, a exemplo da educação e da saúde, são inseridas na Constituição como competência concorrente entre os três Entes. Porém, União, Estados e municípios variaram na forma de assumir essas competências, o que, para os autores, acarreta duplicidade e omissões na oferta dessas políticas públicas no âmbito do território nacional.

As áreas de saúde e educação têm instituída na Constituição Federal, em seu art. 198, a obrigatoriedade da alocação de recursos por parte dos três Entes federativos - União, Estados e municípios. Aos municípios cabe manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação pré-escolar e ensino fundamental.

A CF/88, em seu art.198, determina que a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios devem aplicar, anualmente, 15% da receita em ações e serviços públicos de saúde. Na educação, a CF determina que a União aplicará, anualmente, no mínimo 18%, e os Estados, o Distrito Federal e os municípios 25% da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino (BRASIL, 1988).

Kruel *et al.* (2011) apontam que os gastos municipais nestas áreas aumentaram e justificam que o crescimento se deve especialmente ao aumento da responsabilidade dos entes locais na execução de políticas públicas adotadas pelos Estados e pela União. Em 2008, segundo os autores, esse gasto pelos municípios era de 22% em relação à área de saúde e 25% em relação à educação.

2.4 Indicadores Sociais E Econômicos

Para este estudo, foram levantadas e analisadas metodologias que apoiam os estudos de avaliação da gestão dos municípios brasileiros, considerando indicadores de desenvolvimento municipal na área de saúde e educação. Entre esses, estão o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM, 2012), o Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão (IRFS - CNM, 2006) e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que baseiam a seleção dos dados selecionados neste estudo e servirão para aprimorar as discussões dos resultados obtidos.

Considerando a importância da análise dos modelos utilizados na avaliação no contexto municipal a fim de identificar elementos necessários para a fundamentação do processo de definição e discussão dos indicadores que suportam esta pesquisa, seguem descritas as estruturas dos referidos índices.

2.5 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)

O IFDM envolve, como áreas relevantes, o Emprego & Renda, a Educação e a Saúde e se baseia em indicadores e dados estatísticos oficiais apresentados pelos Ministérios responsáveis pelas pastas do Trabalho, da Educação e da Saúde. As variáveis consideradas no Índice estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Resumo dos componentes do IFDM por área de desenvolvimento.

IFDM		
Emprego e Renda	Educação	Saúde
<ul style="list-style-type: none"> - Geração de emprego formal - Taxa de normalização do mercado de trabalho - Massa salarial real - Índice de Gini de desigualdade de renda no mercado formal 	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento à educação infantil - Abandono no ensino fundamental - Distorção idade-série no ensino fundamental - Docentes com ensino superior - Média de horas aula diárias no ensino fundamental - Resultado do Ideb 	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção de atendimento adequado ade pré-natal - Óbitos por causa mal definidas - Óbitos infantis por causa evitáveis - Internação sensível à atenção básica
		<i>Fonte: Ministério da Saúde</i>

Fonte: Ministério do Trabalho	Fonte: Ministério da Educação	
-------------------------------	-------------------------------	--

Fonte: Firjan, 2018

2.6 Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão (IRFS)

O IRFS, desenvolvido e utilizado para os estudos desenvolvidos pela Confederação Nacional de Municípios, engloba a análise de 15 indicadores, quais sejam: endividamento, suficiência de caixa, superávit primário, custeio da máquina, gasto com o legislativo, custo do legislativo *per capita*, nível de investimento, gasto em educação, matrículas na rede municipal/população, percentual de professores com nível superior na rede municipal, taxa de abandono escolar, gasto líquido em saúde, taxa de cobertura vacinal, taxa de mortalidade infantil e média de consultas médicas por habitante. As variáveis utilizadas para a composição do Índice estão no Quadro 2.

Quadro 2: Lista de indicadores apresentados pelo IRFS

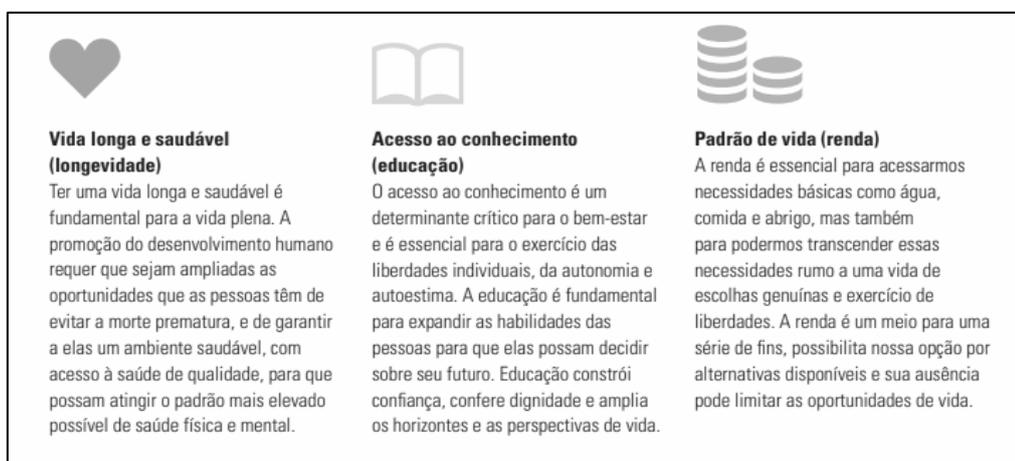
Indicadores		2002	2003	2004	2005
Fiscal	Endividamento/RCL	0,080	0,087	0,081	0,038
	Suficiência de Caixa/RCL	-0,65%	-1,74%	0,79%	44,14%
	Gasto Pessoal/RCL	43,98%	46,66%	44,19%	44,14%
	Superávit Primário/RCL	1,60%	-0,63%	2,87%	4,33%
Gestão	Custeio da Máquina/RCL	22,93%	22,94%	22,64%	23,03%
	Grau de Investimento	26,78%	9,90%	10,36%	8,78%
	Custo Legislativo/RCL	4,36%	4,66%	4,35%	4,23%
	Custo <i>per capita</i> Legislativo	28,48	31,36	34,24	37,20
Social	Gasto Educação	30,74%	30,76%	29,62%	28,94%
	Matriculados/População	17,45%	18,09%	15,06%	16,16%
	Professores Nível Superior	15,20%	18,90%	23,00%	29,85%
	Taxa Abandono Escolar	7,41%	7,13%	7,09%	7,15%
	Gasto Próprio Saúde/RCL (-SUS)	18,50%	17,89%	17,02%	15,08%
	Cobertura Vacinal	79,15%	75,56%	76,19%	73,94%
	Mortalidade Infantil (taxa por mil)	20,11	19,64	18,25	18,44
	Média Consultas Médicas	2,04	1,97	1,95	1,95

Fonte: CNM, 2008

2.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) foi desenvolvido em 2013 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e a Fundação João Pinheiro quando estas instituições buscaram adaptar a metodologia do IDH Global para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios brasileiros a partir de dados do Censo Demográfico de 2010 (PNUD, IPEA e FJP, 2013). O IDHM coloca o desenvolvimento humano no centro da análise do desenvolvimento do país e se baseia nas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda – e propõe a adequação da metodologia ao contexto brasileiro considerando indicadores nacionais.

Figura 1: As três dimensões do IDHM



Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2013

2.8 Estudos Correlatos

Foram identificadas diversas publicações que têm como foco os pequenos municípios brasileiros, divergindo, no entanto, em sua maioria, no tamanho populacional (até 20 mil habitantes), na amostra e na abordagem. Os estudos avaliam um ponto específico de determinada área, como os serviços de saúde ofertados, a aplicação de recursos do Fundeb, as políticas sociais implementadas em determinada região, entre outros temas. Nesta seção, são apresentados alguns desses estudos e que estão relacionados direta ou indiretamente ao tema deste trabalho.

Rotta *et al.* (2018) analisaram como o fundo público em políticas sociais é aplicado nos pequenos municípios do Rio Grande do Sul no período de 1997 a 2015. A proposta dos autores foi correlacionar os

dados ao desenvolvimento dessas localidades. Foram utilizados dados das contas municipais públicas disponíveis no site da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), sendo comparados aos indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Os autores apontam, como principais resultados do estudo: i) um aumento acima de 500% nos valores totais aplicados ao longo do período analisado; ii) a ampliação dos percentuais aplicados em 86% dos municípios; iii) evidências claras de impactos importantes nos indicadores de desenvolvimento desses, especialmente no que se refere aos dados de longevidade e educação; e iv. acirramento de disputas pelo fundo.

Souza *et al.* (2019) realizaram estudo qualitativo sobre a qualidade dos serviços de saúde em municípios do Paraná que possuem até 20 mil habitantes. O foco da pesquisa foram os hospitais de pequeno porte (HPP), definidos como aqueles que possuem até 50 leitos inscritos no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas com os secretários de saúde e diretores desses estabelecimentos. O estudo conclui que os HPPs não estão organizados para atender a população em situações de maior complexidade e que, em muitos casos, como o atendimento às gestantes, atuam como meros encaminhadores a hospitais de referência localizados fora do município.

Por meio de uma abordagem qualitativa, Ferreira (2013) analisou a gestão do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o impacto da atuação dos Conselhos de Acompanhamento e Controle Social do Fundeb (CACCS-Fundeb) nos municípios que possuem até 20 mil habitantes. O autor investigou os municípios desse porte que tenham sido objetos de mais de uma fiscalização da Controladoria-Geral da União (CGU), por meio dos sorteios públicos entre 2003-2010.

O estudo fez uma investigação de literatura e documental, englobando os relatórios de fiscalização da CGU, e analisou dados de sistemas do FNDE, focando nos enviados pela presidência dos conselhos dos respectivos municípios. Entre os resultados alcançados pelo autor estão: i. 96% de ineficiência dos Conselhos; ii. irregularidade em 100% dos municípios e indícios de desvios no uso dos recursos do Fundeb; e iii. e 86% de partidarização na escolha da presidência dos Conselhos aos partidos políticos ou coligações que elegeram os prefeitos de suas cidades.

A partir da análise de *cluster*, Guimarães (2018) investigou como ficou a cobertura da atenção primária à saúde (APS) nos municípios brasileiros entre os anos de 2007 e 2016. O autor utilizou dados do Censo de 2010 e do sistema Datasus e classificou os municípios de acordo com o desenvolvimento a partir de indicadores sociais selecionados. Para tanto, foram criados dois agrupamentos de municípios, de condições mais ou menos favoráveis. Como resultado, o autor detectou que, independentemente do grupo, houve aumento na cobertura ao longo do período. A partir de 2009, no entanto, a cobertura média passou a ser maior no grupo com condições menos favoráveis. Ele concluiu, a partir desses dados, que a APS cumpre o papel de reduzir as desigualdades de acesso à saúde.

Também por meio de uma análise de *cluster* baseada em séries temporais, Pereira e Silva (2023) analisaram as notas dos alunos, anos finais, da rede pública de ensino em todos os municípios de Pernambuco, no período de 2005 a 2021. Foram utilizados dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e realizada análise de *cluster* a fim de agrupar as séries temporais das médias das notas referentes às matérias de Português e Matemática.

Eles separaram os municípios em três grupos, de acordo com as similaridades da nota em relação às disciplinas, o que possibilitou identificar aqueles que apresentaram comportamento mais estável e crescente e os municípios que obtinham mais oscilações. Como resultado, os autores apontaram um comportamento crescente nas notas de ambas as disciplinas no período de 2005 a 2019 e uma leve queda em 2021 nos 185 municípios pernambucanos, tendo como possível causa os efeitos da pandemia de Covid-19 (PEREIRA E SILVA, 2023).



3

3

METODOLOGIA

Foram realizadas duas etapas principais de análise: i) análise comparativa por indicador dos municípios até cinco mil habitantes com aqueles que possuem maior faixa populacional; e ii) análise multivariada de agrupamento com a verificação das características dos indicadores socioeconômicos de atividade econômica, saúde e educação, dentro dos *clusters* de municípios com até cinco mil habitante.

3.1 Análise Multivariada

O estudo realizou inicialmente a comparação entre os resultados obtidos pelos municípios que possuem até cinco mil habitantes com aqueles que possuem população acima de cinco mil habitantes, com dados por indicador, analisando-se as diferenças e as similaridades nos resultados encontrados. Para chegar aos resultados, após a análise das bases de dados, optou-se por utilizar a média das médias de cada uma das variáveis por município. Assim, para cada variável foi realizada a média dos valores apresentados em cada ano pelos diferentes municípios. Em seguida, calculou-se a média de cada uma das médias municipais, chegando-se ao valor representativo de cada variável para as duas faixas consideradas pelo estudo, quais sejam: i) grupo de municípios com menos que 5 mil habitantes; e ii) grupo de municípios com mais de 5 mil habitantes.

Dessa forma, considerando os registros $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ apresentado por cada um dos municípios para cada variável abordada nos respectivos anos representados na base de dados, foi obtida a média de cada variável para cada grupo de municípios analisados.

Destaca-se que, de acordo com Gil (2021), as medidas de tendência central são utilizadas para caracterizar o que é típico no grupo estudado e possibilitam tanto a representação do grupo como um todo quanto o confronto de dois ou mais grupos em termos de representação típica, atendendo, portanto, ao propósito do estudo. Foram realizados, ainda, testes de qui-quadrado para testar a associação entre variáveis categóricas, buscando-se avaliar se os Municípios atingiram ou não a meta de qualidade do ensino e



comparando os resultados entre os grupos que integram as diferentes faixas populacionais (McHugh, 2013; Arnold, 1981). A normalidade dos dados foi checada com teste de Shapiro Wilk e Kolmogorov Sinai (Kirkwood e Sterne, 2003). Realizou-se, ainda, teste t para comparar se há diferença significativa entre pares de médias (Daya, 2003).

O estudo também realizou a análise de cluster com o propósito de identificar, dentre os municípios com menos de 5 mil habitantes investigados, a eventual existência de agrupamentos que representem tendências, similaridades e relações entre os achados obtidos por meio das variáveis abordadas. O método *K-means clustering* foi utilizado por envolver a utilização de algoritmo de aprendizado que possibilita a criação de agrupamentos (*clusters*) baseados na identificação de semelhanças. Assim, trata-se de um método de agrupamento não-hierárquico por repartição, que consiste em, a partir de um número predefinido de *clusters*, calcular os pontos que representam os centros de cada agrupamento. De acordo Bertual et al (2008, apud Hair et al, 2005) o critério de agrupamento do K-means pode ser definido da seguinte forma:

$$E = \sum_{k=1}^K \sum_{x_i \in C_k} d(x_i, x_{0k}) \quad 1$$

Onde X_{0k} é o centroide do Cluster C_k e $d(X_i, X_{0k})$ é a distância entre os pontos X_i e X_{0k} . Dessa forma, o objetivo do método K-means é minimizar a distância entre cada ponto e o seu respectivo centroide.

Foram realizados testes de análise da variância (ANOVA) a fim de comparar as diferenças nas médias das variáveis entre os diferentes clusters, conforme detalhado no Anexo 3 deste estudo. A análise permitiu investigar a existência de diferenças significativas entre os grupos estudados. Destaca-se que o método se aplicou aos propósitos do estudo, tendo em vista que se trata de um teste estatístico que visa verificar se existe diferença significativa entre as médias e se os fatores exercem influência em alguma variável. Portanto, foi utilizado o modelo linear geral para ANOVA de medidas repetidas na comparação das médias de valores ao longo do tempo, e entre os *clusters* encontrados (Altman e Krzywinski, 2015; Arnold, 1981).

O estudo também promoveu, na discussão dos resultados, o cruzamento dos achados empíricos com as informações obtidas por meio da revisão de literatura, notadamente no que se refere aos fatores que influenciam os comportamentos identificados, o levantamento dos principais desafios nas áreas de saúde e educação, bem como a

compreensão sobre como os indicadores se diferenciam dos demais municípios ao longo dos anos.

3.2 Base De Dados

Considerando o propósito de investigar, por meio da análise multivariada de *cluster*, os índices de atividade econômica, saúde e educação dos municípios até cinco mil habitantes, bem como realizar um comparativo entre municípios de diferentes faixas populacionais em relação a esses indicadores, este estudo apresenta uma abordagem quantitativa, envolvendo a análise de bases de dados públicas destinadas ao registro de indicadores que definem o perfil socioeconômico dos municípios. Foi considerado o período de 2000 a 2021, a partir de dados acessíveis para cada indicador.

Nesse sentido, as variáveis e os dados utilizados para o desenvolvimento do estudo foram escolhidos a partir do desenvolvimento da revisão da literatura e da fundamentação teórica abordada, além dos dados disponíveis em bases públicas, como Secretaria do Tesouro Nacional, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministérios da Educação e da Saúde, além de informações consolidadas e disponibilizadas pela Confederação Nacional de Municípios, que possibilitaram a identificação dos modelos, bem como de indicadores adequados para a análise de municípios. Portanto, as variáveis escolhidas foram agrupadas em três grupos temáticos – economia, saúde e educação – conforme detalhado no Quadro 3, com as respectivas descrições das bases de dados, anos considerados e indicação das fontes.

Quadro 3: Relação de variáveis e suas respectivas fontes

Variáveis		Descrições das bases	Anos utilizados	Fontes
Economia	PIB Municipal (R\$)	Produto Interno Bruto - valores adicionados brutos dos três grandes setores de atividade econômica – Agropecuária, Indústria e Serviços – bem como os impostos, líquidos de subsídios, o PIB e o PIB per capita.	2010 a 2020	IBGE, em parceria com órgãos estaduais de estatística, secretarias estaduais e Suframa

	Receita Corrente Líquida (RCL)	RCL - somatório das receitas tributárias, de contribuições patrimoniais, industriais, agropecuárias e de serviços e outras receitas correntes, com as transferências correntes, excluídas as transferências intragovernamentais.	2016 a 2020	CNM, a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional
	Transferência do Fundo de Participação dos Municípios (FPM)	FPM - recurso constitucional transferido pela União aos municípios de forma decendial a partir da arrecadação do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).	2000 a 2019	CNM, a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional
Saúde	Total de óbitos no município	Número total de mortes de pessoas residentes no município	2012 a 2020	DATASUS - Ministério da Saúde
	Óbitos por Doenças Parasitárias e Infecciosas	Número de mortes de pessoas residentes no município em decorrência de doenças parasitárias e infecciosas	2012 a 2020	DATASUS - Ministério da Saúde
	Mortalidade infantil	Considera a taxa de mortalidade infantil para cada mil nascidos vivos.	2012 a 2020	DATASUS - Ministério da Saúde
Educação	Aplicação do mínimo constitucional (25%)	Recurso aplicado pelo município anualmente em ações e serviços públicos de educação	2010 a 2020	CNM a partir de dados consolidados do Ministério da Educação (Siope)
	Qualidade do ensino	Indicador formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional, é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no	2007 a 2019	Ministério da Educação - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)

		Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).		
	Taxa de aprovação	Mede a quantidade de alunos que concluíram o ano escolar com sucesso	2012 a 2020	Ministério da Educação (MEC) - Inep - Censo Escolar
	Taxa de reprovação	Mede a quantidade de alunos que não obtiveram sucesso no encerramento do ano letivo.	2012 a 2020	Ministério da Educação (MEC) - Inep - Censo Escolar
	Taxa de abandono escolar	Aponta quando o aluno deixou de frequentar a escola antes da conclusão do ano letivo, não tendo sido formalmente desvinculado por transferência, portanto a sua matrícula não possui registro de rendimento.	2012 a 2019	Ministério da Educação (MEC) - Inep - Censo Escolar
Perfil	Porte populacional	Estimativa populacional de cada município.	2000 a 2019	CNM, a partir de dados do IBGE

Fonte: Elaboração própria.

O estudo envolve concomitantemente um número expressivo de variáveis que demandam a análise e a compreensão das interrelações existentes. Nesse sentido, após a identificação e o tratamento das bases de dados relacionadas aos indicadores municipais no período compreendido entre os anos de 2000 e 2020, os dados foram organizados de forma a possibilitar o cálculo das médias para cada variável, considerando cada um dos municípios que compõem as duas faixas – com menos de 5 mil e acima de 5 mil habitantes. Em seguida, foram realizadas a análise multivariada comparativa entre os resultados obtidos pelos Municípios que possuem até cinco mil habitantes com aqueles que possuem população superior e a análise de *clusters*.



4

4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa estão divididos em duas partes principais. A primeira analisa a média obtida por cada Município em relação a cada variável no período levantado, realizando o comparativo entre os municípios com até cinco mil habitantes em relação àqueles acima dessa faixa populacional a fim de identificar as similaridades e as principais diferenças entre eles. A discussão também se apoia na revisão de literatura acerca das temáticas abordadas. As variáveis foram agrupadas entre indicadores de educação, saúde e economia.

A segunda parte se refere aos resultados da análise multivariada de *cluster* a partir do método *k-means* dos Municípios até cinco mil habitantes, verificando-se, em seguida, as características dos resultados em relação aos indicadores considerados. Destaca-se que foram realizados testes de análise da variância (ANOVA) a fim de comparar as diferenças nas médias das variáveis entre os *clusters*. Com base nesses agrupamentos e análises, foram estudadas as características relativas ao perfil dos municípios que estão em cada grupo a fim de identificar e explicar a relação entre os fatores e os resultados identificados, no que se refere aos municípios com população até cinco mil habitantes.

4.1 Análise Comparativa Por Indicador

A primeira etapa do estudo se desenvolveu com base nos valores das médias encontradas para cada variável nas diferentes faixas populacionais e compreendeu a comparação entre os resultados obtidos pelos municípios que possuem até cinco mil habitantes e aqueles que possuem mais de cinco habitantes. A amostra considerou 1.295 cidades até cinco mil habitantes e 4.275 acima de cinco mil habitantes, dada a disponibilidade de dados de cada variável ao longo do tempo para cada município.

Para se chegar aos resultados encontrados, após a avaliação das bases de dados, optou-se por utilizar a média das médias de cada uma das variáveis por município. As variáveis foram agrupadas entre indicadores de educação, saúde e economia, conforme detalhado nos tópicos seguintes. Também pode-se verificar tabelas com as

estatísticas descritivas separadas por tamanho do município e considerando todos os 5.570 entes locais.

4.1.1 Indicadores de Educação

Para a área de educação, foram levantados dados relativos à aplicação do mínimo constitucional; e às taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar. Essas três últimas variáveis estão divididas em duas faixas cada uma: anos iniciais (1º ao 5º) e anos finais (6º e 9º) do Ensino Fundamental. Também foi analisado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) para avaliar a qualidade do ensino dos municípios. No entanto, essa variável, diferentemente das demais, foi trabalhada como categórica binária, de modo a distinguir os municípios que atingiram a meta prevista daqueles que não atingiram. Dessa forma, foi tratada por meio de outro método (teste qui-quadrado). O detalhamento dessa análise será apresentado de forma mais completa no tópico 4.1.1.4.

Cabe destacar que 70% das matrículas nos anos iniciais estão sob a responsabilidade dos municípios, 10% dos estados e 20% da rede privada. Já nos anos finais, 44% estão sob a responsabilidade dos municípios, 40% dos estados e 16% da rede privada (INEP, 2020).

Na Tabela 2, é possível verificar os resultados obtidos pelos dois grupos de municípios em relação às variáveis de educação mencionadas anteriormente. Nos Anexos 1 e 2 deste estudo é possível ver as tabelas estatísticas descritivas das duas faixas populacionais e de todos os municípios.

Tabela 2: Comparativo das médias dos indicadores de educação

Variável	Até 5 mil habitantes	N	Acima de 5 mil habitantes	N	t	P
Aplicação mínimo (25%)	28,73 (1,94)	1294	28,17 (2,02)	4274	8,88	<0,00001
Reprovação anos iniciais	4,25 (3,8)	1284	5,61 (4,03)	4273	-11,03	<0,00001
Reprovação anos finais	12,11 (9,05)	732	13,49 (8)	3300	-3,82	0,00014
Aprovação anos iniciais	94,96 (4,52)	1284	93,04 (5,26)	4273	12,83	<0,00001
Aprovação anos finais	87,15 (9,54)	769	84,88 (9,33)	3436	5,99	<0,00001

Abandono anos iniciais	0,5 (0,86)	1295	0,96 (1,29)	4275	-14,85	<0,00001
Abandono anos finais	2,42 (2,34)	1295	3,48 (2,9)	4275	-13,51	<0,00001

Fonte: elaboração própria.

Ao se analisar os indicadores de educação, pode-se notar que as cidades com até cinco mil habitantes apresentam resultados superiores no que se refere às taxas de reprovação e reprovação, tanto nos anos iniciais e como finais do Ensino Fundamental. Além disso, cabe destacar que os municípios com menos de 5 mil habitantes apresentaram taxa de abandono escolar inferior à média apresentada pelos municípios que apresentam população superior. Outro ponto que merece destaque refere-se à constatação de que os municípios pequenos aplicam mais em educação do que os maiores e, ainda, que ambas as faixas – menores e maiores que 5 mil habitantes – apresentaram valores superiores a 25% para a variável referente à aplicação em educação.

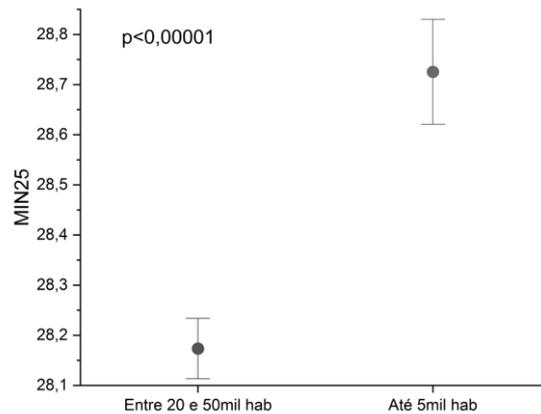
Todas as variáveis apresentaram nível de significância, tendo em vista que todos os valores de p foram menores do que 0,05. Isso significa que existe diferença entre os resultados do estudo e a hipótese nula, o que aponta não se tratar de uma ocorrência ocasional. Os resultados relativos a cada variável estão detalhados a seguir.

4.1.1.1 Aplicação do mínimo constitucional

A pesquisa examina a proporção de recursos investidos em educação pelos municípios entre os anos de 2010 e 2020, considerando as duas diferentes faixas populacionais. Os resultados revelam diferenças de relevância estatística altamente significativa ($p < 0,00001$), sendo que a média de investimento se mostra um pouco superior nas cidades com até cinco mil habitantes.

Pela Figura 1, pode-se observar que ambos os grupos destinam uma quantia superior ao mínimo estipulado pela Constituição Federal, que determina a aplicação de 25% dos recursos decorrentes de impostos e transferências para a educação. Enquanto os municípios com até cinco mil habitantes registram uma média de 28,73% da receita destinada à educação, os municípios com população acima desse limiar direcionam cerca de 28,17% para a mesma finalidade.

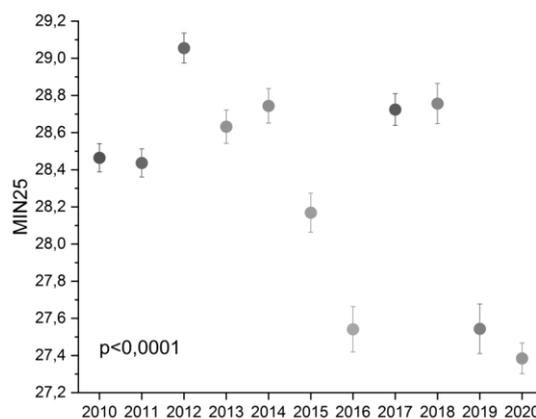
Figura 2: Comparativo entre aplicação do mínimo constitucional em educação dos municípios que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

Como forma de ilustrar a visão que indica a aplicação em educação em valores superiores ao previsto no mínimo constitucional (25%), buscou-se detalhar na Figura 2 a média aplicada por todos os municípios em educação entre os anos de 2010 e 2020. Pode-se notar que há variações percentuais, apresentando maiores valores em 2012 e 2014, e menores em 2016 e 2020. No entanto, é possível verificar que mesmo com as variações, em todo o período analisado, os valores apresentados pelos municípios indicam um investimento em educação que supera o percentual estabelecido pela Constituição, ultrapassando 29% no ano de 2012.

Figura 3: Aplicação do mínimo constitucional em educação dos municípios brasileiros entre 2010 e 2020



Fonte: elaboração própria.

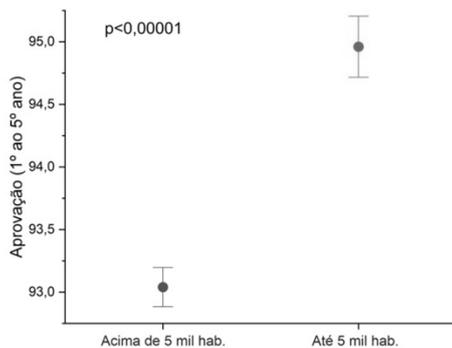
Acerca dessa variável, porém, é importante destacar que um maior gasto em educação não implica, necessariamente, em aumento da eficiência na prestação de serviços à população. Santos *et al.* (2022) ressaltam que a qualidade do ensino se associa positivamente aos

gastos públicos, mas é necessário também avaliar se os recursos estão sendo geridos de forma adequada. Assim, torna-se fundamental analisar outros indicadores relacionados à educação, a exemplo das metas de qualidade do ensino e taxas de reprovação e abandono escolar para se analisar os resultados de forma integrada.

4.1.1.2 Taxas de aprovação e reprovação

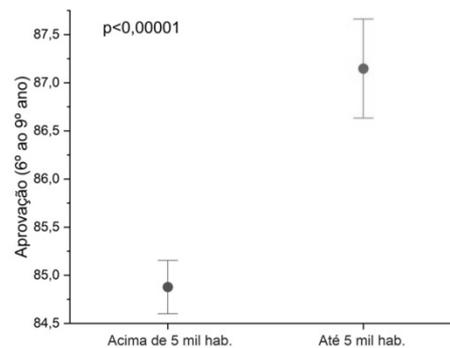
As taxas de aprovação e reprovação constituem indicadores utilizados para mensurar o desempenho educacional, viabilizando a avaliação tanto dos alunos quanto das escolas e dos municípios. No escopo da análise abrangendo o período de 2012 a 2020, para o qual foram coletados dados destinados a essas variáveis, ressalta-se que os municípios com até 5 mil habitantes apresentam taxas superiores de aprovação na rede pública, em ambas as fases do ensino fundamental, em contraposição ao grupo de municípios englobando outras faixas populacionais. As taxas de reprovação são mais baixas nos municípios até cinco mil habitantes.

Figura 4: Comparativo entre taxa de aprovação nos anos iniciais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

Figura 5: Comparativo entre taxa de aprovação nos anos finais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes

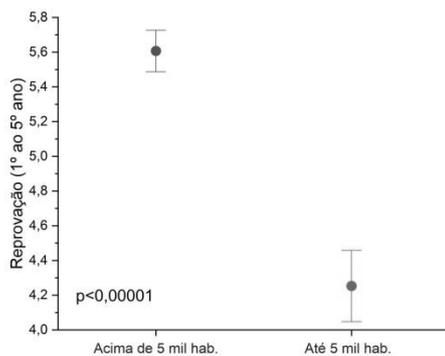


Fonte: elaboração própria.

Conforme pode-se observar na Figura 3, precisamente sobre a taxa de aprovação nos anos iniciais, na amostra das localidades com até 5 mil habitantes, o percentual chega a 94,96%, em contraste com os 93,04% registrados nos municípios mais populosos. No que se refere aos anos finais (Figura 4), ainda que ocorra uma redução na aprovação para ambos os grupos, a taxa permanece superior nos municípios de

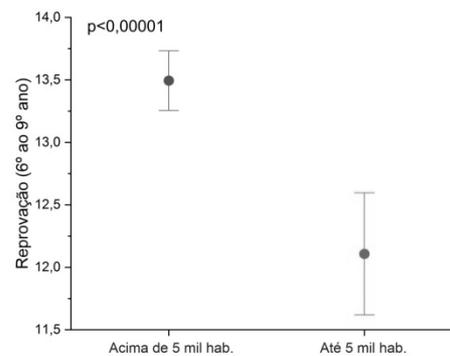
menor porte, alcançando 87,15%. Enquanto isso, nos municípios com mais de 5 mil habitantes, esse percentual se estabelece em 84,88%.

Figura 6: Comparativo entre taxa de reprovação nos anos iniciais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

Figura 7: Comparativo entre taxa de reprovação nos anos finais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

No que se refere às taxas de reprovação, como apresentado nas Figuras 5 e 6, também são constatadas melhores taxas nos municípios até cinco mil habitantes, que chegam ao percentual de 4,25% nos anos iniciais e 12,11% nos anos finais. Já para os municípios de maior faixa populacional, as taxas de reprovação nos anos iniciais e finais são de 5,61% e 13,49%, respectivamente.

Gil (2018) afirma que a qualidade do ensino não necessariamente está ligada a baixas taxas de reprovação. Ela destaca, porém, que essa variável é motivo de atenção por estar relacionada a outros problemas na educação. Essa visão é reforçada por Fonseca *et al.* (2022), que, ao se apoiarem em estudos de diversos autores, apontam para os efeitos negativos decorrentes de altos índices de reprovação escolar. Entre esses, destacam o aumento da evasão escolar e a baixa possibilidade de sucesso posterior do aluno, incluindo a inserção no mercado de trabalho. Além disso, há estudos que mostram que a reprovação não traz como efeito a melhora do aprendizado (ELSENBACH, 2022; GIL, 2018).

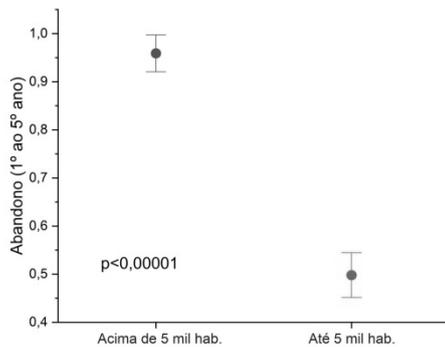
Destaca-se que a rede escolar municipal, especialmente no que se refere a aspectos relacionados à infraestrutura e à qualidade dos recursos humanos, está diretamente relacionada à probabilidade de o aluno frequentar a escola na idade correta (RIANI E RIOS-NET, 2008). Outro ponto importante se refere ao fato de as reprovações estarem comumente relacionadas às condições socioeconômicas dos alunos.

Clemente (2016) afirma que estudantes mais pobres tendem a ter maiores probabilidades de reprovações. E ressalta que o fracasso do aluno está predominantemente associado a problemas relacionados a aspectos culturais, políticos e sociais. Dessa forma, o fato de se evidenciar menores índices de reprovação nos municípios pequenos surge como um fator relevante a ser investigado por outros estudos a fim de se entender a dinâmica multifatorial que influencia o referido resultado.

4.1.1.3 Taxa de abandono escolar

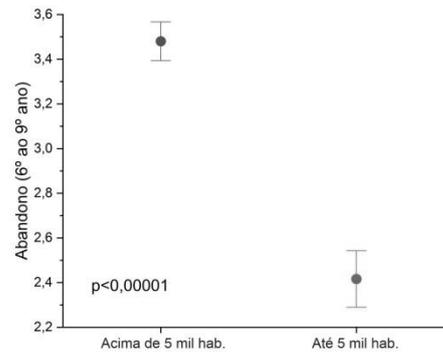
A variável de abandono escolar se refere ao aluno que não finalizou o ano letivo, abandonando a série que estava sendo cursada (INEP, 2019). Destaca-se que a medida de abandono escolar é menor nos municípios até cinco mil habitantes nas duas etapas de ensino analisadas (anos iniciais e finais). A variável considerou o período de 2012 a 2020 e apenas a rede pública de ensino sob a responsabilidade da gestão municipal.

Figura 8: Comparativo entre taxa de abandono escolar nos anos iniciais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

Figura 9: Comparativo entre taxa de abandono escolar nos anos finais dos municípios de até 5 mil habitantes e os que possuem mais de 5 mil habitantes

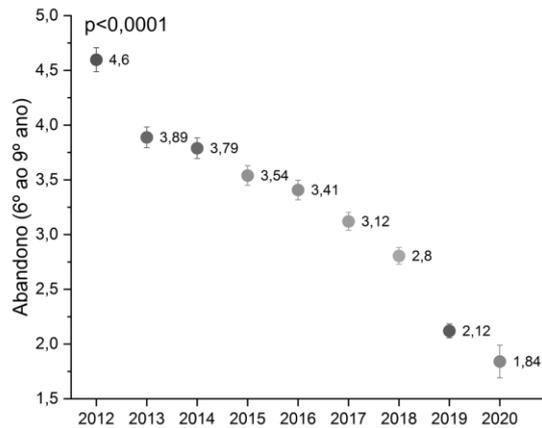


Fonte: elaboração própria.

Pelas Figuras 7 e 8, pode-se verificar que, enquanto os municípios até cinco mil habitantes têm uma taxa média de 0,5% de abandono escolar nos anos iniciais do ensino fundamental e de 2,42% nos anos finais, os municípios com população acima dessa faixa populacional têm, respectivamente, taxas de 0,96% e 3,48%. Isso mostra que mais alunos abandonam a escola em municípios maiores do que nos que possuem até cinco mil habitantes.

Um fator que pode explicar uma menor taxa de abandono escolar nos municípios até cinco mil habitantes está ligada a uma maior facilidade na realização de busca ativa dos alunos. A busca ativa se refere a ações adotadas pela comunidade escolar para proporcionar o retorno do aluno ao vínculo escolar e compreende medidas como: visitas domiciliares, ligações para os responsáveis, mensagens via aplicativos (GONÇALVES, 2020).

Figura 10: Análise da taxa de abandono escola dos municípios brasileiros entre 2012 e 2020



Fonte: elaboração própria.

Pode-se observar, porém, a partir da Figura 9, que a taxa de abandono escolar nos anos finais, etapa do Ensino Fundamental em que há maior abandono de estudantes na série em curso, decresceu significativamente no período entre 2012 e 2020, considerando-se as escolas da rede pública municipal. O percentual caiu 2,5 vezes entre 2012 e 2020. Se for considerar o período pré-pandemia de Covid-19, em 2019, a redução chega a 2,1 vezes.

4.1.1.4 Qualidade do ensino

A qualidade do ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, indicador que relaciona dois eixos: i. rendimento escolar, considerando taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar; e ii. médias de desempenho dos alunos nas disciplinas de língua portuguesa e matemática por meio do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Assim, têm melhores resultados os sistemas de ensino que alcançam conjuntamente maiores taxa de aprovação e proficiência nas avaliações (INEP, 2021). O índice é publicado bianualmente pelo Inep.

Como o indicador difere para cada sistema a depender desses dois fatores, a qualidade do ensino foi trabalhada neste estudo como uma variável categórica binária. As amostras foram classificadas entre aqueles que atingiram a meta e aqueles que não atingiram dentre os municípios de cada faixa populacional analisada. Para comparar se houve diferença quanto ao alcance das metas para anos iniciais e finais, com base nos tamanhos das cidades, foi aplicada a técnica de qui-quadrado (McHugh 2013; Arnold 1981). O resultado está expresso na Tabela 3.

Tabela 3: Comparativo da variável qualidade do ensino

		ACIMA DE 5 MIL	ATÉ 5MIL	X2	GL	P
META ANOS INICIAIS	Não Atingiu	1020 (24,2%)	218 (18,2%)			
	Atingiu	3189 (75,8%)	982 (81,8%)	19,475	1	<0.0001
META ANOS FINAIS	Não Atingiu	1213 (40,8%)	255 (47%)			
	Atingiu	1762 (59,2%)	287 (53%)	7,423	1	0,006

Fonte: elaboração própria.

Analisando-se os dados, fica evidente que os municípios com uma população de até cinco mil habitantes superaram mais frequentemente a meta estabelecida na fase inicial do Ensino Fundamental. Um total de 81,8% desses municípios alcançou a meta nas séries que englobam do 1º ao 5º ano. Por outro lado, apenas 75,8% dos municípios em faixas populacionais mais amplas conseguiram atingir esse objetivo.

Contudo, nos anos finais, a situação se transforma, e os números se invertem. Entre os municípios menores, o percentual cai para 53% em relação ao alcance da meta de qualidade. Enquanto isso, na faixa populacional acima de cinco mil habitantes, esse indicador é de 59,2%. Esse padrão de resultados mostra a complexidade das dinâmicas educacionais, com diferentes desempenhos observados em relação ao tamanho populacional dos municípios e as etapas de ensino.

Santos *et al.* (2022) apontam a importância de segregar a análise do IDEB em anos iniciais e finais. Isso porque, de acordo com os autores, alguns municípios são mais eficientes nos anos iniciais em relação aos anos finais. Assim, o Ideb se torna importante mecanismo para medir a eficiência das escolas e analisar se a aplicação dos recursos traz resultados na educação do país.

4.1.2 Indicadores de saúde

As variáveis utilizadas para a análise na área de Saúde foram óbitos por doenças parasitárias e infecciosas, óbitos totais e taxa de mortalidade infantil. Todos os indicadores apresentaram nível de significância, com os valores de p menores do que 0,05.

Tabela 4: Comparativo das médias dos indicadores de saúde

Variável	Até 5 mil habitantes	N	Acima de 5 mil habitantes	N	t	P
Óbitos doenças parasitárias/infecciosas	2,69 (7,63)	1295	26,86 (167,89)	4275	-9,38	<0,00001
Total de óbitos	36,93 (85,19)	1295	305,11 (1733,36)	4275	-10,08	<0,00001
Mortalidade Infantil	14,56 (10,68)	1295	18,69 (14,24)	4275	-11,22	<0,00001

Fonte: elaboração própria

Na Tabela 4, é possível verificar que os municípios com até cinco mil habitantes possuem médias referentes aos óbitos totais quase dez vezes menores do que aqueles com maior faixa populacional. As mortes por doenças parasitárias e infecciosas é oito vezes menor. A taxa de mortalidade infantil também se mostra mais baixa nos municípios menores.

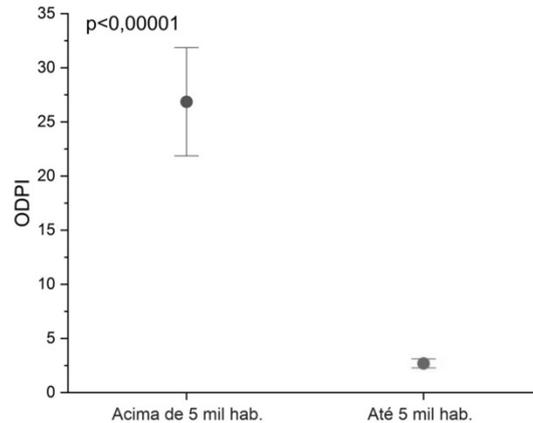
Todas as variáveis apresentaram nível de significância, tendo em vista que os valores de p foram menores do que 0,05. Isso significa que existe diferença entre os resultados do estudo e a hipótese nula, o que aponta não se tratar de uma ocorrência ocasional. Os resultados relativos a cada variável estão detalhados a seguir.

4.1.2.1 Óbitos por doenças parasitárias e infecciosas

As mortes por doenças infecto-parasitárias, consideradas como doenças evitáveis, vêm decrescendo no país no decorrer dos anos e estão diretamente associadas ao desenvolvimento social e econômico de determinada região. (SOUZA *et al.*, 2020) As doenças parasitárias estão entre os principais fatores debilitantes da população, na medida em que podem comprometer o desenvolvimento físico e intelectual

das pessoas, especialmente nas faixas etárias mais jovens (FARIA *et al.*, 2007).

Figura 11: Comparativo do óbito por doenças parasitárias e infecciosas dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria

Pela Figura 10, pode-se observar que há diferenças significativas entre as amostras. O número de óbitos por doenças infecto-parasitárias é expressivamente menor entre as cidades até cinco mil habitantes, tendo em vista que a média foi praticamente dez vezes maior em cidades acima de cinco mil habitantes (26,86) em comparação aos municípios de menor porte (2,69).

Destaca-se que a variável é relevante não apenas para avaliar a área de saúde do país, mas também as condições ligadas ao saneamento básico, à habitação e à educação (MELO *et al.*, 2004). Em pesquisa realizada entre os anos de 2010 e 2017, com base em 10.578.337 notificações em todo o país, Souza *et al.* (2020) apontaram que 40,5% dos municípios possuem criticidade alta ou muito alta para doenças infecciosas e parasitárias relacionadas à pobreza; 18,5% apresentam criticidade intermediária; e outros 41% possuem criticidade baixa ou muito baixa.

4.1.2.2 Taxa de mortalidade infantil

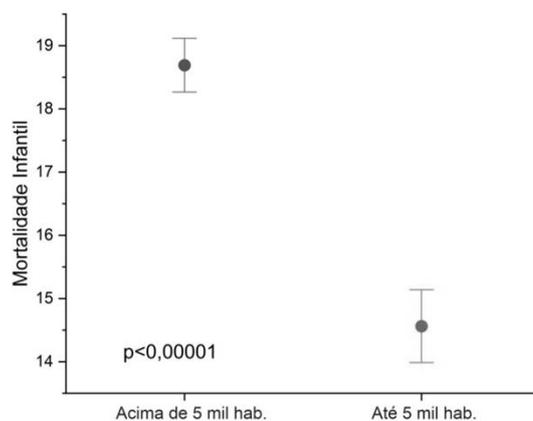
A taxa de mortalidade infantil abrange o total de óbitos de crianças com menos de um ano de idade a cada mil nascidos vivos em uma determinada área geográfica. Avalia-se, a partir de sua taxa, o risco de um nascido vivo morrer antes de chegar a um ano de idade. Entre 1990 e 2015, a TMI caiu de 47,1 para 13,3 no Brasil; passou por um

aumento em 2016, subindo para 14,0; e voltou a cair entre 2017 e 2019, de 13,3. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Esse indicador é amplamente reconhecido como um dos mais sensíveis avaliadores da qualidade de vida de uma população e é capaz de refletir não somente os níveis de saúde de uma sociedade, mas também seu grau de desenvolvimento. A taxa é maior em municípios que possuem características como maior concentração de renda, maior proporção de indigentes, pior indicador de escolaridade e de saneamento básico, menor PIB per capita e de investimento em saúde (FISCHER *et al.*, 2007).

Como pode ser constatado na Figura 11, há diferenças significativas ($p < 0,00001$) entre as amostras. A média de mortalidade infantil é menor para cidades com até cinco mil habitantes. Os dados da pesquisa mostram que a média da mortalidade infantil no período analisado para municípios até cinco mil habitantes foi de 14,56; enquanto para o grupo de cidades maiores essa taxa chegou a 18.

Figura 12: Comparativo da taxa de mortalidade infantil dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria

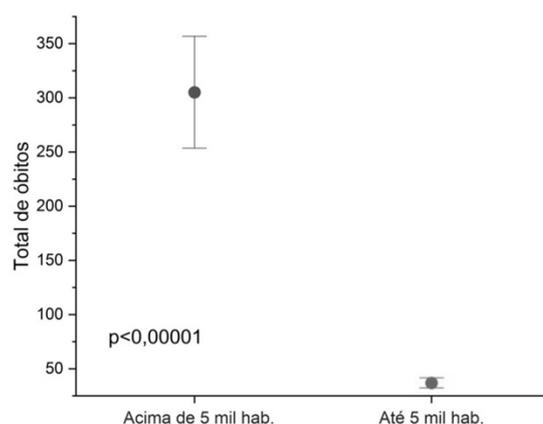
Importante destacar, porém, que os dados relativos à mortalidade infantil podem ser menos assertivos nos municípios menores. Pesquisa de Almeida e Szwarcwald (2014) apontam que os municípios menores são os que possuem o pior nível de adequação de informações vitais, ou seja, são aqueles que possuem maior discrepância entre os dados oficiais e a realidade vivenciada. Os autores apontam que muitas vezes o número de óbitos infantis nesses municípios pode ser zero em determinado ano, mas que os dados informados podem ser relativos ao próprio porte populacional.

Frias *et al.* (2011) reforçam essa realidade e afirmam que, por ser um evento raro, não necessariamente a ausência de óbitos infantis se refere a uma taxa zero, mas sim ao fato de que não houve chance desse evento ocorrer. Assim, há maior flutuação nas estimativas nessas localidades.

4.1.2.3 Total de óbitos

O total de óbitos traz o número de mortes nos municípios, considerando-se todas as causas possíveis. Há, conforme observado na Figura 12, diferenças significativas entre as amostras. A média total de óbitos é oito vezes menor em municípios com até cinco mil habitantes do que entre os que possuem população acima dessa faixa.

Figura 23: Comparativo do óbito por doenças parasitárias e infecciosas dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

Assim como pontuado em relação óbitos infantis, pode-se sugerir que os municípios menores possuem mais dificuldade de notificação de informações, com maior discrepância quanto aos dados oficiais. Os autores destacam que muitas vezes o número de óbitos infantis nesses municípios pode ser zero em determinado ano, mas que os dados informados podem ser relativos ao próprio porte populacional.

4.1.3 Indicadores de economia

No que se refere aos indicadores relativos à economia dos municípios com até cinco mil habitantes, foram analisadas três variáveis: repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Receita Corrente (RCL) e PIB per capita municipal.

A Tabela 5 mostra as médias em relação às três variáveis – FPM, RCL e PIB municipal per capita – para os municípios das duas faixas populacionais. Nesse sentido, pode-se verificar os valores da média e, entre parênteses, o desvio padrão para todas as variáveis comparando cidades de até 5 mil habitantes com aquelas acima de 5 mil habitantes.

Tabela 5: Comparativo das médias dos indicadores econômicos

Variável	Até 5 mil habitantes	N	Acima de 5 mil habitantes	N	t	P
PIB	20673,4 (15908,94)	129 5	19449,76 (20634,69)	42 75	2,2 5	0,0243 5
FPM	2846920,66 (12051006,4)	123 5	4447385,17 (16186294,1)	42 75	- 3,7 9	<0,000 01
RCL	41717455,2 (94137056,2)	129 4	283294474 (2026393004)	42 65	- 7,7 6	<0,000 01

Fonte: elaboração própria

Pode-se observar que as três variáveis possuem diferenças significativas nos resultados obtidos entre as amostras. Essa diferença é ainda mais expressiva quando se analisam o FPM e a RCL. Destaca-se que a média do FPM é cerca de duas vezes superior entre os municípios maiores. Já a média da RCL é quase sete vezes maior nos municípios acima de cinco mil habitantes. O PIB municipal per capita, porém, é pouco maior dentre os municípios de menor faixa populacional. Os resultados serão detalhados nos tópicos a seguir.

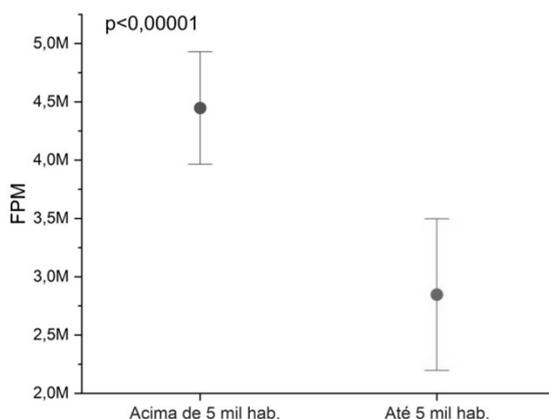
4.1.3.1 Fundo de Participação dos Municípios – FPM

O FPM é composto por 22,5% da arrecadação líquida do Imposto de Renda e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). O cálculo do valor a ser repassado para cada município segue critérios populacionais e a renda per capita de cada Estado. Os municípios são divididos em três classes: i. capitais, que engloba Brasília e as capitais estaduais; ii. da reserva, que são aqueles com população superior a 142.633 habitantes; e iii. do interior, que engloba todos os demais municípios (STN, 2023).

Ao realizar a média do repasse do FPM para as duas amostras, pôde-se identificar que, no período compreendido entre os anos de 2000 e 2019, a média do valor transferido por meio do Fundo de Participação de Municípios (FPM) às cidades com menos de 5 mil

habitantes foi de R\$ 2,8 milhões, enquanto os municípios que apresentam mais habitantes receberam, em média, o valor de R\$ 4,4 milhões. Com base nas informações apresentadas pela Figura 13, nota-se que há diferenças significativas entre as médias das transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) em relação aos municípios das duas faixas analisadas.

Figura 34: Comparativo do FPM dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes.

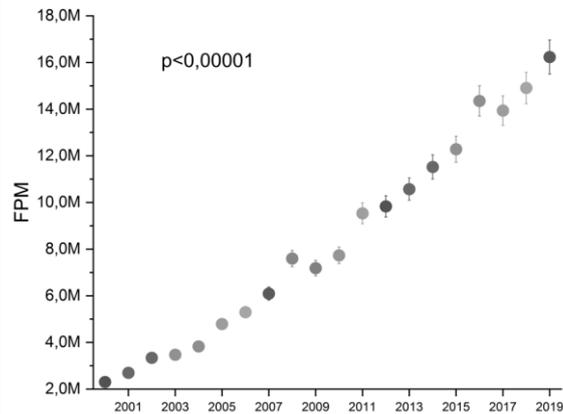


Fonte: elaboração própria.

No entanto, cabe destacar, que como o recurso é distribuído de acordo com fatores diretamente ligados à população, a diferença no resultado entre as duas faixas é previsível e proporcional ao número de habitantes. No entanto, considera-se importante trazer a informação a fim de tornar mais fácil visualizar a diferença entre os repasses, além de corroborar e servir de parâmetro para as análises dos demais resultados encontrados no estudo, como se pode verificar na análise da RCL.

Considerando-se a média relativa aos repasses do Fundo de Participação dos Municípios por ano, pode-se constatar aumento vertiginoso entre os anos de 2000 e 2019, como pode ser visualizado na Figura 14.

Figura 15: Média dos repasses do FPM aos municípios brasileiros entre 2000 e 2019



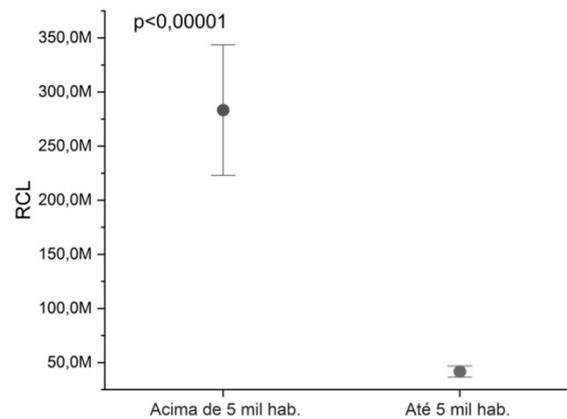
Fonte: elaboração própria.

Os anos que apresentaram queda foram 2009 e 2010, após crescimento mais acentuado no ano anterior, em 2008. O mesmo ocorre em 2017, quando comparado a 2016, voltando a crescer no ano seguinte. Importante destacar que o FPM é a principal transferência de sete em cada dez cidades do país, especialmente as de pequeno porte (CNM, 2023), ou seja, o repasse tem valor essencial não apenas para os municípios de até cinco mil habitantes, que representam 22% do total, mas para uma outra parcela significativa das cidades do país.

4.1.3.2 Receita Corrente Líquida – RCL

A Receita Corrente Líquida se refere à receita total do município, deduzida a contribuição dos servidores para o custeio do seu sistema de previdência e assistência social e receitas provenientes de compensação financeira constitucional. A Figura 15 demonstra que a RCL apresenta um valor de R\$ 41,7 milhões, enquanto a média dos demais municípios é de R\$ 285 milhões.

Figura 16: Comparativo da RCL dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

Pode-se observar que a média dos municípios com até cinco mil habitantes é quase sete vezes menor do que os de maior faixa populacional. Ao se comparar a proporção dos resultados relativos ao FPM e à RCL, é possível constatar que enquanto o FPM é apenas duas vezes maior entre as amostras, a RCL é quase sete vezes maior nos municípios maiores em relação aos municípios com até cinco mil habitantes.

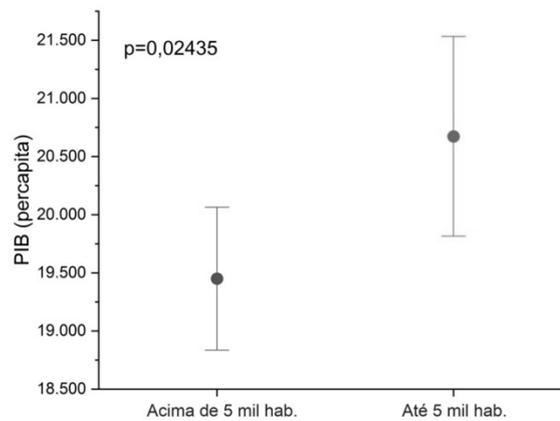
Essa constatação indica que, nos municípios menores que 5 mil habitantes, existe maior dependência em relação aos recursos advindos do FPM, tendo em vista que, nos municípios maiores, a RCL apresenta-se proporcionalmente superior pela existência de outras fontes de arrecadação que complementam os valores obtidos pelo fundo constitucional.

A relação de dependência dos municípios pequenos com os fundos constitucionais é reforçada pela visão trazida por Gerigk e Ribeiro (2018) quando afirmam, no artigo “Investimentos públicos e fatores políticos nos pequenos municípios brasileiros: o que é relevante?”, que os municípios com menos de cinco mil habitantes necessitam constantemente de recursos oriundos de repasses da união para lidar com suas necessidades e se organizarem e, ainda, que as coligações entre os pequenos governos locais e o governo federal e os estaduais representaram a estratégia que mais impactou os investimentos nos pequenos municípios.

4.1.3.3 Produto Interno Bruto municipal per capita

O PIB per capita do município é calculado como sendo o PIB Municipal do ano dividido pela população do mesmo ano (IPEA, 2023). Quando se trata do PIB per capita municipal, esse é um pouco maior entre os que possuem até cinco mil habitantes do que os de faixa populacional maior. Enquanto os municípios até cinco mil habitantes possuem um PIB per capita de R\$ 20.673,40, os municípios com população maior alcançam a média de R\$ 19.449,76.

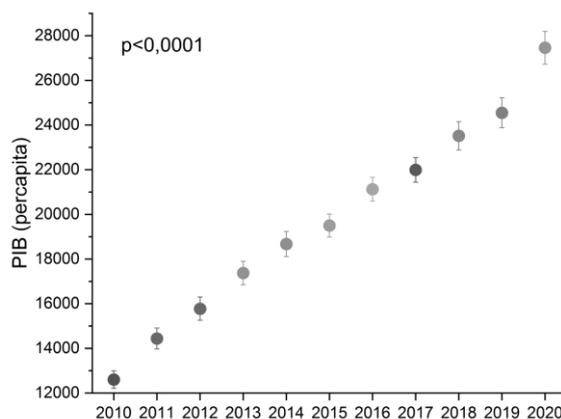
Figura 47: Comparativo do PIB Municipal per capita dos municípios menores que 5 mil e os que possuem mais de 5 mil habitantes



Fonte: elaboração própria.

A proximidade entre as duas amostras pode ser explicada pela grande concentração do PIB per capita no país. Em 2002, 48 municípios concentravam 49,9% do PIB do país, enquanto, em 2018, quase metade do Produto Interno Bruto (PIB) do país, foi gerado por 71 municípios. Assim, mesmo considerando a ocorrência de um movimento na direção contrária indicando uma diminuta desconcentração em 16 anos, ressalta-se que os números de 2018 demonstram que 1,3% das 5.570 cidades brasileiras geraram 48% do PIB nacional (IBGE, 2020).

Figura 18: Média do PIB municipal per capita de todos os municípios brasileiros entre 2010 e 2020



Fonte: elaboração própria.

Destaca-se que, como pode ser visto na Figura 17, o PIB municipal per capita cresce de modo consistente ao longo dos anos de 2010 a 2019, com aumento acima em 2020.

4.2 Análise De Cluster

Este estudo também buscou verificar se era possível agrupar os municípios até cinco mil habitantes por meio de similaridades e relações entre os achados obtidos a partir das variáveis abordadas. Para contornar lacunas de informação decorrentes de indisponibilidade de dados em sistemas públicos ou a inexistência da mensuração em determinado período, foi também utilizada a média de todos os anos pesquisados de cada município para cada variável. Para realizar a análise de *cluster* foi adotado o método *K-means clustering*, definindo-se três agrupamentos. Entre os *clusters* encontrados foram gerados gráficos com intervalos de confiança para representar a significância e, a partir desse agrupamento, foram realizados testes de análise da variância (ANOVA) a fim de comparar as diferenças nas médias das variáveis entre os diferentes *clusters*. Os dados do teste de análise da variância podem ser vistos no Anexo 3 deste trabalho.

Na Tabela 8, encontra-se a descrição estatística a partir da aplicação deste método junto à amostra, com a média e o desvio padrão relativos a cada *cluster* para cada variável. É possível verificar que os três grupos diferem para maioria das variáveis. O *cluster 1* é composto pela maioria dos municípios da amostra: 923. O *cluster 2* é composto por apenas 5 municípios. Já o *cluster 3* é composto por 248 municípios.

Pode-se verificar que o *cluster* 3 apresenta municípios com médias melhores no que se refere ao PIB per capita, mas com resultados significativamente piores na área de saúde. Em educação, as médias ficam mais próximas entre os *clusters*, mas o *cluster* 3 apresenta melhores taxas do que os grupos 1 e 2. A análise por variável está detalhada no tópico 4.2.1 deste estudo.

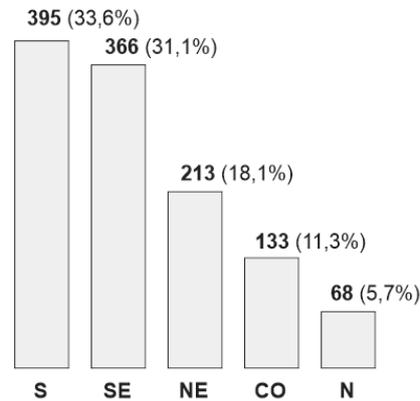
Tabela 6: Médias das variáveis de cada *cluster*

Variável	Cluster 1 (N=923)		Cluster 2 (N=5)		Cluster 3 (N=248)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
ODPI	1,52	0,80	1,40	1,14	5,19	50,31
PIB MUN.	17962,87	10786,63	13078,56	4975,06	31423,66	25285,55
TO	23,29	8,03	18,20	5,17	27,22	11,05
MI	13,91	10,10	13,22	5,04	52,80	584,83
MIN EDU	28,66	1,91	28,86	2,00	29,08	2,32
REP1a5	4,03	3,81	4,40	2,79	4,24	3,67
REP6a9	11,79	8,94	11,00		12,42	11,32
AP1a5	95,20	4,48	94,76	4,06	95,10	4,35
AP6a9	87,28	9,97	94,00	0,00	87,70	10,93
ABAN1a5	0,46	0,84	0,48	0,63	0,45	0,85
ABAN6a9	2,42	2,25	2,24	2,11	2,06	2,38

Fonte: elaboração própria. Legenda: ODPI: óbitos por doenças parasitárias e infecciosas; PIB MUN.: Produto Interno Bruto per capita municipal; TO: total de óbitos; MI: taxa de mortalidade infantil; MIN EDU: aplicação do investimento mínimo em educação de acordo com a receita do município; REP1a5: taxa de reprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano); REP6a9: taxa de reprovação nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); APR1a5: taxa de aprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º a 5º anos); APR16a9: taxa de aprovação nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); ABAN1a5: abandono escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano); e ABAN6a9: abandono escolar nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

Ao se analisar os municípios que integram o grupo com menos de 5 mil habitantes, pôde-se verificar a seguinte relação entre as regiões geográficas representadas: i) 33,6% são da Região Sul; ii) 31,1% são da Região Sudeste; iii) 18,1% são da Região Nordeste; iv) 11,3% são da Região Centro-Oeste; e v) 5,7% são da Região Norte.

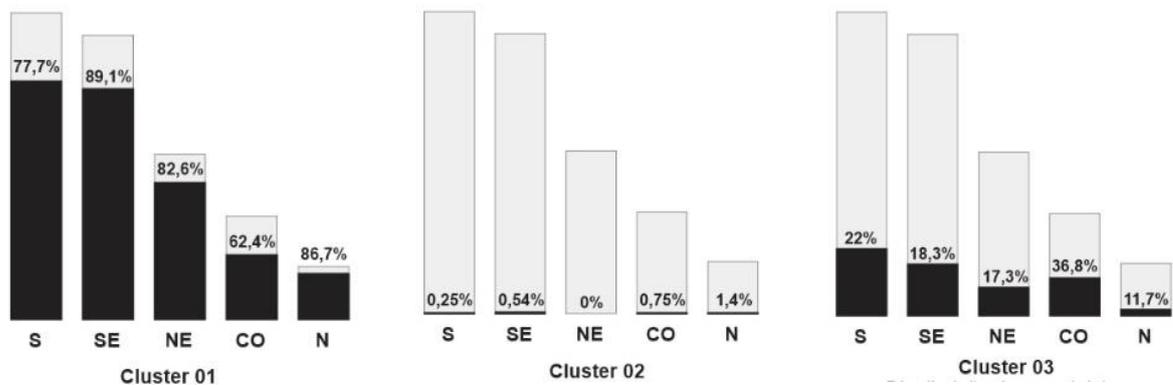
Figura 59: Distribuição dos municípios com menos de 5 mil habitantes por Região Geográfica



Fonte: elaboração própria.

Dessa forma, após a análise de *clusters* foi possível avaliar a preponderância de cada uma das regiões nos diferentes *clusters*. Além disso, pôde-se comparar a composição de cada grupo em relação ao grupo original.

Figura 20: Representatividade de cada região nos *clusters*



Fonte: elaboração própria.

Os municípios das regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Norte apresentaram forte aderência ao *cluster* 01, apresentando 77,7%, 82,6%, 89,1% e 86,7% de representatividade dentro do *cluster*, respectivamente. A região Centro-Oeste se diferenciou das demais tendo em vista que apenas 62,4% dos municípios da região se encontram no *cluster* 01 e, ao mesmo tempo, 36,8% se encontram no *cluster* 03.

4.2.1 Características dos *clusters* de acordo com os indicadores

Cabe destacar que as variáveis óbitos por doenças parasitárias e infecciosas e mortalidade infantil apresentaram médias com destacada diferença entre os *clusters*. Enquanto os *clusters* 1 e 2 apresentaram para óbitos por doenças parasitárias e infecciosas as médias de 1,52 e 1,40, respectivamente, o *cluster* 3 apresentou 5,19. No mesmo sentido, no que se refere à mortalidade infantil, os *clusters* 1 e 2 apresentaram médias de 13,91 e 13,22, respectivamente, enquanto o *cluster* 3 apresentou a média de 52,8. O total de óbitos também foi maior no *cluster* 3, de 27,22, enquanto as médias dos *clusters* 1 e 2 foram de 23,29 e 18,20, respectivamente.

Ao se analisar os resultados, faz-se importante destacar estudo sobre óbitos por doenças parasitárias e infecciosas que aponta para o nível de criticidade por região do país. SOUZA et al (2020) afirmam que, entre 2010 e 2017, os municípios do Sul, do Sudeste e do Nordeste apresentaram, em sua maioria, baixa ou muita baixa situação de criticidade, enquanto os do Norte e do Centro-Oeste foram classificados com criticidade intermediária, alta ou muito alta. Assim, o fato de o *cluster* 3 ser composto por mais municípios do Centro-Oeste (36,8% do grupo). O estudo aponta, no entanto, que a região Nordeste, classificada como área de baixa criticidade, tem casos mais acentuada de subnotificação, o que pode ter influenciado a classificação.

No que se refere às variáveis relativas à educação, percebe-se que o percentual investido na área é maior no grupo 3, com uma média de 29,08%, em contraposição a 28,66% no *cluster* 1 e 28,86% no *cluster* 2. Porém, apesar do maior gasto, as taxas de reprovação são maiores no *cluster* 3. Já a taxa de abandono escolar nos anos iniciais e finais é um pouco mais acentuada nos demais grupos: *cluster* 1 – 0,46% e 2,42%; *cluster* 2 - 0,48% e 2,24%; e *cluster* 3 - 0,45% e 2,06%.



5

5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou analisar indicadores de economia, saúde e educação de municípios que possuem até cinco mil habitantes. Para tanto, realizou uma análise multivariada comparativa por indicador entre os municípios até cinco mil habitantes e aqueles que possuem acima de cinco mil habitantes e uma análise *cluster* dos indicadores de atividade econômica, saúde e educação dos municípios brasileiros com até cinco mil habitantes.

Foram duas as hipóteses testadas neste estudo: i. os municípios até cinco mil habitantes apresentam melhores indicadores sociais do que os que possuem maior faixa populacional; e ii. é possível formar *cluster* entre os municípios de forma a diferenciar municípios com melhores índices de atividade econômica, saúde e educação e municípios com piores.

No caso da hipótese i, que sugere a existência de superioridade dos indicadores sociais em municípios com até cinco mil habitantes, destaca-se as médias alcançadas ao longo do tempo pelos municípios até cinco mil habitantes foram melhores em relação às variáveis de taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar; bem como na maior aplicação do mínimo constitucional. No que se refere à qualidade do ensino, os resultados obtidos pelos municípios nessa faixa populacional foram superiores nos anos iniciais do Ensino Fundamental e inferiores aos municípios maiores nos anos finais do Ensino Fundamental.

Na saúde, a taxa de mortalidade infantil também é menor dentro desse grupo de municípios, bem como os óbitos totais e por decorrentes de doenças parasitárias e infecciosas. Na área econômica, foi possível verificar que a média do PIB per capita municipal é um pouco maior entre os municípios menores, com média de R\$ 20.673,40, enquanto os municípios com população maior alcançam a média de R\$ 19.449,76. Também foi possível verificar que, enquanto a média da Receita Corrente Líquida é quase sete vezes maior nos municípios maiores em relação aos municípios com até cinco mil habitantes, enquanto o FPM é apenas duas vezes maior entre as amostras, o que

mostra a importância desse fundo constitucional na economia local dos municípios menores.

Quanto à hipótese ii, que trata da possibilidade de se formar clusters, o estudo pôde confirmar que os dados levantados permitiram a formação de três *clusters*. Foram formados três grupos com N significativamente diferentes. O *cluster 1* é composto por 923 municípios, enquanto o *cluster 2* abrange apenas 5 e o *cluster 3*, 248. Destaca-se que o *cluster 3*, composto por municípios de todas as regiões, mas principalmente do Centro-Oeste, apresenta municípios com médias melhores no que se refere ao PIB per capita, mas com resultados significativamente piores na área de saúde. Em educação, as médias ficam mais próximas entre os *clusters*, mas o *cluster 3* apresenta melhores taxas do que os grupos 1 e 2.

Importante ressaltar que houve limitações na utilização de médias das variáveis ao longo dos anos, ao invés de se fazer em um único ano no decorrer. Isso pode ser verificado na uniformidade de distribuição dos municípios por região. Outra limitação que deve de ser destacada se refere às subnotificações dos dados pelos municípios do país de modo geral. Ao se realizar o levantamento e o tratamento das bases de dados, observou-se que há significativa ausência de informações, notadamente quando essas estão relacionados a variáveis que dependem da notificação pelo próprio ente local, a exemplo de taxas nas áreas de saúde e educação.

No entanto, para além das limitações apontadas, este trabalho se enquadra como instrumento de diagnóstico da realidade de 22% dos municípios brasileiros, considerando-se seus aspectos econômicos e os indicadores sociais nas áreas de saúde e educação. Espera-se que os resultados do trabalho possam fornecer importantes insumos para o debate sobre a gestão pública no país.

Além disso, este estudo pode também contribuir com estudos futuros acerca do perfil dos municípios brasileiros. Sugere-se o aprofundamento nos aspectos que diferenciam os pequenos municípios no que se refere às regiões a qual pertencem, bem como novas pesquisas que busquem compreender os melhores resultados obtidos pelos municípios até cinco mil habitantes no que se refere aos indicadores de saúde e educação.



REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, W. S., SZWARCOWALD, C.L. Mortalidade infantil nos municípios brasileiros: uma proposta de método de estimação. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. 2014 out-dez;14(4):331-42.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro. **PNUD**, [s.l.], 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>
- ALTMAN, N., KRZYWINSKI, M. Simple linear regression. **Nat Methods** 12, 999–1000 (2015). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nmeth.3627>
- ALTMAN, N., KRZYWINSKI, M. Significance, P values and t-tests. **Nat Methods** 10, 1041–1042 (2013). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nmeth.2698>
- ARNOLD, S.F. **The Theory of Linear Models and Multivariate Analysis Wiley**, New York (1981).
- BERTUOL GUIDINI, M.; MOREIRA NASCIMENTO, A.; BRÖKER BONE, R.; WICKSTROM, A. T. APLICAÇÃO DO K-MEANSCLUSTER PARA CLASSIFICAR ESTILOS GERENCIAIS. Contextus – **Revista Contemporânea de Economia e Gestão** [en linea]. 2008, 6(2), 25-34[Consulta 26 de Agosto de 2023]. ISSN: 1678-2089. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570765448003>
- BRANDT, Cristina Thedim. A criação de municípios após a Constituição de 1988: o impacto sobre a repartição do FPM e a Emenda Constitucional nº 15, de 1996. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília a. 47 n. 187 jul./set. 2010.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- CLEMENTE, C. Fracasso escolar: sinônimo de pobreza? **Universidade Federal do Paraná**, 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/53653/R%20-%20E%20-%20CLAUDINEI%20CLEMENTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 14 set. 2023.
- CNM, Estudos Técnicos, Vol. 1, **Confederação Nacional dos Municípios** – Brasília, 2008

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**; 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

DAYA, S. The t-test for comparing means of two groups of equal size. **Evidence-based Obstetrics & Gynecology**. 2003; 5(1): 4-5. doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-259X\(03\)00054-0](https://doi.org/10.1016/S1361-259X(03)00054-0) [Google Scholar]

EHLERS, R. S. Análise de séries temporais. Laboratório de Estatística e Geoinformação. **Universidade Federal do Paraná**, v. 1, p. 1-118, 2007.

ELSENBACH, L. A. W. Relações comparativas entre características de contexto e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em municípios de pequeno porte do estado do Paraná. 2022.141 f. **Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná**, Cascavel.

de FARIA, S. L., NUNES, E. M. A., ASSAKAWA, R. H., & Leonel, W. M. S. **Levantamento das parasitoses intestinais nos municípios de Maringá e Sarandi-PR**. V Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 2007.

FRIAS, P. G.; SZWARCOWALD, C. L.; LIRA, P. I. C. Estimativa da mortalidade infantil no contexto de descentralização do Sistema Único de Saúde (SUS). **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.11, n.4, p.463-470, out./dez., 2011

GARCIA, R. A.; NUNES, Marcos Antônio. **Surto emancipacionista no Brasil na década de 1990 e seu reflexo no balanço migratório dos municípios recém-criados**. Belo Horizonte, janeiro - junho. Vol.11 n° 1, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª Ed. São Paulo, Atlas, 2021.

GIL, N. de L. (2018). Reprovação escolar no Brasil: História da configuração de um problema político-educacional. **Revista Brasileira de Educação**, 23(0), 1-23. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782018230037>

GONÇALVES, F. R.; MARTÍNEZ, M. S. V. A busca ativa como recurso para evitar o abandono e a evasão escolar durante a pandemia da Covid-19. 2020. **Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs)**. Disponível em

<https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/2186/_artigo_final_-_paos_gestao_em_educacao_supervisao_e_orientacao-

_fabiano_rodrigues_goncalves_%281%29.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 ago. 2023.

GUIMARÃES, R. M. A teoria da equidade reversa se aplica na atenção primária à saúde? Evidências de 5564 municípios brasileiros. **Rev Panam Salud Publica**. 2018; 42:e128 <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.128>

FERREIRA, J. R. O FNDE e os conselhos de acompanhamento e controle social nos municípios de pequeno porte. 2013. 198 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação). **Universidade de Brasília**, Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/15059>.

FIRJAN, Índice Firjan Desenvolvimento Municipal, 2018.

FERRARI, S. **Criação de municípios e debate científico entre mitos e métodos**. RIL Brasília a. 53 n. 211 jul./set. 2016 p. 55-80, 2016

FONSECA, I. C., RODRIGUES, C. G., ALVES, M. T. G., MACANA, E. C., & Soares, J. F. **Monitoramento da Permanência na Educação Básica com o Indicador de Regularidade de Trajetórias Educacionais**.

GERIGK, W.; RIBEIRO, F. Investimentos públicos e fatores políticos nos pequenos municípios brasileiros: o que é relevante? **Revista Universo Contábil**, v. 14, n. 4, p. 68-92, 2018.

INEP. Ministério da Educação. **NOTA INFORMATIVA DO IDEB**, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/porta_ideal/planilhas_para_download/2021/nota_informativa_ideb_2021.pdf

KIRKWOOD, B.R., STERNE, J. A.C. **Essential Medical Statistics**, 2nd ed. United Kingdom, Oxford: Blackwell; 2003. pp: 58-79 [[Google Scholar](#)]

KRUEL, A. L STRANZ, E.; PORSE, M. C. S.; SCHRÖEDER, C. S.; BERGUE, S. T.; KLERING, L. R. Competências, papéis e funções dos poderes municipais no contexto da administração pública contemporânea. **Revista de Administração da PUCRS**. Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 31-43, jan./jun. 2011

MAC DOWELL E GOMES. Descentralização Política, Federalismo Fiscal e Criação de Municípios: O que é mau para o econômico nem sempre é bom para o social, 2000, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA**. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2339/1/TD_706.pdf.

MACIEL, F. **Análise de Variância (ANOVA)**. Disponível em: <<https://blog.proffernandamaciel.com.br/analise-variencia-anova/>>. Acesso em: 27, ago 2023.

MELO, M. C. B; KLEM, V. G. Q.; MOTA, J. A.C; PENNA, F.C. Parasitoses Intestinais. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 14, n.14, n.51, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Mortalidade infantil no Brasil - **Boletim Epidemiológico** 37.

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_37_v2.pdf

PEREIRA, M. M.A.; SILVA, L. G. G. Sistema de avaliação da educação básica: uma análise estatística para o estado de Pernambuco. **Revista Acervo Educacional**, 5, e12403. <https://doi.org/10.25248/rae.e12403.2023>

PERUZZO, J.; NARDI, E. L. A educação como vetor de desenvolvimento social em pequenos municípios. **Impulso**, Piracicaba · 26(67), 53-68, set.-dez. 2016 · ISSN Impresso: 0103-7676. ISSN Eletrônico: 2236-9767. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/impulso/article/view/3109/1912>

PNUD, IPEA, FJP, **O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**, Brasília, 2013

RIANI, J. de L. R., & RIOS-NETO, E. L. G. (2008). Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? **Revista Brasileira De Estudos De População**, 25(2), 251-269. Recuperado de <https://rebep.org.br/revista/article/view/158>

ROCHA, R. A gestão descentralizada e participativa das políticas públicas no Brasil. **Revista Pós Ciências Sociais**, 6(11), 2009. Recuperado de <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/790>

ROTTA, E.; LAGO, I.; HENTGES, C. **Políticas sociais em pequenos municípios: fundo público como diferencial no desenvolvimento**. v. 1 n. 1 (2018): Anais do Encontro Internacional e Nacional de Política Social.

Santos, A. P. (2012). Autonomia Municipal no Contexto Federativo Brasileiro. **Revista Paranaense De Desenvolvimento - RPD**, (120), 209–230. Recuperado de <https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/171>

SANTOS, G. C; OLIVEIRA, E. R.; ALCOFORADO, E. A. G. Investimento em educação e qualidade do ensino fundamental: um estudo da eficiência dos municípios do estado do Rio de Janeiro. **Revista Universo Contábil**, [S.l.], v. 18, p. e2022104, mar. 2023. ISSN 1809-3337. Disponível em: <<https://bu.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/10597>>. Acesso em: 16 ago. 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.4270/ruc.2022104>.

SECRETARIA DO TESOUREIRO NACIONAL. **O que você precisa saber sobre as transferências fiscais da União - Fundo de Participação dos Municípios - FPM**. Disponível em: https://cdn.tesouro.gov.br/sistemas-internos/apex/producao/sistemas/thot/arquivos/publicacoes/28549_909191/anexos/6370_978491/Cartilha%20FPM.pdf?v=484

SOUZA, C. **Federalismo, Desenho Constitucional e Instituições Federativas no Brasil pós-1988**, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/3719/2967>

SOUZA, F. E; NUNES, Elisabete de Fátima Polo; CARVALHO, Brígida Gimenez; MENDONÇA, Fernanda de Freitas; LAZARINI, Flaviane Mello. Atuação dos hospitais de pequeno porte de pequenos municípios nas redes de atenção à saúde. **Saúde Soc**. São Paulo, v.28, n.3, p.143-156, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902019181115>

SOUZA, H. P.; OLIVEIRA, W. T. G. H.; SANTOS, J. P. C., TOLEDO, J. P.; FERREIRA, I. P. S., ESASHIKA, S. N. G. S.; et al. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista Panam Salud Publica**. 2020; 44:e10. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.10>

UNIVERSITY OF TEXAS, **Statistics Data Science**. Disponível em: <<https://sites.utexas.edu/sos/guided/inferential/numeric/onecat/more-than-2/more-than-two-groups/repeated-measures-anova/>>

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Estatística separada pelo porte populacional das amostras

Tabela 7: Estatísticas descritivas separadas pelo tamanho do município

ACIMA DE 5 MIL HABITANTES							
Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Variância
Óbitos totais	4275	10,00	80201,00	305,11	26,51	1733,36	3004534,80
ABAN1a5	4275	0,00	15,67	0,96	0,02	1,29	1,66
ABAN6a9	4275	0,00	23,72	3,48	0,04	2,90	8,39
AP1a5	4273	67,92	100,00	93,04	0,08	5,26	27,71
AP6a9	3436	0,00	100,00	84,88	0,16	9,33	87,10
APfund	4273	65,66	100,00	90,87	0,10	6,40	40,99
FPM	4275	9223,37	431720581,84	4447385,17	245868,55	16186294,12	261996117238151,00
MI	4275	0,00	207,28	18,69	0,22	14,24	202,81
MIN25	4274	13,60	36,60	28,17	0,03	2,02	4,08
ODPI	4275	0,00	6750,00	26,86	2,57	167,89	28187,99
PIB per capita	4275	3804,11	504689,32	19449,76	315,59	20634,69	425790575,82
População	4275	5000,00	11967825,00	46208,03	3700,06	243586,43	59334348057,05
RCL	4265	3099255,00	112011372379,00	283294474,28	31028741,39	2026393004,36	4106268608138910000,00
REP1a5	4273	0,00	23,00	5,61	0,06	4,03	16,22
REP6a9	3300	0,00	46,00	13,49	0,14	8,00	63,99
ATÉ 5 MIL HABITANTES							
Óbitos totais	1295	5,00	1294,00	36,93	2,37	85,19	7257,21
ABAN1a5	1295	0,00	9,51	0,50	0,02	0,86	0,74
ABAN6a9	1295	0,00	18,49	2,42	0,07	2,34	5,49
APR1a5	1284	72,81	100,00	94,96	0,13	4,52	20,44
APR6a9	769	0,00	100,00	87,15	0,34	9,54	90,94
FPM	1235	9223,37	233303259,47	2846920,66	342917,65	12051006,36	145226754404145,00
MI	1295	0,00	137,63	14,56	0,30	10,68	114,00
MIN25	1294	17,29	34,80	28,73	0,05	1,94	3,76
ODPI	1295	0,00	126,00	2,69	0,21	7,63	58,16
PIB per capita	1295	5169,40	147000,15	20673,40	442,09	15908,94	253094408,08

População	1236	818,00	4994,00	3385,48	27,34	961,18	923872,71
RCL	1294	11605894,00	2091432853,00	41717455,22	2616938,25	94137056,20	8861785350607730,00
REP1a5	1284	0,00	24,00	4,25	0,11	3,80	14,47
REP6a9	732	0,00	44,00	12,11	0,33	9,05	81,97

Fonte: Elaboração própria. Legenda: Óbitos totais: número total de mortes no município; ABAN1a5: abandono escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano); ABAN6a9: abandono escolar nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); APR1a5: taxa de aprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º a 5º anos); APR6a9: taxa de aprovação nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); FPM: repasses do Fundo de Participação dos Municípios; Mort. Infantil: taxa de mortalidade infantil; MIN.25. aplicação do investimento mínimo em educação; ODPI: óbitos por doença parasitária e infecciosa; PIB per capita: PIB municipal per capita; População: número de habitantes do município; RCL: Receita Corrente Líquida; REP1a5: taxa de reprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano); e REP6a9: taxa de reprovação nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

APÊNDICE 2 – Estatística de todos os municípios

Tabela 8: Estatísticas descritivas juntando todos os municípios

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Variância
Óbitos totais	5,00	80201,00	242,76	20,41	1523,28	2320391,19
ABAN1a5	0,00	15,67	0,85	0,02	1,22	1,49
ABAN6a9	0,00	23,72	3,23	0,04	2,81	7,92
APR1a5	67,92	100,00	93,48	0,07	5,17	26,68
APR6a9	0,00	100,00	85,29	0,15	9,41	88,55
FPM	9223,37	431720581,84	4092460,83	206081,18	15378958,77	236512372997727,00
Mort. Infantil	0,00	207,28	17,73	0,18	13,61	185,18
MIN25	13,60	36,60	28,30	0,03	2,01	4,06
ODPI	0,00	6750,00	21,24	1,98	147,48	21750,99
PIB per capita	3804,11	504689,32	19734,25	263,20	19643,17	385854062,84
População	818,00	11967825,00	36705,57	2888,79	215597,76	46482395328,85
RCL	3099255,00	112011372379,00	227061219,62	23852484,50	1778410276,66	3162743112114580000,00
REP1a5	0,00	24,00	5,29	0,05	4,02	16,14
REP6a9	0,00	46,00	13,24	0,13	8,22	67,52

Fonte: Elaboração própria. Legenda: Óbitos totais: número total de mortes no município; ABAN1a5: abandono escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano); ABAN6a9: abandono escolar nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); APR1a5: taxa de aprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º a 5º anos); APR6a9: taxa de aprovação nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); FPM: repasses do Fundo de Participação dos Municípios; Mort. Infantil: taxa de mortalidade infantil; MIN.25. aplicação do investimento mínimo em educação; ODPI: óbitos por doença parasitária e infecciosa; PIB per capita: PIB municipal per capita; População: número de habitantes do município; RCL: Receita Corrente Líquida; REP1a5: taxa de reprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano); e REP6a9: taxa de reprovação nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

APÊNDICE 3 –Tabela ANOVA comparativa dos clusters

Tabela 9: ANOVA comparando os grupos dos clusters

			Soma dos Quadrados	Z	p
Óbitos por doenças parasitárias	Entre Grupos	(Combinado)	2628,183	2,411	,090
	Nos grupos		625742,088		
	Total		628370,271		
PIB per capita	Entre Grupos	(Combinado)	35514170669,024	77,691	<0,0001
	Nos grupos		262387929856,148		
	Total		297902100525,173		
Óbitos totais	Entre Grupos	(Combinado)	3176,759	20,693	<0,0001
	Nos grupos		88119,790		
	Total		91296,549		
Mortalidade Infantil	Entre Grupos	(Combinado)	294262,770	1,997	,136
	Nos grupos		84573303,344		
	Total		84867566,114		
MIN25	Entre Grupos	(Combinado)	33,012	4,116	0,017
	Nos grupos		4599,556		
	Total		4632,568		
REPfund	Entre Grupos	(Combinado)	,888	,022	,978
	Nos grupos		22611,336		
	Total		22612,224		
REP1a5	Entre Grupos	(Combinado)	8,699	,305	,737
	Nos grupos		16203,037		
	Total		16211,736		
REP6a9	Entre Grupos	(Combinado)	42,735	,235	,790
	Nos grupos		55685,067		
	Total		55727,802		
APfund	Entre Grupos	(Combinado)	2,586	,043	,958
	Nos grupos		34095,208		
	Total		34097,794		
AP1a5	Entre Grupos	(Combinado)	3,088	,078	,925
	Nos grupos		22504,787		
	Total		22507,875		
AP6a9	Entre Grupos	(Combinado)	107,694	,519	,596
	Nos grupos		67501,195		

	Total		67608,889		
ABAN1a5	Entre Grupos	(Combinado)	,020	,014	,986
	Nos grupos		815,309		
	Total		815,329		
ABAN6a9	Entre Grupos	(Combinado)	25,700	2,477	,084
	Nos grupos		5951,170		
	Total		5976,870		

Fonte: Elaboração própria.



idn

Bo
pro
cit
ref
Nos
são

idp

A ESCOLHA QUE
TRANSFORMA
O SEU CONHECIMENTO