

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO  
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho

Luiza Santana Pitangueira

**ESTUDO DOS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA MUNICIPAL**

Belo Horizonte

2020

Luiza Santana Pitangueira

## **ESTUDO DOS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA MUNICIPAL**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração Pública.

Orientador: Reinaldo Carvalho de Morais

Belo Horizonte  
2020

P681e Pitangueira, Luiza Santana.  
Estudo dos determinantes da condição financeira municipal [manuscrito] / Luiza Santana Pitangueira. – 2021.  
[11], 105 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2021.

Orientador: Reinaldo Carvalho de Moraes

Bibliografia: f. 92-96

1. Indicador sócio-econômico – Município (MG). 2. Indicador financeiro – Município (MG). 3. Condições sócio-econômicas – Município (MG). 4. Orçamento público – Município (MG). I. Moraes, Reinaldo Carvalho de. II. Título.

CDU 338.308:311.141(815.1)

Luíza Santana Pitangueira

## ESTUDO DOS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA MUNICIPAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Administração Pública.

### Aprovada na Banca Examinadora

Reinaldo Carvalho de Moraes

Prof. Reinaldo Carvalho de Moraes (Orientador) – Fundação João Pinheiro

Lúcio Otávio Seixas Barbosa

Prof. Lúcio Otávio Seixas Barbosa (Avaliador) – Fundação João Pinheiro

Daniela Oliveira Xavier

Profa. Danièle Oliveira Xavier (Avaliadora) – Fundação João Pinheiro

Belo Horizonte, 19 de janeiro de 2021

## RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo a construção de indicadores de condição financeira para os municípios mineiros através de variáveis orçamentárias e contábeis, tais como ativo, passivo e despesas liquidadas, classificando-os em solvência de caixa, solvência orçamentária, solvência de longo prazo e solvência de serviços. Além disso, foram estudados os potenciais determinantes da condição financeira municipal por meio de variáveis sociais, econômicas e demográficas empregando-se o modelo estatístico de regressão. Foram construídos, a partir das informações contidas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro do ano de 2018, 11 indicadores de condição financeira balizados pela literatura, dando ênfase ao trabalho de Wang, Dennis e Tu (2007) e Gonçalves (2018). As estatísticas descritivas dos indicadores construídos avaliaram possíveis comportamentos relacionados ao porte dos municípios e à mesorregião nas quais se encontram e suas distribuições. Os resultados do modelo de regressão múltipla indicam que a qualidade da educação, a gestão fiscal e a densidade populacional influenciam de forma positiva a condição financeira municipal, enquanto a taxa de emprego formal e a taxa de urbanização influenciam de maneira oposta.

Palavras Chave: Condição Financeira, Indicadores, Orçamento Público Municipal

## **ABSTRACT**

This work aims to build indicators of financial condition for the municipalities of Minas Gerais through budgetary and accounting variables, such as assets, liabilities and expenses settled, classifying them in cash solvency, budget solvency, long-term solvency and solvency of services. In addition, the potential determinants of the municipal financial condition were studied through social, economic and demographic variables using the statistical regression model. Based on the information contained in the Brazilian Public Sector Accounting and Tax Information System for the year 2018, 11 financial condition indicators based on the literature, emphasizing the work of Wang, Dennis and Tu (2007) and Gonçalves (2018). The descriptive statistics of the indicators constructed evaluated possible behaviors related to the size of the municipalities and the mesoregion in which they are located and their distributions. The results of the multiple regression model indicate that the quality of education, fiscal management and population density have a positive influence on the municipal financial condition, while the rate of formal employment and the rate of urbanization have the opposite effect.

**Keywords:** Financial Condition, Indicators, Municipal Public Budget

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DVP - Demonstrativo das Variações Patrimoniais

FJP - Fundação João Pinheiro

GASB - *Governmental Accounting Standards Board*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICF - Índice de Condição Financeira

IEDE - Catálogo de Dados Espaciais da plataforma de Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais

IFGF - Índice Firjan de Gestão Fiscal

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal

MMQ - Método dos Mínimos Quadrados

NA - *Not a number*

NCGA - *National Council on Governmental Accounting*

PCASP - Plano de Contas Aplicado ao Setor Público

PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SICONFI - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro

STN - Secretaria do Tesouro Nacional

SUS - Sistema Único de Saúde Brasileiro

VIF - *Variance Inflation Factor*

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - ESTRUTURA DA CONSTRUÇÃO DO TRABALHO</b> .....	20
<b>FIGURA 2 - DIMENSÕES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA</b> .....	25
<b>FIGURA 3 - CATEGORIAS DOS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA</b> .....	26
<b>FIGURA 4 - ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS</b> .....	29
<b>FIGURA 5 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DOS INDICADORES DE CONDIÇÃO FINANCEIRA</b> .....	88
<b>FIGURA 6 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS DA AMOSTRA PARA REGRESSÃO</b> .....	97
<b>FIGURA 7 - MATRIZ DE DISPERSÃO DAS VARIÁVEIS DA AMOSTRA PARA REGRESSÃO</b> .....	98

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA DE CAIXA.....	60
GRÁFICO 2 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA ORÇAMENTÁRIA....	60
GRÁFICO 3 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA DE LONGO PRAZO	61
GRÁFICO 4 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA DE SERVIÇOS .....	61
GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDEZ DE CAIXA POR PORTE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS DE MINAS GERAIS.....	63
GRÁFICO 6 - DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDEZ IMEDIATA POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS .....	64
GRÁFICO 7 - DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDEZ CORRENTE POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS .....	65
GRÁFICO 8 - DISTRIBUIÇÃO DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS .....	67
GRÁFICO 9 - DISTRIBUIÇÃO DE RESULTADO OPERACIONAL <i>PER CAPITA</i> POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS.....	68
GRÁFICO 10 - DISTRIBUIÇÃO DE PATRIMÔNIO LÍQUIDO X ESTRUTURA DE CAPITAL POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS.....	70
GRÁFICO 11 - DISTRIBUIÇÃO DE OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS.....	71
GRÁFICO 12 - DISTRIBUIÇÃO DE OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO <i>PER CAPITA</i> POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS.....	72
GRÁFICO 13 - DISTRIBUIÇÃO DE RECEITA DE IMPOSTOS <i>PER CAPITA</i> POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS.....	74
GRÁFICO 14 - DISTRIBUIÇÃO DE RECEITA TOTAL <i>PER CAPITA</i> POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS .....	75
GRÁFICO 15 - DISTRIBUIÇÃO DE DESPESA TOTAL <i>PER CAPITA</i> POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS .....	76
GRÁFICO 16 - HISTOGRAMA ICF DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	91
GRÁFICO 17 - ANÁLISE DE RESÍDUOS DOS MODELOS DE REGRESSÃO 8 E 12 .....	104
GRÁFICO 18 – RESÍDUOS X COEFICIENTES DO MODELO DE REGRESSÃO 8.....	105
GRÁFICO 19 - RESÍDUOS X COEFICIENTES DO MODELO DE REGRESSÃO 12.....	106

## LISTA DE MAPAS

MAPA 1 - LIQUIDEZ DE CAIXA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	77
MAPA 2 - LIQUIDEZ IMEDIATA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	78
MAPA 3 - LIQUIDEZ CORRENTE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	79
MAPA 4 - EFICIÊNCIA OPERACIONAL DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 .....	80
MAPA 5 - RESULTADO ORÇAMENTÁRIO <i>PER CAPITA</i> DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 .....	81
MAPA 6 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO X ESTRUTURA DE CAPITAL DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 .....	82
MAPA 7 - OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 ...	83
MAPA 8 - OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO <i>PER CAPITA</i> DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 .....	84
MAPA 9 - RECEITA DE IMPOSTOS <i>PER CAPITA</i> DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	85
MAPA 10 - RECEITA TOTAL <i>PER CAPITA</i> DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 .....	86
MAPA 11 - DESPESA TOTAL <i>PER CAPITA</i> DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	87
MAPA 12 - ÍNDICE DE CONDIÇÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018.....	92

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - FATORES DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA.....	46
QUADRO 2 - INDICADORES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA.....	50

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DOS INDICADORES DE CONDIÇÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018 .....</b>	<b>59</b>
<b>TABELA 2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DO ICF APLICADOS NA AMOSTRA DE 804 OBSERVAÇÕES.....</b>	<b>90</b>
<b>TABELA 3 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA AMOSTRA PARA REGRESSÃO.....</b>	<b>96</b>
<b>TABELA 4 - RESULTADO DA REGRESSÃO DO ICF E FATORES DETERMINANTES DOS MODELOS 1 A 4.....</b>	<b>99</b>
<b>TABELA 5 - RESULTADO DA REGRESSÃO DO ICF E FATORES DETERMINANTES DOS MODELOS 5 A 8.....</b>	<b>100</b>
<b>TABELA 6 - RESULTADO DA REGRESSÃO DO ICF E FATORES DETERMINANTES DOS MODELOS 9 A 12.....</b>	<b>101</b>
<b>TABELA 7 - VARIANCE INFLATION FACTOR APLICADO AOS MODELOS DE REGRESSÃO 8 E 12.....</b>	<b>103</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	Problema de pesquisa .....	21
1.2	Objetivo Geral.....	21
1.3	Objetivos Específicos.....	21
<b>2</b>	<b>CONDIÇÃO FINANCEIRA.....</b>	<b>23</b>
2.1	Definição de condição financeira .....	24
2.2	Estratégias de análise da condição financeira .....	28
<b>3</b>	<b>INDICADORES FINANCEIROS (RECEITA, DESPESA E DÍVIDA), ECONÔMICOS, DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS.....</b>	<b>31</b>
3.1	Receita .....	32
3.2	Despesa .....	35
3.3	Estrutura Operacional .....	36
3.4	Estrutura da Dívida .....	39
3.5	Econômicos e Sociais – Recursos e Necessidades da Comunidade .....	41
<b>4</b>	<b>DISCUSSÕES SOBRE OS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA.....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>48</b>
5.1	Metodologia de pesquisa .....	48
5.2	Universo, Amostra e Coleta dos dados .....	49
5.3	Tratamento e Análise dos dados.....	50
5.4	Limitações .....	56
<b>6</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
6.1	Construção e análise dos indicadores de condição financeira .....	59
6.2	Construção e Análise do Indicador de Condição Financeira (ICF) .....	89
6.3	Análise das variáveis demográficas, econômicas e sociais utilizadas para regressão.....	93
6.4	Análise da Regressão.....	98
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>109</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>111</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>120</b>
9.1	Anexo I – Indicadores de análise da receita.....	120
9.2	Anexo II – Indicadores de análise dos gastos públicos .....	122
<b>10</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>124</b>
10.1	Apêndice I – Municípios sem ICF por falta de dados contábeis .....	124

10.2	Apêndice II – Os 50 melhores desempenhos municipais de Minas Gerais do Índice de Condição Financeira Municipal de 2018 após retirada de outliers ....	125
10.3	Apêndice III – Os 50 piores desempenhos municipais de Minas Gerais do Índice de Condição Financeira Municipal de 2018 após retirada de outliers.....	126
10.4	Apêndice IV – Scripts da linguagem R .....	127
10.4.1	<b>Arquivo:</b> Monografia_main.R.....	127
10.4.2	<b>Arquivo:</b> Monografia_funcoes.R.....	137
10.4.3	<b>Arquivo:</b> Monografia_municipios.R.....	138
10.4.4	<b>Arquivo:</b> Monografia_dados_2018.R.....	138
10.4.5	<b>Arquivo:</b> Monografia_tabela_indicadores_descritivas.R.....	141
10.4.6	<b>Arquivo:</b> Monografia_indicadores_boxplot.R.....	142
10.4.7	<b>Arquivo:</b> Monografia_indicadores_mapa.R .....	144
10.4.8	<b>Arquivo:</b> Monografia_ICF_mapa.R.....	148
10.4.9	<b>Arquivo:</b> Monografia_dados_demograficos_sociais.R .....	150

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da Constituição Federativa Brasileira de 1988, os municípios passaram a contar com maior autonomia financeira com significativo acréscimo dos repasses de receitas em combinação ao aumento de responsabilidades em relação à prestação de serviços públicos. Apesar da potencialidade que esse processo de descentralização provoca no desenvolvimento da democracia, ele também tende a aumentar a demanda por gastos locais. Dessa forma, a figura do município recebeu grande importância no cenário nacional em um contexto marcado por desafios para transformar os recursos auferidos em melhoria das condições de vida da população local.

Assim como os demais entes da federação, a maioria dos municípios brasileiros têm convivido com sucessivos desequilíbrios em suas finanças. A recessão econômica brasileira de 2015/2016 contribuiu para o aprofundamento desse processo, uma vez que provocou a queda do ritmo de crescimento das receitas públicas em combinação ao aumento da demanda por serviços públicos<sup>1</sup>. Essa situação se agravou com a pandemia do Covid-19 tanto no Brasil como no restante do mundo. Dessa maneira, a avaliação da saúde financeira das administrações públicas torna-se ainda mais importante, de forma a auxiliar na tomada de decisões dos agentes governamentais.

O Brasil se organiza de forma descentralizada do ponto de vista fiscal, o que acarreta uma responsabilidade mútua dos três entes federados: União, estados e municípios. De acordo com Guedes e Gasparini (2007), essa estrutura se caracteriza pela participação mais acentuada das instâncias subnacionais de governo, tanto no financiamento como nos gastos governamentais. Apesar do fortalecimento político e financeiro que essa concepção traz aos estados e municípios, sustentando as diretrizes democráticas, o início desse processo resultou em conflitos entre os poderes. Isso se deve ao fato desse encadeamento ter ocorrido de maneira não planejada a partir dos anos 1980, promovendo uma concentração de recursos imposta pelo regime ditatorial do período.

---

<sup>1</sup> O baixo dinamismo econômico tende a aumentar os níveis de desemprego e diminuir o nível da massa salarial, o que conduz diversas famílias a trocar serviços de saúde e educação ofertados pelo setor privado por aqueles providos pelo setor público.

Assim, a partir da Carta Constitucional de 1988, promoveu-se o reforço dessa formulação amparando a igualdade entre os entes em relação a direitos e deveres: ampliando as capacidades financeiras pelas transferências intergovernamentais e a importância na prestação de serviços daqueles antes considerados subordinados. Nesse sentido, as políticas públicas devem levar em consideração as necessidades de um contexto tanto central quanto subnacional, considerando assim de igual relevância a saúde financeira de todos os elementos da federação.

É importante ressaltar que a Carta Magna, concebida pelo processo de redemocratização, a “Constituição Cidadã”, proporcionou o aumento da demanda do serviço público municipal devido às repartições das funções. Essa ampliação acarretou um crescimento do consumo, das despesas e das responsabilidades desse nível de governo, gerando maior carência de instrumentos de controle e avaliação da eficiência da gestão das contas públicas.

Por conseguinte, o desequilíbrio entre receitas e despesas de qualquer governo, seja ele estadual, federal ou municipal, prejudica a garantia de um bom planejamento de gastos, e conseqüentemente, ameaça a continuidade da oferta de bens e serviços aos cidadãos. Para assegurar esse equilíbrio, normativas para monitorar e controlar as contas públicas foram criadas, com destaque para a chamada “Lei de Responsabilidade Fiscal”, LRF, (LEI COMPLEMENTAR Nº 101, DE 4 DE MAIO DE 2000), que pressupõe a responsabilidade dos entes no planejamento e transparência das contas públicas no que se refere à prevenção de riscos e correção de desvios. Ainda, qualificar a condição financeira permite indicar se as necessidades da comunidade estão sendo atendidas.

É fundamental evidenciar que cada governo possui características próprias, tais como: o potencial de geração de receita dado o contexto econômico e social, as dificuldades da comunidade, os níveis de endividamento, de gastos e de necessidade de investimento, entre outros. De acordo com Sousa (2018), devido à grande dimensão territorial, as principais características que diferem os municípios brasileiros estão relacionadas ao desenvolvimento econômico, densidade populacional e taxa de analfabetismo. Assim, tornam-se diversas as possibilidades de decisões gerenciais, além da variedade de funções, serviços e ferramentas que a englobam. Portanto, a análise financeira é um procedimento multifacetado e complexo

por ser influenciado por diversos fatores: demográficos, organizacionais, políticos, ambientais, normativos, etc.

Dada essa complexidade para os gestores públicos, as construções de recursos para auxiliá-los no planejamento mostram-se necessárias. Além disso, estudos específicos para cada ente federativo revelam-se mais efetivos por permitir um melhor controle e adaptação dos resultados uma vez que estão mais próximos do contexto. Segundo Hayek (1945), os governos locais, por estarem mais próximos da população, são detentores de informações mais precisas a respeito das preferências locais, portanto podem tomar as melhores decisões. Isso posto, justifica-se o recorte municipal escolhido para esse trabalho.

Para ilustrar a narrativa acima, pode-se evocar a situação dos municípios de pequeno porte. De acordo com o Índice Firjan de Gestão Fiscal 2019<sup>2</sup>, 34,8% das prefeituras brasileiras não geram receita suficiente para a manutenção da estrutura administrativa. Ainda, a folha de pessoal seria o grande responsável, pois corresponde a 54% da receita. Especificamente para os municípios mineiros, 56% foram avaliados com quadros fiscais críticos. Dentre as cinco cidades mineiras com menores resultados do índice, quatro possuem menos de 9 mil habitantes.

Estes municípios, em sua maioria, possuem uma capacidade reduzida de arrecadação e, logo, considerável dependência das transferências dos demais entes. Para atender às demandas locais e fomentar sua economia, necessitam ainda de transferências voluntárias e políticas públicas direcionadas ao perfil de geração de renda, infraestrutura e bem-estar da comunidade local. De acordo com Andrade (2016):

(...) grande parcela dos municípios brasileiros é absolutamente dependente dos repasses de recursos financeiros da União. A despeito da alegada natureza federativa, muitos municípios brasileiros não possuem autonomia econômica necessária para a preservação e exercício da autonomia político-administrativa, característica dos entes federados.

(ANDRADE, 2016)

---

<sup>2</sup> O Índice Firjan de Gestão Fiscal (IFGF) consiste em um estudo anual que tem por objetivo fortalecer a cultura da responsabilidade administrativa ao fornecer subsídios para uma gestão pública eficiente e democrática. Os dados são extraídos dos resultados fiscais que as prefeituras declaram à Secretaria do Tesouro Nacional e revelam onde foram alocados os recursos arrecadados. A matéria-prima do IFGF vem de cinco grandes grupos de indicadores: receita própria, gastos com pessoal, investimentos, liquidez e custo da dívida. Com base neles é atribuída, para cada município, uma pontuação que vai de zero a um. (FIRJAN, 2020)

Por fim, as crises econômicas históricas impulsionam ainda mais a imprescindibilidade de uma avaliação das contas públicas palpável, legítima e bem fundamentada. A recessão econômica despertada no período de 2015/2016, por exemplo, levou à falência de empresas, aumento do desemprego, redução da produção, queda da renda e estagnação de investimentos. Dessa forma, prejudicou de maneira contundente as condições financeiras municipais. A interferência de um conflito dessa magnitude nas contas públicas é extensa, visto que afeta desde a arrecadação de impostos e investimentos internacionais até a imposição de providências governamentais em infraestrutura e benefícios sociais.

No colapso mais recente vivenciado pela humanidade, a pandemia da Covid-19, observam-se bem os elementos evidenciados. No momento em que esse trabalho é produzido, a intervenção nas contas públicas tem se dado por meio de instrumentos legais para uso das reservas de emergência, da criação de políticas de auxílio financeiro como o benefício emergencial às famílias de baixa renda, da construção de hospitais de campanha, da elaboração de medidas provisórias que proíbem abertura de áreas de comércio e regulamentam jornadas de trabalho reduzidas, entre outras. De acordo com Ramalho (2020), deve-se, em um contexto da pandemia como este, reconhecer as obrigações do poder público para com o sistema de saúde, assistência social, socorro à economia, manutenção de empregos, entre outros. Ainda para Ramalho (2020):

Se buscarmos referências em situações similares do Século 20, nos deparamos com variantes do modelo de John Keynes, influenciador da reforma do capitalismo no pós-guerra. O britânico defendeu intervenções pontuais e temporárias pelo Estado na economia durante situações de crise grave, com investimentos públicos e políticas voltadas ao pleno emprego, ainda que resultassem em certo desequilíbrio fiscal. (...) O Congresso vem aprovando dispositivos que autorizam medidas essenciais para o enfrentamento da conjuntura excepcionalíssima que se apresenta. Já o Supremo Tribunal Federal afastou cautelarmente, em sede de Ação Direita de Inconstitucionalidade, algumas exigências da Lei de Responsabilidade Fiscal no que concerne a despesas emergenciais de combate ao vírus e de proteção à população vulnerável.

(RAMALHO, 2020)

Assim, percebe-se o entendimento do Tribunal de Contas da expansão da dependência da população, durante o combate ao coronavírus, dos serviços públicos e do liberalismo econômico dos instrumentos governamentais, influenciando

diretamente no balanço patrimonial. Para Ramalho (2020), pode-se renomear essa crise como uma “tormenta impossível de atravessar sem o protagonismo do Estado”. No momento do desenvolvimento desse trabalho não há como mensurar de maneira definitiva o tamanho do impacto desse pesadelo epidemiológico, uma vez que ele está em andamento. Porém, já é possível averiguar um prejuízo ao equilíbrio fiscal, o que reforça a necessidade de um notável monitoramento das contas públicas durante uma crise.

Dessa forma, estudos cujos objetivos sejam melhorar as formas de avaliação das condições financeiras dos entes federados, em particular dos municípios, mostram-se substanciais. Por meio deles, promove-se auxílio ao planejamento governamental, base para melhorias da continuidade, equidade e qualidade dos serviços públicos, aperfeiçoamento da *accountability* e da garantia do cumprimento das obrigações financeiras dos entes federados.

Objeto desse estudo, o termo condição financeira se refere à capacidade do governo de cumprir com suas obrigações financeiras e de serviço de forma contínua, suportando risco sistemáticos ou não. Alguns autores, tais como Hendrick (2004) e Wang, Dennis e Tu (2007), enfatizam a manutenção do atendimento à demanda da população enquanto outros, como Vonen (2011), se remetem principalmente a influência no comportamento econômico e o futuro estado econômico.

A análise da condição financeira permite um aperfeiçoamento da *accountability* e da garantia do cumprimento das obrigações financeiras dos entes federados. Os seus fatores na literatura compreendem aspectos internos e externos, tornando-se um fenômeno complexo em um sistema aberto. Eles precisam ser bem entendidos, classificados e incorporados à estrutura da análise que irá amparar as soluções de problemas enfrentados pelos governos.

Conforme Ritonga (2014), a análise da condição financeira governamental é capaz de antecipar eventos inesperados e executar direitos financeiros de forma eficiente e eficaz. Também, Lima et al (2019) afirmam que esse tipo de investigação oferece aos gestores públicos ferramentas capazes de contribuir para melhores decisões.

O estudo da condição financeira governamental tem despertado o interesse de diversos pesquisadores, entre eles, citam-se Ibarra (2005), Clark (2015), Zhu (2001) e Sousa, Leite Filho e Pinhanez (2019). É interessante ressaltar que são

autores de áreas diversas do conhecimento, tais como: contabilidade, economia, sociologia, administração, ciências sociais e estatística; o que mostra a multidisciplinariedade desse tópico de estudo.

A partir de modelos probabilísticos e logísticos aplicados aos estados do México, Ibarra (2005) concluiu que as entidades federativas com maior PIB *per capita* contam com maior chance de terem melhor desempenho financeiro, e aquelas com maior população tendem a ter um desempenho financeiro insatisfatório. Ainda, a probabilidade de um estado estar localizado em um nível muito bom de desempenho financeiro é maior para os estados fronteiriços. Já Zhu (2001) aplicou a metodologia de análise envoltória de dados sobre o grupo das consideradas 20 melhores cidades do mundo pela revista *Fortune* em relação à qualidade dos serviços prestados pelo governo, considerando que cada sociedade possui seus comportamentos e costumes. Suas principais conclusões evidenciam os problemas de multidimensionalidade e os oriundos das relações não conhecidas entre as variáveis, levando a necessidade de examinar cuidadosamente as classificações geradas pela metodologia. Sousa, Leite Filho e Pinhanez (2019) concluíram que a condição financeira dos municípios brasileiros é influenciada negativamente pelo percentual de população residente rural, pelo percentual de população pobre e pela taxa de analfabetismo.

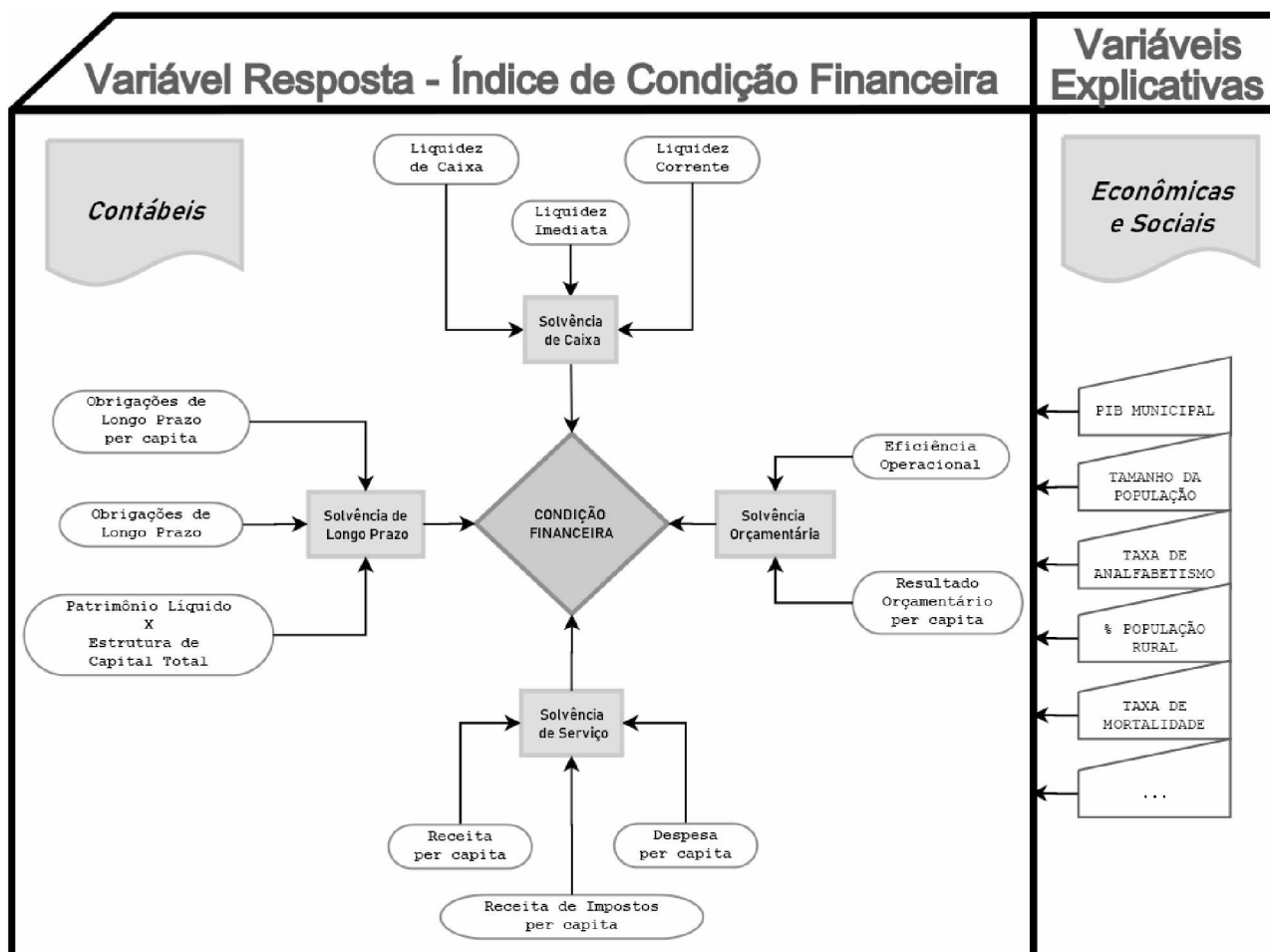
Fatores sociais e econômicos, tais como taxa de mortalidade e PIB, são comumente usados para tentar explicar a condição financeira dos municípios. Porém, indicadores contábeis, tais como liquidez de caixa e endividamento, são de grande valia para complementar tal propósito. Além disso, por seguirem padrões técnicos da área de contabilidade, podem ser utilizados como instrumentos de planejamento de qualquer ente federado. Também possibilitam comparações temporais e espaciais, ou seja, indicam tendências financeiras no decorrer do tempo e entre prefeituras, estados e países.

Diante do contexto supracitado, essa monografia se propõe a investigar que fatores influenciam nas condições financeiras dos municípios mineiros. Explora-se, em específico, a dissertação de mestrado sobre os fatores determinantes da condição financeira dos municípios brasileiros (Gonçalves 2018), na qual há a construção de indicadores financeiros municipais e seus determinantes. Segundo o estudo, a capacidade de arrecadação própria, a variação do PIB e a gestão de recursos fiscais são aspectos que descrevem bem a condição financeira de

municípios. Assim, objetiva-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: “Que fatores são determinantes para a condição financeira dos municípios mineiros?”.

Para a construção da variável resposta desse trabalho, foi utilizado o modelo construído por Wang, Dennis e Tu (2007) para definição do Índice de Condição Financeira, cujo desenvolvimento baseia-se nas seguintes dimensões: solvência de caixa, solvência orçamentária, solvência de longo prazo e solvência de serviço. A partir da construção desse índice para os municípios mineiros, foi elaborado um modelo de regressão com covariáveis ligadas a fatores demográficos, econômicos e sociais com potencial de explicar a condição financeira municipal. A Figura 1 ilustra o modelo.

FIGURA 1 - ESTRUTURA DA CONSTRUÇÃO DO TRABALHO



Fonte: Elaborado pela autora inspirado por Wang, Dennis e Tu (2007) e Gonçalves (2018)

A investigação dessa monografia mostra-se contributiva para a literatura uma vez que busca diagnosticar a relevância de variáveis, sejam elas sociais,

econômicas e/ou contábeis, capazes de amparar o prognóstico do cumprimento das obrigações governamentais. Além disso, aborda aplicabilidades pouco exploradas de modelos estáticos já validados e confiáveis na bibliografia internacional e, ainda, apresenta a realidade financeira/contábil dos municípios mineiros tentando desvendar seus determinantes.

Essa monografia se organiza da seguinte forma: além dessa seção introdutória, o Capítulo 2 apresenta os principais conceitos para a compreensão da temática acerca da condição financeira. O Capítulo 3 aborda os indicadores financeiros, sejam eles contábeis, relacionados a receita, despesa e dívida, ou econômicos, demográficos e sociais. O Capítulo 4 elucida as discussões dos fatores determinantes da condição financeira municipal. O Capítulo 5 apresenta os resultados da pesquisa e o Capítulo 6 as considerações finais. Os Anexos I e II trazem indicadores estudados na literatura. Os Apêndices I ao III trazem tabelas complementares a construção das análises e o Apêndice IV dispõe dos algoritmos utilizados na elaboração desse trabalho na linguagem R.

### **1.1 Problema de pesquisa**

O problema de pesquisa do presente trabalho se concentra no estudo da condição financeira dos municípios mineiros e seus determinantes. Dessa forma pretende-se estimar a condição financeira deles com base no modelo estudado por Wang, Dennis e Tu (2007) e responder à seguinte pergunta: Que fatores são determinantes para a condição financeira dos municípios mineiros?

### **1.2 Objetivo Geral**

Identificar e avaliar em que medida fatores socioeconômicos e demográficas influenciam na condição financeira dos municípios mineiros.

### **1.3 Objetivos Específicos**

- A) Construir um indicador da condição financeira dos municípios mineiros com base em indicadores de contabilidade e finanças públicas.
- B) Produzir estatísticas descritivas dos indicadores construídos e seus fatores

- C) Estimar um modelo de regressão da condição financeira contra as variáveis que a explicam (socioeconômicas e demográficas).
- D) Analisar o resultado identificando os principais elementos que contribuem para a variável explicativa
- E) Comparar os resultados obtidos com trabalhos correlatos.

## 2 CONDIÇÃO FINANCEIRA

Para introduzir o conceito de análise financeira governamental, é pertinente destacar que seu propósito é verificar todo o processo sob o qual o governo explora suas fontes de recursos. Assim, revela-se de suma importância, principalmente para os usuários da informação financeira do governo e do âmbito privado, avaliar a saúde financeira dos entes governamentais e suas possíveis consequências (LIMA E DINIZ, 2016). É necessário retomar, ainda, a abrangência dessa conjuntura, pois utiliza-se em seu processo as informações tanto de natureza econômica, social, demográfica do ambiente externo quanto os dados contábeis produzidos internamente pelos órgãos e entidades que compõem a esfera de governamental.

A contabilidade possui papel fundamental no processo de divulgação de informações de responsabilidade das entidades (SLOMSKI, 2009). Essas publicações geram transparência da gestão pública, potencializando a capacidade da população de contribuir com melhorias, aumentar seu viés participativo, reivindicar fraudes e pleitear direitos. Por meio da prestação de contas, os gestores podem demonstrar seu compromisso com a sociedade por meio da destinação dos recursos arrecadados. Dessa forma, esse dispositivo funciona como instrumento social, político e econômico, como observado na teoria da legitimidade (GARCIA e GARCIA, 2008). Para Garcia e Garcia (2008), de pouco servem dados contábeis corretamente elaborados se não se estabelecem meios que possibilitem o acesso dos usuários potenciais ao seu conteúdo.

Esse processo da prestação de contas é conhecido como *accountability* e é uma obrigação normativa. Esse termo se refere à responsabilidade, obrigação e responsabilização dos governos com sua realização apoiada nas leis, de forma que seu descumprimento tenha como consequência as penalidades previstas na legislação (PINHO E SACRAMENTO, 2009). Ela ocorre por meio da divulgação no diário oficial, em jornais de grande circulação e em portais da transparência. Portanto, é uma finalidade da contabilidade prestar contas. O tema “análise financeira governamental” mostra-se como uma subárea da contabilidade pública (NOBRE, 2017).

## 2.1 Definição de condição financeira

De acordo com Lima e Diniz (2016), o interesse dos acadêmicos em investigar condições financeiras iniciou-se na década de 1970, quando informações acerca das dificuldades monetárias de cidades estadunidenses foram divulgadas. Entre essas situações estava a crise financeira de Nova York. Porém, medidas de monitoramento efetivo começaram a ser tomadas a partir da década de 1990, atribuindo relevância no acompanhamento das situações financeiras dos governos locais.

De forma a introduzir as discussões a respeito do conceito de condição financeira, é necessário ressaltar que, apesar das distintas definições, a grande maioria dos autores tendem a conduzi-la para um objetivo comum: a capacidade dos governos de financiarem suas atividades de forma contínua. Nelas, alguns estudiosos enfatizam fatores distintos. Para Wang, Dennis e Tu (2007), embora exista alguma consistência nas abrangentes áreas de pesquisa ou nos indicadores individuais, não há uniformidade geral entre os sistemas em uso para avaliar a condição financeira.

As principais características atreladas a construção do conceito de condição financeira, conforme traduzido por Lima e Diniz (2016) do estudo apresentado por Berne e Schramm (1986) e retomado por Viana (2019) são:

1. **Dimensão temporal:** destaca que a condição financeira permeia um horizonte de tempo que vai do curtíssimo ao longo prazo, englobando a capacidade de um governo gerar caixa para atender as demandas imediatas, assim como, a capacidade de garantir recursos e gerenciar gastos no longo prazo
2. **Ambiente econômico:** influencia a condição financeira quanto à disponibilidade de recursos e as necessidades das comunidades, refletidos pelas receitas e gastos, para os quais se busca o equilíbrio
3. **Multidimensionalidade de conceito:** revela que a condição financeira é um construto complexo envolvendo vários interessados (como servidores, bancos e contribuintes) com perspectivas diferentes, não devendo ser mensurado por um único indicador, mas por um conjunto de dimensões condensadas em uma medida
4. **Envolvimento de obrigações financeiras implícitas e explícitas:** destaca a importância de observar obrigações implícitas, que

diferentemente das explícitas, não estão consideradas nos fluxos de caixa ou contratos, como demandas não atendidas ou estruturas precárias necessitando de investimento

- 5. Mensuração por uma composição de variáveis:** ressalta que a condição financeira não é uma medida unidimensional, mas uma composição de variáveis que abrangerá tanto aspectos positivos e negativos.

Para Wang, Dennis e Tu (2007), a condição financeira é a habilidade de uma organização de cumprir suas obrigações financeiras dentro de um prazo pré-estabelecido, abrangendo as seguintes dimensões: solvência de caixa, solvência orçamentária, solvência de longo prazo e solvência em nível de serviços. Enquadra-se, para cada uma delas, as disposições apontadas pela Figura 2.

**FIGURA 2 - DIMENSÕES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA**

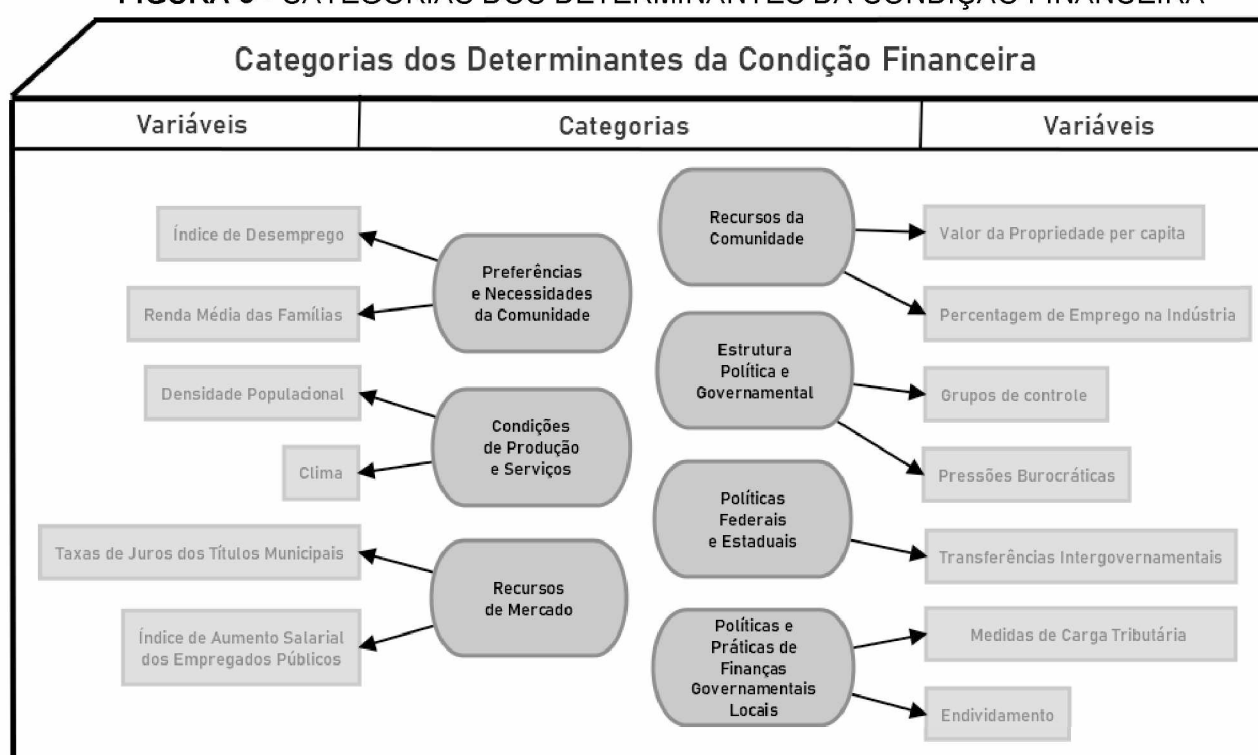


**Fonte:** Elaborado pela autora inspirado por Wang, Dennis e Tu (2007)

Essas dimensões também são de pontuada relevância para Groves e Valente (2003). Para Lima e Diniz (2016), elas apresentam apenas os fatores

financeiros da condição financeira, sendo necessário considerar ainda os fatores ambientais e organizacionais. Entretanto, para os primeiros, os fatores socioeconômicos são questionáveis para a análise. Já os estudos de Berne e Schramm (1986) indicam sete categorias para esses determinantes com exemplos de variáveis que se enquadram nas mesmas, conforme Figura 3. Dentre elas, percebe-se ponderações que vão de encontro com as dimensões anteriormente levantadas, como as medidas de carga tributária, endividamento, transferências intergovernamentais e práticas de finanças.

**FIGURA 3 - CATEGORIAS DOS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA**



**Fonte:** Elaborado pela autora inspirado por Berne e Schramm (1986)

Para Diniz, Macedo e Corrar (2011), a definição de condição financeira deve, fundamentalmente, combinar recursos externos com internos, eficiência orçamentária como disponibilidade para investimentos, equilíbrio entre receitas e despesas e gastos assumidos no passado, tornando-se um fenômeno complexo em um sistema aberto. Eles precisam ser bem entendidos, classificados e incorporados à estrutura da análise que irá amparar as soluções de problemas enfrentados pelos governos.

Outros pesquisadores apontam ideias para a definição do termo que estão de acordo com essas caracterizadas acima. Hendrick (2004) estabelece a condição

financeira como a capacidade do governo de cumprir suas obrigações financeiras e de serviço e Vonen (2011), por sua vez, como o estado atual das variáveis financeiras que influenciam no comportamento econômico e o futuro estado da economia.

Ainda, para Berne (1992), o conceito deve considerar elementos correlatos às normativas internacionais:

A definição de condição financeira consistente com o Governmental Accounting Standards Board (GASB) e com os pronunciamentos conceituais do National Council on Governmental Accounting (NCGA) é a probabilidade de que um governo satisfaça suas obrigações financeiras para com credores, consumidores, empregados, contribuintes, fornecedores, cidadãos, dentre outros, tão logo elas sejam reclamadas, bem como a obrigação de prestar serviços a seus cidadãos, tanto no presente quanto no futuro.

(BERNE, 1992)

O *National Council on Governmental Accounting* (NCGA), cuja tradução livre é Conselho Nacional de Contabilidade Governamental, é a autoridade estadunidense relacionada às diretrizes de relatórios contábeis e financeiros. Já o *Governmental Accounting Standards Board* (GASB) é um pronunciamento, pertencente a esse órgão, que regula a contabilidade pública dos Estados Unidos. Usado em vários artigos contábeis, ele fornece declarações cujos objetivos são apresentar uma estrutura para os relatórios financeiros anuais e nortear decisões acerca das mudanças inevitáveis. Por meio desse instrumento, facilita-se a compreensão pelos cidadãos que necessitam das informações da condição financeira, e assim, tornar os relatórios mais usuais. As declarações contidas no GASB continuam em vigor até serem alteradas, suplementadas, revogadas ou substituídas por um GASB subsequente (GASB, 2020). No Brasil ele não é necessariamente atendido, mas é considerado como suporte para possíveis contabilizações.

Durante o estudo da análise financeira, os conceitos de condição financeira e posição financeira são comumente confundidos. Esse último, considerado um indicativo de *status* governamental, pondera apenas aspectos financeiros e patrimoniais, foca nos ativos e passivos que requerem caixa, separa o governo das pessoas que são governadas e reflete sobre um corte momentâneo. O primeiro, por outro lado, mostra-se mais amplo, permitindo uma análise preditiva para o cumprimento das obrigações de curto prazo, levando em consideração as informações contábeis e as condições econômicas da comunidade. (LIMA e DINIZ, 2016)

## 2.2 Estratégias de análise da condição financeira

De acordo com Lima e Diniz (2016), existem, por uma abordagem ampla, estratégias bem definidas na literatura para a análise das demonstrações contábeis, sendo elas: análise de indicadores, análise horizontal, análise vertical, análise de tendência e análise financeira comparada. O objetivo final desses formatos de diagnóstico é facilitar a compreensão do desempenho financeiro dos órgãos a partir da apresentação das informações aos usuários e tomadores de decisão.

Apesar de todas as categorias empregarem indicadores para o estudo, a primeira propõe a construção de medidas síntese para interpretações propriamente ditas e concisas que façam sentido por si só para os usuários. Petersen (1977) aponta que a finalidade dos indicadores designados para revelar a condição financeira é detectar a ocorrência ou possibilidade de uma emergência. Para o autor, há três classes de indicadores de crise financeira: as que revelem a dificuldade financeira atual, oriundos das demonstrações contábeis, as de condições gerais e tendência a partir das circunstâncias fiscais e as que reflitam as limitações e comportamentos econômicos, sociais ou políticos que possam influenciar no desempenho financeiro.

Os indicadores desempenham duas funções essenciais: a descritiva e a avaliativa, as duas juntas atuam disponibilizando informações e ao mesmo tempo avaliam os efeitos causados dentre diversas maneiras de atuação (Gapinski et al., 2010). Assim, os indicadores na gestão pública são uma ótima ferramenta de análise do desempenho dos entes que funcionam e desenvolvem suas atividades através de recursos públicos. Por fim, para Matarazzo (1998) o importante não é o cálculo de grande número de índices, mas de um conjunto de índices que permita conhecer a situação da instituição, segundo o grau de profundidade desejada da análise.

A segunda categoria aborda a variação relativa dos indicadores de um ano para o outro. Segundo Martins, Diniz e Miranda (2012), a análise horizontal é um processo de estudo temporal que permite verificar a evolução das contas individuais e também do grupo de contas por meio de números-índices. Inicialmente, escolhe-se um ano-base, geralmente o mais antigo, e calcula-se os demais valores associando-os aos indicadores desse exercício escolhido (LIMA e DINIZ, 2016). Assim, o gestor tem a capacidade de avaliar essas variações, procurar suas causas, mensurar sua significância e evidenciar ações se desejar alterá-las.

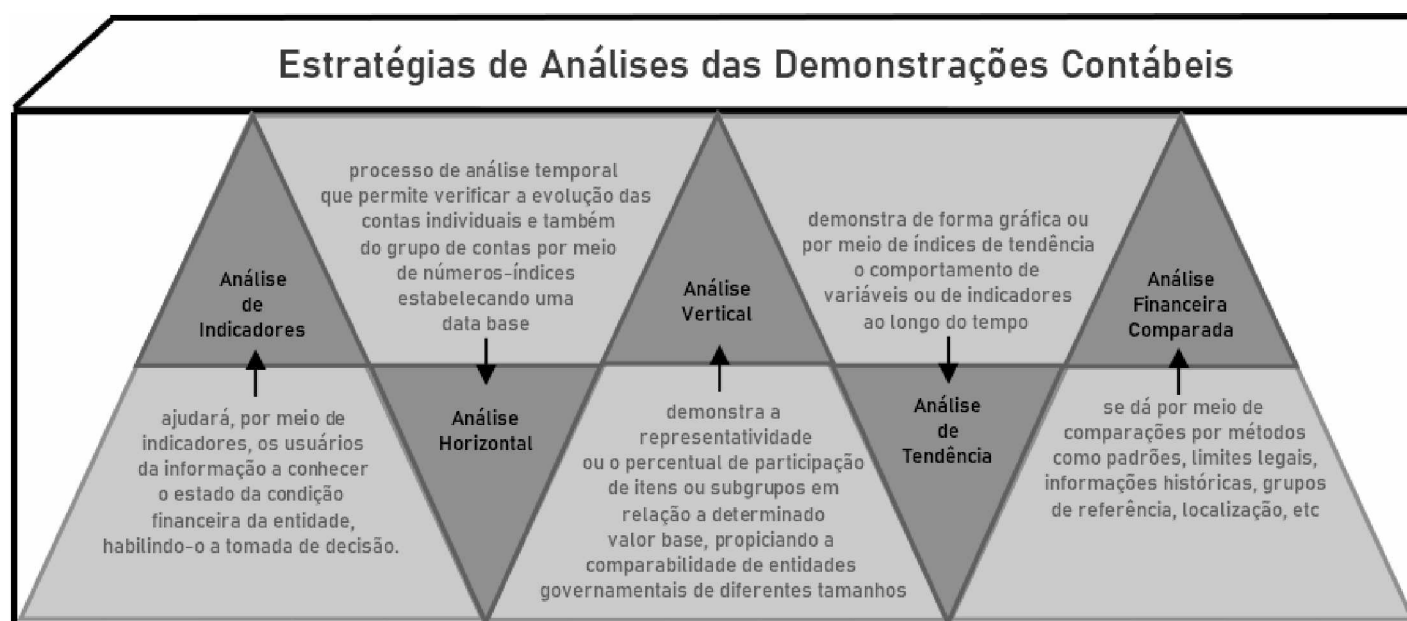
A análise de tendência se assemelha a essa categoria uma vez que também é construída uma série temporal, geralmente de forma gráfica, e, portanto, há uma avaliação do comportamento também ao longo do tempo.

A análise de tendência mostra mais informações do que a análise de horizontal, revelando os altos e baixos de um indicador ou de uma variável da condição financeira, permitindo aos usuários da informação identificar como a entidade governamental está sendo conduzida e quais as tendências para o futuro.

(LIMA E DINIZ, 2016)

Já a análise vertical se diferencia por demonstrar a representatividade de forma percentual de itens ou subgrupos em relação a um determinado ano-base (LIMA e DINIZ, 2016). Dessa forma, ela adquire grande importância quando ocorrem comparações com padrões estabelecidos, permitindo aferir se as participações de cada elemento estão de acordo com as proporções atuais. Esses conceitos estão ilustrados na Figura 4.

**FIGURA 4 - ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS**



**Fonte:** Elaborado pela autora inspirado por Lima e Diniz (2016)

A análise por comparação é considerada por Lima e Diniz (2016) a mais eficiente delas e consiste nos métodos alternativos de equiparar os resultados. Dentre eles, pode-se citar a contraposição com padrões e limites gerais estabelecidos por lei, avaliar as informações históricas da própria organização, a comparação dos indicadores de uma entidade pública com outra de tamanho distinto ou a definição de

um grupo para verificar o comportamento da entidade com relação à média dessa referência construída. Para definir os grupos de referência, Hughes e Laverdiere (1986) orientam aproveitar-se de fatores socioeconômicos, tais como população e renda, além de outros dependendo do propósito final, tais como: índices de criminalidade, quilometragem de rodovias, rankings de municípios, etc.

É recomendável que as análises sejam feitas não de forma individualizada, mas em conjunto. Assim, é possível diagnosticar as participações ao longo do tempo e constatar mudanças nas políticas de governo (LIMA e DINIZ, 2016). Dessa forma, buscou-se agregar essas vertentes de análise nesse trabalho.

### **3 INDICADORES FINANCEIROS (RECEITA, DESPESA E DÍVIDA), ECONÔMICOS, DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS**

Esse capítulo tem como objetivo explorar os indicadores utilizados pela literatura para avaliar as particularidades dos gastos públicos e de que forma podem ser bem aplicados à análise de condição financeira. Ainda, apresenta as variáveis que foram usadas no modelo de regressão construído nesse trabalho.

Com base nos estudos de Brown (1993), Diniz, Macedo e Corrar (2011) definiram quatro fatores base para análise financeira dos municípios: receita, despesa, estrutura operacional e estrutura da dívida. As sessões a seguir abordam essas temáticas, expondo, para além delas, as econômicas e sociais.

Isso se dá pelo estudo da pesquisa de Silva e Caldas (2019), que escolheram a metodologia que classifica os fatores através dos aspectos de sustentabilidade, flexibilidade e vulnerabilidade baseados em CICA (2010).

A sustentabilidade leva em consideração o poder que o ente público possui em conservar as políticas públicas utilizadas, portanto, manter a qualidade e a quantidade do serviço ofertado à população sem aumentar a dívida pública.

A vulnerabilidade está associada ao endividamento, pois, demonstra o grau de comprometimento dos seus recursos ao longo do tempo, possibilitando uma análise da tendência da dívida construída ou a construir por financiamento interno ou externo.

A flexibilidade demonstra se o ente tem ou não tem capacidade de incrementar suas fontes de receita, seja própria ou derivada, para aumentar as demandas crescentes da população, através da expansão da dívida pública ou do aumento de tributação, em circunstâncias de alteração no cenário econômico.

(DA SILVA e CALDAS, 2019)

Os indicadores a seguir podem ser construídos a partir das informações contidas na base de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) intitulada Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI). Além disso, indicadores econômicos, demográficos e sociais podem ser consultados nas plataformas digitais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

É importante apresentar essas fontes pois é necessário garantir a confidencialidade e validade das variáveis construídas. Pode-se considerar ainda que essas variáveis calculam e dimensionam as condições financeiras que se deseja retratar nessa monografia uma vez que estão consolidadas na literatura acadêmica conforme elucidação de cada uma abaixo e as informações para a construção dos indicadores estão previstas pelas normativas brasileiras.

### 3.1 Receita

A receita constitui o principal ativo do governo, pois representa recursos que garantem o cumprimento das suas obrigações e contribui para a melhoria da sua condição financeira (JACOB e HENDRICK, 2013). Esse recurso é proveniente de duas fontes principais: a base própria proveniente dos tributos de competência do município e das transferências intergovernamentais.

O conceito de receita vem disciplinada na Lei nº 4.320/1964:

Art. 3º A Lei de Orçamentos compreenderá todas as receitas, inclusive as de operações de crédito autorizadas em lei.

Parágrafo único. Não se consideram para os fins deste artigo as operações de crédito por antecipação da receita, as emissões de papel-moeda e outras entradas compensatórias, no ativo e passivo financeiros. [...]

Art. 35. Pertencem ao exercício financeiro:

- I - as receitas nele arrecadadas;
- II - as despesas nele legalmente empenhadas.

Art. 57. Ressalvado o disposto no parágrafo único do artigo 3º desta lei serão classificadas como receita orçamentária, sob as rubricas próprias, todas as receitas arrecadadas, inclusive as provenientes de operações de crédito, ainda que não previstas no orçamento.

(BRASIL, 1964)

De acordo com o Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP, 2018), o registro da receita orçamentária ocorre no momento da arrecadação, decorrente do enfoque orçamentário da art. 35 da Lei nº 4.320/1964. Ela é classificada por natureza, fonte/destinação de recursos e indicador de resultado primário. Em relação a categoria econômica, incluída na classificação por natureza, o §§1º e 2º do art. 11 da Lei no 4.320/1964, classificam as receitas orçamentárias em “Receitas Correntes” e “Receitas de Capital”.

Art. 11 - A receita classificar-se-á nas seguintes categorias econômicas: Receitas Correntes e Receitas de Capital. (Redação dada pelo Decreto Lei nº 1.939, de 1982)

§ 1º - São Receitas Correntes as receitas tributária, de contribuições, patrimonial, agropecuária, industrial, de serviços e outras e, ainda, as provenientes de recursos financeiros recebidos de outras pessoas de direito público ou privado, quando destinadas a atender despesas classificáveis em Despesas Correntes.

§ 2º - São Receitas de Capital as provenientes da realização de recursos financeiros oriundos de constituição de dívidas; da conversão, em espécie, de bens e direitos; os recursos recebidos de outras pessoas de direito público ou privado, destinados a atender despesas classificáveis em Despesas de Capital e, ainda, o superávit do Orçamento Corrente.

(BRASIL, 1964)

Há, ainda, as receitas de operações intraorçamentárias, são aquelas representam movimentações de receitas entre os órgãos e demais entidades da Administração Pública do mesmo ente federativo, não representando assim novas entradas de recursos nos cofres públicos. Assim, devidamente identificadas no demonstrativos, possibilitam anulação do efeito da dupla contagem na consolidação das contas governamentais (MCASP, 2018).

Segundo Groves e Valente (2003), as avaliações relacionadas ao crescimento, flexibilidade, elasticidade, dependência, diversidade e administração são importantes para a análise da receita. Nesse sentido, Lima e Diniz (2016) afirmam que as receitas devem ser desvinculadas dos gastos para permitir alocações livres, devem ter um equilíbrio em relação à inflação e base econômica, devem ser diversificadas para não haver dependências das esferas federativas superiores e devem instituir mecanismos de controle. Os autores ainda constroem uma relação de indicadores da receita operacional presentes no Anexo I.

Nesse contexto, em Diniz, Macedo e Corrar (2011) foram utilizados para pesquisa dos indicadores da **receita per capita** (equação 1.a), **participação de receitas próprias** (equação 1.b) e **importância do excedente acumulado** (equação 1.c). O primeiro relaciona a receita da entidade federativa com o tamanho da população e, segundo Brown (1993), ele sugere uma capacidade de alcançar rendimento adicional para o governo, sendo proporcional à melhoria da condição financeira.

$$\frac{\text{Receita Total}}{\text{População}} \quad (1.a)$$

O segundo relaciona a quantidade de recurso financeiro que o município controla diretamente com a quantia recebida por fontes externas. Assim, quanto maior for esse índice, melhor a saúde financeira do município e menos dependente ele se mostra das transferências intergovernamentais.

$$\frac{\textit{Receita Própria}}{\textit{Receita Total}} \quad (1.b)$$

Já o terceiro reflete a margem de operação orçamentária atual e anterior, definidas a partir das reservas acumuladas para a cidade, o que pode alavancar reações em situações contingenciais (Diniz, Macedo e Corrar, 2011). Assim, ela revela a capacidade do município de estar confortável para lidar com imprevistos sem comprometer dotações propostas inicialmente. Logo, quanto maior o índice, mais favorável será a situação financeira.

$$\frac{\textit{Desempenho Orçamentário} + \textit{Reservas}}{\textit{Receita Total}} \quad (1.c)$$

Em Brown (1993) também foram utilizadas a receita *per capita* e a representatividade da receita própria. Ele inseriu ainda o índice relacionado à **participação das receitas de transferência** (equação 1.d). Esse indicador mostra uma informação complementar à receita própria anunciando um resultado promissor à condição financeira quando o índice se apresenta menor.

$$\frac{\textit{Receita de transferências correntes}}{\textit{Receita Total}} \quad (1.d)$$

Em Wang, Dennis e Tu (2007) a receita aparece nos indicadores de solvência de serviço. Além de utilizar também a receita *per capita*, esse autor utiliza a **receita de impostos per capita** (equação 1.e). Esse índice avalia o peso dos impostos para os residentes do município. Assim, um valor maior significa um menor nível de solvência de serviços e, conseqüentemente, queda da condição financeira.

$$\frac{\textit{Total de Impostos}}{\textit{População}} \quad (1.e)$$

### 3.2 Despesa

A análise da despesa pública está diretamente relacionada com a capacidade dos governos de satisfazer as necessidades da população e os gastos para tal. Segundo Berne e Schramn (1986), é necessário identificar os dados, determinar os efeitos dos bens e serviços adquiridos pelos seus respectivos preços reais, explorar as atividades produtivas do governo e verificar a conexão do nível de gastos com a conexão financeira, tornando a análise complexa. Já para Groves e Valente (2003), deve-se verificar o crescimento das despesas para averiguar se os gastos estão inseridos no limite da receita e analisar a flexibilização das despesas e das aplicações em investimentos. Lima e Diniz (2016) constroem, assim como fizeram com a dimensão relativa à receita, um conjunto de indicadores de gastos públicos. Essa relação pode ser verificada no Anexo II.

Conforme o Manual de contabilidade aplicada ao setor público (MCASP, 2018), a despesa orçamentária é toda transação que depende de autorização legislativa, na forma de consignação de dotação orçamentária, para ser efetivada. Diferente da receita, a despesa é classificada por natureza, por função e por estrutura programática. Assim, os gastos são divididos em despesas operacionais, que incluem pessoal, encargos sociais e outras despesas correntes; despesas com o serviço da dívida, que incluem juros e encargos da dívida e amortização da dívida; e gastos de capital, que incluem investimentos e inversões financeiras. É importante citar ainda que os preços variam ao longo do tempo devido a inflações e entre jurisdições. Assim, é necessário empregar cálculos de índices apropriados da inflação no período determinado, como o Índice Geral de Preços – IGP-DI gerado pela Fundação Getúlio Vargas (Lima e Diniz, 2016).

Nesse contexto, na pesquisa de Diniz, Macedo e Corrar (2011) foi utilizado o indicador das **despesas fixas** (equação 2.a). Quanto menor esse índice, melhor a condição financeira, uma vez que reflete uma margem de recursos do município para ampliar os serviços prestados à comunidade (Diniz, Macedo e Corrar; 2011).

$$\frac{\textit{Despesa Fixa}}{\textit{Receita Corrente Líquida}} \textit{ (2. a)}$$

Dentre os indicadores do modelo de Brown (1993) relacionado à despesa, encontra-se a **participação dos gastos operacionais** (equação 2.b), que apresenta a relação entre as despesas para custear os serviços públicos e as despesas totais. Ele mostra-se positivo para a condição financeira quanto é o menor possível.

$$\frac{Despesa\ Corrente}{Despesa\ Total} \quad (2.b)$$

Os trabalhos de Kavanagh (2007), Ritonga (2014) e Wang, Dennis e Tu (2007) utilizam a **despesa realizada per capita** (equação 2.c) como índice. Ela avalia o custo por habitante necessário para ofertar os serviços públicos. Um valor maior nesse indicador revela um menor nível de solvência de serviços e, conseqüentemente, queda da condição financeira. Para Da Silva e Caldas (2019), é um indicador de vulnerabilidade.

$$\frac{Despesa\ Total}{População} \quad (2.c)$$

### 3.3 Estrutura Operacional

Essa categoria de indicadores está vinculada às posições operacionais no que diz respeito à solvência de caixa, referente ao *status* do equilíbrio orçamentário no âmbito dos resultados de previsão e execução, e à solvência orçamentária, relativa às reservas financeiras e liquidez (Lima e Diniz, 2016). Groves e Valente (2003) afirmam que esses índices auxiliam na identificação do padrão contínuo dos déficits operacionais, do declínio das reservas e técnicas ineficientes de previsão de receitas e de controle orçamentário.

Nesse contexto, na pesquisa de Diniz, Macedo e Corrar (2011) foram utilizados os indicadores de **operacionalização de receitas e despesas totais** (equação 3.a), **operacionalização das despesas com pessoal** (equação 3.b) e **operacionalização de investimento** (equação 3.c). O primeiro, também utilizado no trabalho de Brown (1993) com o nome de **cobertura de despesas**, avalia quão os recursos disponíveis estão sendo capazes de financiar as despesas. Portanto, quanto maior o seu valor, melhor para a situação financeira.

$$\frac{Receita\ Total}{Despesa\ Total} \quad (3.a)$$

Já a segunda, considerada por Da Silva e Caldas (2019) como um indicador de flexibilidade de relevância para a análise no contexto brasileiro, auxilia na verificação periódica dos gastos com pessoal com relação aos limites estabelecidos pela “Lei de Responsabilidade Fiscal” (LEI COMPLEMENTAR Nº 101, DE 4 DE MAIO DE 2000). Isso se justifica pois conforme explica Diniz (2003), durante muito tempo o governo municipal foi a principal empregador das pequenas comunidades. Nessa apuração, quanto menor este indicador, menor o comprometimento da receita com pessoal e, conseqüentemente, melhor a condição financeira.

$$\frac{\textit{Despesa com Pessoal}}{\textit{Receita Corrente Líquida}} \quad (3.b)$$

Ainda, a terceira aborda a parcela dos recursos direcionados à promoção de investimentos. Segundo Honadle e Lloyd-Jones (1998), este índice elevado favorece à saúde financeira dos municípios. Para ilustrar essa afirmação, pode-se citar o discurso do Ministro da Saúde do Brasil, Ricardo Barros, no I Congresso Internacional de Engenharia de Saúde Pública e Saúde Ambiental - I CIESA (2017) no qual afirma que investimentos no setor de saneamento acarretam na redução dos gastos com a saúde.

Cada real investido em saneamento economiza quatro reais em saúde, agora a Organização Mundial da Saúde refez as contas e disse que não é mais quatro, é nove. Cada real investido em saneamento economiza nove reais em saúde, por isso que não poderia deixar de vir num Congresso da Funasa.

(BARROS, 2017)

$$\frac{\textit{Despesa com Investimento}}{\textit{Receita Total}} \quad (3.c)$$

Brown (1993), utiliza outros três índices relacionados a esse tópico, que são: **recursos para cobertura de queda de arrecadação** (equação 3.d), **recursos para cobertura de obrigações de curto prazo** (equação 3.e) e **comprometimento das receitas correntes com as obrigações de curto prazo** (equação 3.f). Ambos avaliam a capacidade do governo de cumprir com seus compromissos financeiros, sendo que os dois primeiros quanto maior o valor, melhor para a condição financeira e o último, pior.

$$\frac{\text{Superávit financeiro}}{\text{Receita Total}} \quad (3. d) \quad \frac{\text{Disponibilidades}}{\text{Obrigações Correntes}} \quad (3. e) \quad \frac{\text{Obrigações de Curto Prazo}}{\text{Receita Corrente Líquida}} \quad (3. f)$$

Ainda, o Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP, 2018) utiliza o **desvio da previsão orçamentária**, que busca retratar a variação entre a previsão da receita no orçamento e sua efetiva arrecadação. Para Da Silva e Caldas (2019), esse é um indicador de vulnerabilidade, uma vez que uma alta dessa variação pode comprometer os recursos governamentais.

Por fim, para Wang, Dennis e Tu (2007), a **liquidez de caixa** (equação 3.g), a **liquidez imediata** (equação 3.h) e a **liquidez corrente** (equação 3.i) compõem os indicadores para a solvência de caixa. Além disso, a **operacionalização de receitas e despesas totais** (equação 3.a), nomeada pelos autores de eficiência operacional e o resultado orçamentário *per capita* (equação 3.j), compõem a solvência orçamentária. Todas essas proporções, quando maiores, oferecem um nível maior de solvência e, conseqüentemente, melhora na condição financeira. Para fins de esclarecimentos, o capital circulante se refere ao montante de recursos econômicos que é ou pode ser convertido em caixa no curto prazo. Assim, os ativos representam os bens e direitos e o passivo as obrigações e deduções (Zanolla, 2014).

$$\frac{\text{Caixa + investimentos + equivalentes de caixa}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (3. g)$$

$$\frac{\text{Caixa + contas a receber + equivalentes de caixa}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (3. h)$$

$$\frac{\text{Ativo circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (3. i) \quad \frac{\text{Superávit Total}}{\text{População}} \quad (3. j)$$

Para o longo prazo, Wang, Dennis e Tu (2007) consideram os indicadores de **patrimônio líquido x estrutura de capital total** (equação 3.k), **obrigações de longo prazo** (equação 3.l) e **obrigações de longo prazo per capita** (equação 3.m) importantes para a análise. Assim como as quatro anteriores, a primeira proporção, também quando maior, oferece um nível maior de solvência e, conseqüentemente, melhora na condição financeira. Entretanto, para as duas últimas, um valor maior

indica um nível mais baixo de solvência de longo prazo, uma vez que há menos flexibilidade dos gastos.

$$\frac{\text{Patrimônio Líquido}}{\text{Total de Ativos}} \quad (3.k) \quad \frac{\text{Passivos de Longo Prazo}}{\text{Total de Ativos}} \quad (3.l) \quad \frac{\text{Passivos de Longo Prazo}}{\text{População}} \quad (3.m)$$

### 3.4 Estrutura da Dívida

Os argumentos de Herber (1983) evidenciam que o déficit orçamentário fornece uma pré-condição para a dívida na medida em que se constitui uma fonte de recurso necessária para assistir uma situação financeira desfavorável. Dessa forma a dívida subsiste a partir do déficit não coberto pelas receitas e a busca por recursos com terceiros, dentro dos limites estabelecidos por lei.

Jensen (1939) aponta que os empréstimos públicos podem ser tanto benéficos quanto maléficis, dependendo do uso ao qual se propõem. Entre os propósitos da contratação de uma dívida, além da cobertura do déficit, podem-se elencar: financiamento de gastos emergenciais, financiamentos de investimentos de capital, financiamento de atividades geradoras de receita, cobertura temporária de desequilíbrio entre receitas e despesas correntes e refinanciamento de outras dívidas pendentes. (Diniz, 2016).

Llera (2003) destaca o endividamento público utilizado como estratégia por parte de muitos governos, especialmente durante períodos eleitorais, para maximizar potenciais reeleições. Além disso, este autor também levanta discussões sobre a justificativa de contração da dívida para manter a eficiência econômica no sentido de garantir o fluxo dos custos com benefícios, da repartição da carga da dívida entre as gerações e estabilização de taxas de juros e inflação.

Nesse contexto, em Diniz, Macedo e Corrar (2011) foram utilizados para pesquisa os indicadores da **dívida consolidada** (equação 4.a), **dívida a curto prazo** (equação 4.b) e **necessidade de recursos** (equação 4.c). O primeiro é definido pela própria LRF indicando quanto da receita corrente líquida está comprometida com a dívida. Brown (1992) e Da Silva e Caldas (2019) também utilizam esse indicador, revelando que quanto menor o seu valor, melhor para a condição financeira.

$$\frac{\text{Dívida Consolidada}}{\text{Receita Corrente Líquida}} \quad (4.a)$$

Uma dívida de curto prazo elevada pode comprometer o fluxo de disponibilidade de recursos e a eficiência orçamentária, acarretando uma situação financeira desfavorável (Diniz, Macedo e Corrar, 2011). O segundo índice, logo, permite avaliar essa magnitude mostrando-se favorável para a situação financeira quando apresenta valores menores.

$$\frac{Dívida\ de\ Curto\ Prazo}{Ativo\ Total} \quad (4. b)$$

O terceiro indicador, sugerido por Matias e Campello (2000), assinala a fração da geração de recursos de caixa que é empregada para garantir a cobertura do pagamento da dívida. Nesse caso, quanto menor o índice, melhor para o município financeiramente, pois menos recursos estão absorvidos com o endividamento.

$$\frac{Passivo\ Financeiro - Ativo\ Financeiro}{Receita\ Corrente\ Líquida} \quad (4. c)$$

Brown (1993) utiliza ainda o indicador da **dívida per capita** (equação 4.d), referenciando quanto cada indivíduo da comunidade está financiando esse endividamento. Quanto menor, melhor para a situação financeira e para a população.

$$\frac{Dívida\ Consolidada}{População} \quad (4. d)$$

Por fim, Da Silva e Caldas (2019) consideram um indicador de flexibilidade que demonstra a parcela da economia que é destinada à manutenção do financiamento da dívida. Nomeado de **participação da dívida consolidada no produto interno bruto** (PIB) (equação 4.e), o índice mostra-se adequado para a saúde financeira municipal quando tende a zero.

$$\frac{Dívida\ Consolidada}{PIB} \quad (4. e)$$

### 3.5 Econômicos e Sociais – Recursos e Necessidades da Comunidade

Os fatores econômicos, sociais e demográficos fornecem base para exploração de receitas e pressão por gastos para atender necessidades específicas da população (Lima e Diniz, 2016). Eles influenciam diretamente na demanda de bens e serviços levando em consideração a cultura, costumes, geografia local, escassez de infraestrutura, imigrações, taxas de escolaridade, criminalidade, pobreza, faixa etária e outras características dos indivíduos que ali residem. Esses podem ser potenciais fatores que podem explicar a condição financeira governamental.

Berne e Schramn (1986) consideram que as variáveis tipicamente usadas para estudos de base econômica de uma determinada região são população, renda, força de trabalho e emprego, estrutura industrial, produtividade e investimentos.

Sousa, Pinho e Pinharez (2018) utilizaram o tamanho populacional como variável de agrupamentos para os municípios, com o objetivo de reduzir o efeito de escala daqueles de maior porte. Ele utilizou taxa de analfabetismo, percentual da população rural, produto interno bruto, percentual da população pobre e localização regional do município para avaliar e comparar os resultados das condições financeiras municipais.

O PIB e a renda desempenham papéis importantes na mensuração da atividade econômica, uma vez que o primeiro resume o volume da atividade econômica, enquanto a renda evidencia a capacidade de a população adquirir os serviços na rede privada. Assim, quanto menor a renda (ou maior a proporção de pessoas pobres), pior tende a ser a condição financeira do governo que precisa oferecer maior quantidade de serviços.

(BERNE e SCHRAMM, 1986)

Conforme tratado por Cruz e Marques (2014), espera-se que uma taxa de analfabetismo alta resulte em uma menor condição financeira pelo aumento da pressão com gastos nos serviços públicos de educação nos municípios. Além disso, uma quantidade maior de residentes na zona rural, ou seja, uma menor densidade populacional, tende a apresentar dificuldades para as condições financeiras municipais pois acarreta custos incrementais de alocação de serviços públicos em comunidades longínquas.

O estudo de Faria, Jannuzzi e Silva (2008) optou por trabalhar com os gastos *per capita* com educação, cultura, saneamento e saúde especificamente, o

rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios particulares permanentes, taxa de alfabetização de 10 a 14 anos, proporção de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário adequado, proporção de domicílios particulares permanentes com saneamento adequado, taxa de mortalidade por causas hídricas, indicador de provimento social e proporção de crianças de 2 a 5 anos matriculadas em creches ou escolas de educação infantil.

Observa-se que, no caso deste perfil de trabalho, foi realizado um recorte direcionado do que é entendido pelos autores como atendimento básico à população e buscou-se índices que retratassem da melhor forma o desenho da efetividade dos gastos do município para a comunidade. O mesmo ocorre na pesquisa de Ibarra (2005), que considera para análise da condição financeira o número de unidades médicas, delitos, escolas e agências de ministério público por cem mil habitantes, entre outras. Isso ilustra a avaliação da condição financeira pelo fim ao qual ela se presta, e não somente pelas suas características intrínsecas.

Da Silva e Caldas (2019) construíram duas variáveis binárias para a investigação da condição financeira. Uma delas mede a avaliação das contas do governo municipal a partir do parecer prévio do plenário e do tribunal de contas do estado referente ao contexto da pesquisa. Assim, a variável **medição da gestão pública** possui a categoria 0 para “ruim” e 1 para “boa”. A outra refere-se a medida do **fator político**, com o objetivo de medir a influência do governador e do tribunal de contas no âmbito municipal, também a partir dos pareceres do plenário do tribunal de contas estadual. Nela, adotou-se o valor 0 para “sem influência política” e 1 para “com influência política”.

#### 4 DISCUSSÕES SOBRE OS DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA

Esta seção apresenta alguns estudos que discutem possíveis fatores capazes de explicar a condição financeira governamental. Para Sousa, Filho e Pinhanez (2018), avaliar a condição financeira dos entes federados é complexo pois necessita levar em conta não somente a disponibilidade financeira, mas também outros elementos como o endividamento, a arrecadação e gastos. Ainda, os autores afirmam que, baseado na literatura, os estudos não atingiram um consenso se tratando dos determinantes de condição financeira. Para Diniz (2007), não é possível examinar a saúde financeira de um município apenas com um único indicador. Assim, fatores internos e externos às organizações públicas continuam sendo estudados para aprimorar os artigos relacionados ao tema e alavancar a economicidade e o equilíbrio das finanças para a administração pública.

Dentre as conclusões encontradas por Gonçalves (2018), é interessante ressaltar que, enquanto os municípios parecem ser fortes em solvência de caixa, as outras dimensões de solvência mostram-se variáveis. Ainda, a autora demonstra que a população influencia o índice da condição financeira de forma negativa, ou seja, quanto maior o tamanho da população, mais difícil gerir as finanças e maior a tendência do aumento das despesas relacionadas à prestação de serviços. Esses resultados apresentam-se de acordo com o estudo de Wang, Dennis e Tu (2007).

Sousa, Filho e Pinhanez (2018) também aplicaram no seu modelo econométrico variáveis socioeconômicas. Nesse sentido, concluiu-se que o percentual da população pobre, o percentual da população residente em zona rural e a taxa de analfabetismo influenciam negativamente a condição financeira. Além disso, os autores separaram os municípios brasileiros por região e assinalaram a homogeneidade do comportamento financeiro dentre eles. Eles encontram uma diferença entre o maior e menor indicador de menos de 3%, evidenciando a uniformidade em relação aos gastos operacionais.

Ademais, como produto da modelagem aplicada por Gonçalves (2018), tem-se que as variáveis: variação do PIB, IFGF e logaritmo da receita própria municipal são estatisticamente significativas para explicar, de forma positiva, o índice de condição financeira. Inclusive, elas retratam 22,14% do seu comportamento. As variáveis logaritmo do tamanho da população e logaritmo da densidade populacional

foram usadas como indicadores de controle. É curioso verificar que, de acordo com o primeiro modelo da autora, a receita própria municipal isolada tem baixo poder explicativo, 2%. Isso leva a interpretação de que municípios com mais recurso não necessariamente são aqueles com melhores condições financeiras.

Diniz, Macedo e Corrar (2011) utilizaram a metodologia da análise envoltória de dados e verificaram que os gastos *per capita* na função urbanística, o que se refere a infraestrutura urbana, transporte público e outros serviços urbanos apresentou a maior relevância dentre as 28 funções estudadas para explicar a condição financeira. Eles levantam hipóteses dessa relação vinculadas ao formato de contratação desses serviços: eles ocorrem, em sua maioria, por investimentos realizados por meio de parcerias público privadas e processos licitatórios, que buscam oferecer menos custo para o governo. Na sequência de relevância, apresentam-se os gastos *per capita* com saúde, no qual levantou-se a hipótese relacionada a otimização de recursos oriunda de metas exigidas pelo Sistema Único de Saúde Brasileiro (SUS). Na mesma sequência, o saneamento *per capita* também apresentou índices de influência significativa na condição financeira. Nenhuma das outras 25 funções do governo dispostas na execução orçamentária mostraram-se significativas.

Sousa Filho e Pinhanez (2018) trabalharam com uma análise descritiva das receitas, transferências, despesas e dívidas correntes relacionando-as com o tamanho populacional dos municípios de forma agrupada. Nesse sentido, concluíram que o ativo financeiro possui relação com o tamanho da população e que os municípios menores possuem maior dependência das transferências intergovernamentais. Diniz (2007) afirma que a maioria dos municípios sofrem grande pressão financeira, o que evidencia o grau de dependência das transferências e a baixa capacidade de estabilidade fiscal.

Já Lima et al (2019) concluíram, como resultado da análise fatorial aplicada aos indicadores de condição financeira dos estados brasileiros, que os fatores que mais influenciaram antes da crise de 2014 foram aqueles que apresentaram informações financeiras de longo prazo, em seguida das financeiras de curto prazo, e, por fim, as fiscais, orçamentárias e socioeconômicas. Já após a crise de 2014, esse cenário mudou, pois, as categorias de solvência começaram a ter impacto conjuntamente, fato evidenciado na composição dos fatores que deixaram de ser

compostos apenas por indicadores da mesma categoria passando a ter indicadores de categorias diferentes.

Pereira (2017) conclui que a dificuldade dos municípios em arrecadar seus impostos e recursos próprios poderiam ser fatores determinantes na crise fiscal destes entes. Ainda, o autor considera Lei de Responsabilidade Fiscal como uma ferramenta da gestão fiscal, assinalando que, quanto maior o compromisso com o cumprimento da mesma, maior a probabilidade de reduzir o endividamento público. Nobre (2017) enfatiza essa declaração uma vez que infere que a transparência na gestão municipal tem relação positiva com a sua condição financeira.

Ainda, Zafra-Gómez et al (2009) concluíram, em sua pesquisa realizada por meio dos dados das cidades espanholas, que a condição financeira é influenciada por vários aspectos relativos ao ambiente em que os serviços são prestados. Assim, para eles, as variáveis ambientais que os indicadores financeiros mais influenciam são o nível econômico da região, renda disponível, e taxa de desemprego. Os achados mostraram também que os fatores sociais e econômicos caracterizam a demanda por serviços públicos e que o nível de endividamento não depende de variáveis socioeconômicas.

Essa análise corrobora com a afirmação de Sousa, Filho e Pinhanez (2018) de que há necessidade de se investigar os fatores ambientais relacionados principalmente às demandas de saneamento básico, serviços de saúde e limpeza pública, uma vez que são ações prioritárias definidas constitucionalmente aos municípios. Também seria interessante verificar a aplicação adequada dos índices construídos para a realidade contábil municipal brasileira (Gonçalves, 2018).

Berne e Schramm (1986) também apresentam a importância de diversos fatores determinantes da condição financeira, especialmente os recursos e necessidades da comunidade, além de outros caracterizáveis como ambientais e organizacionais. Esse estudo realizou um compilado de fatores e efeitos prováveis na condição financeira dos governos, posteriormente reproduzida por Lima e Diniz (2016) e retomado por Vieira (2019), conforme Quadro 1.

## QUADRO 1 - FATORES DETERMINANTES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA

Fatores Determinantes	Efeito Provável	Forma que opera
<b>Preferências e necessidades da comunidade</b>		
Renda média da família	- <sup>3</sup>	Níveis de necessidades corrente e futura  Nível e tipos de obrigações
Percentagem da população com renda familiar abaixo de \$ 3.000/ano	-	
Percentagem da população com menos de 5 anos de escolaridade	-	
Percentagem da população abaixo de 21 anos de idade e/ou acima de 65	-	
Percentagem de residências que são ocupadas pelos proprietários	+	
Índice de desemprego	-	
Condições de produção de serviços		
Densidade populacional	+/-	Custo de fornecer serviços
Tamanho da população	+/-	
Índice de crescimento populacional	+	
Condições de moradia (idade, percentagem de subpadrão)	-	
Clima favorável (temperatura média em janeiro)	+	
<b>Capital, trabalho e outros recursos de mercado</b>		
Índice de aumento salarial dos empregados públicos	-	Custo de fornecer serviços
Taxa de juros dos títulos municipais	-	
Recursos da comunidade		
Renda pessoal per capita	+	Capacidade para aumentar receitas e gerar fontes internas de recursos.
Índice de emprego	+	
Percentagem de emprego na indústria	+	
Valor da propriedade per capita	+	
Vendas ao varejo per capita	+	
<b>Estrutura política e governamental</b>		
Fragmentação de política metropolitana (população central superior à população da cidade)	+	Interesses para atender as necessidades, incorrer em custos, pagar obrigações, aumentar receitas, e/ou gerar fontes internas de recursos.
Grupos em controle	+/-	
Índice de reforma governamental (gerentes de cidades, eleições não partidárias, eleições em geral)	+	
Fortalecimento de grupos de interesse (idosos, redução de impostos, moradia própria)	+/-	
Pressões burocráticas (tamanho do governo, nível do orçamento existente)	+/-	
<b>Políticas federais e estaduais</b>		
Transferências intergovernamentais	+	Todos os aspectos do processo.
Políticas e práticas de finanças governamentais locais		Nível e tipo de obrigação, capacidade para aumentar receitas e gerar fontes internas de recursos.
Medidas de endividamento e do tamanho da dívida	-	
Percentagem de impostos não controlados	-	
Medidas da carga tributária	-	
Obrigações com pensões	-	

**Fonte:** Adaptação de Lima e Diniz (2016) e Berne e Schramm (1986, p. 80-81) inspirado por Vieira (2019)

<sup>3</sup> Embora tenham colocado sinal negativo, Berne e Schramm (1986) tratam 'renda média da família' como tendo um efeito positivo sobre a condição financeira. Desta forma, possivelmente, o sinal negativo tenha sido um erro de digitação (VIEIRA, 2019)

A escolha dos indicadores, embora deva ser justificada, é discricionária a cada pesquisador, buscando-se selecionar o melhor conjunto possível para a análise pretendida (Vieira, 2019). Nesse sentido, Brown (1993) elaborou um modelo denominado “Teste de 10 pontos” com o objetivo de proporcionar aos gestores de finanças uma comparação das 10 relações financeiras chaves para uma cidade. Os achados evidenciaram que tal ferramenta pode ser aplicada para municípios de pequeno porte, pois é de fácil realização, entretanto recomenda-se aplicar técnicas adicionais para melhorar a análise. Dessa forma, Maher e Nollenberger (2009) buscaram avaliar os pontos fortes desse modelo e as evidências encontradas. Observou-se que Brown (1993) não contemplou a categoria de solvência de serviços devido a falta de dados.

Groves e Valente (2003), definem uma proposta de monitoramento da condição financeira que compõe 3 tipos de fatores: ambiental, organizacional e financeiro. Dentre os resultados encontrados, os autores afirmam que a condição financeira é retratada pelas medidas dos fatores financeiros, os quais são resultantes das forças exercidas pelos fatores ambientais e organizacionais. Dessa forma, os indicadores dos fatores ambientais e organizacionais servem de forma complementar para explicar e prever os fatores financeiros.

Vieira (2019) observou em sua tese de doutorado que o grau de cumprimento das regras e limites de responsabilidade fiscal pelos estados brasileiros afeta positivamente a condição financeira dos mesmos. Também que há uma influência positiva da autonomia financeira sobre a solvência orçamentária e que ocorre um efeito negativo da redistribuição de recursos para estados com maior riqueza econômica visto que prejudica sua solvência de caixa.

## 5 METODOLOGIA

O presente capítulo tem como objetivo mostrar a estratégia metodológica escolhida para esta monografia, elucidando qual o universo e amostra, a forma de coleta dos dados, o formato de tratamento e análise dos dados, além de algumas limitações do estudo e ferramentas utilizadas.

### 5.1 Metodologia de pesquisa

Esse estudo, classificado como uma pesquisa aplicada, usa uma abordagem prioritariamente quantitativa. Para tal, realiza-se em três etapas. A primeira traz discussões da literatura sobre o tema. A segunda analisa a condição financeira dos municípios de Minas Gerais através da estimação de um indicador baseado no modelo construído por Wang, Dennis e Tu (2007). Já a terceira traz os resultados do modelo de regressão proposto para avaliação dos determinantes da condição financeira governamental dos municípios mineiros, com variáveis econômicas, demográficas e sociais.

Para a investigação proposta na etapa inicial foi explorada a bibliografia necessária à construção da fundamentação teórica, a partir de artigos, livros e relatórios sobre temas ligados principalmente à contabilidade pública, contabilidade pública gerencial e teoria das finanças públicas, com ênfase na realidade municipal. Foi discutido o conceito de condição financeira com base em variáveis fiscais e contábeis.

A construção do Índice de Condição Financeira (ICF) seguiu o modelo de Wang, Dennis e Tu (2007) e de Diniz, Macedo e Corrar (2012) a partir dos demonstrativos contábeis dos municípios. Ainda, foi empregada a técnica estatística de análise de regressão, onde foram testadas as variáveis que se relacionam com a condição financeira, ou seja, que tenham potencial de explicá-la. Para a escolha do método foi avaliada a sua capacidade de reprodução e praticidade, consideradas simples e usuais em outros campos de pesquisa.

Para as construções gráficas e algoritmos de análise utilizou-se o software livre R na versão 4.0.2, atualizada em 22 de junho de 2020, e suas bibliotecas, tais como ggplot, matplotlib, entre outras apresentadas no Apêndice IV. As linhas de comando são executadas em ambiente operacional Windows 10 no ambiente de

desenvolvimento integrado RStudio versão 1.3.1093 e são apresentadas também no Apêndice IV para registro e possíveis reproduções. Ainda, as malhas dos municípios e mesorregiões de Minas Gerais para a construção dos mapas foram retiradas do Catálogo de Dados Espaciais da plataforma de Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais (IEDE) de Minas Gerais da Fundação João Pinheiro.

## **5.2 Universo, Amostra e Coleta dos dados**

Para a construção dos indicadores, a principal fonte utilizada foi o balanço anual municipal referente ao exercício de 2018 disponível no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). O recorte temporal empregado para obtenção da amostra foi assim definido uma vez que são os anos com maior disponibilidade de relatórios dentre os mais recentes. Já os dados econômicos e sociais foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e trabalhos desenvolvidos pela instituição estadual de pesquisa Fundação João Pinheiro.

Os dados do Siconfi podem ser acessados por municípios e são discriminados em anexos pré-definidos pelo sistema do tesouro nacional. Para esse trabalho foram empregados os anexos AB, referente ao Balanço Patrimonial, C, referente as Receitas Orçamentárias e D, referente as Despesas Orçamentárias. Cada anexo possui seu respectivo elenco de contas, numeradas e nomeadas de acordo com o Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP, 2018).

A amostra foi composta por 804 municípios, 94,26% do total de 853 cidades mineiras. Foram excluídos os dados de alguns municípios que apresentavam inconsistências, tais como: saldos negativos ou zerados, contas de passivos ou ativos igual a 1, entre outras. Uma vez apresentada uma inconsistência, todas as informações do município foram retiradas. Os municípios retirados da análise podem ser constatados no Anexo 3.

Já para a análise de regressão foram utilizados 773 municípios devido tanto a falta de dados para o Índice de Condição Financeira quanto do IFGF e cálculo das receitas próprias, representando 90,6% de cobertura do estado.

### 5.3 Tratamento e Análise dos dados

Foram construídos os 11 indicadores da condição financeira investigados por Wang, Dennis e Tu (2007) e por Gonçalves (2018), classificados pelas quatro dimensões de solvência: solvência de caixa, solvência orçamentária, solvência de longo prazo e solvência de serviços. Foram utilizadas 13 contas para o cálculo dos indicadores e estão discriminadas conforme Quadro 2, além dos referentes anexos do sistema Siconfi.

**QUADRO 2 - INDICADORES DA CONDIÇÃO FINANCEIRA**

Dimensão	Indicador	Identificador	Fórmula	Variáveis/Contas SICONFI Utilizadas
Solvência de Caixa	Liquidez de Caixa	Liq_Caixa	$\frac{\text{Caixa} + \text{Equivalentes de Caixa} + \text{Investimentos}}{\text{Passivo Circulante}}$	$\frac{1.1.1.0.0.0.0.00(AB) + 4.4.0.0.0.0.00(D)}{2.1.0.0.0.0.00(AB)}$
	Liquidez Imediata	Liq_Imed	$\frac{\text{Caixa} + \text{Equivalentes de Caixa} + \text{Contas a Receber}}{\text{Passivo Circulante}}$	$\frac{1.1.1.0.0.0.0.00(AB) + 1.1.2.0.0.0.0.00(AB) + 1.2.1.1.0.0.00(AB)}{2.1.0.0.0.0.00(AB)}$
	Liquidez Corrente	Liq_Corr	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	$\frac{1.1.0.0.0.0.00(AB)}{2.1.0.0.0.0.00(AB)}$
Solvência Orçamentária	Eficiência Operacional	Efi_Oper	$\frac{\text{Receita Total}}{\text{Despesa Total}}$	$\frac{\text{Total Receitas Brutas Realizadas (Exceto intra – orçamentárias)(C)}}{\text{Total Geral da Despesa (Liquidada)(D)}}$
	Resultado Orçamentário per capita	RO_PerC	$\frac{\text{Superávit Total}}{\text{População}}$	$\frac{2.3.7.1.0.00.00(AB)}{\text{População}(AB)}$
Solvência de Longo Prazo	Patrimônio Líquido X Estrutura de Capital	PL_Estru	$\frac{\text{Patrimônio Líquido}}{\text{Total de Ativos}}$	$\frac{2.3.0.0.0.0.00(AB)}{1.0.0.0.0.0.00(AB)}$
	Obrigações de Longo Prazo	Ob_LP	$\frac{\text{Passivos de Longo Prazo}}{\text{Total de Ativos}}$	$\frac{2.2.0.0.0.0.00(AB)}{1.0.0.0.0.0.00(AB)}$
	Obrigações de Longo Prazo per capita	Ob_LPPerC	$\frac{\text{Passivos de Longo Prazo}}{\text{População}}$	$\frac{2.2.0.0.0.0.00(AB)}{\text{População}(AB)}$
Solvência de Serviço	Receita de Impostos per capita	RI_PerC	$\frac{\text{Total de Impostos}}{\text{População}}$	$\frac{1.1.1.0.00.0.0(C)}{\text{População}(AB)}$
	Receita per capita	RT_PerC	$\frac{\text{Receita Total}}{\text{População}}$	$\frac{\text{Total Receitas Brutas Realizadas (Exceto intra – orçamentárias)(C)}}{\text{População}(AB)}$
	Despesa per capita	DT_PerC	$\frac{\text{Despesa Total}}{\text{População}}$	$\frac{\text{Total Geral da Despesa (Liquidada)(D)}}{\text{População}(AB)}$

Fonte: Elaborado pela autora, adaptação de Gonçalves (2018)

É relevante salientar que os registros contábeis são disponibilizados pelas seguintes óticas: patrimonial, orçamentária e de controle, classificados assim pela sua natureza. O Demonstrativo das Variações Patrimoniais (DVP) é, por exemplo, uma informação patrimonial e o Balanço Orçamentário, uma informação orçamentária. O objetivo desse último é submeter os gastos públicos ao controle parlamentar, ou seja, ao controle democrático. Qualquer valor gasto deve ser registrado nele com o intuito de evitar orçamentos paralelos e desvios, conforme o Princípio do Orçamento Bruto.

Esse princípio está previsto no artigo 6º da Lei 4320 de 1964 e decreta que todas as receitas e despesas devem constar no orçamento com valor total, ou seja, sem deduções. Os dados retirados do Siconfi utilizados nesse trabalho são de natureza orçamentária.

Natureza de Informação Orçamentária: registra, processa e evidencia os atos e os fatos relacionados ao planejamento e à execução orçamentária.

Natureza de Informação Patrimonial: registra, processa e evidencia os fatos financeiros e não financeiros relacionados com a composição do patrimônio público e suas variações qualitativas e quantitativas.

Natureza de Informação de Controle: registra, processa e evidencia os atos de gestão cujos efeitos possam produzir modificações no patrimônio da entidade do setor público, bem como aqueles com funções específicas de controle.

(MCASP, 2018)

Para o cálculo da **receita total** foram consideradas as informações da receita apresentados no Siconfi com considerações. Esse recorte foi feito utilizando a mesma abordagem do Anuário MultiCidades da Frente Anual dos Prefeitos (2020), onde os valores da receita total e da receita corrente de cada município são apresentados abatidas as cifras do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), bem como demais deduções que possam eventualmente constar.

Ainda, com o intuito de apresentar dados mais próximos à realidade, foram desconsiderados os valores registrados nas operações intraorçamentárias de maneira a evitar dupla contagem, assim como o fez o Anuário MultiCidades da Frente Anual dos Prefeitos (2020).

Na prática, essa medida visa a não inserir os repasses das prefeituras as suas administrações indiretas, evitando, desse modo, uma superestimação das receitas e despesas públicas. Como essas operações são lançadas como despesa para a prefeitura e, subsequentemente, como receita para as autarquias, quando se empregam dados consolidados se faz necessário expurgar tanto as receitas intraorçamentárias como as despesas entre órgãos.

(FRENTE ANUAL DOS PREFEITOS, 2020)

Já para a despesa, deve-se recordar que ela pode ser lançada nos demonstrativos em 3 momentos: no empenho, na ocorrência do fato gerador ou na liquidação (MCASP, 2018), sendo que as etapas de execução, devidamente definidas

pela Lei 4320/1964, são empenho, liquidação e pagamento. As despesas não pagas são classificadas como Restos a Pagar.

Art. 36. Consideram-se **Restos a Pagar** as despesas empenhadas mas não pagas até o dia 31 de dezembro distinguindo-se as processadas das não processadas.

Parágrafo único. Os empenhos que sorvem a conta de créditos com vigência plurienal, que não tenham sido liquidados, só serão computados como Restos a Pagar no último ano de vigência do crédito.

Art. 58. O **empenho** de despesa é o ato emanado de autoridade competente que cria para o Estado obrigação de pagamento pendente ou não de implemento de condição.

Art. 63. A **liquidação** da despesa consiste na verificação do direito adquirido pelo credor tendo por base os títulos e documentos comprobatórios do respectivo crédito.

§ 1º Essa verificação tem por fim apurar:

I - a origem e o objeto do que se deve pagar;

II - a importância exata a pagar;

III - a quem se deve pagar a importância, para extinguir a obrigação.

Art. 64. A ordem de **pagamento** é o despacho exarado por autoridade competente, determinando que a despesa seja paga.

(BRASIL, 1964)

De acordo com Gobetti (2006), o método contábil convencional para análise da execução orçamentária é baseado nos valores liquidados que constam nos balanços oficiais, principalmente no que se refere à mensuração das despesas e investimentos. De fato, a liquidação representa a fase de verificação do recebimento do que foi comprado pelo governo, ou seja, quando se confere que o bem foi entregue corretamente ou que a etapa da obra foi concluída como acordado.

Na seção sobre o relatório resumido da execução orçamentária presente na Lei de Responsabilidade Fiscal, Lei Complementar 101/2000, também é evidenciada a análise pelas despesas liquidadas. Para o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE/SP, 2000), após o advento da LRF, a escrituração da liquidação da despesa se tornou imprescindível para o acompanhamento da execução orçamentária e da apuração de alguns índices obrigatórios, como por exemplo, a despesa de pessoal.

Art. 52. O relatório a que se refere o § 3o do art. 165 da Constituição abrangerá todos os Poderes e o Ministério Público, será publicado até trinta dias após o encerramento de cada bimestre e composto de:

I - balanço orçamentário, que especificará, por categoria econômica, as:

a) receitas por fonte, informando as realizadas e a realizar, bem como a previsão atualizada;

b) despesas por grupo de natureza, discriminando a dotação para o exercício, a despesa liquidada e o saldo; [...]

(BRASIL,2000)

A nota técnica para a composição dos indicadores municipais calculados pelo Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde baseou-se nas despesas liquidadas para análise (SIOPS, 2009) e o Boletim Quadrimestral de Finanças Públicas da Instituição Fundação João Pinheiro (FJP, 2020) também balizou seus estudos com as despesas liquidadas. Ainda, no trabalho de Gonçalves (2018), utilizado como balizador dessa monografia, utilizou-se a despesa liquidada por ser um compromisso líquido e certo da administração pública uma vez que o direito do credor já foi legalmente reconhecido. Portanto, observa-se que essa abordagem para a investigação das despesas é utilizada por instituições em diferentes campos de aplicação.

Dessa forma, o cálculo da **despesa total** foi construído por meio da soma da despesa liquidada. Apesar da Lei 4.320 de 1964 definir que deve se considerar uma despesa realizada quando ela for empenhada, essa análise torna-se perigosa. Isso ocorre pois, nessa fase, apenas se assume a obrigação do gasto em potencial para o governo, uma previsão. Entretanto, esse registro pode não se concretizar na prática, como, por exemplo, o fornecedor não entregar um produto e, conseqüentemente, não se tornar efetivamente uma despesa. Assim, visto que na etapa da liquidação assegura-se que o serviço foi de fato prestado ou a entrega do produto validada, evita-se uma distorção do cálculo final.

Para o conceito de **superávit/déficit total** considerou-se a conta de superávits ou déficits acumulados. No Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MASCP, 2018), o superávit financeiro é definido como a diferença positiva entre o ativo e o passivo financeiro, conjugando-se, ainda, os saldos dos créditos adicionais transferidos e as operações de créditos neles vinculadas. É importante

ressaltar que nesse conceito é considerado o superávit ou déficit acumulado não somente do exercício corrente do período analisado.

Para o cálculo **passivo de longo prazo** utilizou-se o passivo não circulante. De acordo com Ribeiro (2012), na categoria passivo não circulante são agrupadas todas as contas que representam as obrigações que devem ser pagas após o término do exercício social seguinte ao do balanço. Enquanto o passivo circulante engloba as obrigações financeiras cujo vencimento se dá a curto prazo, ou seja, nos próximos doze meses a partir da data do balanço, o não circulante engloba o que permanece no saldo para o próximo exercício.

É interessante ressaltar que a análise de indicadores contábeis surge no setor privado e a aplicação dos termos no setor público buscou adaptar-se às suas especificidades. Os objetivos da análise e interpretação de balanços públicos são diferentes dos buscados nas empresas privadas. No setor privado, essa análise, conforme Assaf Neto (2006), objetiva descrever a posição econômico-financeira atual, as causas que determinaram a evolução apresentada e as futuras tendências. Já no setor público, de acordo com Lima e Castro (2003), busca-se a boa gestão dos recursos públicos e a clareza na evidenciação dessas informações. Verifica-se, nos estudos acadêmicos em contabilidade pública, que há certa escassez de material ou estudos quando se fala em “análise de balanço”, diferentemente do que ocorre na área privada (SOARES et al, 2011)

O conceito de contas a receber é uma das representações que surgem na contabilidade privada. Ela objetiva manifestar o registro da venda de produtos ou serviços a prazo, ou seja, decorrentes diretamente da atividade operacional da empresa. Ela abrange os clientes, fornecedores, pessoal, financiamentos, provisões, entre outros.

Segundo as notas de enquadramento do Sistema de Normatização Contabilística, esta classe (contas a receber) destina-se a registrar as operações relacionadas com clientes, fornecedores, pessoal, Estado e outros entes públicos, financiadores, acionistas, bem como outras operações com terceiros que não tenham cabimento nas contas anteriores ou noutras classes específicas. Incluem-se, ainda, nesta classe, os diferimentos (para permitir o registo dos gastos e dos rendimentos nos períodos a que respeitam) e as provisões.

(SILVA e MARTINS, 2011)

No caso do setor público não há, de forma análoga, a venda de um produto ou serviço. Apesar da oferta de serviços específicos, como cursos disponibilizados pela Fundação João Pinheiro por exemplo, considerando a quantidade de recursos públicos, não são proporcionalmente satisfatórios. Nesse contexto, a atividade fim que gera o recurso é a cobrança do crédito tributário. Portanto, para o cálculo das **contas a receber** utilizou-se os créditos a curto prazo e o crédito a longo prazo. Esse último considera a dívida ativa, ou seja, quando esse crédito é reclassificado para o futuro. Pela definição abordada pelo Tesouro Nacional Transparente (2020), contemplaria o total de valores a receber.

CRÉDITO A CURTO PRAZO (1.1.2.0.0.00.00) - ele compreende os valores a receber por fornecimento de bens, serviços, créditos tributários, dívida ativa, transferências e empréstimos e financiamentos concedidos realizáveis em até 12 meses da data das demonstrações.

CRÉDITO A LONGO PRAZO (1.2.1.1.0.00.00) - Compreende os valores a receber por fornecimento de bens, serviços, créditos tributários, dívida ativa, transferências e empréstimos e financiamentos concedidos e com vencimento no longo prazo.

(MCASP,2020)

A informação sobre os **impostos** foi retirada do Anexo C, da conta “Receita Corrente – Imposto” cujo código é 1.1.1.0.00.0.0. De acordo com o art.16 da lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, os Impostos são tributos cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte. Ainda, eles estão enumerados na Constituição Federal.

Já os **investimentos** foram retirados do Anexo D, da conta “Investimentos” de código 4.4.0.0.00.00. De acordo com o Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP, 2018), são despesas orçamentárias com softwares e com o planejamento e a execução de obras, inclusive com a aquisição de imóveis considerados necessários à realização destas últimas, e com a aquisição de instalações, equipamentos e material permanente. Assim como as demais despesas empregadas para os cálculos desse trabalho, essa também se relaciona às despesas liquidadas.

Os demais conceitos empregados para o cálculo dos indicadores aparecem nos dados do Siconfi no anexo AB como contas bem definidas: Caixa e Equivalentes de Caixa, Ativo, Ativo Circulante, Passivo Circulante, e Patrimônio Líquido. O Plano

de Contas Aplicado ao Setor Público (PCASP), cujo objetivo é uniformizar as práticas contábeis, expõem suas definições.

CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA (1.1.1.0.0.00.00) - Compreende o somatório dos valores em caixa e em bancos, bem como equivalentes, que representam recursos com livre movimentação para aplicação nas operações da entidade e para os quais não haja restrições para uso imediato.

ATIVO (1.0.0.0.0.00.00) - Compreende os recursos controlados por uma entidade como consequência de eventos passados e dos quais se espera que fluam benefícios econômicos ou potencial de serviços futuros a unidade.

ATIVO CIRCULANTE (1.1.0.0.0.00.00) - Compreende os ativos que atendam a qualquer um dos seguintes critérios: sejam caixa ou equivalente de caixa; sejam realizáveis ou mantidos para venda ou consumo dentro do ciclo operacional da entidade; sejam mantidos primariamente para negociação; sejam realizáveis no curto prazo.

PASSIVO CIRCULANTE (2.1.0.0.0.00.00) - Compreende as obrigações conhecidas e estimadas que atendam a qualquer um dos seguintes critérios: tenham prazos estabelecidos ou esperados dentro do ciclo operacional da entidade; sejam mantidos primariamente para negociação; tenham prazos estabelecidos ou esperados no curto prazo; sejam valores de terceiros ou retenções em nome deles, quando a entidade do setor público for fiel depositaria, independentemente do prazo de exigibilidade.

PATRIMÔNIO LÍQUIDO (2.3.0.0.0.00.00) - Compreende o valor residual dos ativos depois de deduzidos todos os passivos.

(MCASP,2020)

#### 5.4 Limitações

A primeira limitação constatada nesse trabalho é a restrição dos municípios a serem estudados devido à falta de dados necessários completos para a construção dos indicadores. Ainda, as especificações orçamentárias possuem algumas dificuldades classificatórias.

Algumas nomenclaturas e expressões contábeis são utilizadas em trabalhos com definições distintas, tal como o que deve ser considerado como receita total ou despesa total. Há, portanto, uma dificuldade em se manter e estabelecer critérios para a uniformidade dos cálculos. Além disso, alterações ao longo do tempo nas padronizações exigem atenção à sequência temporal das análises. Para ilustrar essa situação pode-se pensar nas mudanças na codificação das receitas para estados e municípios a partir do exercício de 2018.

[...] O modelo – estabelecido pela Portaria Interministerial da Secretaria do Tesouro Nacional (STN, órgão pertencente ao Ministério da Fazenda) e da Secretaria de Orçamento Federal (vinculada do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão) nº 5, de 25 de agosto de 2015 – foi adotado com objetivo de unificar a estrutura lógica de codificação entre todos os entes federados. Com esse novo plano de contas, os resultados da arrecadação tributária própria de 2018 e 2019 incluem as quantias referentes à dívida ativa, juros e multas de cada tributo. Como não se pôde separar essas cifras para que a série histórica detalhada nesta publicação tivesse continuidade, foi necessário somar a dívida ativa, juros e multas nos exercícios de 2015 a 2017, anos para os quais havia informações disponíveis no banco de dados da STN.

(FRENTE NACIONAL DOS PREFEITOS, 2020)

Para o Secretariado das Nações Unidas (1959), a principal dificuldade no estabelecimento de princípios de classificação consiste no fato de que as contas orçamentárias dos governos centrais terem de servir simultaneamente para vários fins. Assim, deve-se tanto facilitar a elaboração e aprovação do orçamento quanto torná-la cada vez mais clara para a administração e fiscalização dos programas, e os demais entes federados devem assegurar esse entendimento.

Para Trevisan et al (2008) não existe uma padronização no que se refere ao uso de indicadores contábeis para a análise dos balanços públicos. Reforçando essa lógica, segundo Lima e Castro (2003), não há uma fórmula comumente aceita para análise dos balanços e demonstrativos gerados, o que pode vir a prejudicar a avaliação contábil-financeira da administração pública.

Um estudo realizado por Faroni (2004) por meio de entrevistas com as prefeituras avaliou que, após a implantação da LRF, os gestores necessitam de informações contábeis precisas e mais confiáveis para atender as exigências da lei. Apesar dos prefeitos reconhecerem que houve um avanço na forma de administrar o órgão público dando melhor destinação aos recursos com o Lei de Responsabilidade Fiscal, apontam que os contadores precisam fornecer relatórios contábeis periodicamente com uma linguagem fácil e clara, de forma a possibilitar os governantes tomarem suas decisões. Dentre elas, pode-se citar a alocação de pessoal.

[...] os participantes da pesquisa salientaram algumas dificuldades para cumprir suas exigências. Dentre elas está o equilíbrio entre as receitas e despesas públicas, a existência de prazo reduzido para publicar os relatórios e também o limite de gasto com pessoal. A maioria dos entrevistados afirmou que a maior dificuldade é o gasto com pessoal, pois o limite de 60% da despesa é bastante rígido, uma vez que muitas prefeituras operam com um número bem elevado de funcionários.

(FARONI, 2004)

Ainda, o Secretariado das Nações Unidas (1959) afirma que o número da variedade da organização dos governos municipais e estaduais, em qualquer país, dificulta por si só a aplicação do sistema geral de classificação. Para ele, essa atribuição se dá por dois motivos principais: a complexidade da organização e as restrições à autoridade do governo.

Em relação ao primeiro motivo, Nações Unidas (1959) observa que o fato das funções locais serem financiadas por uma combinação de auxílio tanto do governo central quanto dos governos estaduais e impostos locais gera um comprometimento dos demonstrativos das receitas e despesas pois não devem divergir muito dos seguidos pelo governo federal. Pode-se pensar nas práticas tradicionais locais individuais que dificultam a padronização e conseqüente coincidência entre o exercício financeiro e do ano civil e na maior dificuldade para os governos municipais de definir o limiar do setor privado e público no que tange às empresas públicas pelo contato mais próximo das necessidades da comunidade.

Em relação ao segundo motivo, a instituição aponta que os municípios têm maior dificuldade de empreender novos programas públicos pois, além das restrições da legislação relacionadas à obrigações e operações de crédito, não possuem acesso irrestrito aos serviços de crédito do Banco Central como o governo central e estão sujeitos até certo ponto às orientações do mesmo. Para tal, na prática, os governos locais buscam utilizar as operações de capital ao invés das operações de crédito e apresentam interesse na contabilização da depreciação e conservação e o controle do patrimônio.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Construção e análise dos indicadores de condição financeira

Uma vez construídos os indicadores, a primeira análise consiste na obtenção de estatísticas descritivas de cada um com o objetivo de diagnosticar seu comportamento. É importante avaliar se há elementos discrepantes (*outliers*), a ponto de ser necessário retirá-los da análise para não influenciarem de maneira extrema os próximos cálculos. Essa análise pode ser verificada na Tabela 1.

**TABELA 1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DOS INDICADORES DE CONDIÇÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**

Indicador	Ano	Min	Quartil_1	Mediana	Media	Quartil_3	Max	Desvio_Padiao
Liq_Caixa	2018	-400,558	0,681253	1,533379	3,146463	3,43917	164,5946	23,40183
Liq_Imed	2018	-359,9	1,012136	2,218168	4,236605	4,864096	162,1808	19,21723
Liq_Corr	2018	-362,459	1,009571	2,109482	4,377985	4,986962	159,0515	19,78721
Efi_Oper	2018	0,086212	1,095096	1,136449	1,136976	1,180656	1,515368	0,081936
RO_PerC	2018	-12120	753,036	1628,271	1951,96	2647,63	15914,85	2219,775
PL_Estru	2018	-4,1906	0,44706	0,72282	0,583903	0,859449	1,4621	0,46512
Ob_LP	2018	-0,58896	0,03786	0,113856	0,257401	0,344496	4,994841	0,415393
Ob_LPPerC	2018	-3420,28	100,1171	302,0478	794,9477	895,4609	14445,99	1410,725
RI_PerC	2018	4,43857	74,11856	124,6536	193,4035	229,7117	3457,658	245,5263
RT_PerC	2018	237,013	2405,83	2903,714	3364,002	3806,35	17205,29	1538,272
DT_PerC	2018	1341,696	2146,286	2559,911	2941,748	3336,494	12512,17	1257,516

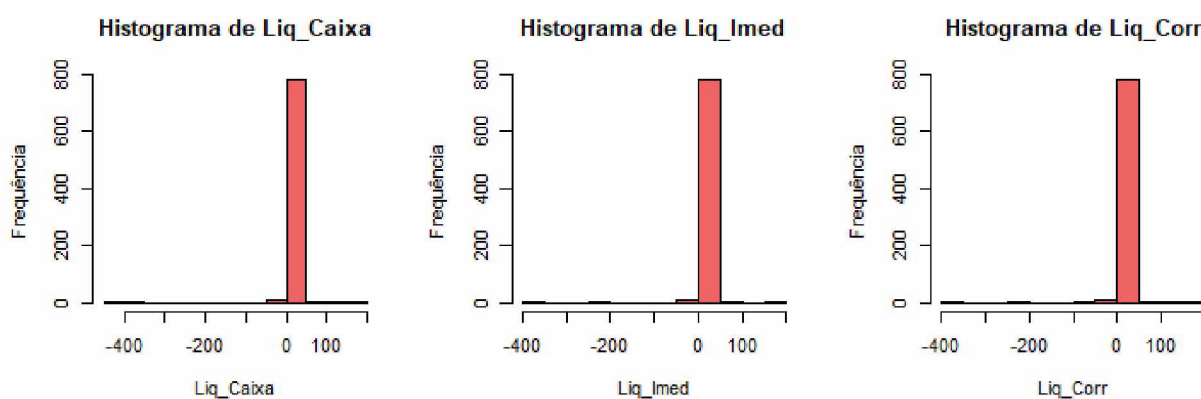
**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

É possível verificar que, como as unidades de medida são distintas entre eles, não é possível compara-los uns com os outros. Ainda, há uma discrepância considerável entre os valores apontadas pelo desvio padrão, o que reforça a afirmação de que os municípios mineiros possuem características muito diferentes<sup>4</sup>. Observa-se maior variação no indicador de Liquidez de Caixa, uma vez que o coeficiente de variação é maior, mostrando a assimetria dos dados.

<sup>4</sup> Há uma notória desigualdade social e econômica dentre as regiões de Minas Gerais. Essa configuração pode ser entendida como o resultado de um processo de crescimento econômico que favoreceu o desenvolvimento industrial e tecnológico no entorno da capital mineira (PEROBELLI et al., 2017). Para maiores detalhes consultar também Salvato et al. (2006).

Por meio do histograma é possível visualizar a distribuição por todo o espectro. Nota-se que o comportamento dos indicadores de solvência de caixa é muito similar, diferindo apenas em pontos extremos (Gráfico 1).

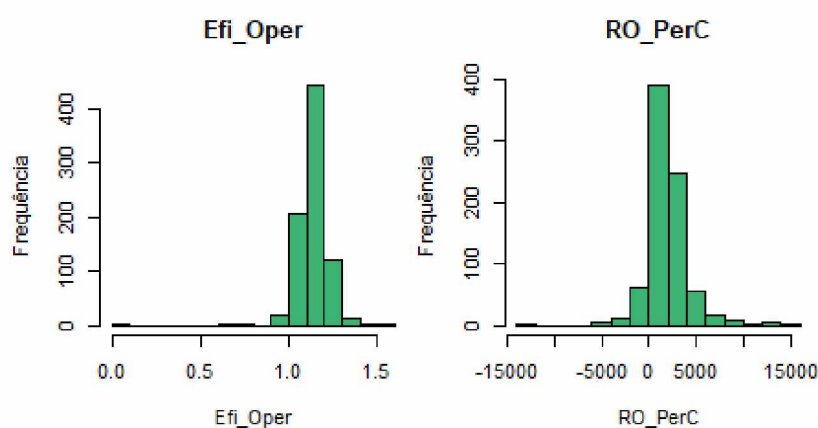
**GRÁFICO 1 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA DE CAIXA**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

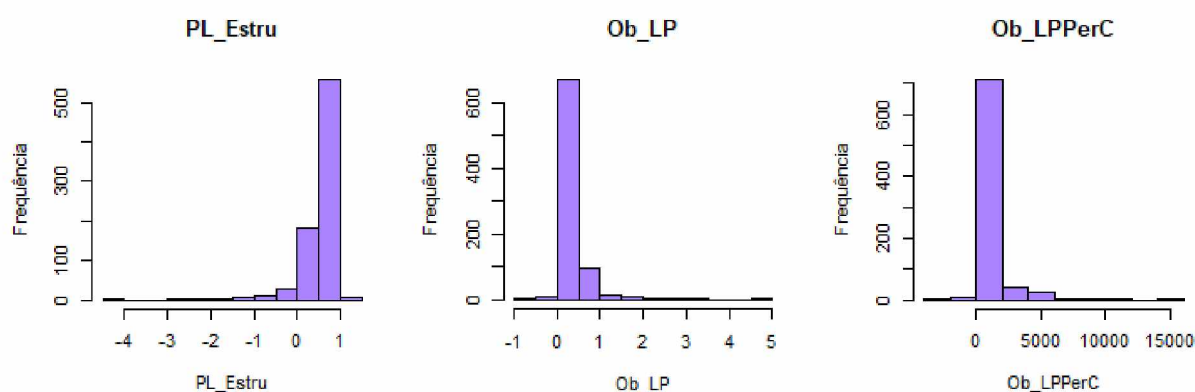
Já em relação aos indicadores de solvência orçamentária, há diferença de unidade entre eles, o que, conseqüentemente, gera diferenças no resultado do histograma. Verificam-se *outliers* negativos para a eficiência operacional e nas duas extremidades para o resultado operacional *per capita* (Gráfico 2).

**GRÁFICO 2 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA ORÇAMENTÁRIA**



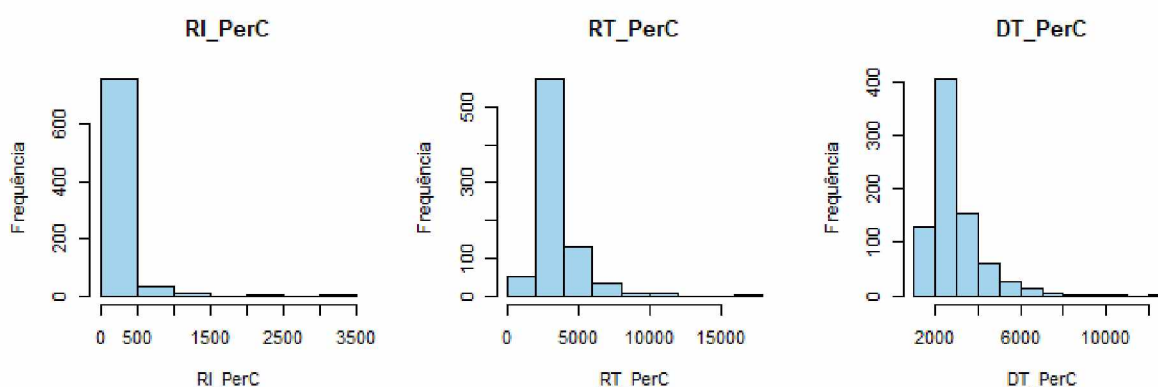
**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Para os indicadores de solvência de longo prazo, os histogramas de obrigação de longo prazo e obrigação de longo prazo *per capita* apresentam-se com a maioria dos dados positivos. O indicador de patrimônio líquido x estrutura de capital apresenta a maioria dos valores entre 0 e 1 (Gráfico 3).

**GRÁFICO 3 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA DE LONGO PRAZO**

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Por fim, os indicadores de solvência de serviços, apesar de possuírem a mesma unidade (R\$), apresentam distribuições diferentes. A receita de imposto *per capita* possui a média inferior aos demais e a despesa total *per capita* possui valores máximo bem maiores que a receita total *per capita* (Gráfico 4).

**GRÁFICO 4 - HISTOGRAMA DOS INDICADORES DE SOLVÊNCIA DE SERVIÇOS**

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Outra forma de analisar esses indicadores é considerando o porte dos municípios. São considerados de pequeno porte aqueles com menos de 20 mil habitantes e grande porte aqueles com mais de 500 mil habitantes (IBGE, 2001). Essa análise pode ser melhor visualizada nos boxplots<sup>5</sup> a seguir.

<sup>5</sup> O boxplot, ou gráfico de caixas, é uma técnica frequentemente usada na análise de dados exploratórios que fornece uma imagem visual diferente da distribuição em termos de localização, dispersão, forma, comprimento da cauda, e pontos extremos. (COOPER E SCHINDLER, 2016)

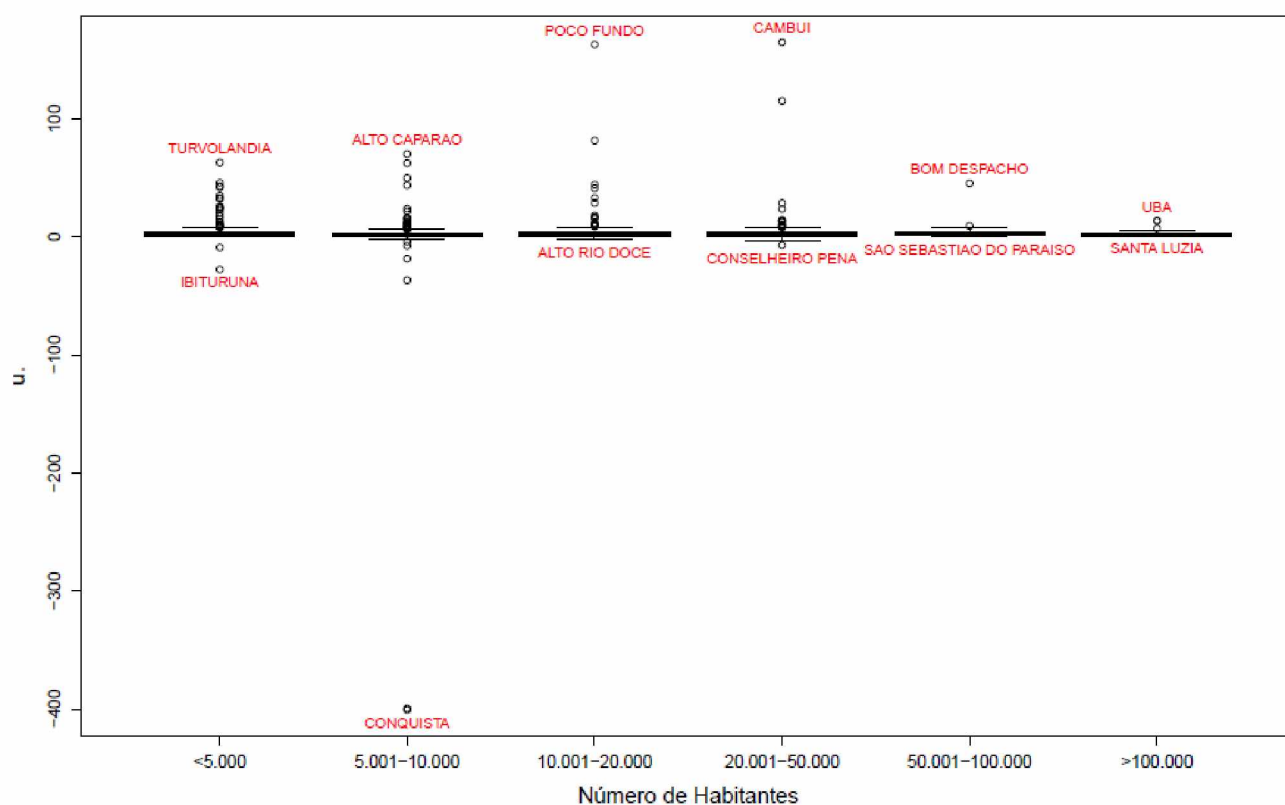
De acordo com Martins, Miranda e Diniz (2013), os índices de liquidez mostram a situação financeira de uma entidade perante aos compromissos financeiros contraídos. Em outras palavras, indicam a capacidade de honrar as dívidas assumidas, mostrando de maneira genérica a condição de sua própria continuidade. Esses índices são abordados pela categoria de solvência de caixa nesse trabalho, e, pela própria definição, espera-se que eles apresentem uma disposição parecida.

O indicador de Liquidez de Caixa aponta a relação do caixa e investimentos do município no período com as obrigações e deduções que são ou podem ser convertidas em caixa no curto prazo. Portanto, quanto maior o valor desse indicador, maior a capacidade do governo de pagar suas obrigações e, logo, melhor sua condição financeira. Observa-se, por meio do Gráfico 5, que tanto antes quanto após a retirada dos valores discrepantes, o porte do município não explica bem os valores da mediana muito próximos, variando em aproximadamente apenas 2,5 unidades após a retirada dos *outliers*.

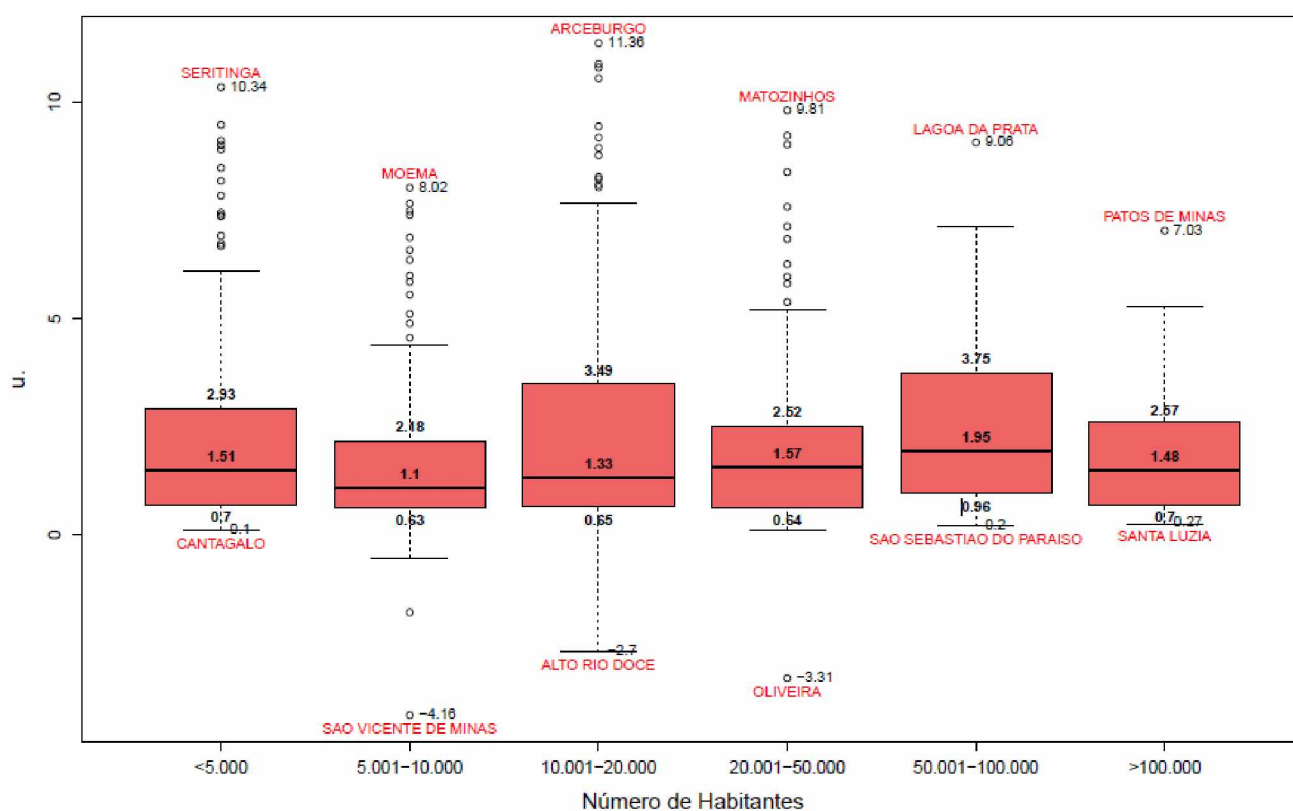
Já o indicador de Liquidez Imediata não considera os investimentos como a Liquidez de Caixa, mas sim as contas a receber. Assim, possui a mesma interpretação do anterior, quanto maior, melhor sua condição financeira. Após a retirada dos valores discrepantes, ele apresenta valores maiores nos municípios de maior porte, ou seja, aqueles com o número de habitantes maiores que 50.001. Os municípios com população entre 5.001 e 10.000 apresentam esse indicador mais similar entre eles do que os demais (Gráfico 6).

A Liquidez Corrente possui uma definição similar aos outros índices de solvência de caixa, entretanto considera todo o ativo circulante para sua construção. Assim, é esperado que sua disposição seja também parecida com os anteriores. Isso pode ser confirmado por meio do Gráfico 7, no qual, após a retirada dos valores discrepantes, o valor das medianas não se diferem muito entre os grupos (comparando o porte dos municípios), assim como a liquidez de caixa. Ainda, os municípios com o número de habitantes entre 50.001 e 100.000 são os que possuem maior disparidade de liquidez corrente.

**GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDEZ DE CAIXA POR PORTE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS DE MINAS GERAIS  
Com Valores Discrepantes**



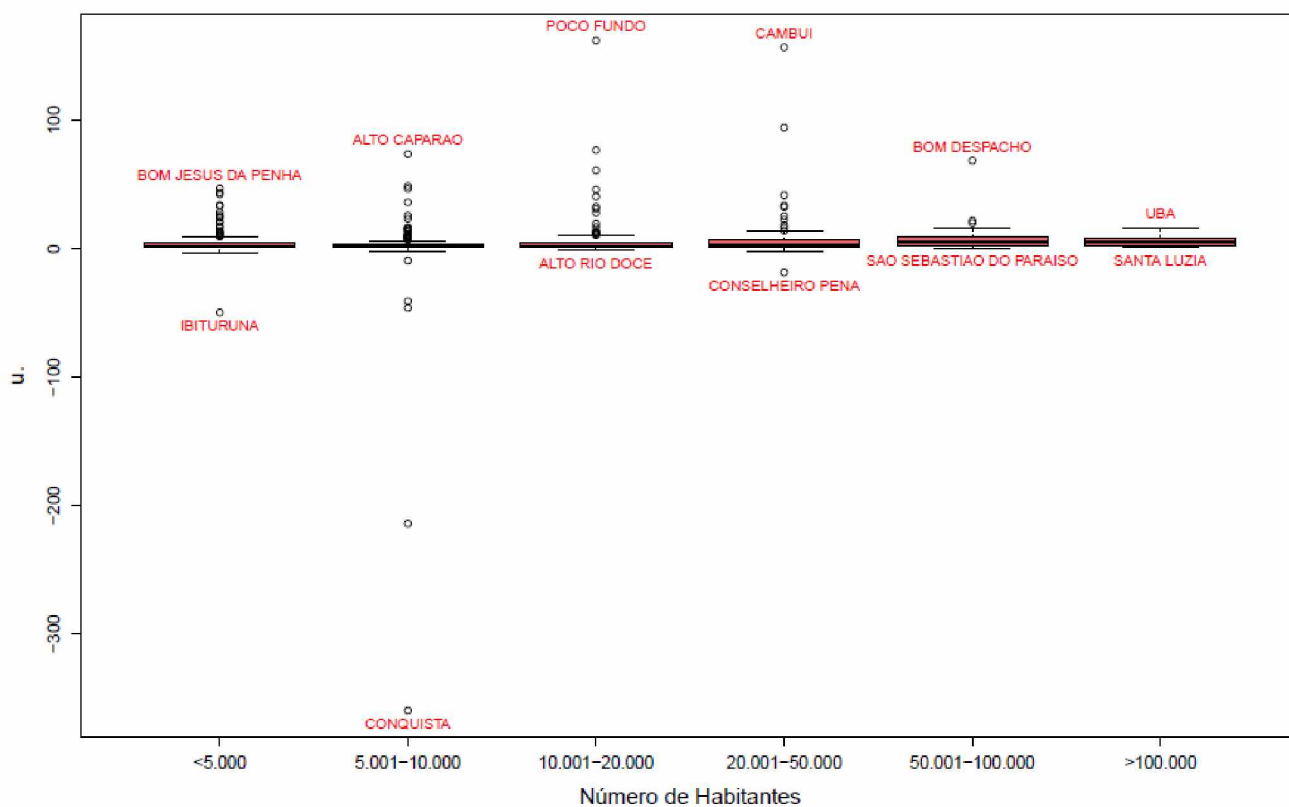
**Sem Valores Discrepantes**



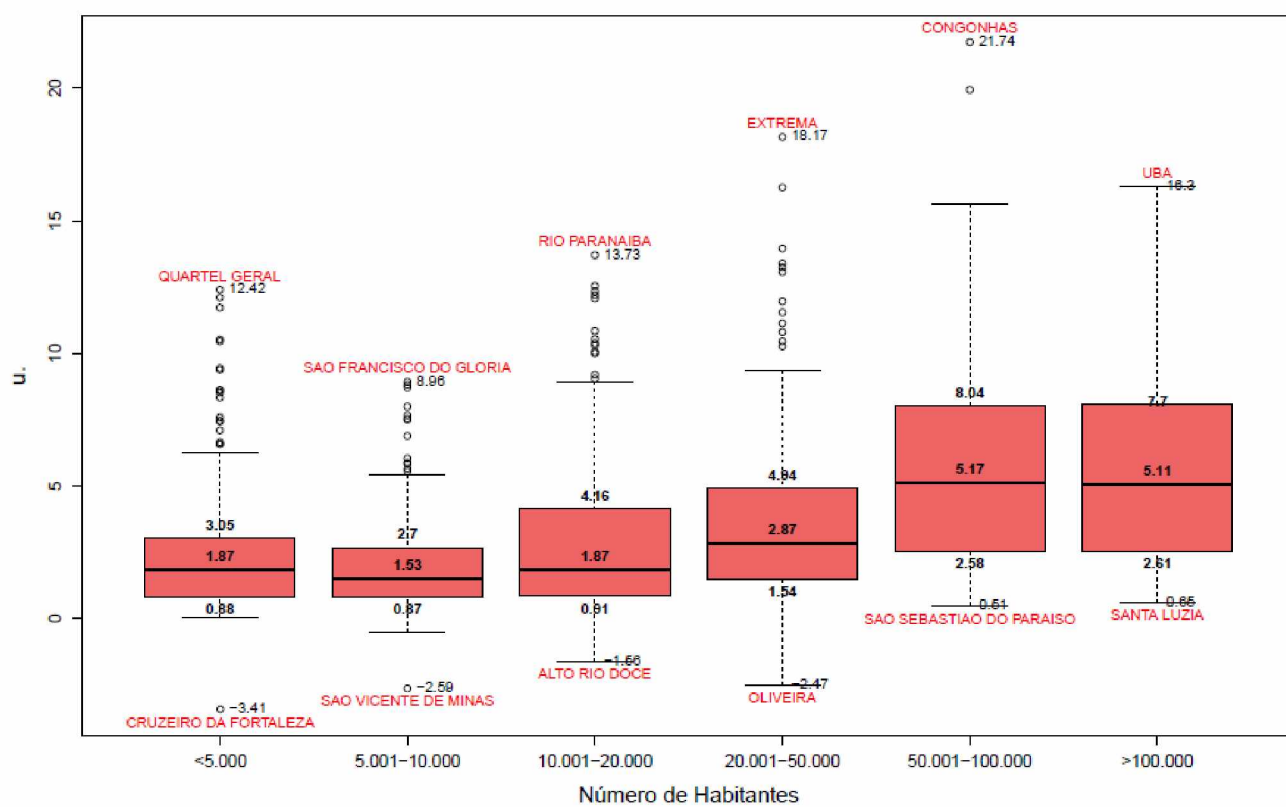
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 6 - DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDEZ IMEDIATA POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



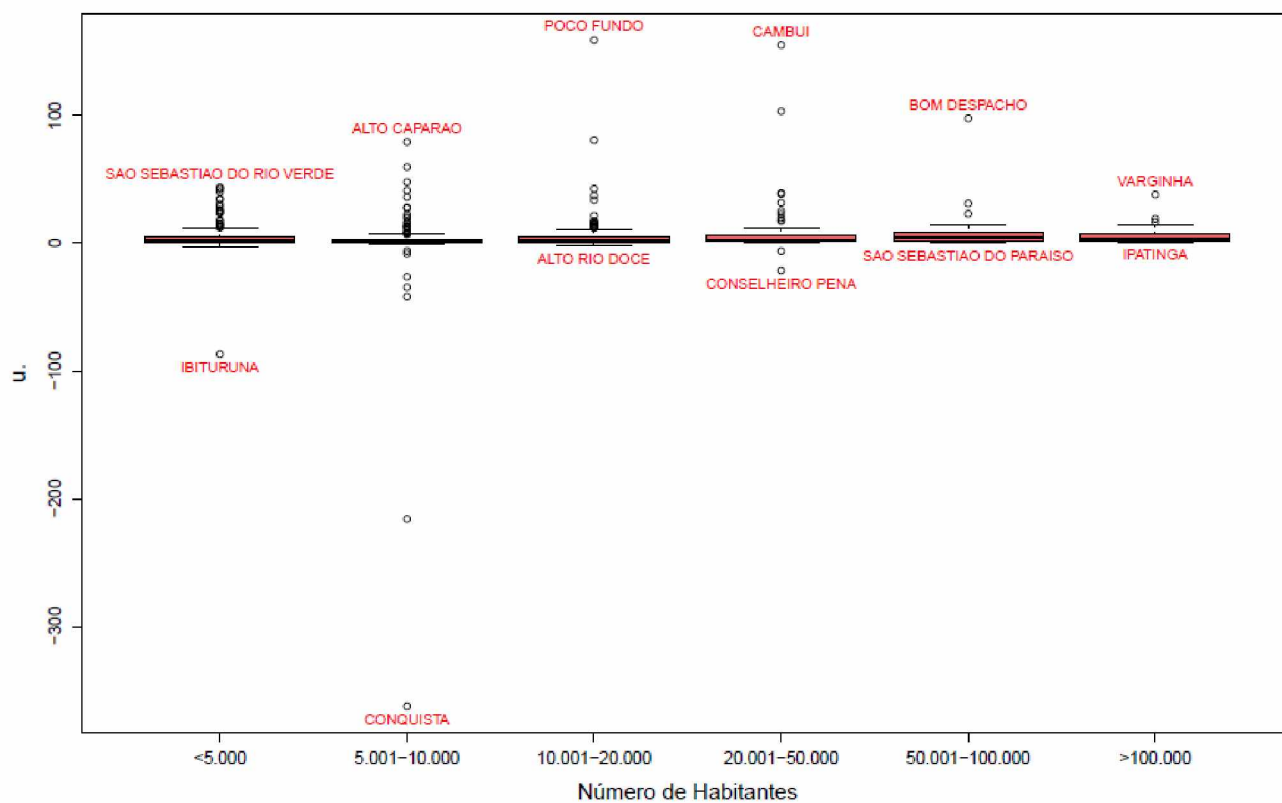
**Sem Valores Discrepantes**



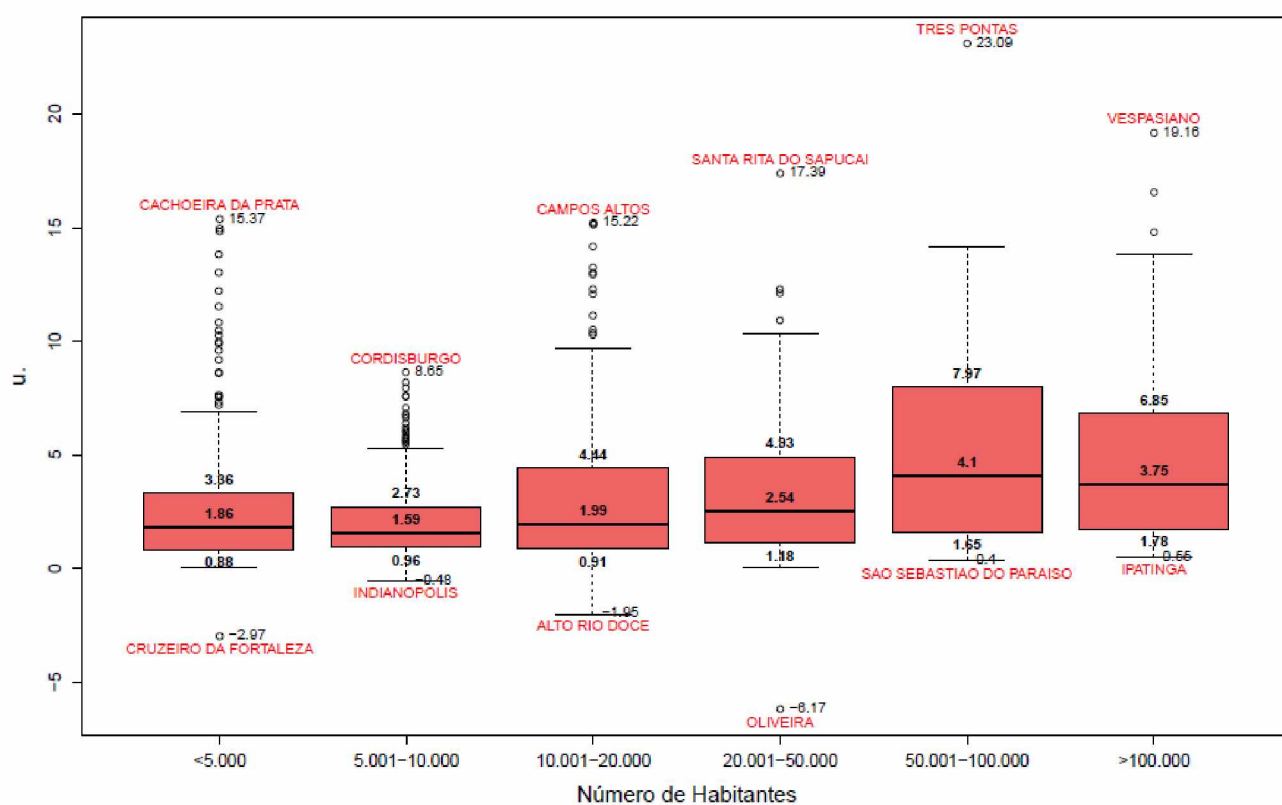
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 7 - DISTRIBUIÇÃO DE LIQUIDEZ CORRENTE POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



**Sem Valores Discrepantes**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Além disso, é verificável que, considerando valores discrepantes, os municípios com valores extremos se repetem nos três indicadores de solvência de caixa. Pode-se citar a cidade de Conquista (6.960 habitantes), que apresenta os menores valores dos indicadores dessa solvência e Poço Fundo (16.903 habitantes) com os maiores, além de Cambuí (28.924 habitantes), Bom Despacho (50.042 habitantes), Alto Caparaó (5.748 habitantes) e Alto do Rio Doce (11.792).

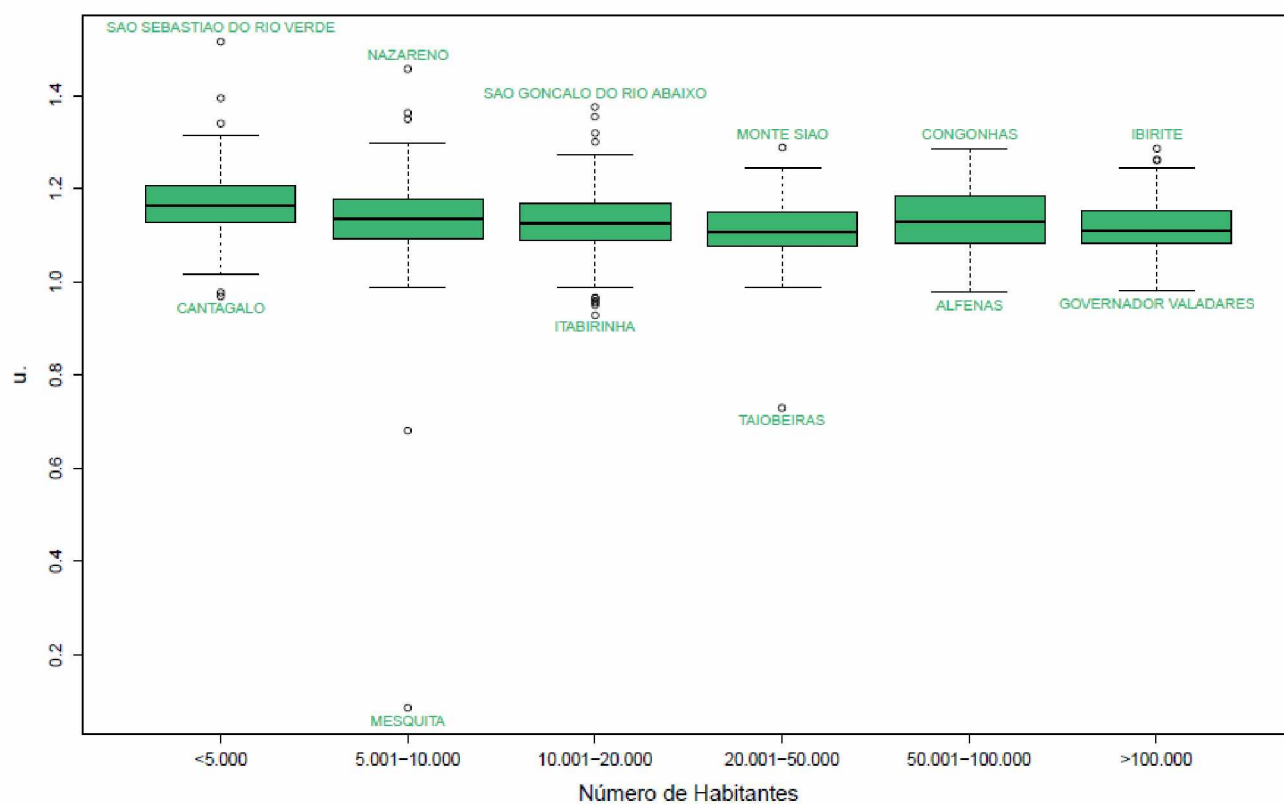
Ao avaliar os índices de solvência orçamentária, percebe-se que as unidades de medida são distintas, portanto não são comparáveis tais como os de solvência de caixa. Entretanto, para todos eles, quanto maior a valor, maior o nível de solvência do município. Ainda, Wang, Dennis e Tu (2007) tem como resultado em sua pesquisa que estados com maior solvência de caixa tendem a ser também maiores na solvência orçamentárias.

Assim, observa-se, no Gráfico 8, que os municípios de Mesquita (5.951 habitantes) e Taiobeiras (33.824 habitantes), apresentaram valores abaixo dos demais em 2018 em relação à eficiência orçamentária. São Sebastião do Rio Verde (2.239 habitantes) ainda se mantém em destaque positivo, reforçando a hipótese da relação entre a solvência orçamentária e a solvência de caixa. Após a retirada dos valores discrepantes, verifica-se que o porte dos municípios não mostra indícios de explicar a mediana do indicador de eficiência operacional. Isso ocorre pelo fato dela variar apenas em 0,05 unidades dentre as categorias.

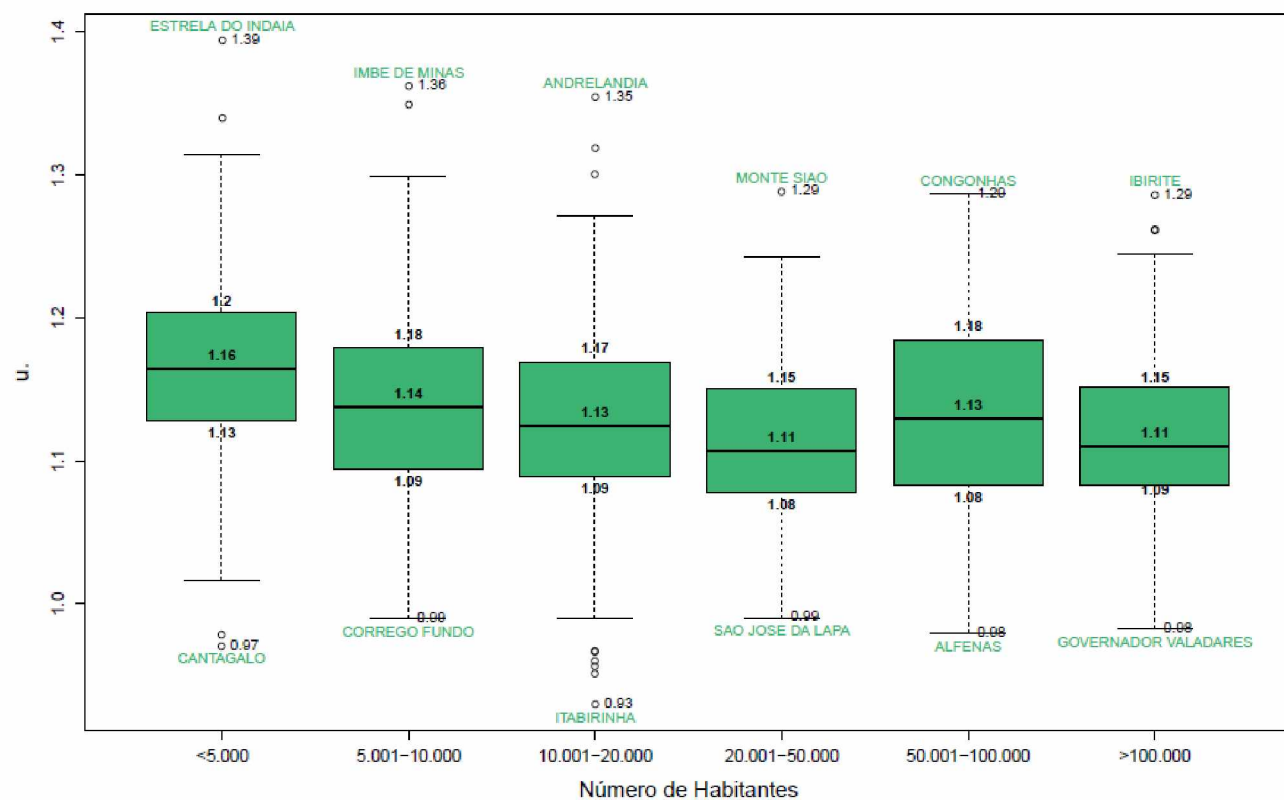
Já em relação ao Resultado Orçamentário *per capita*, observa-se, no Gráfico 9, que o município de Alagoa (2.752 habitantes) possui o pior resultado do estado no ano de 2018. O município de Itatiaiuçu (10.882 habitantes) apresentou o melhor resultado desse indicador, com um valor de aproximadamente R\$15.915,00 por indivíduo. A categoria de maior variação do indicador é a de municípios maiores que 100.000 habitantes. Ainda, é interessante verificar que essa solvência possui menos *outliers* que a anterior, indicando um comportamento menos discrepantes entre os municípios.

**GRÁFICO 8 - DISTRIBUIÇÃO DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



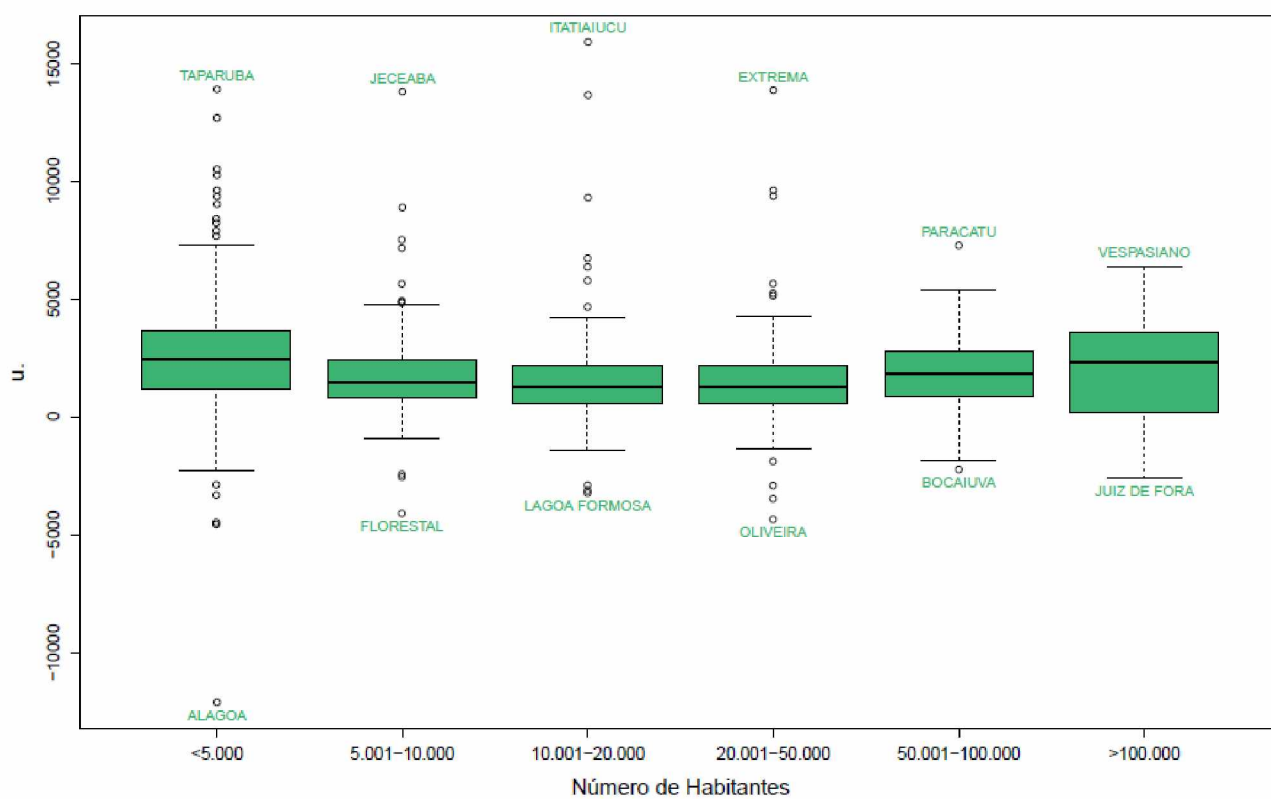
**Sem Valores Discrepantes**



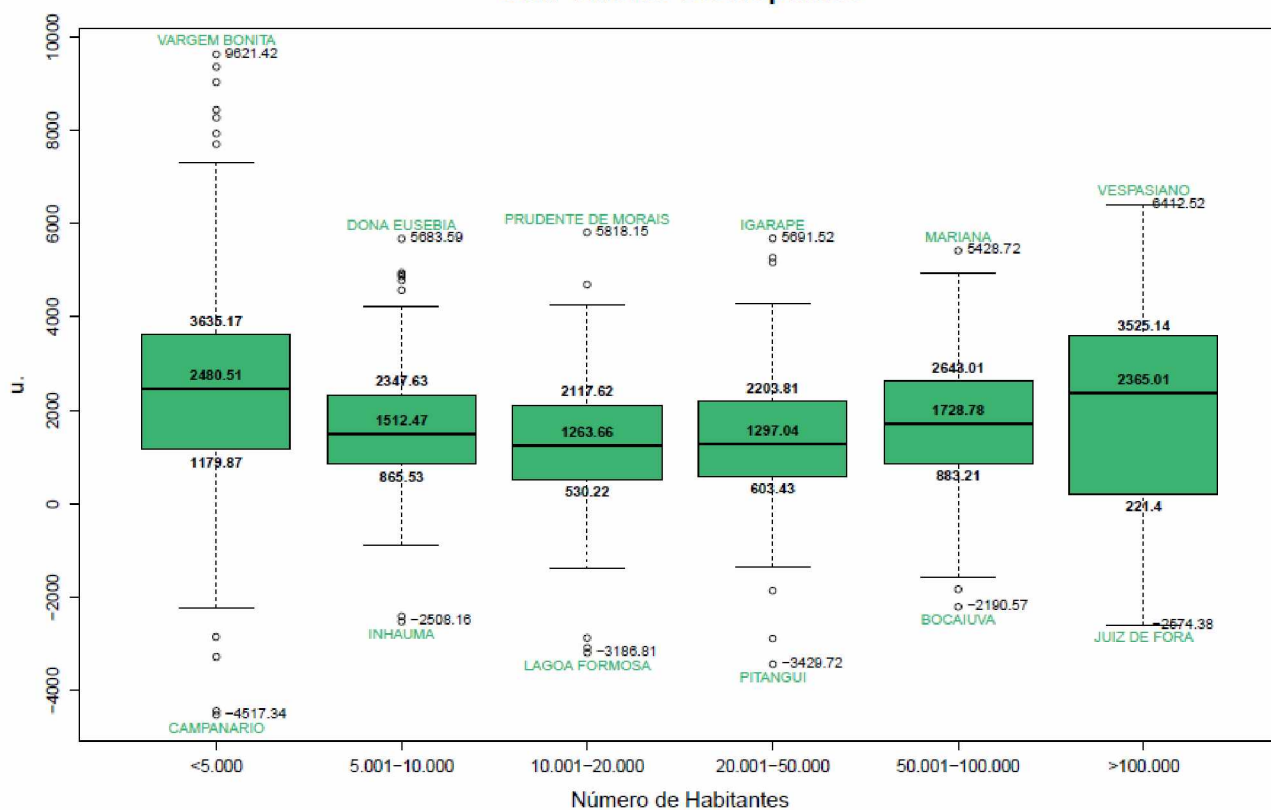
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 9 - DISTRIBUIÇÃO DE RESULTADO OPERACIONAL PER CAPITA POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



**Sem Valores Discrepantes**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Para avaliar os índices de solvência de longo prazo, é necessário ressaltar que quanto menos obrigações de longo prazo, maior a solvência e assim, melhor a condição financeira. Isso se dá pois, com menos obrigações, os municípios possuem maior flexibilidade para os gastos, melhorando o fluxo de pagamentos. Dessa forma, para Patrimônio Líquido x Estrutura de Capital Total, a variação da grandeza de interesse se dá de forma direta com a solvência, enquanto para as Obrigações de Longo Prazo e Obrigações de Longo Prazo per capita, essa relação é inversa. É possível avaliar a distribuição desses indicadores por meio dos boxplots dos Gráficos 10,11 e 12.

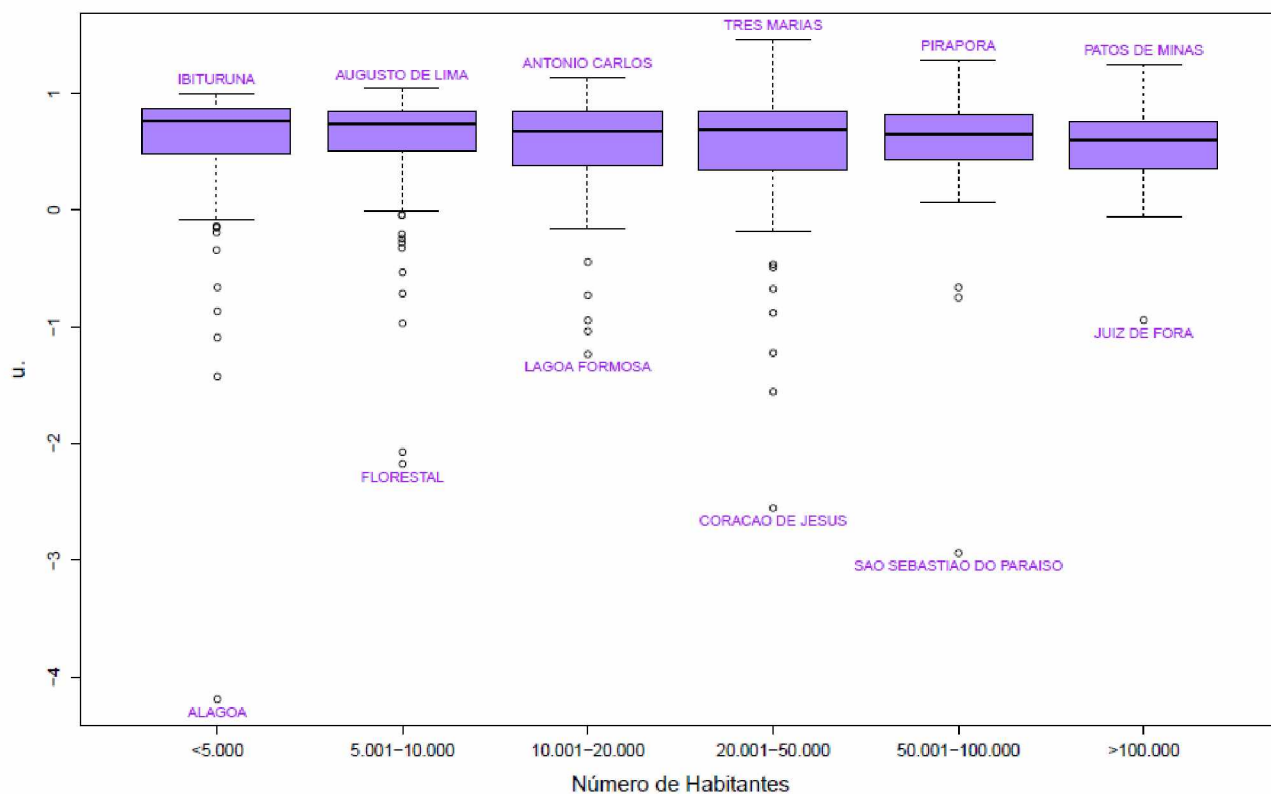
O município Três Marias (3.687 habitantes) aparece com valores extremos positivos em relação ao índice Patrimônio Líquido x Estrutura de Capital, e Alagoa (2.752 habitantes) como negativo, observável no Gráfico 10. Ainda nessa figura, verifica-se que a distribuição do indicador nos municípios não difere muito com relação ao tamanho da população e a maior variação se dá na categoria entre 20.001 e 50.000 habitantes. Esse índice representa quanto do Patrimônio Líquido se refere ao Ativo, ou seja: se é igual a 1, todo o Patrimônio Líquido é o Ativo (Passivo = 0), se maior do que 1, há Patrimônio além dele (Passivo Negativo) e se menor do que 1, o Ativo é maior que o Patrimônio (Passivo Positivo).

O indicador Obrigação de Longo Prazo possui a categoria de municípios com mais de 100.000 habitantes com a mediana maior do que as demais. Isso corrobora com a hipótese de Gonçalves (2018) de que municípios de grande porte possuem uma pior condição financeira. Não há muitos valores maiores do que 1, representando um bom comportamento nesse quesito para os municípios mineiros.

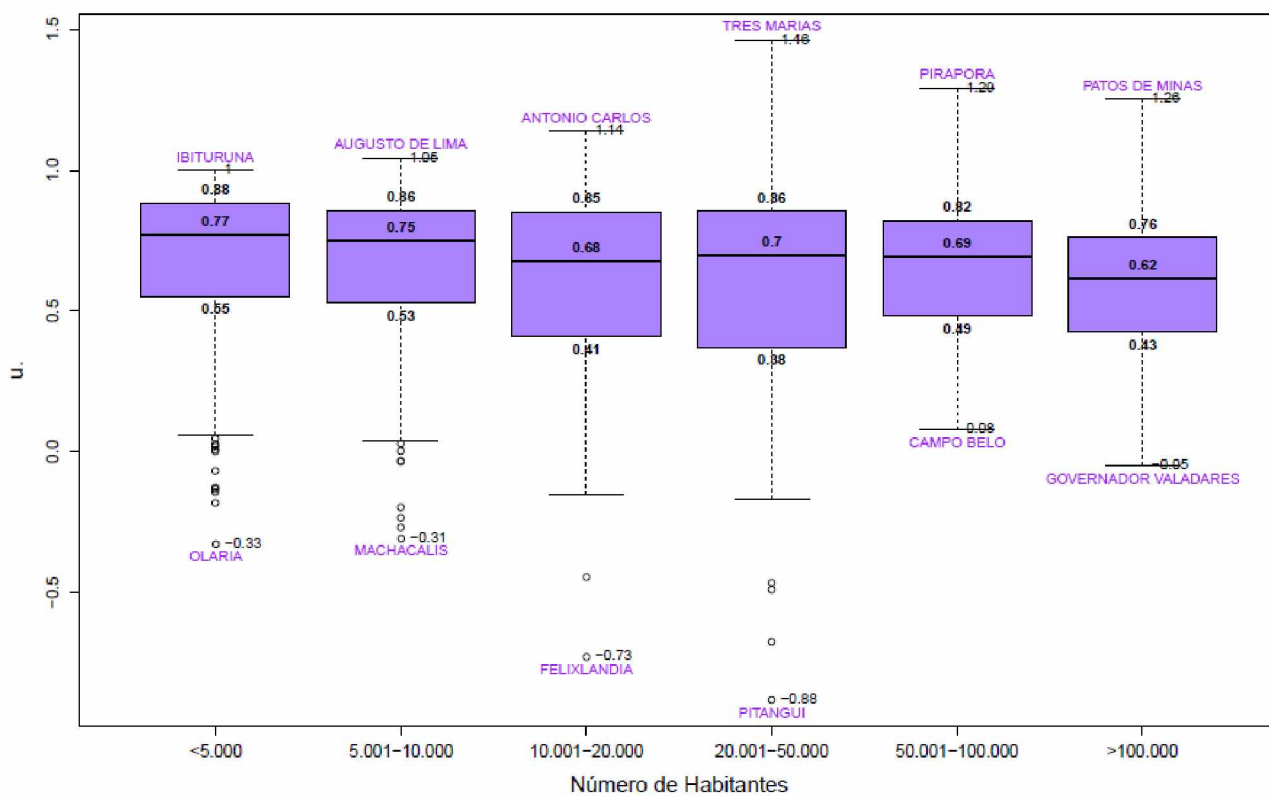
Apesar disso, é importante verificar essas medidas em moeda corrente, por isso assume-se a análise das Obrigações de Longo Prazo *per capita*, observável no Gráfico 12. O indicador de obrigações de longo prazo *per capita* reforça que Três Marias (3.687 habitantes) possui uma boa solvência de longo prazo, uma vez que aparece como valor extremo negativo, e, de maneira oposta, Alagoa (2.752 habitantes) com os maiores valores. Entretanto, há municípios com obrigações de longo prazo de mais de R\$14.000,00 por pessoa, o que é preocupante para a saúde financeira do município.

**GRÁFICO 10 - DISTRIBUIÇÃO DE PATRIMÔNIO LÍQUIDO X ESTRUTURA DE CAPITAL POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**

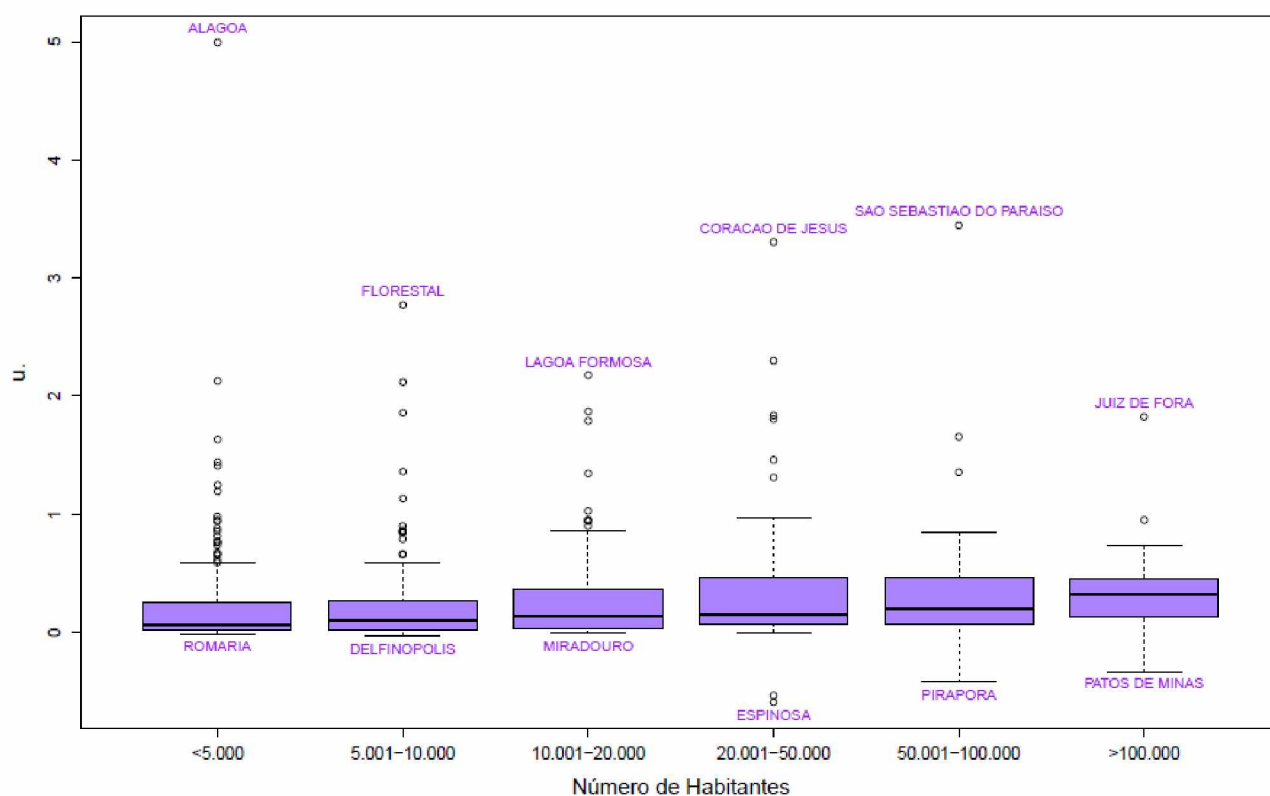


**Sem Valores Discrepantes**

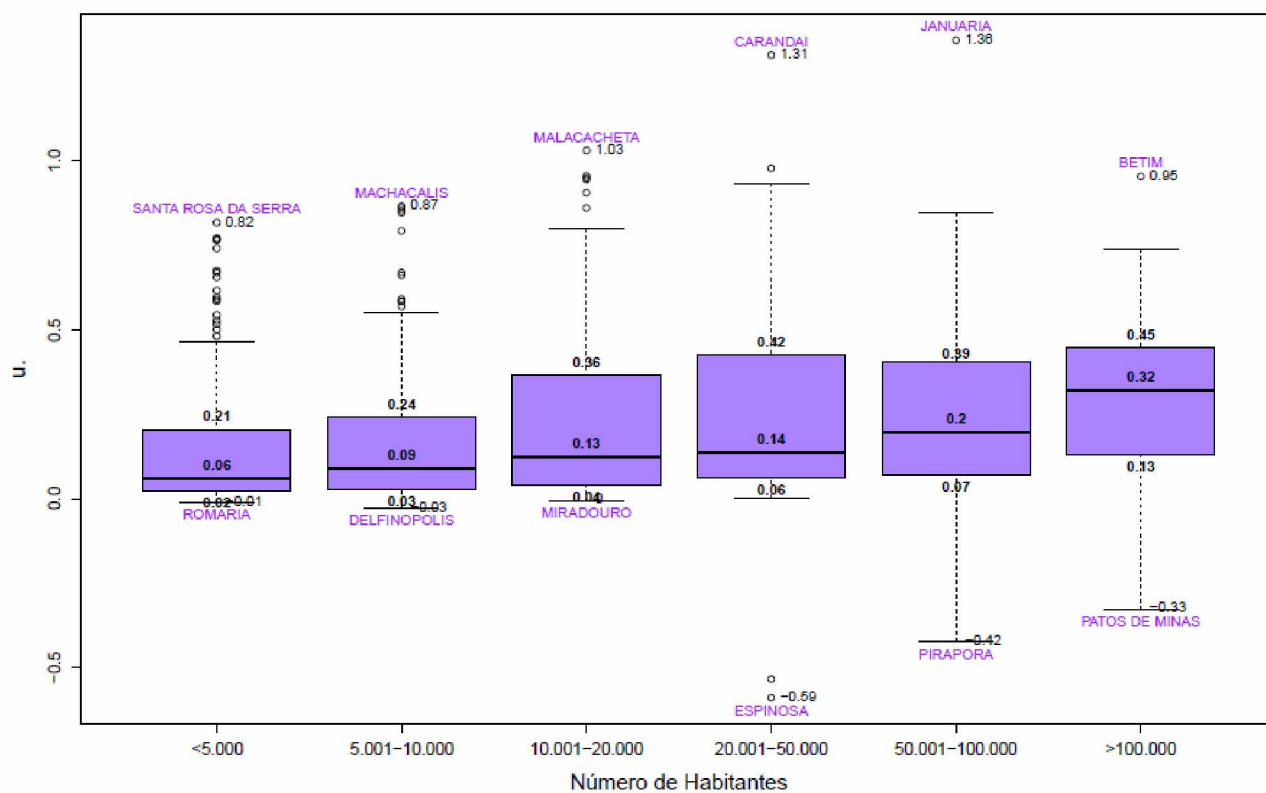


Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 11 - DISTRIBUIÇÃO DE OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO  
POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS  
Com Valores Discrepantes**

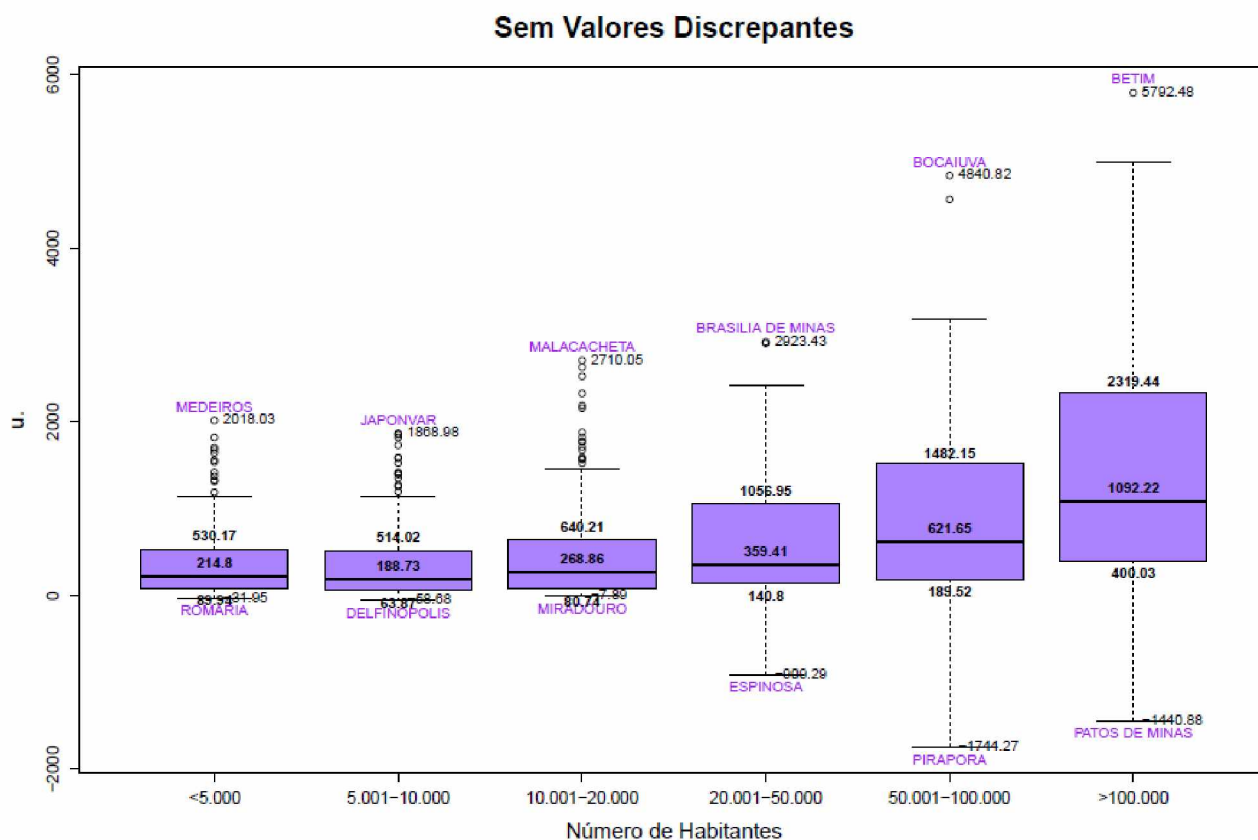
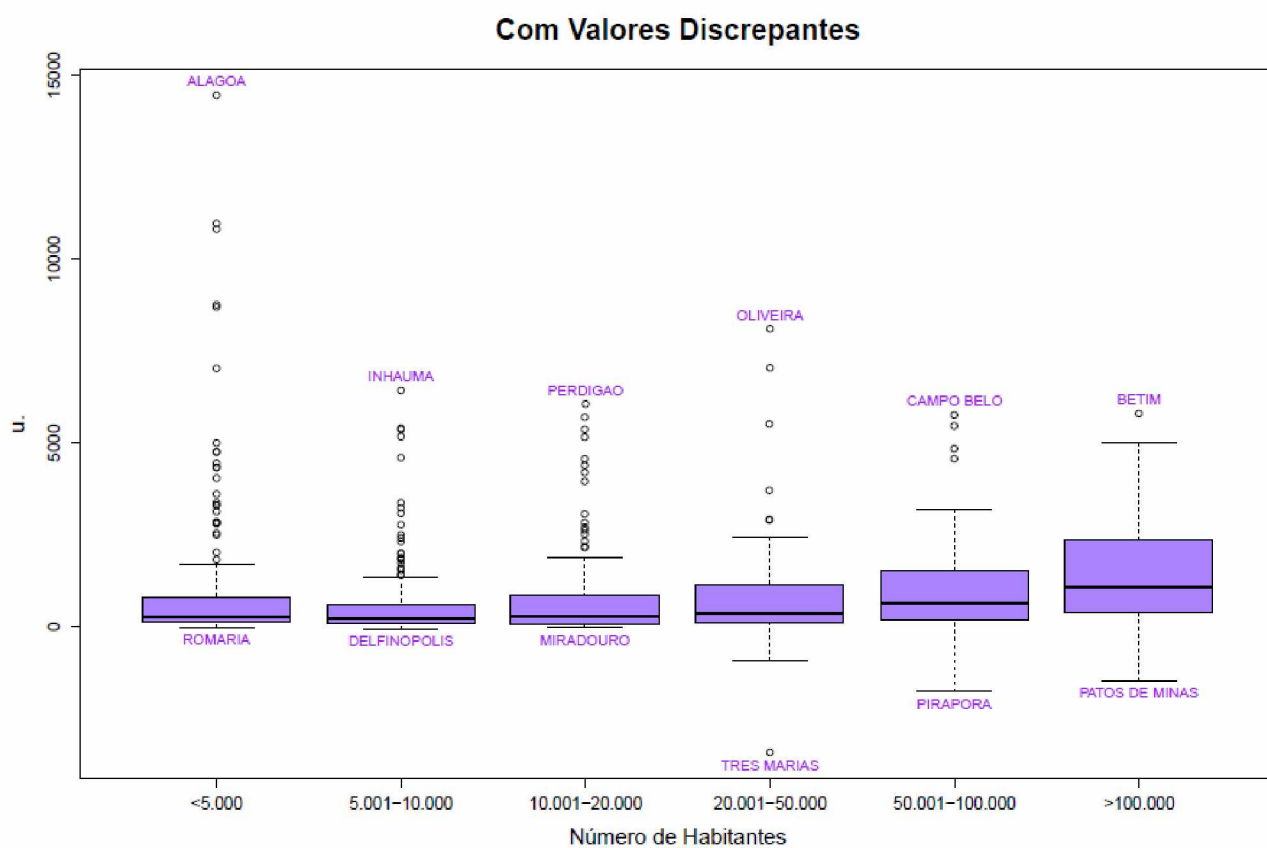


**Sem Valores Discrepantes**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 12 - DISTRIBUIÇÃO DE OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO *PER CAPITA* POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Por fim, verifica-se os indicadores da solvência de serviços, todos levando em consideração o tamanho da população. Como, por definição, eles avaliam o peso dos impostos, das receitas e das despesas para os residentes do município, um valor maior revela um menor nível de solvência de serviço, ou seja, grandeza inversa à melhoria da condição financeira.

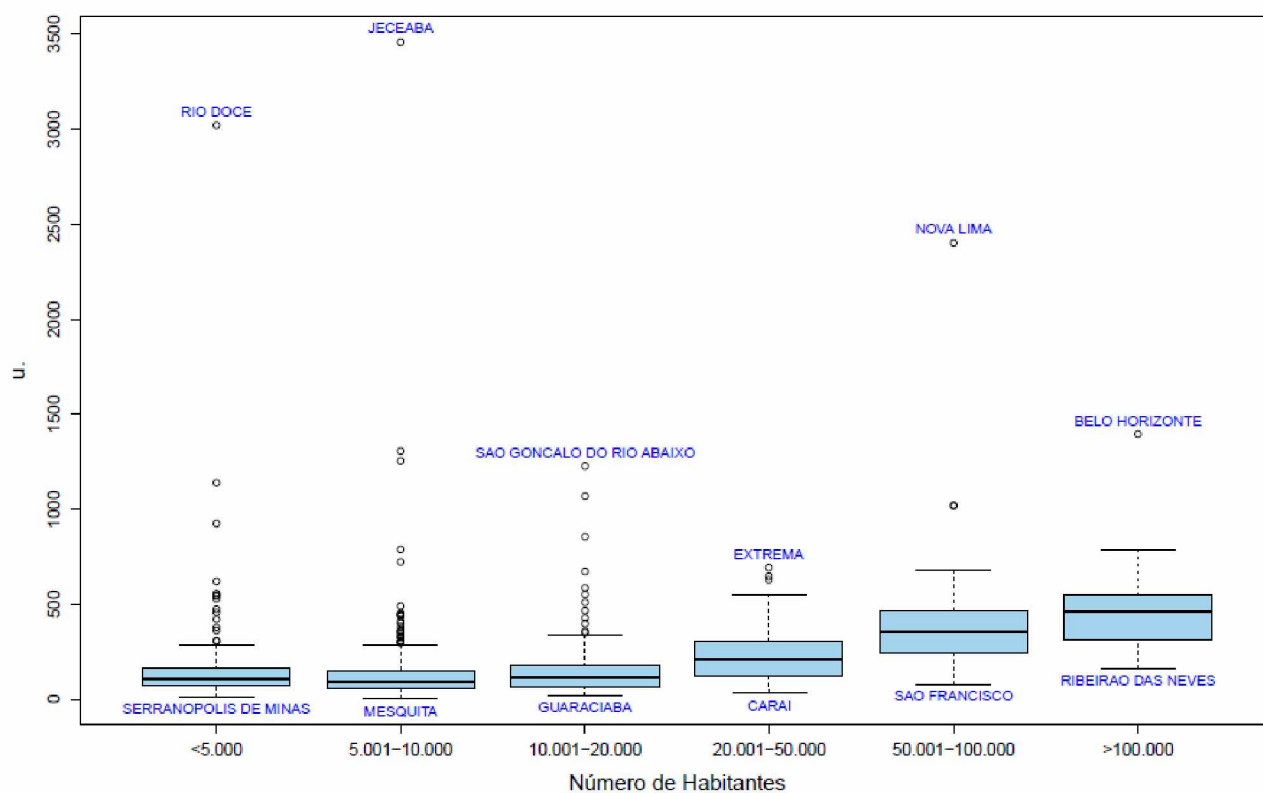
Por meio dos Gráficos 13, 14 e 15, observa-se que o município de Jeceaba (5209 habitantes) possui um valor alto de imposto por pessoa e São Gonçalo do Rio Abaixo (10683 habitantes) possui um valor acima do padrão para as receitas e despesas por indivíduo. Também há indícios de que o porte do município explica a receita de impostos per capita de forma que, quanto maior a quantidade de habitantes, maior esse indicador, o que pode ser explicado pelo aumento de arrecadação. Além disso, as cidades com menos de 5.000 habitantes mostraram maior despesa e receita total *per capita*.

De acordo com o trabalho realizado pela Fundação João Pinheiro (2019), o maior PIB *per capita* de Minas Gerais em 2017 foi São Gonçalo do Rio Abaixo, que possui como principal atividade econômica a indústria extrativa. Jeceaba apresenta-se como o quinto maior PIB *per capita* do estado, com principal atividade a indústria de transformação e destacando-se na metalurgia. Já Nova Lima ocupou a quinta posição entre os municípios com maior valor adicionado industrial em 2017 e teve como atividade econômica principal a extração de minério de ferro. Considerando as participações no valor adicionado bruto dos serviços, os municípios de Belo Horizonte e Uberlândia concentraram 24,4% da produção de Minas Gerais em 2017. Observa-se, portanto, que a alta receita desses municípios sugere indícios da razão pela qual se apresentam como pontos discrepantes nos Gráficos 13, 14 e 15, assumindo a tendência econômica se perpetuou em 2018.

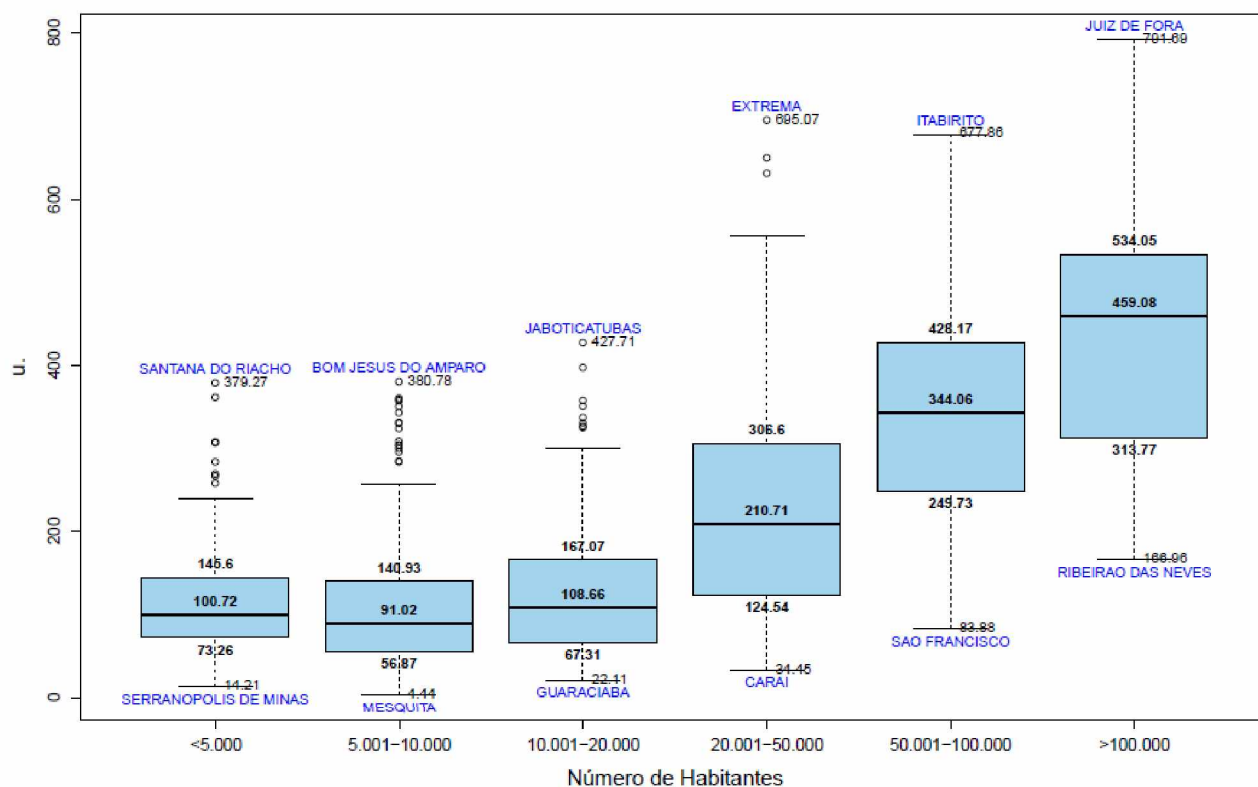
Entre os municípios onde a administração pública se destaca, o mais populoso é Ribeirão das Neves, porém seu PIB *per capita* foi 57% menor do que o do estado. Já município de Januária registrou a quarta maior população entres aqueles de economia dominada pelo setor público e seu PIB *per capita* foi 63,9% menor do que o de Minas Gerais. Ainda, Ladainha possui como atividade com terceiro maior valor adicionado bruto a agricultura, setor no qual busca-se alternativas e mecanismos para incrementar a agregação de valor (IMLAU e GASPARETTO, 2014). Dessa forma, há indicativos do motivo pelo qual esses municípios aparecem como outliers abaixo do padrão nos Gráficos 13, 14 e 15.

**GRÁFICO 13 - DISTRIBUIÇÃO DE RECEITA DE IMPOSTOS *PER CAPITA* POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



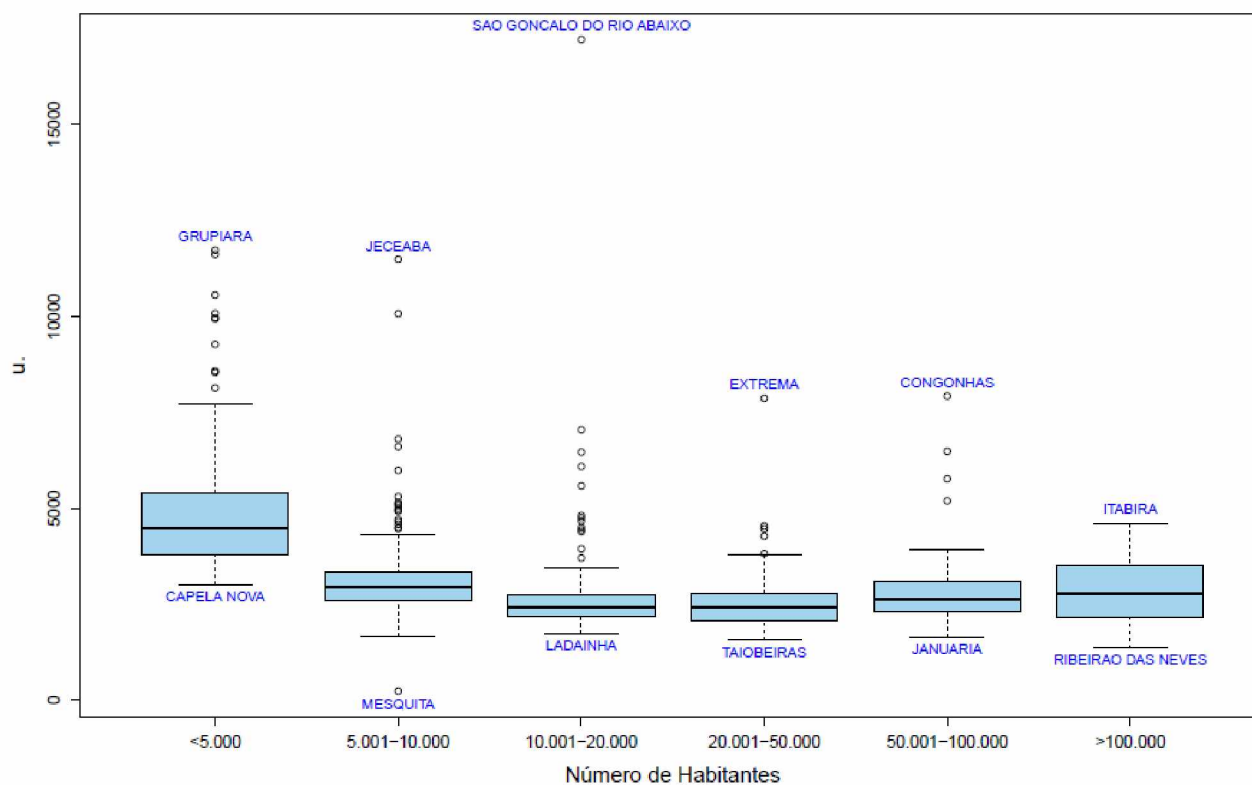
**Sem Valores Discrepantes**



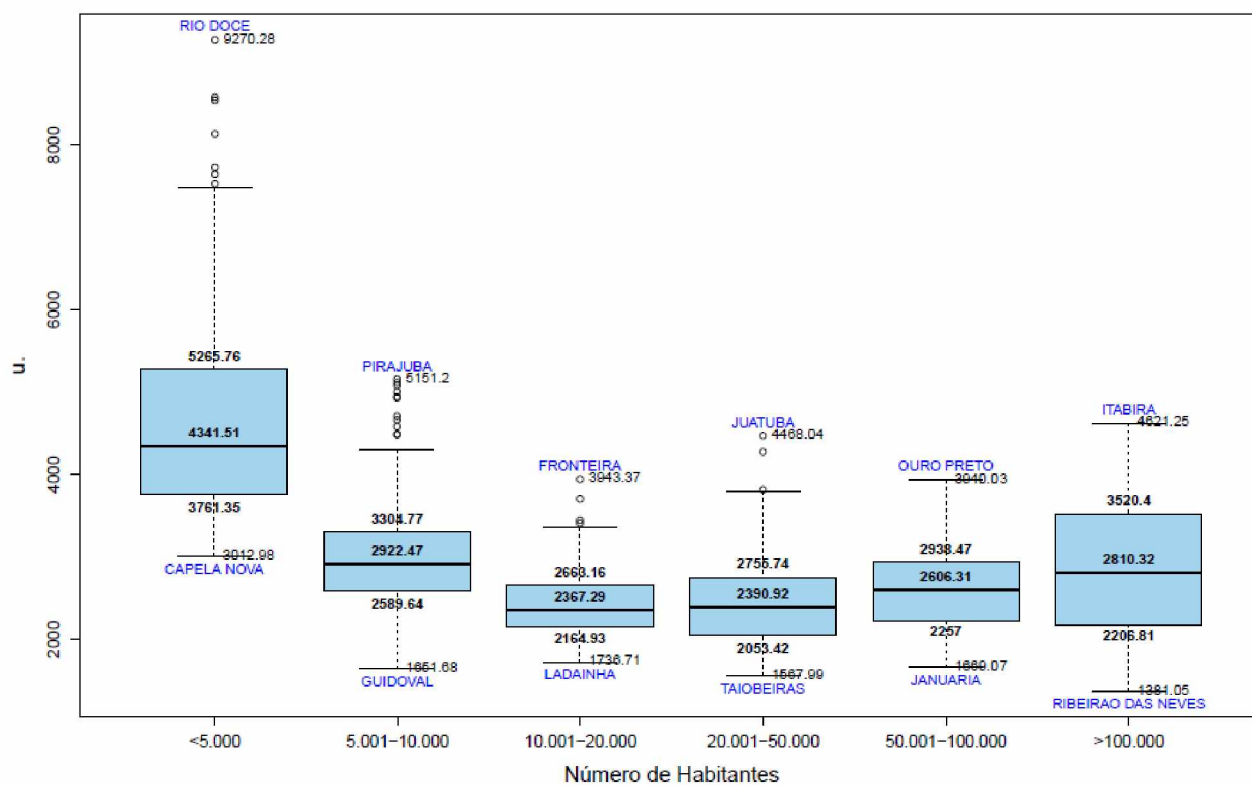
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 14 - DISTRIBUIÇÃO DE RECEITA TOTAL *PER CAPITA* POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



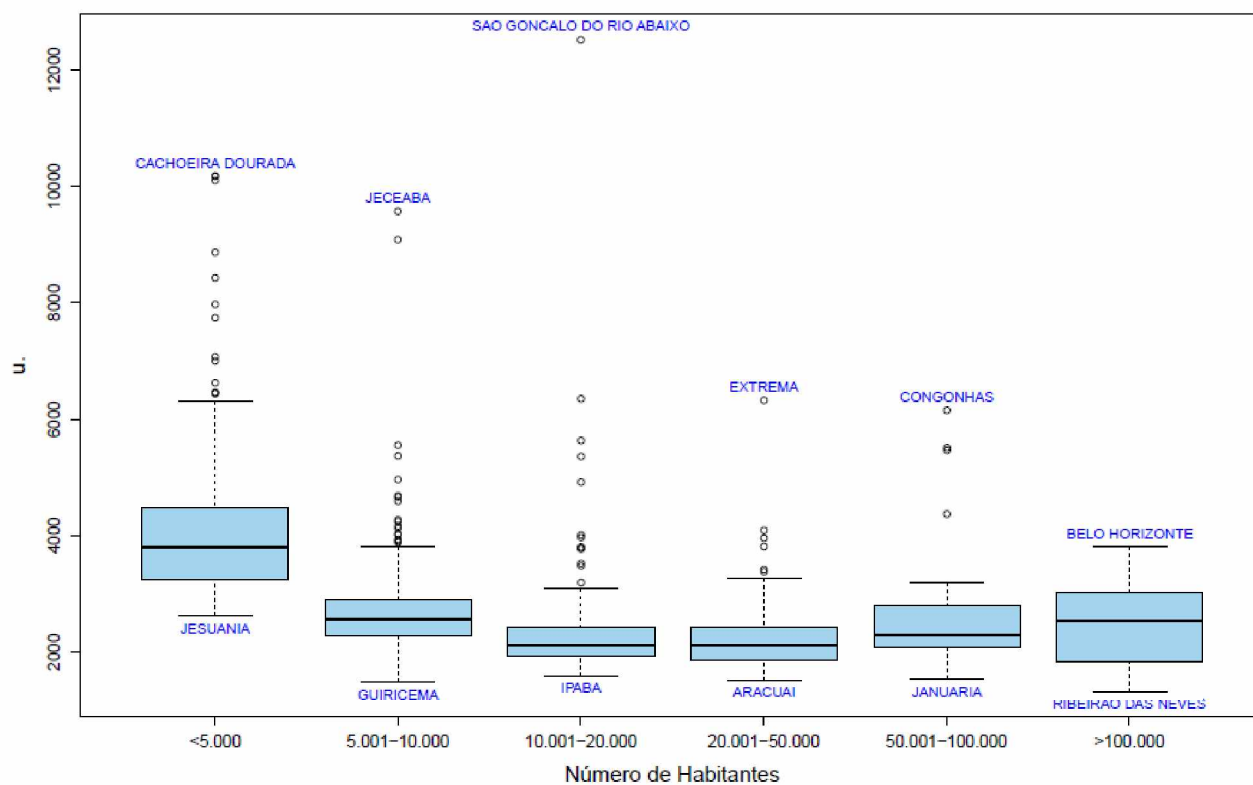
**Sem Valores Discrepantes**



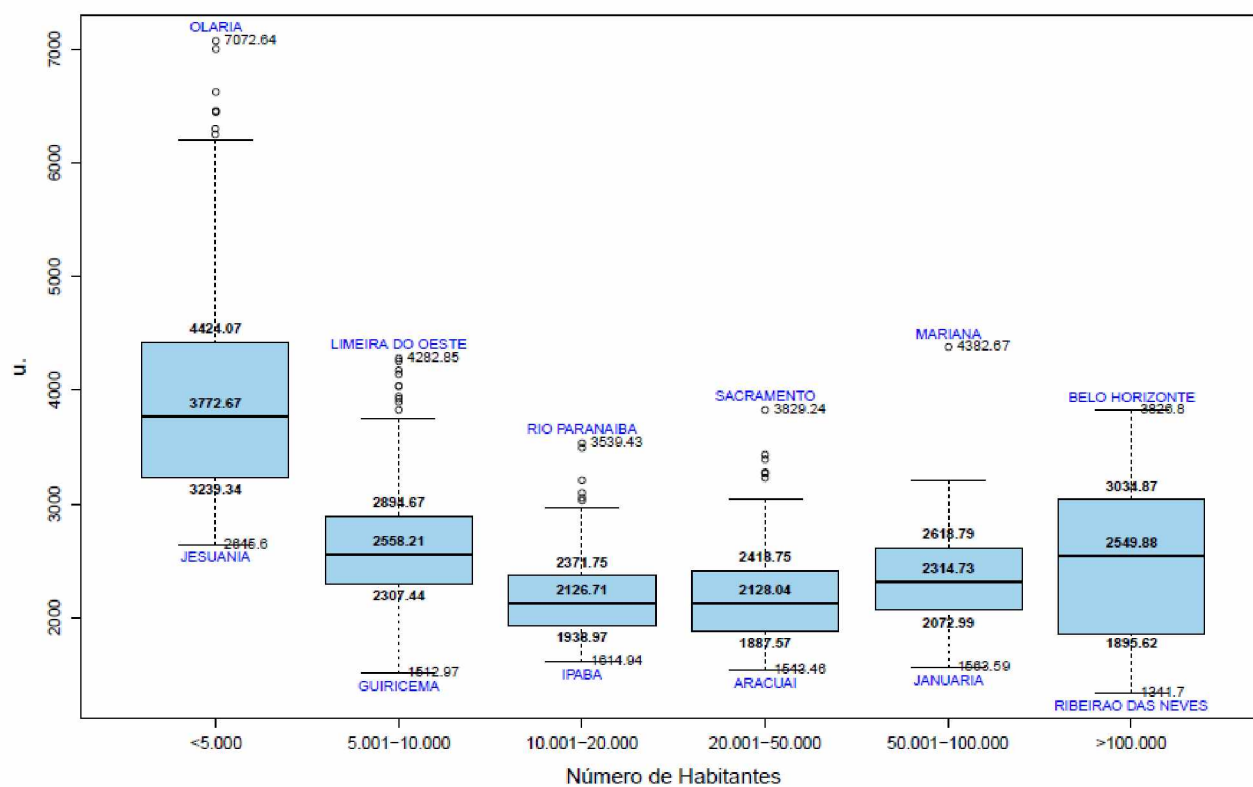
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

**GRÁFICO 15 - DISTRIBUIÇÃO DE DESPESA TOTAL PER CAPITA POR PORTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS**

**Com Valores Discrepantes**



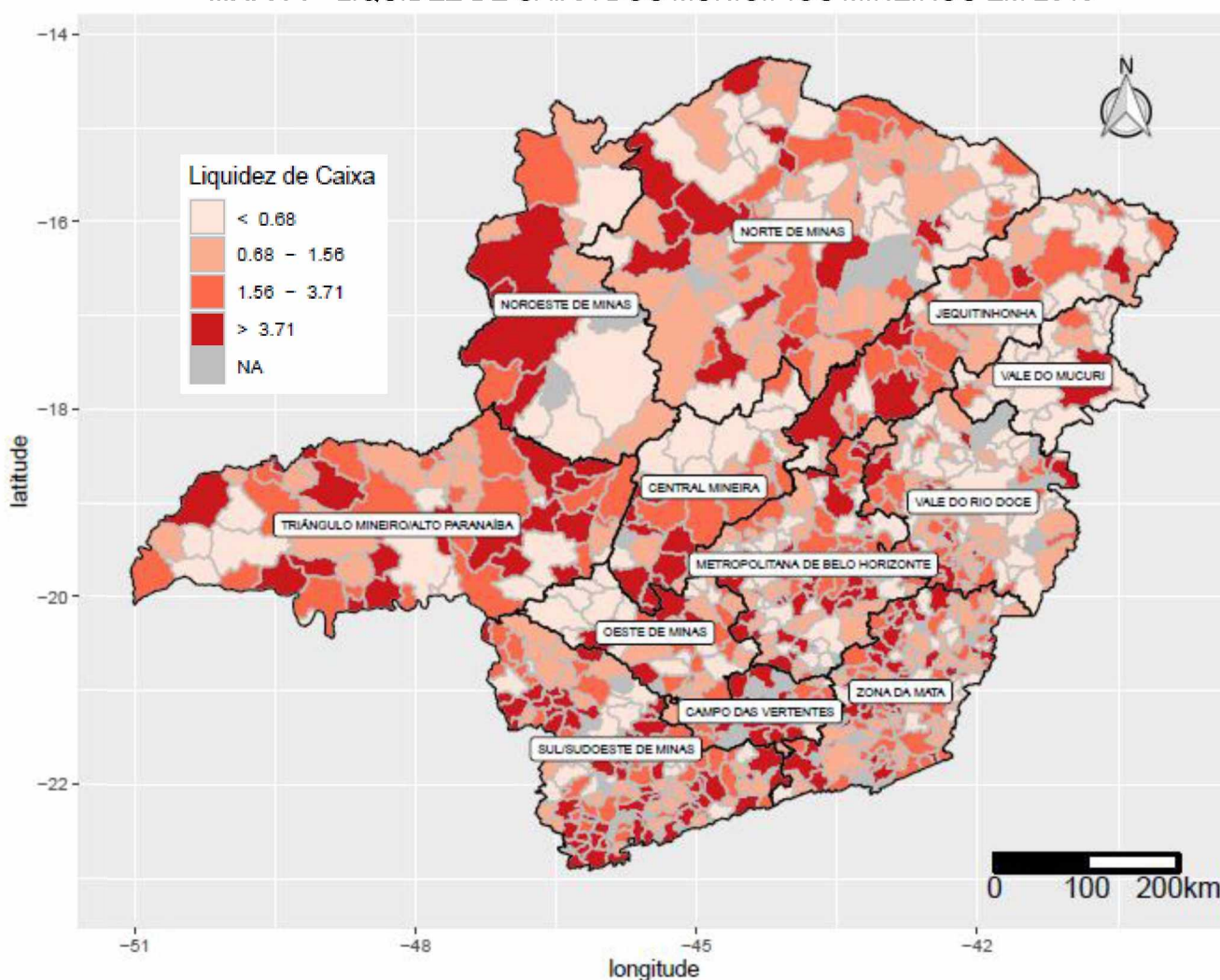
**Sem Valores Discrepantes**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Outra forma de visualizar esses indicadores é através de mapas. Por meio deles é possível verificar geograficamente onde se encontram os municípios com melhores e piores escores de condição financeira e se há alguma relação com o entorno, ou seja, com a mesorregião<sup>6</sup> na qual ele se encontra. Com o objetivo de gerar esse diagnóstico mais sucinto, implementou-se os mapas para o ano de 2018. Além disso, usou-se os quartis para a categorização das cores, já que o objetivo é comparar os municípios dentro do Estado.

**MAPA 1 - LIQUIDEZ DE CAIXA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**

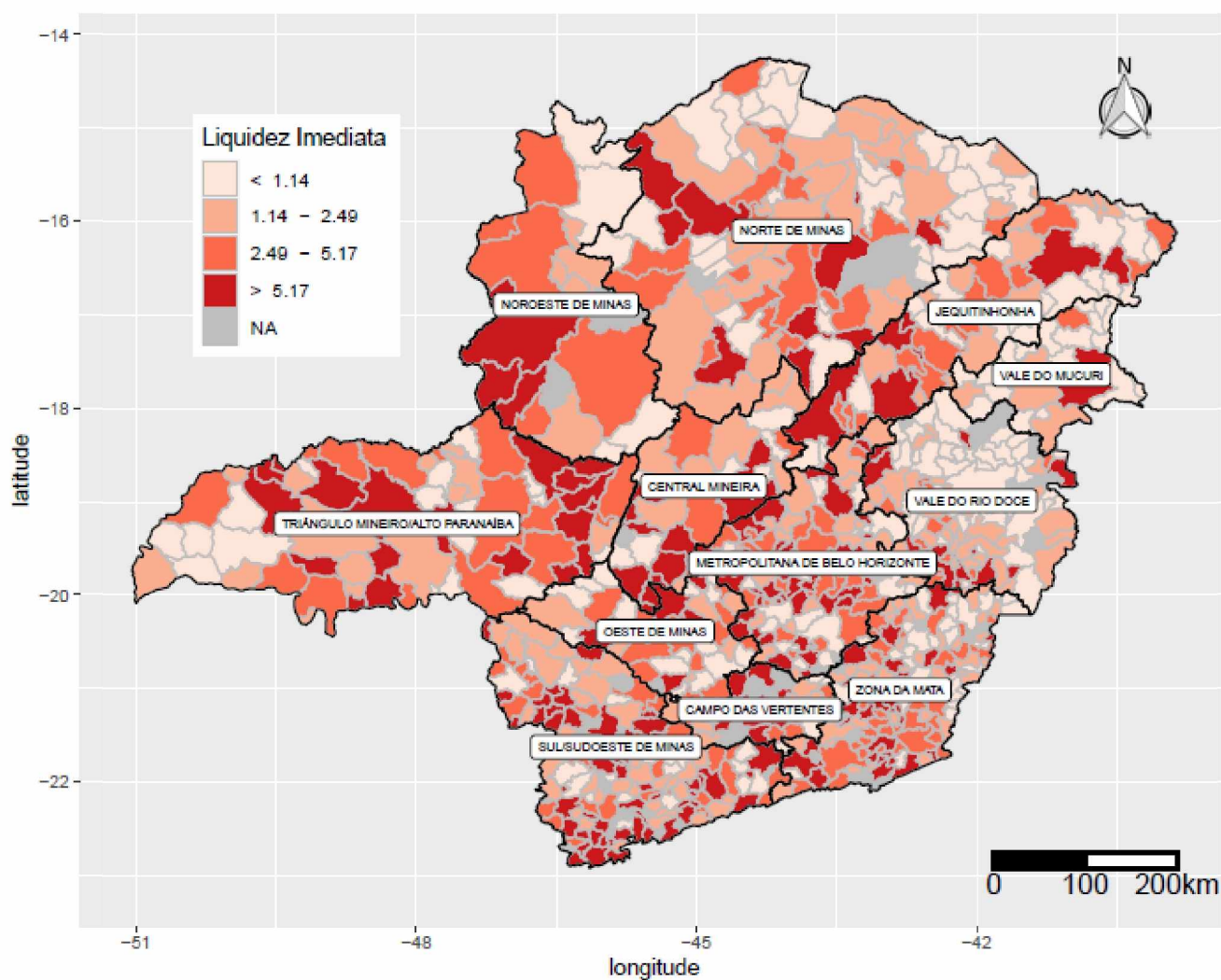


**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

<sup>6</sup> Apontada as diferenças econômicas, sociais e geográficas, o governo de Minas Gerais estabeleceu oficialmente doze Mesorregiões em dezembro de 2014 (MINAS GERAIS, 2014). De acordo com Diniz e Batella (2005), subdivisões geográficas têm auxiliado na construção de conhecimento acerca dos recortes espaciais diversos do estado, além de subsidiar políticas de intervenção e na geração e divulgação de dados estatísticos. Isso se dá pela sistematização e organização dos dados em torno das dimensões didáticas.

Observa-se que não há municípios em cinza nas regiões do Triângulo Mineiro, Jequitinhonha e Vale do Mucuri. Essa cor foi escolhida para representar os dados faltantes, identificados como “NA”. Essa sigla, que significa *not a number*, em tradução livre para português “não é um número”, é um termo utilizado na área da computação para referenciar um elemento do tipo de dados numérico que pode ser interpretado como um valor indefinido ou não representável. Aplicando ao contexto desse trabalho, os municípios referenciados com ‘NA’ são aqueles que não possuíam informações suficientes para a construção de todos os indicadores, e dessa forma, foram retirados da análise. Portanto, esses elementos são os mesmos em todos os mapas.

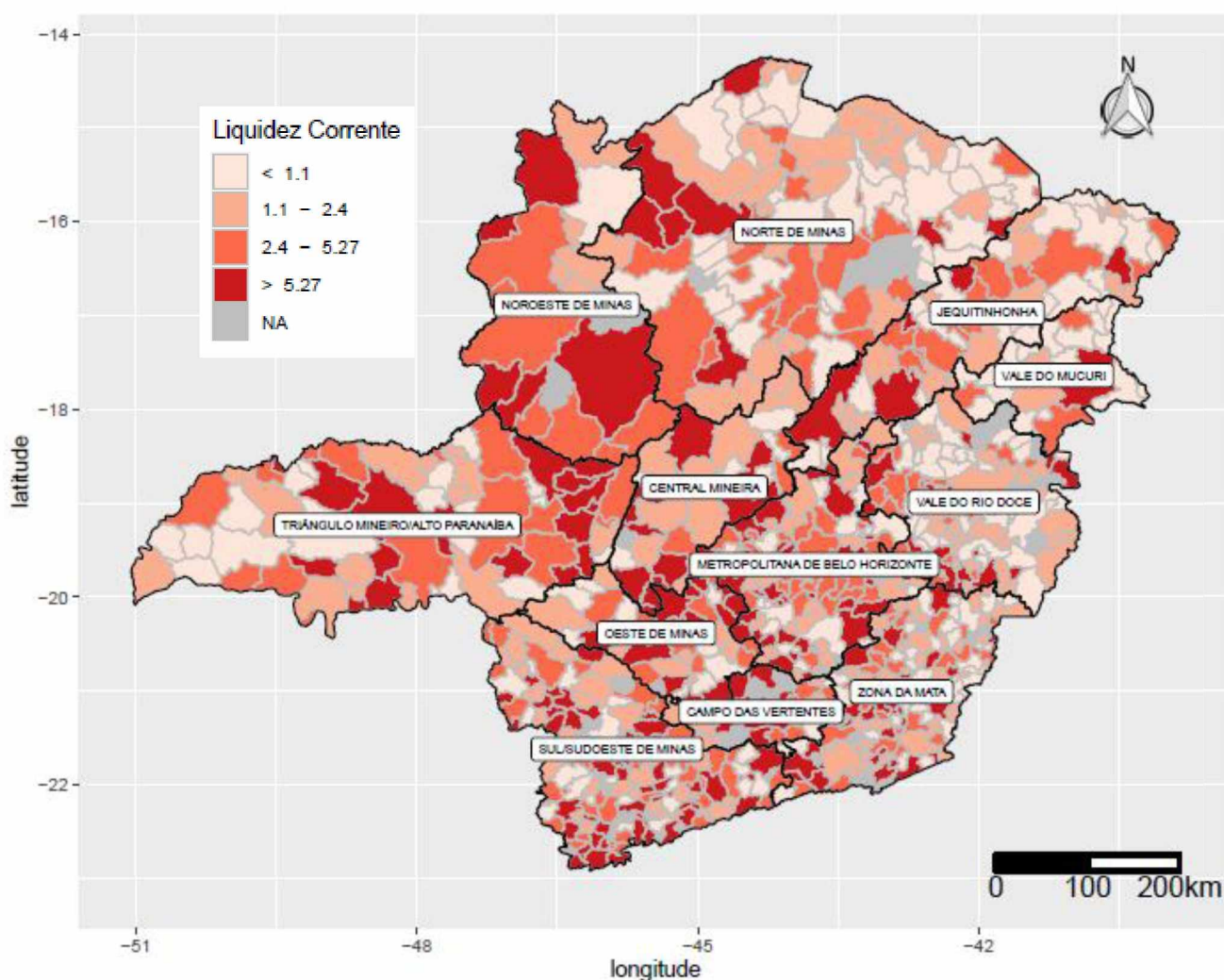
**MAPA 2 - LIQUIDEZ IMEDIATA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

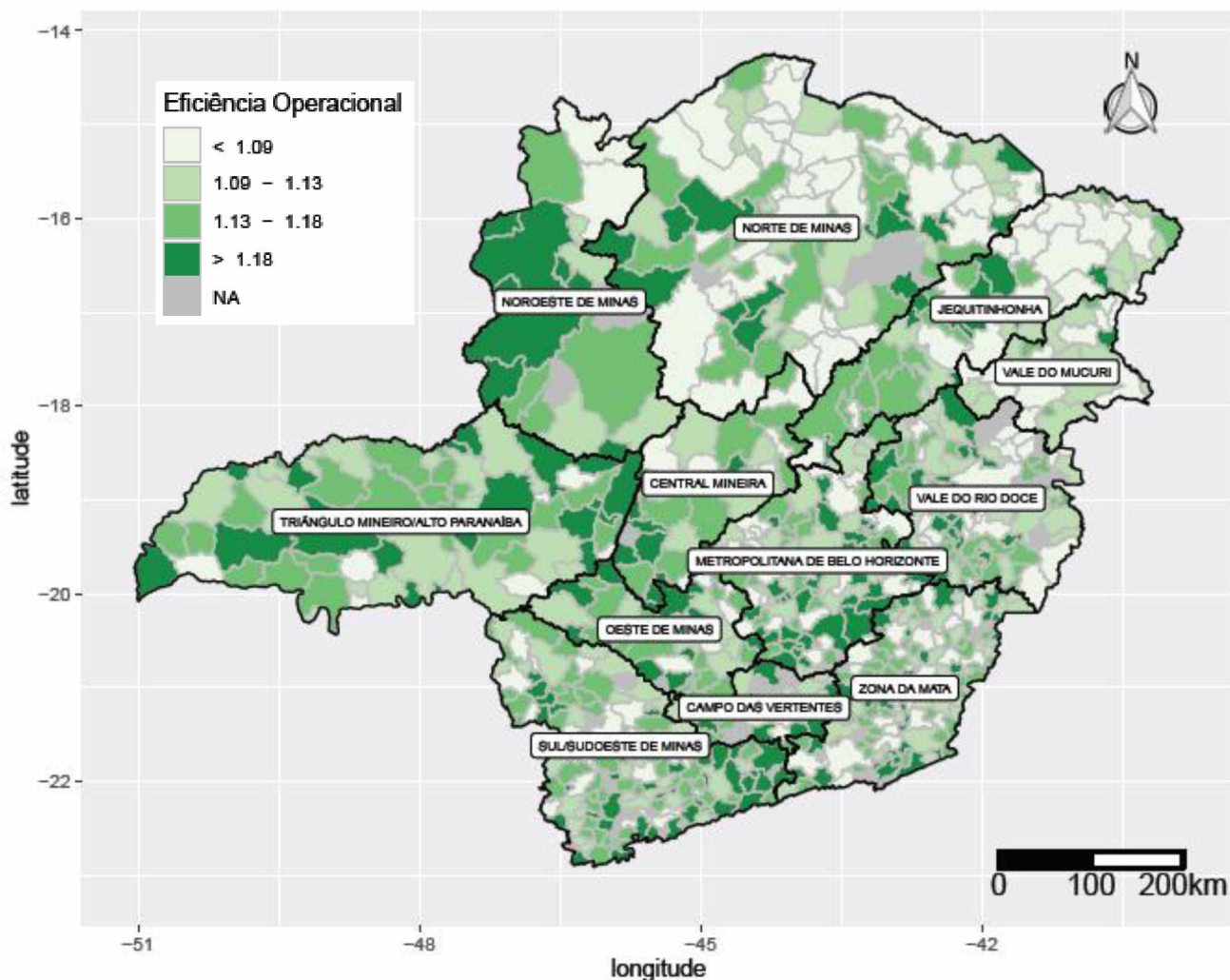
Em relação aos indicadores de solvência de caixa, apresentados nos Mapas 1, 2 e 3, observa-se que as regiões do Vale do Mucuri e Vale do Rio Doce possuem poucos municípios com tons mais avermelhados, ou seja, com condições dessa solvência menores que os demais. Ainda, o centro do mapa possui índices altos nesse quesito, inclusive onde se encontra a capital mineira. A região Sul/Sudoeste também possui uma grande quantidade municípios que apresentam boa classificação nesses indicadores. Apesar dessas pontuações, esses indicadores estão bem distribuídos entre as regiões. Conforme esperado devido aos resultados apresentados nos boxplots anteriores, esses mapas possuem uma distribuição parecida. Entretanto, em relação a liquidez corrente, a região do Noroeste de Minas se destaca positivamente.

**MAPA 3 - LIQUIDEZ CORRENTE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

MAPA 4 - EFICIÊNCIA OPERACIONAL DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018

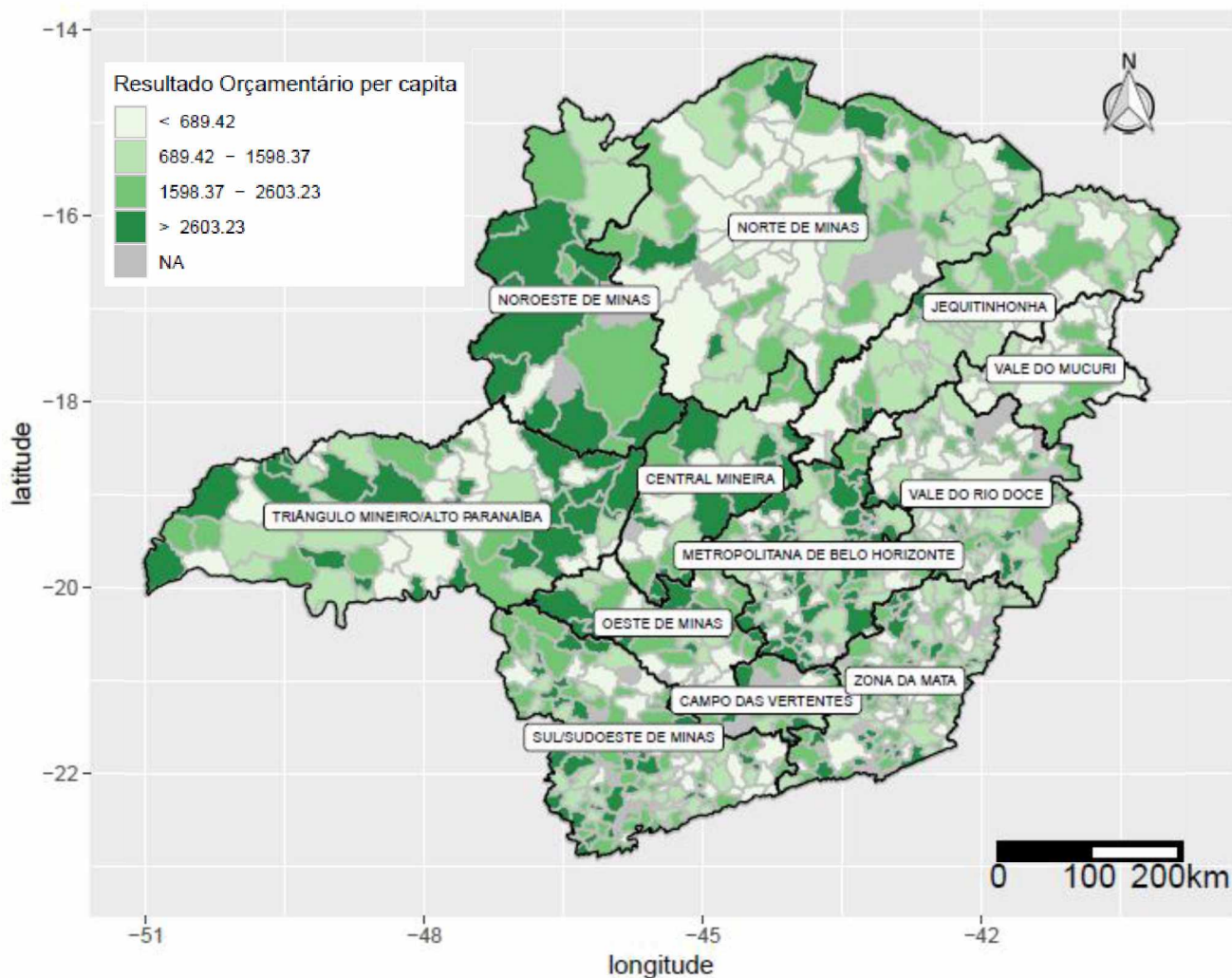


Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Já os indicadores de solvência orçamentária não apresentam mapas parecidos dentro da categoria de solvência como os anteriores. No índice de Eficiência Operacional destaca-se positivamente a região sul da Metropolitana de Belo Horizonte e negativamente o Vale do Mucuri e grande parte do Jequitinhonha, do Sul/Sudoeste de Minas e do Norte de Minas, conforme Mapa 4.

Para o Resultado Orçamentário *per capita*, visualizado no Mapa 5, o Noroeste de Minas e a Central Mineira se destacam com municípios com valores altos desse indicador. Ainda, o Norte de Minas apresenta valores baixos, além do Vale do Mucuri, Zona da Mata e Jequitinhonha.

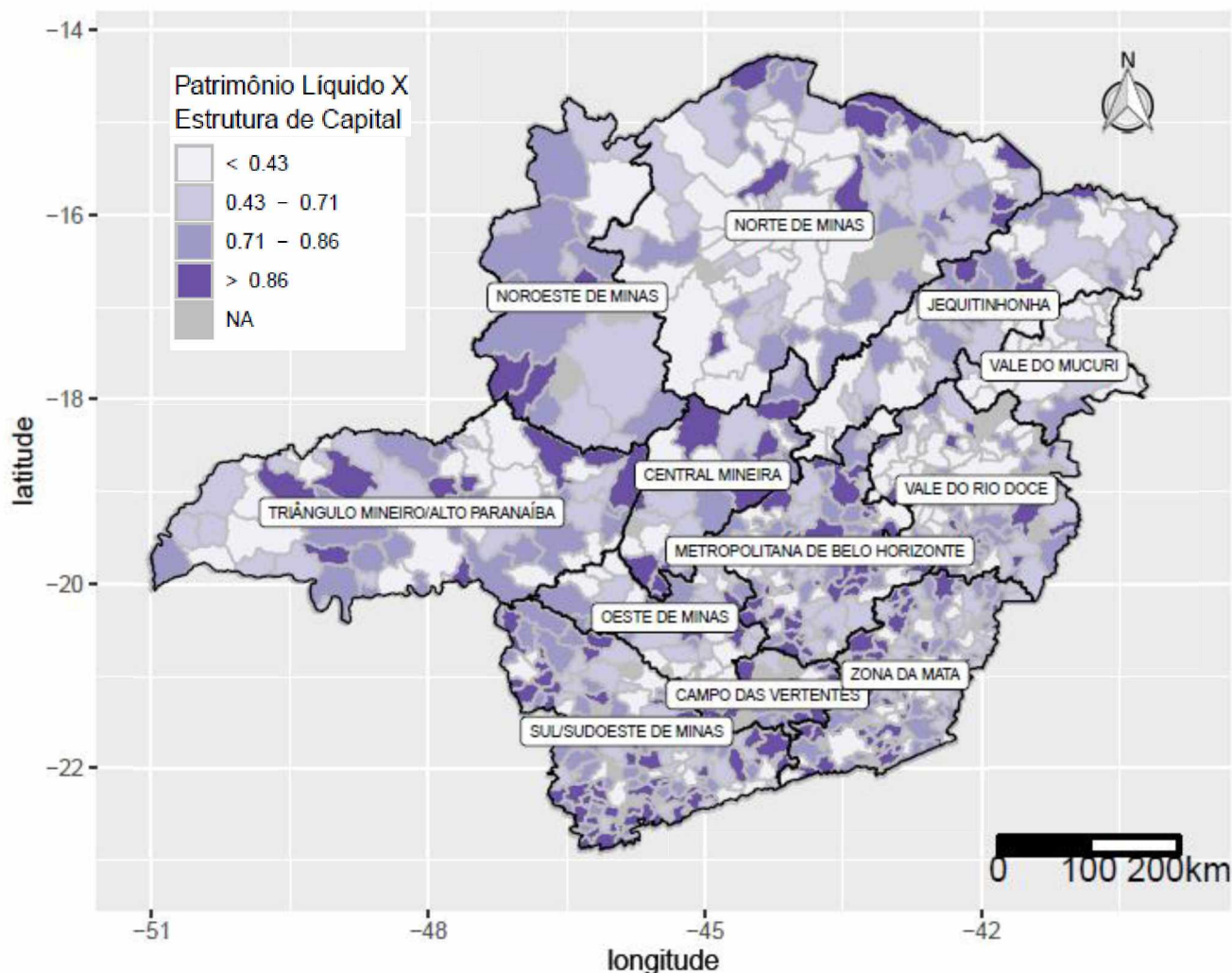
**MAPA 5 - RESULTADO ORÇAMENTÁRIO *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Para os indicadores de solvência de longo prazo, avalia-se de maneira diferente o primeiro mapa dos demais pois, para estes, a variação da grandeza é inversa à melhoria da condição financeira, conforme já dito anteriormente. De maneira geral, os três mapas (6, 7 e 8), se completam por corroborar para um mesmo resultado, de forma que aqueles municípios com valores mais altos no primeiro mapa mostram-se com valores mais baixos no segundo e terceiro, e vice-versa. Como exemplo pode-se citar as regiões do Norte de Minas, Jequitinhonha e Vale do Mucuri, que apresentam para todos os mapas dessa categoria resultados que identificam uma solvência de longo prazo, para a maioria dos municípios, inferior aos demais.

**MAPA 6 - PATRIMÔNIO LÍQUIDO X ESTRUTURA DE CAPITAL DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**

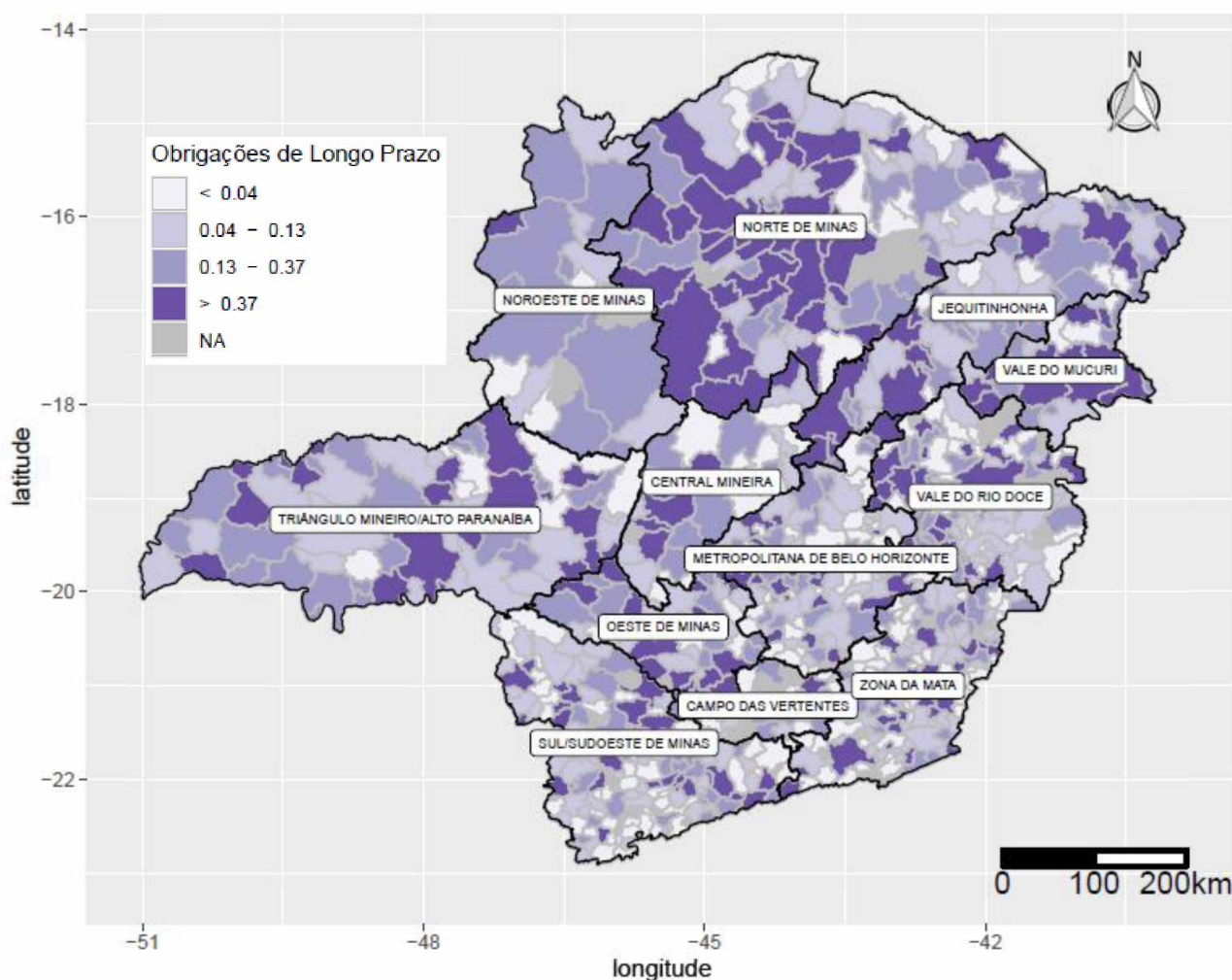


**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Para o indicador de Patrimônio Líquido x Estrutura de Capital, destacam-se de maneira negativa as regiões do Norte de Minas, Vale do Mucuri, Vale do Rio Doce e Oeste de Minas. É interessante ressaltar que a região Sul/Sudoeste de Minas e parte da região da Zona da Mata apresenta vários municípios com resultados na categoria mais elevada, demonstrando uma boa solvência de longo prazo. Ainda, o Noroeste de Minas e o Campo das Vertentes surpreendem por possuírem poucos municípios com valores desse indicador no primeiro quartil. O entorno da capital mineira, Belo Horizonte, também apresenta valores mais altos desse indicador conforme Mapa 6.

Para o indicador de Obrigações de Longo Prazo observa-se que a região do Norte de Minas, Vale do Mucuri e parte do Vale do Rio Doce possuem valores mais altos, ou seja, possuem menos flexibilidade de alteração das receitas devido às obrigações já assumidas em um longo prazo. Já a região Metropolitana de Belo Horizonte, o Campo das Vertentes, Sul/Sudoeste de Minas e a Zona da Mata destacam-se positivamente com relação a essa solvência. É interessante ressaltar ainda que a divisa do estado de Minas Gerais com o estado da Bahia possui valores baixos desse indicador, o que é positivo. Ainda, a região Noroeste de Minas se destaca por possuir poucos municípios no primeiro quartil, conforme Mapa 7.

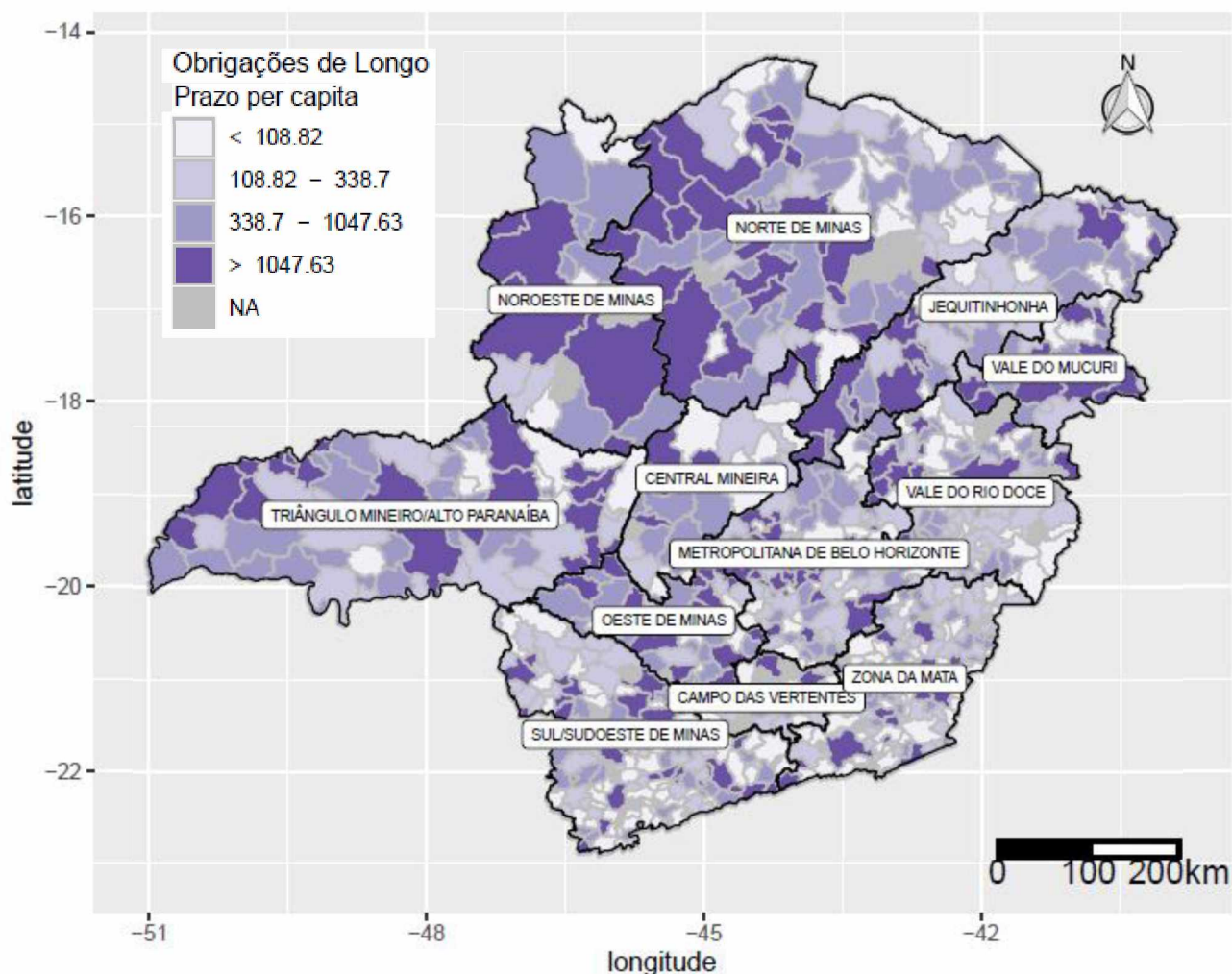
**MAPA 7 - OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Nas obrigações de longo prazo per capita há uma piora para as regiões do Noroeste de Minas em relação às obrigações de longo prazo brutas. Nesse sentido, há melhorias no Jequitinhonha e parte do Norte de Minas, conforme Mapa 8. As demais regiões mostram-se bem parecidas com o mapa anterior.

**MAPA 8 - OBRIGAÇÕES DE LONGO PRAZO *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**

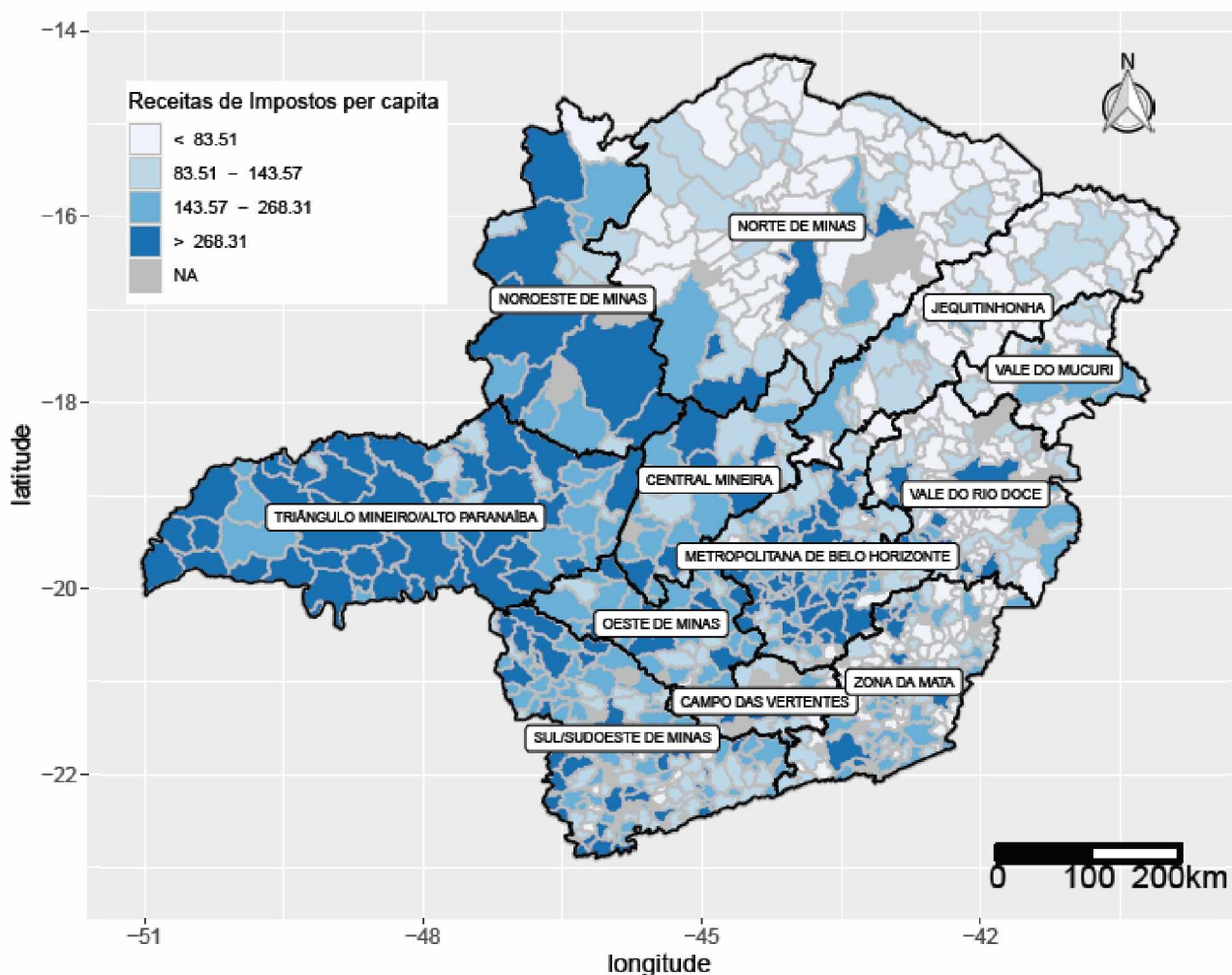


**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Por fim, avalia-se o resultado dos indicadores da solvência de serviços retomando a descrição de que, quanto maior o valor, menor a condição de solvência e, logo, menor a condição financeira. Em relação às Receitas de impostos *per capita* a região do Noroeste de Minas, do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Metropolitana de Belo Horizonte destacam-se claramente no Mapa 9 com os valores mais altos. Já a região do Norte de Minas e o Jequitinhonha apresentam os menores valores.

É interessante esse resultado uma vez a região o Jequitinhonha e o Norte de Minas são apontadas em estudos como locais com alto índice de pobreza <sup>7</sup> e, por meio desse indicador, percebe-se que não há uma sobrecarga de impostos para essa população. Ao contrário, essa sobrecarga já ocorre na capital e nos municípios mais próximos à região central do país.

**MAPA 9 - RECEITA DE IMPOSTOS *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



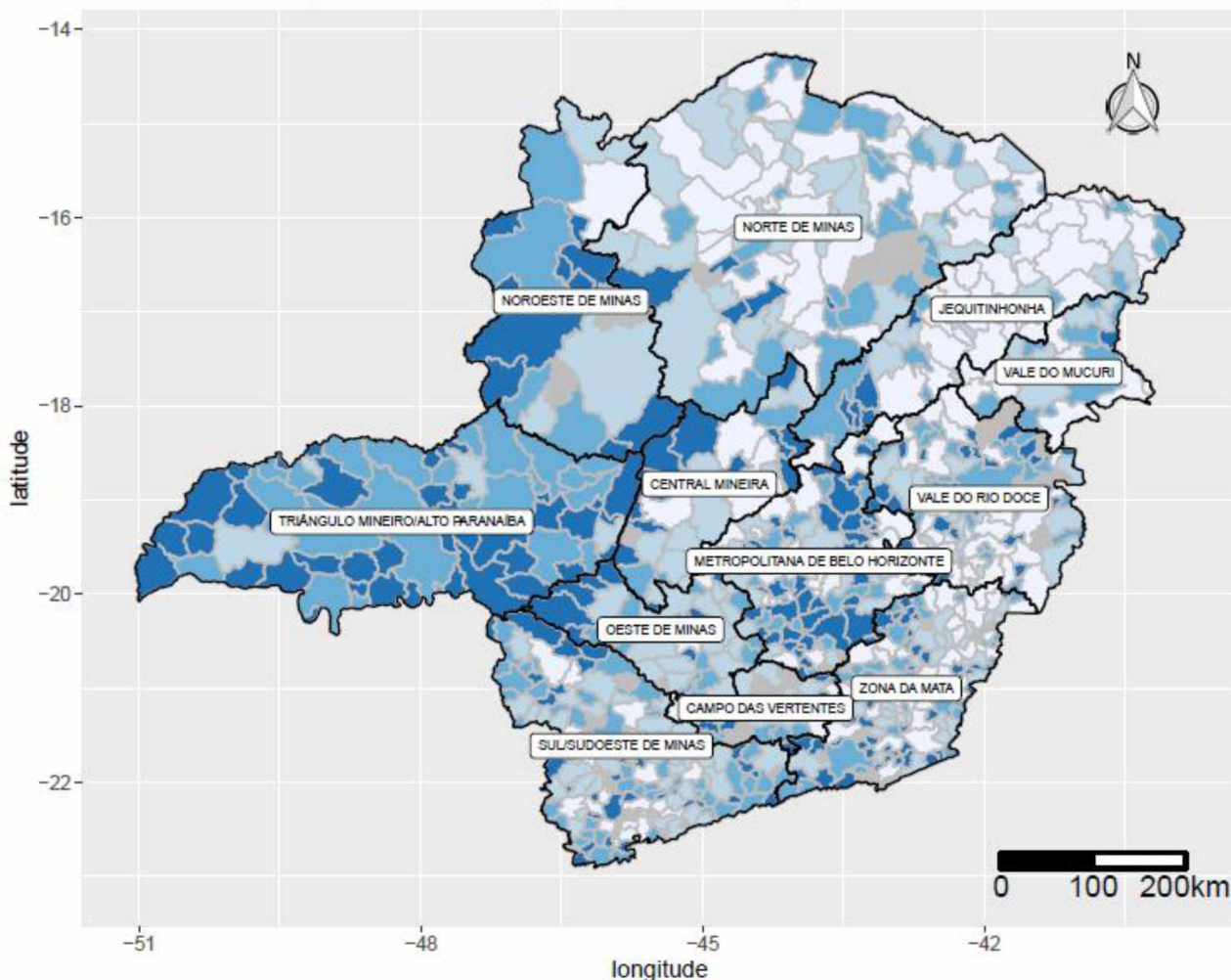
**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Em relação à Receita Total *per capita*, visualizada no Mapa 10, novamente o Jequitinhonha e o Norte de Minas apresentam os melhores valores para a solvência, entrando também para esse grupo o Vale do Mucuri e o Sul/Sudoeste de Minas. Há uma melhora ao comparar com o mapa anterior nas regiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Metropolitana de Belo Horizonte e Nordeste de Minas, apesar de

<sup>7</sup> Para maiores detalhes consultar Salvato et al. (2006).

continuarem na liderança dos piores resultados. Esses valores elevados podem ser explicados pelo fato da receita bruta por si só ser maior nessas regiões que nas demais.

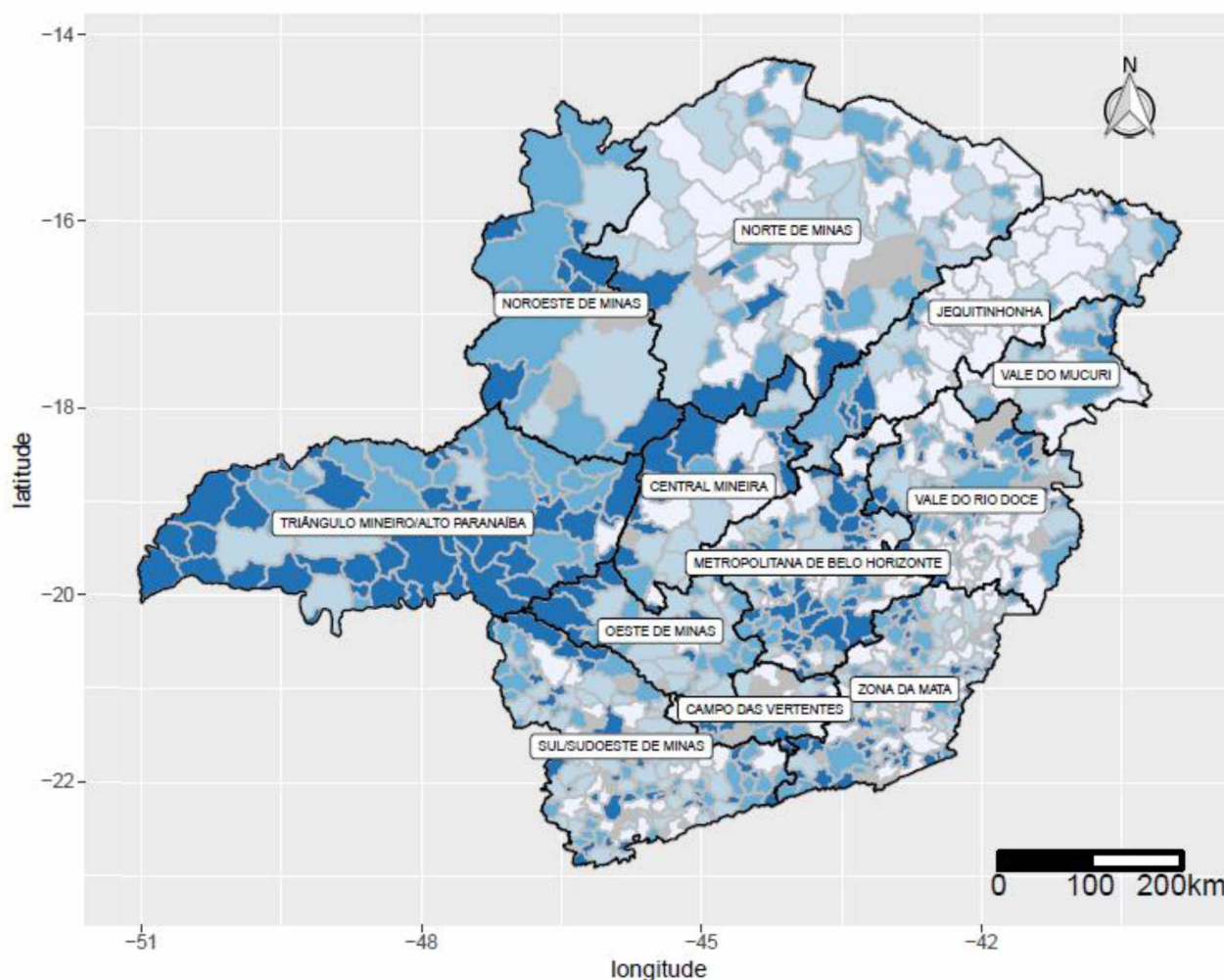
**MAPA 10 - RECEITA TOTAL *PER CAPITA* DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

Em relação à Despesa per capita, a distribuição é semelhante aos outros da categoria de solvência de serviços, ou seja, as mesmas regiões se destacam de forma positiva e negativa. Ainda, algumas regiões demonstram as cores bem parecidas ao mapa do indicador de Receita Total *per capita*, demonstrando que os municípios se mantêm nos quartis, conforme Mapa 11. Assim como no indicador anterior, esse comportamento pode ser explicado pela alta despesa líquida bruta em determinados locais, uma vez que possuem também maior receita.

**MAPA 11 - DESPESA TOTAL PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

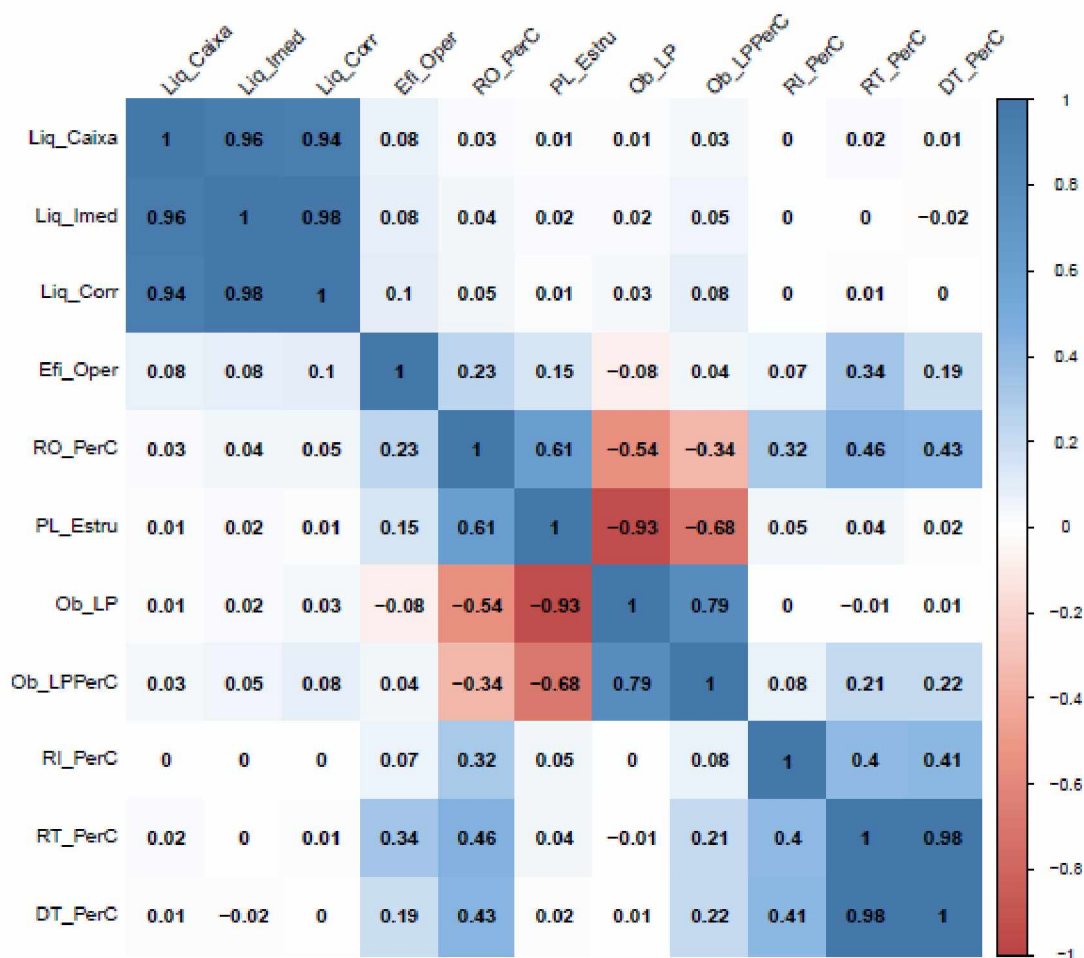
Para avaliar a relação desses indicadores entre si, foram calculadas as correções de Pearson, que mensuram o grau de associação linear entre variáveis, podendo oscilar entre 1 e -1. Para melhor visualização, esboçou-se a matriz da correlação baseada em cores, conforme Figura 5.

Nota-se que os indicadores de liquidez são muito correlatos entre si e com baixa associação com os das demais solvências. Os indicadores de Receita Total *per capita* e Despesa Total *per capita* também possuem alta correlação entre si, corroborando com o resultado dos mapas. Para esses últimos, há uma correlação significativa com a Receita dos Impostos *per capita*, porém não com tanta fusão.

Já os indicadores de solvência orçamentária não possuem associação entre si. Também, todos os indicadores que consideram o tamanho da população, ou seja, possuem o termo “*per capita*” na definição, possuem uma associação significativa entre eles. Por fim, os indicadores de solvência de longo prazo possuem

alta correlação entre si e com o Resultado Orçamentário *per capita*. É interessante observar que a correlação elevada da Obrigação de Longo Prazo com o Patrimônio Líquido X Estrutura de Capital é negativa, uma vez que são grandezas opostas em relação à condição financeira.

FIGURA 5 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DOS INDICADORES DE CONDIÇÃO FINANCEIRA



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Essa apuração está em consonância com o resultado encontrado por Lima et al (2018), no qual confirmou-se uma forte associação posição entre a Liquidez de Caixa com a Liquidez Imediata (0,866) e com a Liquidez Corrente (0,842). Também houve correlação positiva entre que as Obrigações de Longo Prazo *per capita* com Receita *per capita* (0,51) e com Despesa *per capita* (0,63). Ainda para Lima et al (2018), constatou-se, no que se refere aos indicadores de Solvência de Nível de Serviços, a relação positiva entre Tributos *per capita* (0,57) e Despesa *per capita* (0,58). Já a Receita *per capita*, foi altamente associada aos Despesa *per capita* com

um percentual de 94%. Todos esses resultados corroboram com os encontrados nessa monografia.

Para Wang, Dennis e Tu (2007), regiões com maior solvência de caixa tendem a ser também maiores na solvência orçamentária. Isso não se confirma pela análise de correlação realizada nessa monografia, uma vez que não se apresenta associação entre os indicadores dessas solvências para os municípios mineiros. Ainda, para esses autores, uma alta solvência orçamentária, por conseguinte, tende a uma solvência de longo prazo satisfatória. Essa afirmação já pode ser verificada nessa monografia devido à correlação considerável entre Receita Orçamentária *per capita* e Patrimônio Líquido x Estrutura de Capital. Além disso, para os pesquisadores, a solvência de nível de serviço mostrou-se com baixa associação entre as demais, o que também se verifica no resultado dessa monografia.

## 6.2 Construção e Análise do Indicador de Condição Financeira (ICF)

Institui-se o Indicador de Condição Financeira (ICF) para cada município composto da seguinte forma:

$$ICF_{município\_ano} = \frac{(Liq_{Caixa} + Liq_{Imed} + Liq_{Corr} + Efi_{Oper} + RO_{PerC} + PL_{Estru} + \frac{1}{Ob_{LP}} + \frac{1}{Ob_{LPPerC}} + \frac{1}{RI_{PerC}} + \frac{1}{RT_{PerC}} + \frac{1}{DT_{PerC}})}{11}$$

Como os indicadores possuem escalas muito diferentes e alguns apresentam desvios padrões elevados, mostrou-se necessário a padronização através do cálculo do escore padronizado<sup>8</sup>, tornando a média de cada um deles 0 e o desvio padrão 1. Dessa forma, conforme explica Gonçalves (2018), o ICF é criado a partir da média do escore padronizado dos 11 indicadores. Essa padronização é aferida a seguinte forma:

$$z = \frac{(x - \mu)}{\sigma}$$

<sup>8</sup> O escore padronizado é obtido da seguinte forma: toma-se o valor que a variável assume menos a média dela e divide-se pelo desvio padrão. Dessa forma, a unidade de medida passa a ser número de desvios em relação à média.

Onde:

**Z** é o valor padronizado,

**X** é o valor de cada município,

**$\mu$**  é a média,

**$\sigma$**  é o desvio padrão.

A Tabela 2 apresenta o resumo estatístico do Índice de Condição Financeira dos 804 municípios da amostra. Ainda, foram retirados 16 *outliers* para melhor análise, verificável na mesma tabela, que são os municípios de Alagoa (-1,826), Alto Caparaó (1,157), Bom Despacho (0,8667), Bonfim (-3,672), Cambuí (2,015), Campanario (-0,849), Cantagalo (-0,870), Conceição das Alagoas (0,922), Conquista (-5,086), Florestal (-0,908), Mesquita (2,507), Pedralva (5,332), Poço Fundo (2,164), Resende Costa (1,237), São Sebastião do Paraíso (-1,051) e São Sebastião do Rio Verde (0,837).

**TABELA 2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DO ICF APLICADOS NA AMOSTRA DE 804 OBSERVAÇÕES**

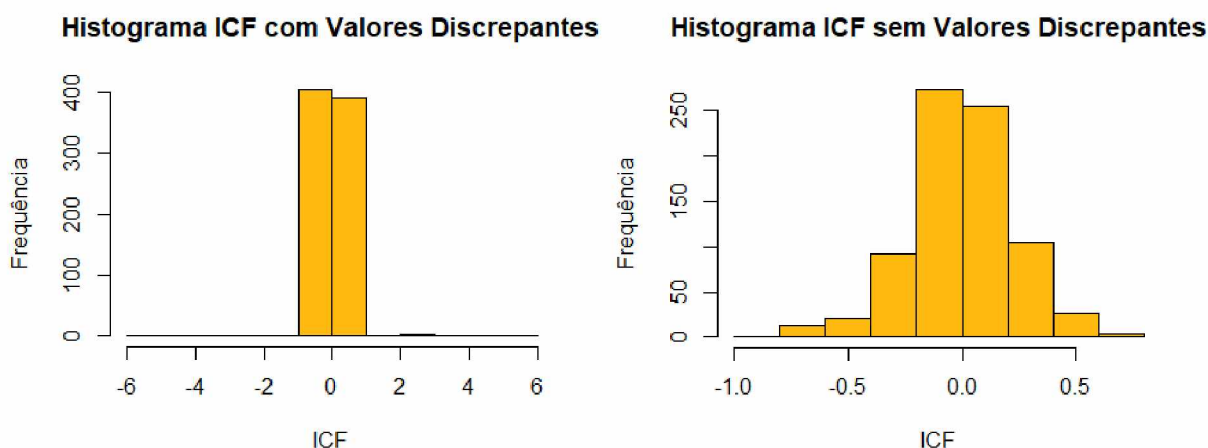
Indicador	Min	1º Quartil	Mediana	Media	3º Quartil	Max	Desvio Padrão	Interquartil
ICF	-5,086	-0,134	-0,004	0,000	0,136	5,332	0,412	0,270
ICF sem outliers	-0,803	-0,132	-0,004	-0,003	0,131	0,777	0,229	0,263

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

Conforme Tabela 2, em 2018 a média do ICF foi aproximadamente 0 e há uma diferença considerável entre os valores máximo e mínimo, 10,42 pontos, demonstrando a diferença entre os municípios. A título de comparação, Gonçalves (2018) encontrou para o ano de 2016 para todos os municípios do Brasil a média do ICF de 0,01. Isso representa 0,01 unidades de ICF acima da média dos municípios mineiros encontrados nessa monografia para dois anos depois. Ainda, o 1º quartil, a mediana, o 3º quartil não se modificaram muito após a retirada dos *outliers*.

Outra forma de visualização o comportamento do ICF é por meio do histograma. A partir do Gráfico 16, percebe-se que, ao retirar os valores discrepantes, a distribuição do ICF dos municípios de Minas Gerais em 2018 se comporta como uma normal (simétrica e em forma de sino), conforme desejado.

GRÁFICO 16 - HISTOGRAMA ICF DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI

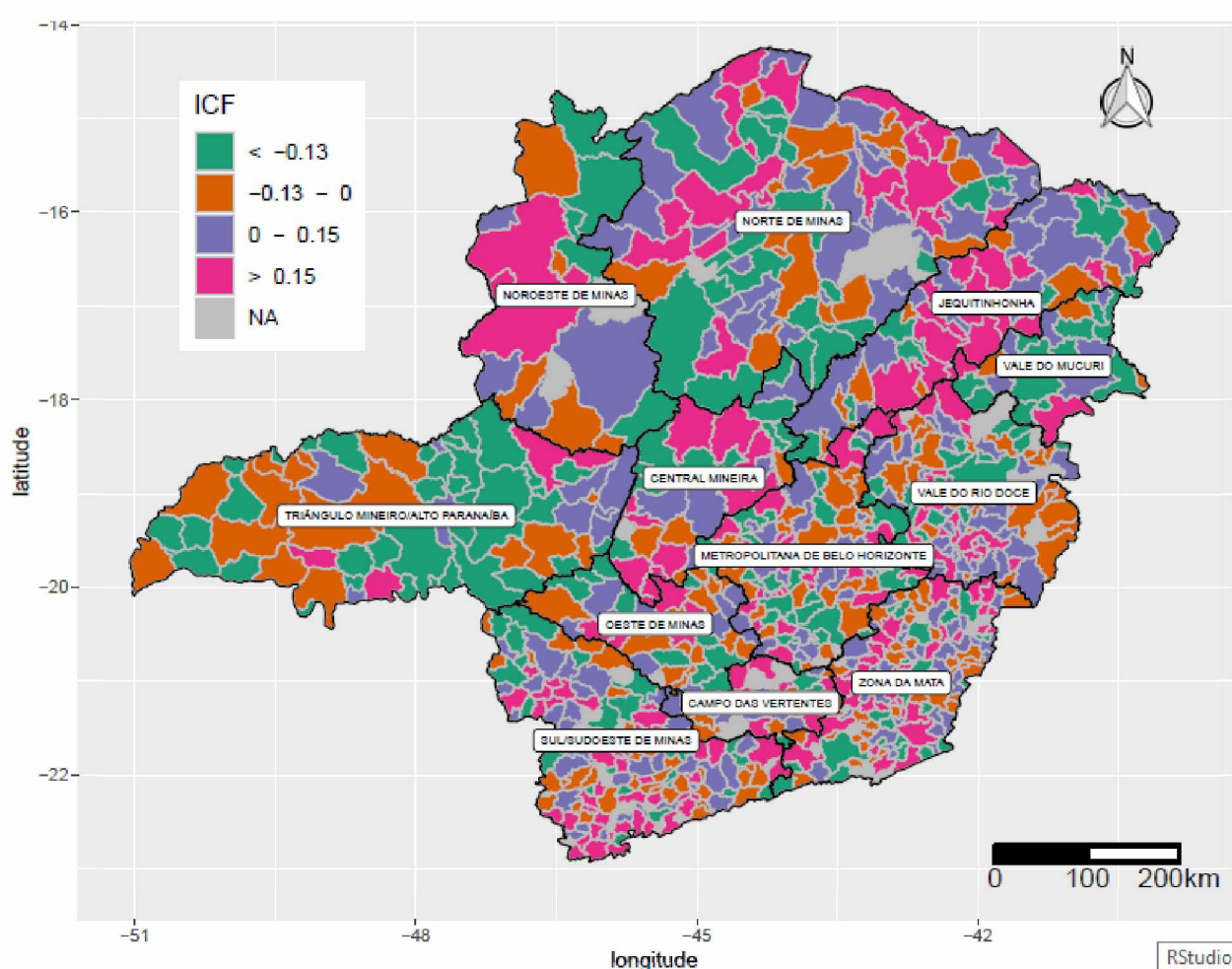
Os apêndices IV e V apresentam os 50 melhores e os 50 piores desempenhos municipais de Minas Gerais do Índice de Condição Financeira Municipal de 2018 após retirada de *outliers*. Observa-se que, entre os 50 melhores desempenhos, 22% estão na mesorregião do Sul/Sudoeste de Minas, 20% na Zona da Mata, 16% na Metropolitana de Belo Horizonte, 12% no Campo das Vertentes, 8% no Norte de Minas, 6% no Oeste de Minas, 6% no Jequitinhonha, 4% na mesorregião do Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba, 4% na Central Mineira e 2% no Vale do Rio Doce. As mesorregiões do Noroeste de Minas e Vale do Mucuri não apresentam nenhum município dentre os 50 melhores desempenho do ICF.

Já entre os 50 piores desempenhos observados após retirada de *outliers*, 26% estão na mesorregião do Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba, 14% na Metropolitana de Belo Horizonte, 12% na Zona da Mata, 12% no Norte de Minas, 10% no Oeste de Minas, 8% na Central Mineira, 6% no Vale do Rio Doce, 4% no Vale do Mucuri, 4% no Campo das Vertentes, 2% no Sul/Sudoeste de Minas e 2% no Jequitinhonha. A mesorregião do Noroeste de Minas não apresenta nenhum município dentre os 50 piores desempenho do ICF.

Esse resultado também pode ser verificado por meio do Mapa 12. Nele, assim como nos outros mapas antes apresentados, os municípios em cinza representam aqueles cujos valores não poderiam ser identificados por falta de dados, demonstrando a cobertura dos dados, e as categorias de cores são divididas pelos quartis. É possível verificar que a mancha em tom de verde, caracterizando baixos valores do índice, e tom de rosa, maiores índices, estão bem espaçados pelo estado,

não apresentando indícios de que as mesorregiões podem explicar a condição financeira dos municípios. Apesar do tamanho da área ocupada dos municípios influenciar na visualização do preenchimento das cores no mapa, verifica-se a concentração de tom de verde no Vale do Mucuri e tom de laranja no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Assim, é possível averiguar quão divergentes são os municípios mineiros<sup>9</sup>.

**MAPA 12 - ÍNDICE DE CONDIÇÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS EM 2018**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI, IBGE e FJP

<sup>9</sup> Há uma notória desigualdade social e econômica dentre as regiões de Minas Gerais. De acordo com o estudo de Santos e Pales (2012), existem regiões com renda per capita equivalentes à dos estados mais pobres do país, assim como semelhantes à dos estados brasileiros mais dinâmicos economicamente.

### **6.3 Análise das variáveis demográficas, econômicas e sociais utilizadas para regressão**

Trevisan et al (2008) enfatizam a necessidade de acrescentar indicadores sociais aos demonstrativos do setor público para identificar a qualidade dos serviços prestados à população. Também, para Lima et al (2019), os indicadores que contemplaram apenas as quatro categorias de solvência propostas por Wang, Dennis e Tu (2007) possuem natureza semelhante, portanto, sugere-se, em uma nova pesquisa, deixar apenas o indicador de maior relevância, e, junto com outros indicadores, avaliar a condição financeira.

Gonçalves (2018) escolheu dados para análise de regressão da sua pesquisa visando explicar se a capacidade de arrecadação, a gestão fiscal e a variação do PIB influenciavam na condição financeira. Portanto, utilizou os dados de receita própria, variação do PIB, IFGF (Relatório Anual do Firjan), tamanho da população e densidade populacional dos municípios. As duas últimas também são usadas nas pesquisas de Ritonga (2014), Vonen (2011) e Gorina et al (2017) com o mesmo propósito. Ainda, Vonen (2011) utiliza a variação do PIB como medida para análise da variação da atividade econômica.

[...] diferentemente da contabilidade privada, onde é possível identificar o retorno aos acionistas por meio de indicadores de rentabilidade, os demonstrativos do setor público ainda não conseguem retratar os serviços e obras realizadas por sua administração, como um retorno dos tributos pagos pela população, e muito menos se essas obras atendem as necessidades da comunidade. Desta forma, destaca-se a importância de se complementar a análise dos indicadores contábeis por meio da utilização de indicadores sociais, como mortalidade infantil, gravidez na adolescência, longevidade, etc.

(TREVISAN et al, 2008)

O ano escolhido para a construção do modelo de regressão foi 2018, em função da disponibilidade de dados para todos os fatores envolvidos. As variáveis de controle foram selecionadas com base em pesquisas anteriores, como Vonen (2011), Ritonga (2014), Gorina et al (2017) e Gonçalves (2018), que são:

**1. População Total (Pop\_total):** refere-se à população total residente no município no período em questão, proveniente do Índice Mineiro de Responsabilidade Social construído pela Fundação João Pinheiro. (IMRS, 2020)

**2. Densidade populacional (Dens\_pop):** expressa a divisão do total da população pelo tamanho do território do município, proveniente do Índice Mineiro de Responsabilidade Social construído pela Fundação João Pinheiro. (IMRS, 2020)

Já as variáveis candidatas a explicativas foram, a partir da literatura do tema:

**3. Índice de Qualidade Geral da Educação (Quali\_educ):** Média ponderada dos 3 índices de qualidade do ensino por série (4ª série/5º ano e 8ª série/9º ano do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio). A ponderação é dada pelo número de alunos que prestam o exame em cada disciplina.; proveniente do Índice Mineiro de Responsabilidade Social construído pela Fundação João Pinheiro. (IMRS, 2020)

**4. Taxa de emprego no setor formal (Taxa\_emp\_formal):** refere-se ao número de empregados no setor formal, em 31 de dezembro do período em questão, dividido pela população na faixa etária de 16 a 64 anos, em percentual; proveniente do Índice Mineiro de Responsabilidade Social construído pela Fundação João Pinheiro. (IMRS, 2020)

**5. Taxa de urbanização (Taxa\_urb):** refere-se a razão entre o número total de pessoas residentes na área urbana do município e a sua população residente total; proveniente do Índice Mineiro de Responsabilidade Social construído pela Fundação João Pinheiro. (IMRS, 2020)

**6. Variação do PIB (Var\_PIB):** é construído a partir do seguinte cálculo dos dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (Gonçalves, 2018)

$$\frac{PIB_{ano_{corrente}} - PIB_{ano_{anterior}}}{PIB_{ano_{corrente}} \text{ (corrigido pelo índice de preços ao consumidos - IPCA)}}$$

**7. Arrecadação própria (Rec\_propria):** tem como referência a capacidade de arrecadação municipal conforme a Constituição Federal e o Código Tributário Nacional e consiste na soma do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU), do imposto sobre transmissão de bens imóveis (ITBI), do imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISSQN), da contribuição para custeio do serviço de iluminação pública (COSIP), das contribuições de melhorias e das taxas. (Gonçalves, 2018). Esses valores possuem como fonte o Sistema do Tesouro Nacional.

**8. Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF):** índice construído a partir do Relatório anual do sistema FIRJAN. O objetivo é avaliar numericamente a gestão fiscal variando entre 0 e 1 de forma que, quanto mais próximo de 1, melhor a gestão fiscal municipal no período observado. Esses valores possuem como fonte o próprio Sistema FIRJAN

Como a escala de algumas variáveis acima são muito distintas com relação as demais, algumas diferenças sobre a proporção delas podem ser melhor compreendidas realizando uma transformação logarítmica. Dessa forma, a relação entre os dados torna-se clara quando empregada à equação da regressão. Portanto, aplicou-se tal transformação nas variáveis: arrecadação própria, população total, densidade populacional, taxa de emprego no setor formal e taxa de urbanização. Essas variáveis foram nomeadas para o algoritmo como **Rec\_propria\_log**, **Pop\_total\_log**, **Dens\_pop\_log**, **Taxa\_emp\_formal\_log** e **Taxa\_urb\_log**, respectivamente. Em Gonçalves (2018), essa transformação foi verificada nas três primeiras variáveis citadas. As estatísticas descritivas dessas variáveis podem ser verificadas na Tabela 3, que resume os dados utilizados para a regressão.

Observa-se que os valores encontrados na Tabela 3 encontram-se de acordo com o esperado. Em Gonçalves (2018), a mediana do logaritmo da densidade populacional para o ano de 2014 e 2015 para todos os municípios do Brasil foi de 3,29, aproximadamente 0,16 pontos acima do resultado encontrado para Minas Gerais em 2018 nesse trabalho, 3,13. Também, a mediana do IFGF para Gonçalves (2018) para o ano de 2014 e 2015 para todos os municípios do Brasil foi de 0,46, enquanto que Minas Gerais em 2018 alcançou 0,36 nessa monografia. Ainda, para Gonçalves (2018), a mediana da Receita própria logaritimizada para o ano de 2014 e

2015 para todos os municípios do Brasil foi de 13,94, enquanto nós encontramos 13,91 para Minas Gerais em 2018. Após retirados todos os municípios que não possuem registros para todas as variáveis restam 773 observações para a análise de regressão.

**TABELA 3 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA AMOSTRA PARA REGRESSÃO**

Indicador	Número de Obs.	Min	1º Quartil	Mediana	Media	3º Quartil	Max	Desvio Padrão
Pop_total	853	786	4844	8180	24667	17739	2501576	100084,7
Pop_total_log	853	6,667	8,485	9,009	9,225	9,784	14,732	1,061
Dens_pop	853	1,330	12,690	23,020	71,060	44,430	7575,250	337,462
Dens_pop_log	853	0,285	2,541	3,136	3,236	3,794	8,933	1,094
Quali_educ	853	0,220	0,360	0,420	0,412	0,460	0,660	0,067
Taxa_emp_formal	853	4,900	13,200	19,000	21,470	26,800	146,800	12,746
Taxa_emp_formal_log	853	1,589	2,580	2,944	2,937	3,288	4,989	0,501
Taxa_urb	853	18,94	61,26	75,75	73,69	87,70	100,00	16,382
Taxa_urb_log	853	2,941	4,115	4,327	4,271	4,474	4,605	0,250
Var_PIB	853	-0,3696	-0,0063	0,0296	0,0426	0,0655	1,4452	0,127
Rec_propria	853	0	427648	1093767	12439726	3491059	3625874920	128562327
Rec_propria_log	850	10,25	12,97	13,91	14,20	15,07	22,01	1,63
IFGF	848	0,0178	0,2370	0,3677	0,3786	0,4985	0,9631	0,183
ICF	788	-0,803	-0,132	-0,004	-0,003	0,131	0,777	0,229

**Fonte:** Elaborado pela autora. Informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, Fundação João Pinheiro e Sistema FIRJAN. Obs.: valores referentes ao ano 2018, as variáveis Pop\_total, Dens\_pop, Taxa\_emp\_formal, Taxa\_urb e Rec\_propria foram logaritmizadas (Pop\_total\_log, Dens\_pop\_log, Taxa\_emp\_formal\_log, Taxa\_urb\_log, Rec\_propria\_log) e, ao efetuar a função logarítmica na receita própria, o número de observações reduziu tendo em

Avalia-se a correlação de Pearson entre as variáveis da amostra para a regressão conforme Figura 6. Observa-se associação entre as variáveis, o que é esperado devido as características das mesmas. Nota-se forte correlação entre a qualidade da educação e o logaritmo da taxa de empregos formais, entre a população e a densidade populacional e entre população total e a receita própria. Ainda, a variação do PIB e o próprio ICF mostram-se pouco correlacionadas com as demais variáveis.

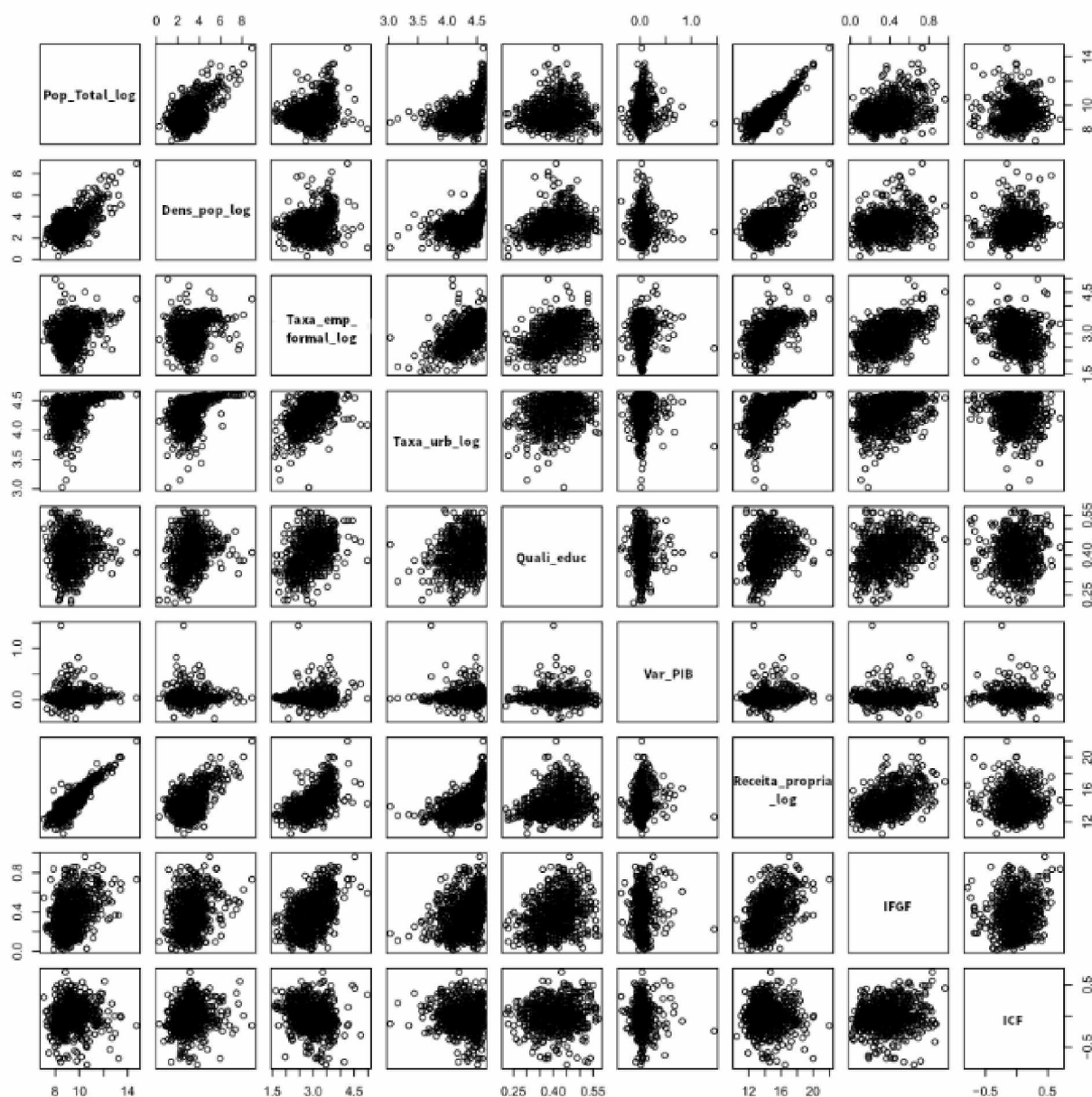
FIGURA 6 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS DA AMOSTRA PARA REGRESSÃO



**Fonte:** Elaborado pela autora. Informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, Fundação João Pinheiro e Sistema FIRJAN.

Para entender melhor os números que aparecem na matriz de correlação, pode-se observar os gráficos de dispersão para cada par de variáveis na Figura 7. Nela, verifica-se a nuvem de pontos próximo de 0 entre a variação do PIB e as demais variáveis, nuvens de pontos esparsas entre o ICF e as demais variáveis e, por fim, uma nuvem de pontos com comportamento linear entre o logaritmo da população total e o logaritmo da receita própria.

**FIGURA 7 – MATRIZ DE DISPERSÃO DAS VARIÁVEIS DA AMOSTRA PARA REGRESSÃO**



**Fonte:** Elaborado pela autora. Informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, Fundação João Pinheiro e Sistema FIRJAN.

#### 6.4 Análise da Regressão

A análise de regressão consiste na obtenção de uma equação que busca explicar a variação da variável dependente, no caso desse trabalho o ICF, pelas variações dos níveis das variáveis independentes. Uma das maneiras de obter essa relação funcional entre as variáveis é por meio do Método dos Mínimos Quadrados (MMQ). Ele se baseia, de forma resumida, no cálculo das distâncias entre os pontos do diagrama de dispersão e os pontos da curva do modelo matemático buscando minimiza-las (Mello e Peternelli, 2013).

Foram construídos nessa monografia, 12 modelos de regressão múltipla, sendo oito deles sem a utilização das variáveis de controle. Dentre os outros quatro modelos, dois possuem as variáveis independentes controladas pelo logaritmo da densidade demográfica e dois pelo logaritmo da densidade demográfica e pelo logaritmo da população. O modelo 8 considerou apenas as variáveis estatisticamente significativas de acordo com o teste t aplicado aos parâmetros realizado no modelo 7. Os resultados desses podem ser verificados pelas Tabelas 4, 5 e 6.

**TABELA 4 - RESULTADO DA REGRESSÃO DO ICF E FATORES DETERMINANTES DOS MODELOS 1 A 4**

Variável Explicativa	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Quali_educ	0,15649 p-valor (> t ): 0,250	-	-	-
Taxa_emp_formal_log	-	-0,08861*** p-valor (> t ):0,0000	-	-
Txa_urb_log	-	-	-0,12539*** p-valor (> t ):0,0001	-
Var_PIB	-	-	-	-0,086399 p-valor (> t ):0,197
Rec_propria_log	-	-	-	-
IFGF	-	-	-	-
Dens_pop_log	-	-	-	-
Pop_Total_log	-	-	-	-
Constante	-0,06922 p-valor (> t ):0,177	0,25468*** p-valor (> t ):0,0000	0,53061*** p-valor (> t ):0,0001	-0,001508 p-valor (> t ):0,862
Amostra	773	773	773	773
Erro padrão residual	0,2271	0,2228	0,2252	0,2271
Grau de liberdade	771	771	771	771
Estatística F	1,608	31,44	14,64	1,665
Significância	0,2051	0,0000	0,0001	0,1974
R <sup>2</sup>	0,002081	0,03918	0,01864	0,002154
R <sup>2</sup> ajustado	0,0007871	0,03794	0,01736	0,0008602

**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN. Obs.: \*\*\*, \*\* e \* representam o grau de significância de à 1%, 5% e 10% respectivamente.

**TABELA 5 - RESULTADO DA REGRESSÃO DO ICF E FATORES DETERMINANTES DOS MODELOS 5 A 8**

Variável Explicativa	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Quali_educ	-	-	0,304756* p-valor (> t ):0,019	0,328553* p-valor (> t ):0,0108
Taxa_emp_formal_log	-	-	-0,142500*** p-valor (> t ):0,0000	-0,152135*** p-valor (> t ):0,0000
Txa_urb_log	-	-	-0,092606* p-valor (> t ):0,0215	-0,101727** p-valor (> t ):0,009
Var_PIB	-	-	-0,038132 p-valor (> t ):0,5474	-
Rec_propria_log	-0,003847 p-valor (> t ):0,443	-	-0,009144 p-valor (> t ):0,2052	-
IFGF	-	0,14487** p-valor (> t ):0,0011	0,320020*** p-valor (> t ):0,0000	0,296184*** p-valor (> t ):0,0000
Dens_pop_log	-	-	0,044086*** p-valor (> t ):0,0000	0,039353*** p-valor (> t ):0,0000
Pop_Total_log	-	-	-	-
Constante	0,049695 p-valor (> t ):0,490	-0,05968** p-valor (> t ):0,0013	0,552900*** p-valor (> t ):0,0002	0,502645*** p-valor (> t ):0,0005
Amostra	773	773	773	773
Erro padrão residual	0,2272	0,2257	0,211	0,211
Grau de liberdade	771	771	765	767
Estatística F	0,5892	10,77	18,59	25,58
Significância	0,443	0,001077	0,00000000000000	0,00000000000000
R <sup>2</sup>	0,0007636	0,01378	0,1454	0,1429
R <sup>2</sup> ajustado	-0,0005325	0,0125	0,1375	0,1373

**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN. Obs.: \*\*\*, \*\* e \* representam o grau de significância de à 1%, 5% e 10% respectivamente.

O modelo com maior coeficiente de determinação múltipla foi o sétimo, ou seja, é aquele cujas variáveis independentes explicam mais o desempenho do ICF, nesse caso, 14,54%. Entretanto, 2 coeficientes desse modelo, Var\_PIB e Rec\_propria\_log, não foram estatisticamente significantes. Portanto, buscou-se uma nova conformação para explicar o ICF por meio do modelo 8 que, apesar de explicar 14,29% do desempenho da variável independente, queda de 0,25 pontos percentuais em relação ao modelo 7, possui todas as variáveis dependentes estatisticamente significativas considerando o nível de significância de 10%.

As análises de regressão dos modelos 2,3,6,7 e 8 obtiveram significância global do teste F. Esse teste avalia todos coeficientes ao mesmo tempo verificando se um modelo com intercepto é significativamente reduzido quando comparado ao modelo construído (Minitab, 2019). Portanto, para um nível de significância de 1%, esses modelos possuem capacidade de previsão da variável resposta melhor que da média da resposta.

**TABELA 6 - RESULTADO DA REGRESSÃO DO ICF E FATORES DETERMINANTES DOS MODELOS 9 A 12**

Variável Explicativa	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
Quali_educ	-	-	-	-
Taxa_emp_formal_log	-	-	-	-
Txa_urb_log	-	-	-	-
Var_PIB	-0,041332 p-valor (> t ):0,5302	-0,03698 p-valor (> t ):0,5602	-	-
Rec_propria_log	-0,036227*** p-valor (> t ):0,0000	-0,11016*** p-valor (> t ):0,0000	-0,036822*** p-valor (> t ):0,0000	-0,110746*** p-valor (> t ):0,0000
IFGF	0,244953*** p-valor (> t ):0,0000	0,34905*** p-valor (> t ):0,0000	0,244757*** p-valor (> t ):0,0000	0,348949*** p-valor (> t ):0,0000
Dens_pop_log	0,049164*** p-valor (> t ):0,0000	0,03157*** p-valor (> t ):0,0003	0,049800*** p-valor (> t ):0,0000	0,032127*** p-valor (> t ):0,0002
Pop_Total_log	-	0,12792*** p-valor (> t ):0,0000	-	0,128005*** p-valor (> t ):0,0000
Constante	0,262259*** p-valor (> t ):0,0006	0,14752 p-valor (> t ):0,0501	0,267017*** p-valor (> t ):0,0005	0,151696* p-valor (> t ):0,0428
Amostra	773	773	773	773
Erro padrão residual	0,2201	0,2121	0,22	0,212
Grau de liberdade	768	767	769	768
Estatística F	13,67	23,75	18,11	29,63
Significância	0,00000000009	0,000000000000	0,0000000002314	0,000000000000
R <sup>2</sup>	0,06646	0,1341	0,06598	0,1337
R <sup>2</sup> ajustado	0,0616	0,1284	0,06234	0,1292

**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN. Obs.: \*\*\*, \*\* e \* representam o grau de significância de à 1%, 5% e 10% respectivamente.

A título de comparação, buscou-se reproduzir a regressão construída por Gonçalves (2018) para os municípios brasileiros aplicando-a aos municípios mineiros, conforme modelo de regressão 9 apresentado na Tabela 6. Entretanto, diferente do trabalho da autora, a *Var\_PIB* não se mostrou estatisticamente significativa, mesmo adicionando o coeficiente *Pop\_Total\_log*, conforme o modelo 10. Com a retirada do *Var\_PIB* obtêm-se o modelo 11, no qual todos os coeficientes são estatisticamente significativos a nível de significância de 1% e explica 6,59% do desempenho do ICF. Porém, esse coeficiente de determinação múltipla, 0,0659, mostra-se menor que o encontrado por Gonçalves (2018), 0,2214, e, ainda, menor do que o do modelo 8, 0,1429, e do modelo 7, 0,1454.

Há, ainda, o modelo 12, que possui todos os coeficientes significativos a um nível de significância de 10%, explica 13,37% do desempenho do ICF e apresenta as variáveis apresentadas por Gonçalves (2018), com exceção da variação do PIB. Como a diferença do coeficiente de determinação múltipla entre o modelo 8 e o modelo 12 é de menos que 1 ponto percentual, considera-se que eles são os modelos significativos que apresentam os melhores ajustes. Assim, o que difere os dois é que o primeiro considera a qualidade educacional, a taxa de urbanização e a taxa de emprego formal e o segundo a receita própria e o tamanho da população para explicar a condição financeira dos municípios.

Para construir a regressão é necessário lembrar que alguns pressupostos devem ser verificados. Entre eles, as variáveis devem ter alguma relação com a variável resposta. Além disso, as correlações entre as variáveis explicativas não devem ser muito altas, sob pena de geração do problema de multicolinearidade. Dessa forma, se existir uma correlação muito próxima de 1 ou -1 entre as variáveis, escolhe-se apenas uma delas para entrar no modelo.

Devido a essa conjuntura, como o logaritmo da população total possui uma correlação de 0,89 com o logaritmo da receita própria conforme análise anterior, buscou-se usar nas regressões apenas o logaritmo da densidade populacional como variável controle, com exceção dos modelos 10 e 12 para fins de teste. Apesar do cálculo da correlação de Pearson acarretar indícios de similaridade entre as variáveis, verificado na seção anterior, para tal diagnóstico efetivo no modelo final foi utilizado o teste estatístico de multicolinearidade (Mello e Peternelli, 2013).

Dentre os testes de multicolinearidade, pode-se utilizar o *Variance Inflation Factor* (VIF). Ele avalia a correlação da variável com todas as outras do modelo e

busca, dessa forma, medir o quanto a variância do coeficiente é inflacionada por sua colinearidade. O menor valor possível de VIF é um, que representa ausência de multicolinearidade., e, como regra geral, um valor VIF que excede cinco ou dez indica uma quantidade problemática de colinearidade (Gareth et al, 2014). Ele é calculado pela fórmula:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

Onde:

**j** é o coeficiente analisado,

**R<sub>j</sub><sup>2</sup>** é o coeficiente de determinação da regressão,

Observa-se, por meio da Tabela 7, que, para todos os coeficientes do modelo de regressão múltipla do modelo 8, o valor encontrado para o VIF foi próximo de um. Dessa forma, não há multicolinearidade no modelo em questão. Entretanto, já para o modelo doze, a Rec\_propria\_log e Pop\_Total\_log apresentam valores altos, recomendando a abdicação desse ajuste.

**TABELA 7 - VARIANCE INFLATION FACTOR APLICADO AOS MODELOS DE REGRESSÃO 8 E 12**

<b>Indicador</b>	<b>VIP modelo 8</b>	<b>VIP modelo 12</b>
Quali_educ	1,259286	-
Taxa_emp_formal_log	1,940287	-
Taxa_urb_log	0,634638	-
Rec_propria_log	-	6,029004
IFGF	1,348200	1,493676
Dens_pop_log	1,250162	1,540920
Pop_Total_log	-	5,369136

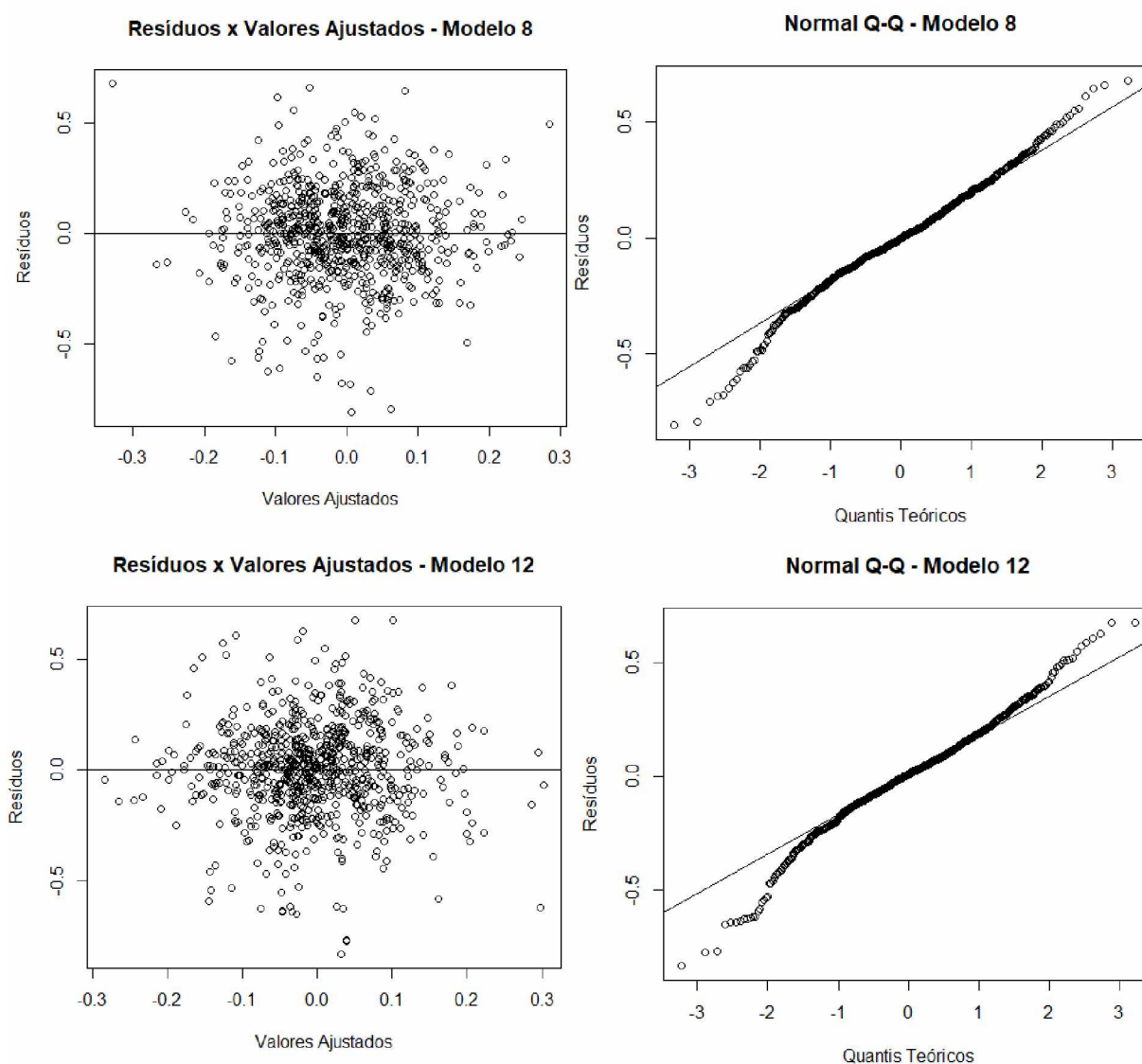
**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN.

Ainda, os dados devem ser contínuos e os resíduos devem ser independentes e possuir variância constante, ou seja, devem ter uma distribuição normal (Mello e Peternelli, 2013). Como já se verificou a continuidade dos dados pelas próprias definições na seção anterior, basta analisar os resíduos e realizar o teste estatístico de homocedasticidade.

Para análise de resíduos constrói-se, inicialmente a relação dos valores ajustados e dos resíduos. Nele, para que o modelo esteja bem ajustado, não deve haver qualquer relação, seja ela linear, quadrática, exponencial ou logarítmica, entre os resíduos. Também, constrói-se o gráfico quantil-quantil ou qq-plot, proposto por Wilk & Gnanadesikan (1968), que auxilia na investigação da validade da distribuição normal dos resíduos. Nele, quanto mais fiel os pontos tiverem ao caminho do traço da normal no gráfico, maior a evidência dessa distribuição para os dados em questão.

Como resultado, verifica-se que, tanto para o modelo oito quanto para o modelo doze, conforme Gráfico 17, há indicativos de que a variância dos erros é constante e não há evidências de que os erros não sigam a distribuição Normal, conforme desejado.

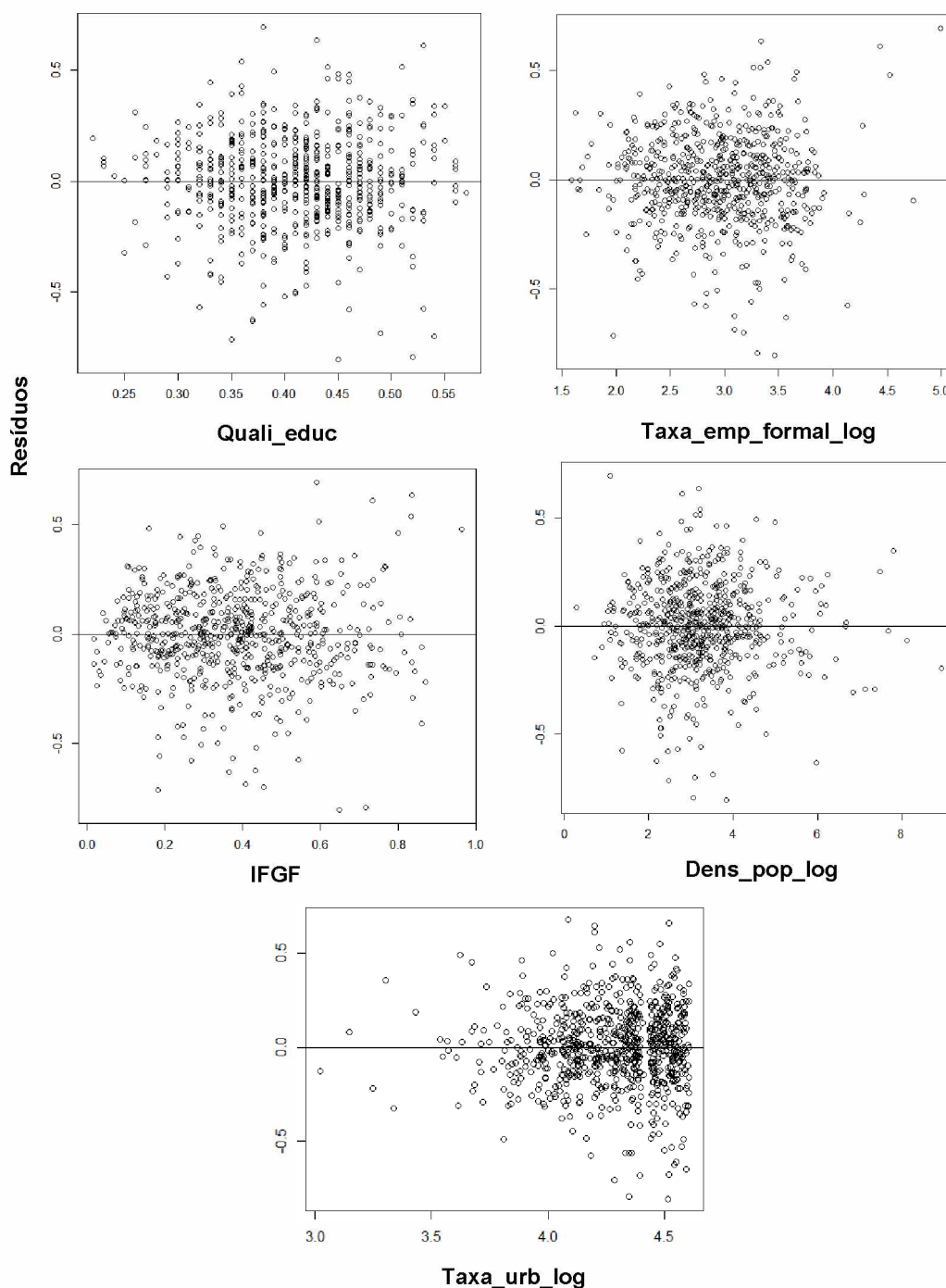
**GRÁFICO 17 - ANÁLISE DE RESÍDUOS DOS MODELOS DE REGRESSÃO 8 E 12**



**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN.

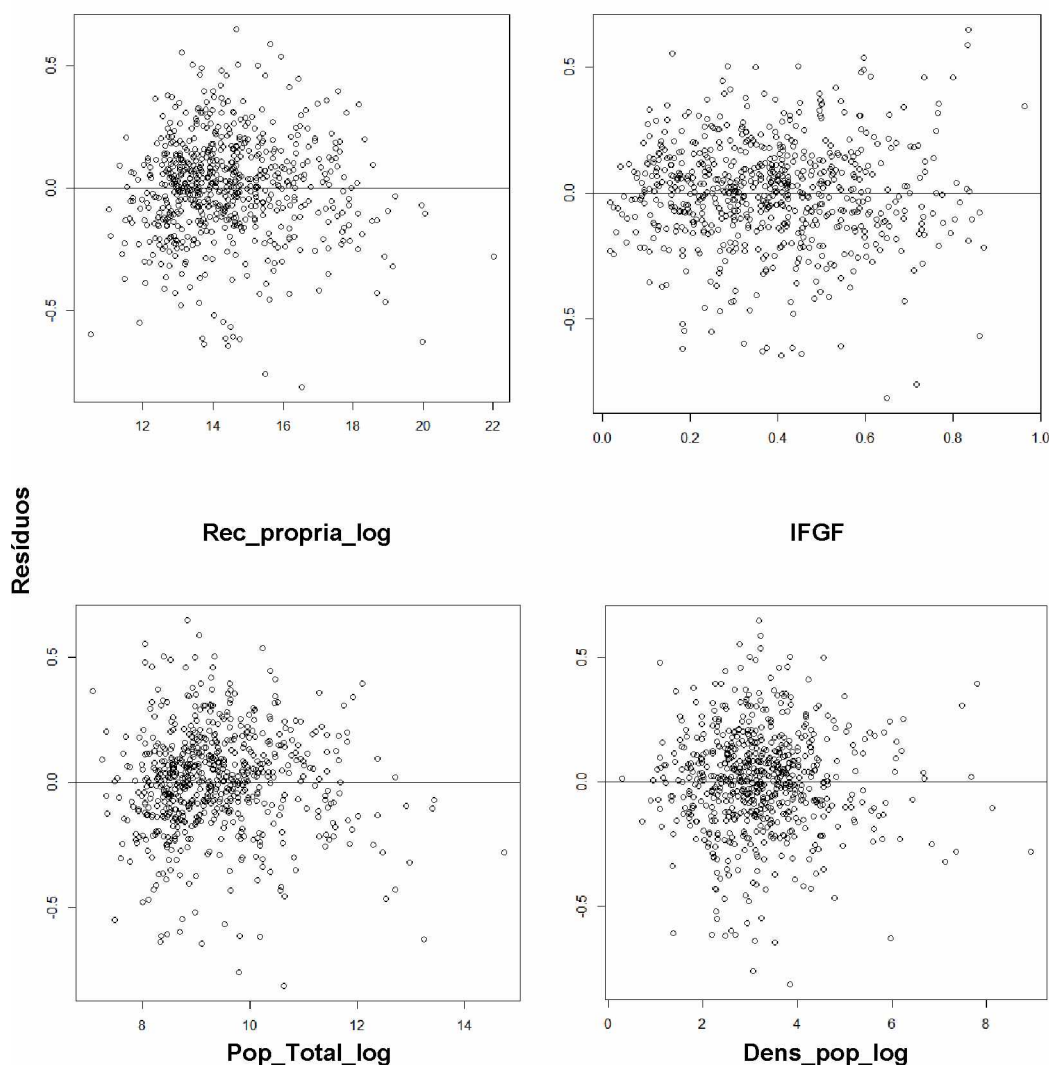
Também é interessante avaliar se há indícios de relação dos resíduos com algum coeficiente da regressão. Para tal, constrói-se a visualização dessas relações com cada uma das variáveis do modelo, conforme Gráficos 18 e 19. Por meio delas, é possível diagnosticar que não há indicativos de alguma relação entre os coeficientes da regressão dos modelos oito e doze e seus resíduos, conforme desejado.

**GRÁFICO 18 – RESÍDUOS X COEFICIENTES DO MODELO DE REGRESSÃO 8**



**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN.

GRÁFICO 19 - RESÍDUOS X COEFICIENTES DO MODELO DE REGRESSÃO 12



**Fonte:** Elaborado pela autora com utilização da linguagem de programação R com as informações extraídas dos demonstrativos contábeis e indicadores divulgadas pelo STN, IBGE, FJP e Sistema FIRJAN.

Outro pressuposto do modelo de regressão é a homoscedasticidade<sup>10</sup>, que pode ser medida através do teste de Breusch-Pagan. A hipótese nula deste teste é a de que há homocedasticidade, portanto, caso p-valor seja menor que o nível de significância proposto, rejeita-se a hipótese nula, ou seja, há heterocedasticidade. Caso isso ocorra, não se pode garantir que a regressão linear é o melhor estimador para o contexto do modelo. (Mignozzetti, 2009)

<sup>10</sup> Segunda Maia (2017), a homoscedasticidade consiste na variância constante dos erros, condicionada aos valores das variáveis explanatórias.

Para o modelo 8, encontrou-se o valor do test de Breusch-Pagan de 1,95, com p-valor de 0,1626. Já para o modelo doze, 2,1662 com p-valor de 0,1411. Como em ambos os modelos o p-valor encontrado é maior que o nível de significância, não se rejeita a hipótese nula e, portanto, há homocedasticidade conforme desejado em ambos.

Assim, o modelo 8 foi validado por todos os pressupostos acima enquanto o modelo doze apresenta multicolinearidade. Dessa forma, considera-se o modelo 8 como modelo valido melhor ajustado, chegando a conclusão de que a fórmula abaixo é estatisticamente válida a nível de significância de 10% e seus coeficientes explicam 14,29% da condição financeira dos municípios mineiros tendo como base de cálculo os dados de 2018.

$$\begin{aligned}
 ICF_{município} = & 0,5 + 0,33 * QualiEduc_{município} \\
 & - 0,15 * TaxaEmpFormalLog_{município} - 0,10 * TaxaUrbLog_{município} \\
 & + 0,29 * IFGF_{município} + 0,04 * DensPopLog_{município}
 \end{aligned}$$

O modelo 1 evidencia que a qualidade da educação, sem considerar o contexto do município, não é estatisticamente significativa para explicar a condição financeira dos municípios mineiros. Com característica similar, o modelo 4 apresenta resultado de acordo com Gonçalves (2018) onde a pesquisadora evidencia que a variação do PIB, sem considerar o contexto do município, também não é estatisticamente significativo.

O mesmo ocorre com o modelo 5, no qual a arrecadação própria, sem considerar o contexto do município, não é estatisticamente significativa para explicar o ICF. Esse último está de acordo com o resultado encontrado por Gonçalves (2018) de que essa variável não tem poder preditivo se estudada isoladamente e, embora a receita própria seja fundamental para conter crise fiscal, municípios com melhores condições financeiras nem sempre são os que possuem a melhor arrecadação própria. É interessante salientar que a receita própria apresenta coeficientes negativos em todos os modelos na qual mostrou-se significativa, o que assinala uma relação inversa à condição financeira e diverge de alguns resultados encontrados por Gonçalves (2018), no qual esse coeficiente é positivo.

O modelo 2 evidencia que o logaritmo da taxa de emprego formal explica, isoladamente, 3,9% da condição financeira municipal a um nível de significância de 1% de forma que, quanto maior a quantidade de empregos formais, pior é o ICF. O modelo 3 se comporta de forma similar, evidenciando que o logaritmo da taxa de urbanização explica, isoladamente, 2% da condição financeira municipal em um nível de significância de 10%. Pelo sinal do coeficiente, negativo, verifica-se que quanto menos urbanizado é o município, maior a condição financeira do mesmo. De forma correlata, o modelo 6 diagnostica que o IFGF também tem o poder preditivo de 1,4% da condição financeira municipal para o nível de significância de 5%. Pelo sinal do coeficiente verifica-se que quanto melhor a gestão fiscal, melhor será a condição financeira do município, o que também é verificado por Gonçalves (2018) e Nobre (2017).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho se propôs a verificar a condição financeira dos municípios de Minas Gerais e analisar que fatores são capazes para influenciá-la. Para tal, construiu-se indicadores explorados na literatura sobre o tema e modelos de regressão múltipla capazes de avaliar a relevância das variáveis na determinação do Índice de Condição Financeira.

Os resultados dessa monografia demonstraram distinção da condição financeira dos municípios mineiros no ano de 2018 e avaliou possíveis comportamentos relacionados ao porte dos municípios e à mesorregião nas quais se encontram. O porte dos municípios não explicou bem os indicadores de solvência de caixa, solvência orçamentária e solvência de longo prazo. Já em relação à solvência de serviços, municípios de grande porte mostraram maiores receitas de imposto *per capita* e municípios com o número de habitantes menor que 5.000 apresentaram maiores receitas totais *per capita* e despesas totais *per capita*.

Ainda, as mesorregiões do Norte de Minas e Jequitinhonha apresentaram melhores valores em relação a solvência de serviços e o Noroeste de Minas se destacou positivamente em relação a solvência de longo prazo. Valores altos e baixos do índice de condição financeira se mostraram esparsos dentre as mesorregiões do estado de Minas Gerais.

É interessante ressaltar ainda a correlação alta e positiva entre a qualidade da educação e a taxa de emprego formal, que gera uma interpretação de que a melhoria nos estudos acrescenta na qualificação profissional.

Em resumo, constata-se que os objetivos do estudo foram alcançados, aferindo-se que a qualidade da educação, a gestão fiscal e a densidade populacional influenciam de forma positiva a condição financeira municipal, enquanto a taxa de emprego formal e a taxa de urbanização influenciam de maneira oposta. Essas variáveis são capazes de explicar 14,29% a condição financeira municipal e um nível de significância de 10%. Ainda, que a variação do PIB não se mostrou significativa e a arrecadação própria foi significativa apenas desconsiderando outros contextos do município. Esses resultados estão de acordo com a fundamentação teórica e apresenta novas variáveis ao compará-lo com o trabalho de Gonçalves (2018) e Wang, Dennis e Tu (2007) de maneira a acrescentar na literatura. Ressalta-se a

relevância deste resultado na literatura por contribuir para a compreensão de como a dinâmica econômica, demográfica e social pode levar à melhoria das diferentes solvências financeiras.

Ademais, é importante ressaltar o reforço à validade dos achados e o ineditismo quanto ao período dos dados, maneira mais atual possível no momento da pesquisa, e quanto às variáveis acrescentadas diante às já evidenciadas na literatura. Pode-se mensurar também a contribuição para as tomadas de decisão dos gestores públicos a cerca da ampliação de estratégias de melhorias na administração financeira dos municípios, a simplificação da análise da condição financeira por meio de um único indicador, facilitando o acompanhamento periódico, e o apontamento de condições sociais que são capazes de interferir na eficiência da aplicação dos recursos.

Dentre as dificuldades no desenvolvimento do trabalho, citam-se as limitações relacionadas aos dados devido à ausência de informações por parte de alguns municípios e mudanças nas normas de contabilidade no período estudado. Além disso, há restrições da própria análise uma vez que há características peculiares de cada município e muitos pontos discrepantes retirados. Para Clark (2015), o uso do ICF não é consistentemente confiável nem totalmente válido para emprego em análise municipal. Segundo ele, embora as quatro categorias de solvência se inter-relacionem, ao que também foi demonstrado nos resultados dessa monografia, a teoria está um pouco distante dos dados empíricos quando esse índice é posto em prática. Essa discussão pode ser melhor avaliada em estudos posteriores.

Com o intuito de ampliar o processo investigativo e dar continuidade a essa pesquisa, sugere-se verificar a real contribuição da arrecadação própria municipal e outras variáveis capazes de acrescentar as informações de crescimento econômico que possam ser significativas. Ainda, é possível um aperfeiçoamento do índice aplicado à contabilidade pública brasileira e a adição de outras variáveis capazes de diagnosticar a qualidade dos serviços prestados à população.

## 8 REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. BRASIL, **Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000** - Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 05 de maio de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm)> Acesso em: 26 jun 2020

\_\_\_\_\_. BRASIL, **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1996** - Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios.. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 25 de outubro de 1996. Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=05B8F22778F4DE592B6404C02AF86663.proposicoesWebExterno2?codteor=290270&filenome=LegislacaoCitada+-PL+4982/2005](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=05B8F22778F4DE592B6404C02AF86663.proposicoesWebExterno2?codteor=290270&filenome=LegislacaoCitada+-PL+4982/2005)> Acesso em: 3 jul 2020

\_\_\_\_\_. BRASIL, **Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964** - Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal... Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 17 de março de 1964. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm)> Acesso em: 3 jul 2020

\_\_\_\_\_. BRASIL, **Decreto-Lei nº 1881, de 27 de agosto de 1981** - Altera a Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, cria a Reserva do Fundo de Participação dos Municípios - FPM a dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/1965-1988/De1881.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/De1881.htm)> Acesso em: 3 jul 2020

\_\_\_\_\_. BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 05 de outubro de 1988.

ANDION, C. **Por uma nova interpretação das mudanças de paradigma na administração pública**. Cadernos EBAPE, 10 (1), 1 – 19. 2012

ANDRADE, Mário Cesar da Silva. **Dependência financeira dos municípios brasileiros: entre o federalismo e a crise econômica**. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, v. 16, n. 185, 71-82, 2019. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/31073>> Acesso em: 3 jul 2020.

ANSELMO, João Luís. **Tributo Municipal. - Programa Estadual de Educação Fiscal para a Cidadania**. CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal. São Paulo, 2013 Disponível em: <<http://www.educacaofiscal.sp.gov.br/contents/Tributo%20Municipal.pdf>> Acesso em: 3 jul 2020.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BERNE, Robert; SCHRAMM, Richard. **The financial analysis of governments**. Prentice Hall. New Jersey, 1986.

BROWN, K.W. **The 10-point test of financial condition: toward an easy-to-use assessment tool for smaller cities**. Government Finance Review, 1993

CANADIAN INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTANTS. **Indicators of Financial Condition**. 2010 Disponível em: <<https://oag-ns.ca/sites/default/files/publications/2010%20-%20Feb%20-%20Ch%2006%20-%20Indicators%20of%20Financial%20Condition.pdf>>. Acesso em 22 set 2020

CLARK, Benjamin Y. (2015). **Evaluating the validity and reliability of the financial condition index for local governments**. PublicBudgeting&Finance, 35(2), p. 66-88.  
CRUZ, N. F.; MARQUES, R. C. **Revisiting the determinants of local government performance**. Omega, Amsterdam, v. 44, p. 91-103, 2014.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 12ª ed. Tradução Iuri Duquia Abreu. AMGH Editora. Porto Alegre. 2016.

DA SILVA, Marco Henrique; CALDAS; Olavo Venturim; **Condição Financeira e Contas de Governo: Uma análise nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro (2009 a 2015)**. III Congresso Internacional de Desempenho do Setor Público – CIDESP, 2019

DA SILVA, Soraia Santos; TRICHES, Divanildo; **Uma Nota Sobre Efeitos de Gastos Públicos Federais Sobre o Crescimento da Economia Brasileira**. RBE Rio de Janeiro v. 68 n. 4 / p. 547–559 Out-Dez 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbe/v68n4/0034-7140-rbe-68-04-0547.pdf>> Acesso em: 22 set 2020

DINIZ, Alexandre Magno Alves, BATELLA, Wagner Barbosa; **O Estado de Minas Gerais e suas regiões: um resgate histórico das principais propostas oficiais de regionalização; Saúde e Natureza 17 (33):59-77, Uberlândia, 2005**. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/download/9208/5670/0>> Acesso em: 21 out 2020

DINIZ, J. A. **Auditoria da legalidade dos atos de admissões nos órgãos governamentais da administração pública direta municipal brasileira**. Assembléia do CLADEA. Anais do XXXVIII CLADEA, 2003.

DINIZ, Josediton Alves; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva; CORRAR, Luiz João. **Mensuração da eficiência financeira municipal no Brasil e sua relação com os gastos nas funções de governo**. Gestão & Regionalidade, 2011

DOMINGUES, Edson Paulo; RESENDE, Marco Flavio da Cunha; MAGALHÃES, Alice Souza; **Crescimento e desigualdade regional em Minas Gerais: uma avaliação de cenário econômico no período 2012-2030**. XV Seminário sobre Economia Mineira; Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG. Diamantina. 2012. Disponível em: <<https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina->

2012/crescimento\_e\_desigualdade\_regional\_em\_minas\_gerais.pdf> Acesso em: 18 out 2020

FARIA, Flavia Peixoto; JANUZZI, Paulo de Martino; JOSÉ DA SILVA, SILVANO. **Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no Rio de Janeiro**. Revista de Administração Pública – RAP. Rio de Janeiro 42(1):155-177, 2008

FARONI, Walmer; **A influência da lei de responsabilidade fiscal (LRF) na tomada de decisão pelos gestores públicos municipais**, XI Congresso Brasileiro de Custos – Associação Brasileira de Custos; ISSN 2358-856X; Bahia, 2004. Disponível em:<<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2259>> Acesso em: 21 out. 2020

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Estudos Econômicos – Novo Coronavírus no Brasil e em Minas Gerais Estimativas dos Impactos Econômicos**. 4 de maio de 2020 Disponível em: <[https://radioitatiaiajf.com.br/wp-content/uploads/2020/05/Coronavirus\\_Impactos-Econ-micos\\_Terceiro-Estudo.pdf](https://radioitatiaiajf.com.br/wp-content/uploads/2020/05/Coronavirus_Impactos-Econ-micos_Terceiro-Estudo.pdf)> Acesso em: 2 out 2020

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **IFGF 2019 - Índice Firjan de Gestão Fiscal 2019 / Firjan: ano base 2018**. – Rio de Janeiro: Firjan, 2012-v.: graf. color. – Disponível em: <[https://www.firjan.com.br/data/files/8F/50/19/81/B2E1E610B71B21E6A8A809C2/IFGF-2019\\_estudo-completo.pdf](https://www.firjan.com.br/data/files/8F/50/19/81/B2E1E610B71B21E6A8A809C2/IFGF-2019_estudo-completo.pdf)> Acesso em: 3 jul 2020.

FRENTE NACIONAL DOS PREFEITOS – **Anuário MultiCidades – Finanças dos Municípios do Brasil**. V16 (2021). Vitória, ES: Aequus Consultoria, 15 out. 2020. Disponível em: <https://www.fnp.org.br/>. Acesso em: 17 out. 2020.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Boletim quadrimestral de finanças públicas: 3º quadrimestre de 2019; Diretoria de Estatísticas e Informações**. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <[http://novosite.fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/Boletim\\_finan%C3%A7as.pdf](http://novosite.fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/Boletim_finan%C3%A7as.pdf)> Acesso em: 20 out 2020

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Produto interno bruto dos municípios de Minas Gerais: ano de referência 2017**. Diretoria de Estatística e Informações. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <<http://novosite.fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Estatistica-Info-macoes-23-PIB-dos-municipios.pdf>> Acesso em: 25 dez 2020

GAPINSKI, Irineu; CLEMENTE, Ademir; TAFFAREL, Marinês; GERIGK, Willson. **O impacto da LRF no desempenho financeiro dos municípios de médio porte do sul do Brasil**. Anais do Congresso Internacional de Administração, Ponta Grossa, 2010.

GARETH, James; WITTEN, Daniela, HASTIE, Trevor TIBSHIRANI, Robert. **An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R**. Springer Publishing Company, Incorporated, 2014.

GARCÍA, A. C.; GARCÍA, J. G. **Determinantes de la divulgación de información contable através de Internet por parte de los gobiernos locales**. Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad, v. 37, n. 137, 2008.

GASB, **Governmental Accounting Standards Board**, United States. Disponível em: < <https://www.gasb.org/st/summary/gstsm1> > Acesso em: 3 jul

GOBETTI, Sérgio Wulff. **As distorções na estimativa dos investimentos públicos decorrentes dos critérios de contabilidade dos governos**; Revista do TCU – Sessão Doutrina, N107 2006. Disponível em: <<https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/511> > Acesso em: 20 out 2020

GOMES, José Mauro. **A Definição do Gasto Público: aspectos institucionais e a disputa política**. São Paulo: EAESP/FGV, 1999. 1XXp. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Planejamento e Finanças Públicas) .

GONÇALVES, Marta Cabral. **CONDIÇÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS : fatores determinantes**. FUCAPE PESQUISAS, ENSINO E PARTICIPAÇÕES LTDA – FUCAPE RJ, [S. I.], 2018.

GORINA, Evgenia; MAHER, Craig; JOFFE, Marc. **Local Fiscal Distress: Measurement and Prediction**. Public Budgeting & Finance. 2017

GROVES, Stanford M.; VALENTE, Godsey. **Evaluating financial condition: a handbook for local government**. 4 ed. Revisão Karl Nollenberger. The International City/Country Management Association – ICMA, Washington, 2003.

GUEDES, Kelly Pereira; GASPARINI, Carlos Eduardo. **Descentralização fiscal e tamanho do governo no Brasil\***. ECON.APLI., SÃO PAULO, [S. I.], v. 11, n. N. 2, p. 303–323, 2007.

HAYEK, F. A. **The use of knowledge in society**. American Economic Review, n. 35, p. 453-530, 1945.

HENDRICK, Rebecca. **Assessing and measuring the fiscal health of local governments: Focus on Chicago suburban municipalities**. Urban Affairs Review, 40. 2004.

HERBER, Bernard P. **Modern public finance**. 5 ed. Homewood, Illinois. 1983

HONADLE, Beth Walter. LLOYD-JONES, Mary. **Analyzing Rural Local Government's Financial Condition: na exploratory application of three tools**. Public Budgeting 7 Finance, v. 18 . 1998

HUGHES, Jesse; LAVERDIERE, Raymond. **Comparative local government financial analyses**. **Public Budgeting and Finance**, v 6, n 4, 1986

IBARRA, Jorge. **Variables que explican el desempeño de los gobiernos estatales mexicanos**. Gestión y Política Pública, [S. I.], v. XIV, n. 1, p. 169–196, 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos municípios brasileiros: pesquisa de informações básicas municipais 1999** Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro 2001 ISBN 85-240-0849-0

IMLAU, Jhonatan Munaretto; GASPARETTO, Valdirene. **Agregação de valor: estudo em uma agroindústria familiar de hortifrutigranjeiros**. PERSPECTIVA, Erechim. v. 38, n.142, p. 91-102. 2014. Disponível em: <[http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/142\\_421.pdf](http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/142_421.pdf)> Acesso em: 25 dez 2020

JACOB, Benoy; HENDRICK, Rebecca. **Assessing the financial condition of local governments: what is financial condition and how is it measured?** Handbook of local government fiscal health, Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2013.

JENSEN, Jens P. **Government Finance**. 3 ed. Crowell's Social Science Series; New York. 1939.

KAVANAGH, S.C. **Financing the future: long-term financial planning for local government**. Chicago: Government Fincance Officers Associations – GFOA, 2007

LLERA, Roberto Fernández. **Mercado, reglas fiscales o coordinación? Una revisión de los mecanismos para contener el edeudamiento de los niveles inferiores de governo**. Instituto de Estudios Fiscales, 2003

LIMA, Andreza Cristiane Silva de; ALBUQUERQUE, Francivaldo dos Santos; CORREIA. **Fatores que influenciaram a condição financeira dos Estados brasileiros antes e após o auge da crise de 2014**. Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe) Vol 17 Out/Dez 2019 DOI: 10.5935/2177-4153.20190025

LIMA, Andreza Cristiane Silva de; SANTOS, Aldemar de Araújo; ANJOS, Luiz Carlos Marques dos; SILVA, Alexandre César Batista da. **Impactos da Retração Econômica nos Indicadores da Condição Financeira dos Estados Brasileiros**. XII Congresso UFPE de Ciências Contábeis, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/SUCC/article/view/237343>> Acesso em: 29 nov 2020

LIMA, Diana Vaz de; CASTRO, Róbison Gonçalves de. **Contabilidade pública: integrando União, Estados e Municípios** (Siaf e Siafem). 2 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, Severino Cesário de; DINIZ, Josedilton Alves. (2016) **Contabilidade Pública: Análise Financeira Governamental**. São Paulo: Atlas

LIMA, Severino Cesário de; **Desempenho fiscal da dívida dos grandes municípios brasileiros**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Contabilidade e Atuária – Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis - Universidade de São Paulo, 2011

LOPREATO, F. L. **O endividamento dos governos estaduais nos anos 90**. Texto para Discussão IE/UNICAMP. Campinas, n 94, 2000

MAHER, C. S.; NOLLENBERGER, K. **Revisiting Kenneth Brown's "10-Point Test"**. Government Finance Review, v. 25, n. 5, p. 61-65, October 2009.

MAIA, Alexandre Gori. **Econometria: Conceitos e Aplicações**. Editora Saint Paul. 2017 Disponível em: <<https://www4.eco.unicamp.br/docentes/gori/105-menu-principal/304-econometria-i>> Acesso em: 22 dez 2020.

MARTINS, Eliseu; DINIZ, Josedilton Alves; MIRANDA, Gilberto José. **Análise avançada das demonstrações contábeis: uma abordagem crítica**. Atlas. São Paulo, 2012

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MATIAS, Alberto Borges; CAMPELLO, Carlos A. G. B. **Administração financeira municipal** Imprensa: São Paulo, Atlas, 2000 ISBN: 8522423911.

MCASP - **Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP)**. TESOIRO NACIONAL TRANSPARENTE 18 dez. 2018. Disponível em: <<https://www.tesourotransparente.gov.br/>>. Acesso em: 17 out. 2020.

MEIRELLES, H. L. **Direito municipal brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1998.  
MELLO, Marcio Pupin; PETERNELLI, Luiz Alexandre. **Conhecendo o R: uma visão mais que estatística**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2013. ISBN 978-85-7269-495-7

MEURER, Fabiana; VIEIRA, Guilherme Feijó. **Plano Diretor para Municípios de Pequeno Porte: a experiência do plano diretor regional participativo da AMAVI**. In: PPLA 2010: SEMINÁRIO POLÍTICA E PLANEJAMENTO Curitiba 2010.  
MINISTÉRIO DA SAÚDE; **Fundação Nacional de Saúde –** Coordenação de Comunicação (2017) Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/todas-as-noticias/-/asset\\_publisher/lpnzx3bJYv7G/content/-cada-real-gasto-em-saneamento-economiza-nove-em-saude-disse-ministro-da-saude?inheritRedirect=false#:~:text=%22Cada%20real%20investido%20em%20saneamento,Funasa%22%2C%20disse%20o%20ministro.](http://www.funasa.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/lpnzx3bJYv7G/content/-cada-real-gasto-em-saneamento-economiza-nove-em-saude-disse-ministro-da-saude?inheritRedirect=false#:~:text=%22Cada%20real%20investido%20em%20saneamento,Funasa%22%2C%20disse%20o%20ministro.)> Acesso em: 20 jul 2020.

MINITAB STATISTICAL SOFTWARE; **Blog da Minitab**. Editor Minitab Inc. 2019 Disponível em: <<https://blog.minitab.com/>> Acesso em: 25 dez 2020

MIGNOZZETTI, Umberto Guarnier; **Introdução ao R Commander**; Apostila Centro de Estudo das Negociações Internacionais (CAENI) - Departamento de Ciência Política - Universidade de São Paulo. 25 set 2009

NAÇÕES UNIDAS; Departamento de Assuntos Econômicos; PINTO, Aluizio Loureiro (tradução); **Estrutura do orçamento e classificação das contas públicas**. Fundação Getúlio Vargas FGV EBAP - Cadernos de Administração Pública; Rio de Janeiro; 1959 Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/12014>> Acesso em: 20 out 2020.

NEDUZIAK, Luiz Carlos Ribeiro; CORREIA, Fernando Motta; **Alocação dos gastos públicos e crescimento econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros**. REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 51(4):616-632, Rio de

Janeiro, 2017. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/rap/v51n4/1982-3134-rap-51-04-00616.pdf>> Acesso em: 22 set 2020.

NOBRE, Carla Janaina Ferreira; **A condição financeira governamental e sua influência na transparência da gestão pública municipal**. Dissertação Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba; 2017. Disponível em: < <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12571>> Acesso em: 22 set 2020.

PAIVA, Luis Henrique. **A qualidade do gasto público e a avaliação das políticas sociais: o orçamento do Ministério do Trabalho no período 2000-2006**. Revista do Serviço Público, v. 57, n. 3, jul./set. 2006.

PASSOS, Carlos Eduardo Morais. **Eficiência tributária nos municípios mineiros: uma abordagem via análise envoltória de dados**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) - Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2019.

PEREIRA, Tadeu Vaz Pinto. (2017). **A eterna crise fiscal dos municípios: da queda da receita e a falta de planejamento público**. In: VII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional: território, redes e desenvolvimento regional. Disponível em: <<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16870>>. Acesso em: 23 out 2020.

PEROBELLI, Fernando Salgueira; JUNIOR, Inácio Fernandes de Araújo; CUNHA, Ramon Goulart; PIO, João Gabriel; SILVA, Joyce Aparecida Guimarães; PEREIRA, Leandro Venâncio, BARBOSA, Gabriel Henrique Ribeiro Barbosa. **Indicador de Atividade Econômica para os municípios mineiros**. Programa de Pós Graduação em economia Universidade Federal de Juiz de Fora - Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais. Texto para Discussão no 02-2017. Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <<https://www.ufjf.br/lates/files/2017/04/TD-LATES-02-2017.pdf>> Acesso em: 02 out 2020.

PETERSEN, John E. **Simplification and standardization of state and local government fiscal indicators**. National Tax Journal, v 30, n3 , p 299-311, 1977

PINHO, J. A. G. DE; SACRAMENTO, A. R. S. **Accountability: já podemos traduzi-la para o português?** Revista de Administração Pública, v. 43, n. 6, p. 1343–1368, 2009.

PCASP - **Plano de Contas Aplicado ao Setor Público (PCASP)** - TESOURO NACIONAL TRANSPARENTE – Federação. 9 jul. 2020. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/>. Acesso em: 21 out. 2020.

RAMALHO, Dimas. **O controle dos gastos públicos em tempos de pandemia**. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://www.tce.sp.gov.br/6524-artigo-controle-gastos-publicos-tempos-pandemia>> Acesso em: 3 jul 2020.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade básica fácil**. 28.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

RITONGA, IrwanTaufiq; CLARK, Colin; WICKREMASINGHE, Guneratne. **Assessing financial condition of local government in Indonesia: na exploration**. Public and Municipal Finance. p. 37-50, 2012.

RITONGA, IrwanTaufiq. **Modelling local government financial conditions in Indonesia**. Tese de Doutorado. Victoria University. 2014.

RIVENBARK, William C.; ROENIGK, Dale J.; ALLISON, Gregory S. Conceptualizing financial condition in local government. Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management. p. 149, 2010.

RODDEN, J. **Federalismo e descentralização em perspectiva comparada: sobre significados e medidas**. Revista de Sociologia e Política, Curitiba, v. 24, p. 9-27, 2005.

SALVATO, M. A. et al. **Disparidades Regionais em Minas Gerais**. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 14., Diamantina. Anais [...], Diamantina, 2006.

SANTOS, Gilmar Ribeiro dos; PALES, Raíssa Cota; **Desenvolvimento Regional e Desigualdades Sociais entre as Macrorregiões de Planejamento de Minas Gerais**. 36º Encontro Anual da ANPOCS - GT05 - Desenvolvimento em perspectiva: teorias, experiências e projetos políticos. Montes Claros – Minas Gerais. Agosto de 2012. Disponível em: < <https://www.anpocs.com/index.php/papers-36-encontro/gt-2/gt05-2/7905-desenvolvimento-regional-e-desigualdades-sociais-entre-as-macrorregioes-de-planejamento-de-minas-gerais/file>> Acesso em: 18 out 2020.

SILVA; Eduardo Sá; MARTINS, Carlos. **Classe 2 – Contas a Receber e a Pagar – Abordagem contabilística, fiscal e auditoria**. Editora Vida Económica, 2011. Disponível em: <<https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/770>> Acesso em: 22 out 2020

SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE ORÇAMENTOS PÚBLICOS EM SAÚDE – SIOPS; **Composição dos indicadores municipais calculados automaticamente pelo SIOPS após a declaração de dados contábeis, pelos municípios, a partir do SIOPS 2007 semestral**; Nota Técnica - Economia da Saúde e Desenvolvimento – Secretaria Executiva – Ministério da Saúde; 2009. Disponível em: <<http://siops.datasus.gov.br/Documentacao/NT%20apresenta%C3%A7%C3%A3o%20Indicadores%20-%20a%20partir%20do%201%C2%BA%20semestre%20de%20%202007.pdf>> Acesso em: 20 out 2020

SLOMSKI, Valmor. **Controladoria e governança na gestão pública**. – 1.ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

SOARES, Maurélio; LYRA, Ricardo Luiz Wüst Corrêa de; HEIN, Nelson; KROENKE, Adriana. **O emprego da análise de balanços e métodos estatísticos na área pública: o ranking de gestão dos municípios catarinenses**. Revista de Administração Pública – RAP. 45(5):1425-443. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:< <https://www.scielo.br/pdf/rap/v45n5/v45n5a08.pdf>> Acesso em: 23 out 2020

SOUSA, Kleber; LEITE FILHO, Paulo; PINHANEZ, Monica. **Condição financeira e os fatores socioeconômicos dos municípios brasileiros**. *Pensar Contábil*, [S. l.], v. 21, n. 75, p. 16–27, 2018.

STONE, S. B. et al. **A Comparison of Financial Indicators: The Case of Detroit**. *Public Financial Publications*, p. 90-111, 2015.

TREVISAN, Ronie; LÖBLER; Mauri Leodir; VISENTINI, Monize Sâmara; COELHO; Mary Cristine; GRABNER, Selia; **Desenvolvimento de um Modelo de Indicadores Contábeis para a Avaliação da Gestão Financeira em Prefeituras Municipais**. Encontro de Administração Pública e Governança, ANPAD, Salvador, 2008. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnAPG302.pdf>> Acesso em: 22 out 2020

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – TCE/SP; **FAQ AUDESP - Auditoria Eletrônica de Órgãos Públicos**; 2020. Disponível em: <<https://audesp.tce.sp.gov.br/faq/entry/91/>> Acesso em: 20 out 2020.

VIEIRA, Luis Manuel Esteves da Rocha. **Impacto das Instituições fiscais na condição financeira dos estados brasileiros**. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de pós-graduação em Ciências Contábeis. Universidade Federal de Paraíba. Tese de Doutorado. João Pessoa, 2019. Disponível em: <<http://www.ccsa.ufpb.br/ppgcc/contents/documentos/teses/tese-luis-vieira-final.pdf>> Acesso em: 18 dez 2020.

VONEN, Nikka Husom. **A financial conditions index for Norway**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Oslo, Noruega, 2011.

WANG, Xiaohu; DENNIS, Lynda; TU, Yuan Sen Jeff. (2007). **Measuring financial condition: A study of US states**. *Public Budgeting & Finance*, 2007.

ZAFRA-GÓMEZ, J. L.; LÓPEZ-HERNÁNDEZ, A. M.; HERNÁNDEZ-BASTIDA, A. (2009). **Developing a Model to Measure Financial Condition in Local Government - Evaluating Service Quality and Minimizing the Effects of the Socioeconomic Environment: An Application to Spanish Municipalities**. *The American Review of Public Administration*, 39(4), p. 425-449.

ZANOLLA, Ercilio; **Liquidez: efeito do dinamismo e sincronia dos elementos do capital de giro no desempenho das empresas brasileiras** – Brasília, DF: UnB, 2014. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília (UnB). Disponível em: <[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17540/1/2014\\_ErcilioZanolla.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17540/1/2014_ErcilioZanolla.pdf)> Acesso em: 3 jul 2020.

ZHU, Joe. **Multidimensional quality-of-life measure with an application to Fortune's best cities**. *Socio-Economic Planning Sciences*, [S. l.], v. 35, n. 4, p. 263–284, 2001. DOI: 10.1016/S0038-0121(01)00009-X.

## 9 ANEXOS

### 9.1 Anexo I – Indicadores de análise da receita

INDICADORES	DEFINIÇÃO OPERACIONAL	PRINCIPAIS ESTUDOS
Receita per capita	$\frac{\text{Receita Operacional}}{\text{População}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Brown (1993, 1996); Berne (1992); Mead (2001); Howell e Stamm (1979); Hendrick (2004); Miller (2001); Carmeli (2002)
Esforço Tributário	$\frac{\text{Receita Tributária}}{\text{Renda total da comunidade}}$ ou $\frac{\text{Receita Tributária}}{\text{PIB}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Berne (1992); Ammar et al. (2001); Peterson et al. (1978); Nathan e Adams (1976); Howell e Stamm (1979); Clark e Chan (1990); Hendrick (2004); Miller (2001); Clark e Ferguson (1983).
Autonomia Financeira	$\frac{\text{Tributos diretamente arrecadados} + \text{Receitas não tributárias} + \text{Impostos Indiretamente Arrecadados}}{\text{Receita operacional}}$	Howell e Stamm (1979); Miller (2001)
Autossuficiência Financeira	$\frac{\text{Tributos diretamente arrecadados} + \text{Receitas não tributárias}}{\text{Receita Operacional}}$	Brown (1993, 1996); Hendrick (2004); Miller (2001); Clark e Ferguson (1983); Ammar et al. (2001, 2004); Carmeli (2002)
Dependência Financeira	$\frac{\text{Receitas de transferências correntes} - \text{Impostos Indiretamente arrecadados}}{\text{Receita Operacional}}$	Groves e Valente (2003); Brown (1993, 1996); Berne (1992); Mead (2001); Howell e Stamm (1979); Clark e Chan (1990); Hendrick (2004); Ammar et al. (2001, 2004);
Diversificação da Receita	$\frac{\text{IPTU}}{\text{Receita Operacional}}; \frac{\text{ISS}}{\text{Receita Operacional}}; \frac{\text{Taxas}}{\text{Receita Operacional}}$	Brown (1993, 1996); Hendrick (2004); Miller (2001); Clark e Ferguson (1983); Ammar et al. (2001, 2004); Carmeli (2002)
Tendência da Receita	$\frac{\text{Receita Atual} - \text{Receita Anterior}}{\text{Receita Anterior}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986)

Elasticidade da Receita	$\frac{\text{Receita elástica}}{\text{Receita Operacional}}$	Groves e Valente (2003)
Receita Tributária a arrecadar	$\frac{\text{Créditos Tributários a receber}}{\text{Receita Tributária Arrecadada}}$ ou $\frac{\text{Créditos do IPTU a receber}}{\text{IPTU Arrecadado}}$	Groves e Valente (2003); Ammar et al. (2001)
Cobertura de custos de bens e serviços	$\frac{\text{Receita de exploração e venda de bens e serviços}}{\text{Custo dos bens e serviços}}$	Groves e Valente (2003)

**Fonte:** Elaborado pela autora, Adaptação de Lima e Diniz (2016; pag 260 e 261)

## 9.2 Anexo II – Indicadores de análise dos gastos públicos

INDICADORES	DEFINIÇÃO OPERACIONAL	PRINCIPAIS ESTUDOS
Gasto per capita	$\frac{\text{Gasto Total}}{\text{População}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Berne (1992); Mead (2001); Howell e Stamm (1979); Clark e Chan (1990); Hendrick (2004); Carmeli (2002); Peterson et al. (1978)
Elasticidade do Gasto	$\frac{\text{Variação do Gasto}}{\text{Variação da Renda}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Steiss (1975); Peterson et al. (1978)
Crescimento do gasto	$\frac{\text{Gasto Atual} - \text{Gasto Anterior}}{\text{Gasto Anterior}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Peterson et al. (1978)
Tamanho do setor público	$\frac{\text{Gasto Total}}{\text{PIB}}$	Musgrave e Musgrave (1980)
Participação dos gastos operacionais	$\frac{\text{Gastos Operacionais}}{\text{Gasto Total}}$	Brown (1993, 1996); Hendrick (2004); Peterson et al. (1978)
Participação dos gastos de capital	$\frac{\text{Investimentos} + \text{Inversões Financeiras}}{\text{Gasto Total}}$	Brown (1993, 1996); Hendrick (2004); Peterson et al. (1978)
Representatividade do serviço da dívida	$\frac{\text{Juros} + \text{Amortização}}{\text{Gasto Total}}$	Aljarde(1995); Garcia (2003); Dearborn (1977); Peterson et al. (1978); Clark e Chan (1990); Hendrick (2004); Miller (2001); Ammar et al. (2001, 2004); Miranda e Picur (2000)

Flexibilidade dos gastos	$\frac{\text{Gastos Fixos}}{\text{Gasto Total}}$ $\frac{\text{Despesas não relacionadas a gastos com pessoal}}{\text{Despesas com pessoal}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Brown (1993, 1996); Berne (1992); Peterson et al. (1978)
Prioridade dos gastos	$\frac{\text{Gastos com Função de Governo (saúde, educação, etc)}}{\text{Gasto Total}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Mead (2001); Howell e Stamm (1979); Clark e Ferguson (1983); Clark e Chan (1990); Peterson et al. (1978)
Participação de gastos com pessoal	$\frac{\text{Gastos com Pessoal}}{\text{Gastos Totais}}$	Alijarde(1995); Garcia (2003); Gómez e Fernández (2006); López e Conesa (2002); Martínez (1994); Peterson et al. (1978);
Participação dos benefícios previdenciários	$\frac{\text{Benefícios Previdenciários}}{\text{Gastos com Pessoal}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Peterson et al. (1978)
Serviços <i>per capita</i>	$\frac{\text{Quantidade de Serviços Públicos}}{\text{População}}$	Groves e Valente (2003); Berne e Schramm (1986); Peterson et al. (1978)
Participação dos gastos extraordinários	$\frac{\text{Gastos Extraordinários}}{\text{Gastos Totais}}$	López e Conesa (2002)

Fonte: Elaborado pela autora, Adaptação de Lima e Diniz (2016; pag 308 e 310)

## 10 APÊNDICES

### 10.1 Apêndice I – Municípios sem ICF por falta de dados contábeis

Município	
AGUANIL	LAGOA GRANDE
ALBERTINA	LAMIM
ARANTINA	LUISBURGO
AREADO	MANHUMIRIM
BANDEIRA DO SUL	MARMELOPOLIS
BOTELHOS	NOVA ERA
BRASILANDIA DE MINAS	PAIVA
CACHOEIRA DE MINAS	PEDRO TEIXEIRA
CARRANCAS	PIAU
CATAS ALTAS DA NORUEGA	PONTO CHIQUE
CENTRAL DE MINAS	RITAPOLIS
CHIADOR	SANTA CRUZ DE MINAS
CONFINIS	SANTANA DO DESERTO
CONSOLACAO	SANTANA DOS MONTES
CORONEL XAVIER CHAVES	SANTA RITA DO ITUETO
DIVISA NOVA	SANTO ANTONIO DO GRAMA
ESPIRITO SANTO DO DOURADO	SAO JOAO DO MANTENINHA
FAMA	SAO JOSE DO ALEGRE
FREI LAGONEGRO	SAO JOSE DO DIVINO
GALILEIA	SERRA DA SAUDADE
GRAO MOGOL	SERRANIA
IJACI	SIMAO PEREIRA
ILICINEA	TOLEDO
ITAMBACURI	WENCESLAU BRAZ
LAGOA DOURADA	

## 10.2 Apêndice II – Os 50 melhores desempenhos municipais de Minas Gerais do Índice de Condição Financeira Municipal de 2018 após retirada de outliers

Posição	Município	ICF	Posição	Município	ICF
1	TOCOS DO MOJI	0,7772309	26	BRAZOPOLIS	0,4240838
2	SAPUCAI MIRIM	0,7272486	27	MONTALVANIA	0,4215753
3	LUZ	0,6066262	28	DONA EUSEBIA	0,4193251
4	MATOZINHOS	0,5856071	29	RIO POMBA	0,4126465
5	CRUCILANDIA	0,5787418	30	CHAPADA DO NORTE	0,4068905
6	NAZARENO	0,5607083	31	TIRADENTES	0,3972432
7	SANTO ANTONIO DO MONTE	0,558927	32	CONCEICAO DA BARRA DE MINAS	0,3967388
8	IBIRITE	0,5580455	33	PORTO FIRME	0,3959172
9	TURVOLANDIA	0,5520605	34	FRANCISCO BADARO	0,3957673
10	SAO SEBASTIAO DO OESTE	0,5168765	35	JURUAIA	0,3924886
11	NOVA RESENDE	0,5084084	36	RAUL SOARES	0,3826506
12	CARVALHOPOLIS	0,5054188	37	LAGOA DA PRATA	0,3818716
13	GUIRICEMA	0,5000046	38	ALFREDO VASCONCELOS	0,3815844
14	MERCES	0,4984944	39	SENHORA DOS REMEDIOS	0,3809028
15	ESTIVA	0,4919328	40	VESPASIANO	0,3793317
16	SERRANOPOLIS DE MINAS	0,4845821	41	ORIZANIA	0,3720782
17	ANTONIO CARLOS	0,4819673	42	CORDISBURGO	0,370178
18	ITATIAIUCU	0,4786393	43	GUARACIABA	0,3689181
19	EXTREMA	0,4597133	44	ANDRELANDIA	0,3668904
20	ENTRE RIOS DE MINAS	0,4506112	45	PATOS DE MINAS	0,3664215
21	NINHEIRA	0,4499649	46	MAR DE ESPANHA	0,3609756
22	TAPARUBA	0,4458358	47	ITINGA	0,3587266
23	FORTALEZA DE MINAS	0,4452461	48	PIUMHI	0,3552397
24	PINTOPOLIS	0,4301804	49	COMENDADOR GOMES	0,352671
25	TOCOS DO MOJI	0,7772309	50	SANTANA DO MANHUACU	0,3524872

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI.

### 10.3 Apêndice III – Os 50 piores desempenhos municipais de Minas Gerais do Índice de Condição Financeira Municipal de 2018 após retirada de outliers

Posição	Município	ICF	Posição	Município	ICF
1	OLIVEIRA	-0,8035486	26	TAPIRAI	-0,4408028
2	TAPIRA	-0,7377859	27	RIBEIRAO VERMELHO	-0,4289153
3	ROCHEDO DE MINAS	-0,7352329	28	SANTA JULIANA	-0,4242877
4	LAGOA FORMOSA	-0,7331451	29	SANTO HIPOLITO	-0,4198765
5	IPIACU	-0,7041931	30	CONGONHAS DO NORTE	-0,4177309
6	JUIZ DE FORA	-0,690528	31	JURAMENTO	-0,4152434
7	INHAUMA	-0,6861921	32	IGUATAMA	-0,411783
8	CRUZEIRO DA FORTALEZA	-0,6852858	33	ARACAI	-0,4094293
9	GUARANI	-0,6784865	34	PESCADOR	-0,408698
10	CORACAO DE JESUS	-0,6764554	35	LASSANCE	-0,407223
11	ARAPORA	-0,6537881	36	ITABIRITO	-0,4054142
12	ESTRELA DO SUL	-0,6516776	37	SANTO ANTONIO DO AVENTUREIRO	-0,387862
13	SANTA ROSA DA SERRA	-0,6072833	38	BURITIZEIRO	-0,3870635
14	OLARIA	-0,605189	39	GURINHATA	-0,3860367
15	ITACARAMBI	-0,594462	40	CAPITAO ENEAS	-0,3848435
16	RIO ACIMA	-0,5921097	41	PASSABEM	-0,3837391
17	FELIXLANDIA	-0,5694519	42	MORADA NOVA DE MINAS	-0,3836838
18	GUIDOVAL	-0,5677719	43	MACHACALIS	-0,3809934
19	IBITURUNA	-0,5563695	44	NANUQUE	-0,3776797
20	GOVERNADOR VALADARES	-0,5385306	45	CARANDAI	-0,3711868
21	ALMENARA	-0,5150554	46	UBERABA	-0,3589907
22	BRUMADINHO	-0,5011393	47	CORREGO DANTA	-0,356925
23	NOVA MODICA	-0,4782138	48	PASSA VINTE	-0,3493041
24	ITURAMA	-0,4706641	49	DELTA	-0,3451792
25	OLIVEIRA	-0,8035486	50	INDIANOPOLIS	-0,3440571

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SICONFI.

## 10.4 Apêndice IV – Scripts da linguagem R

### 10.4.1 Arquivo: Monografia\_main.R

```
#####
# MONOGRAFIA - ESTUDO DOS DETERMINANTES DA CONDICAO FINANCEIRA MUNICIPAL #
#                               Luiza Santana Pitangueira                               #
#####

# ----- ABERTURA ----- #####
#impeza da memória corrente
rm(list=ls(all=TRUE))
#definir diretório de trabalho
setwd("C:\\Users\\Luiza\\Documents\\Estudos\\FJP\\8o periodo\\Monografia\\PROGRAMACAO")
#verificar onde está o diretório
getwd()

# ----- PACOTES ----- #####
# ..... INSTALACAO ..... #
install.packages("tidyverse")
install.packages("lubridate")
devtools::install_github("tidyverse/lubridate")
install.packages("janitor")
install.packages("tibble")
install.packages("stringr")
install.packages("dplyr")
install.packages("eepptools")
install.packages("readxl")
options(install.packages.check.source = "no")
install.packages("tcltk")
install.packages("readr")
install.packages("tidyr")
install.packages("mapproj")
install.packages("rgdal")
install.packages("dplyr")
install.packages("tmap")
install.packages("ggsn")
install.packages("mapproj")
install.packages("ggplot2")
install.packages("corrplot")
install.packages("caret")
```

```

install.packages("lmtree")
# ..... REQUERIMENTOS ..... #
.libPaths()
library(lubridate)
library(readxl)
library(tibble)
library(janitor)
library(stringr)
require(tcltk)
library(dplyr)
library(eeptools)
library(tcltk)
library(readr)
library(tidyr)
library(dplyr)
require(mapttools)
library(rgdal)
library(tmap)
library(ggplot2)
library(ggsh)
library(mapproj)
library(corrplot)
library(caret)
library(lmtree)

# ----- FUNCOES ----- #####
source("Monografia_funcoes.R")

# ----- LEITURA DOS DADOS SICONFI ----- #####
#retira notação científica dos números
options(scipen = 999)
#leitura nome dos municípios tratado
source("Monografia_municipios.R")
#leitura dados Siconfi
source("Monografia_dados_2018.R")
#caixa de mensagem
msgBox <- tkmessageBox(title = "ALERTA DE AÇÃO",
  message = "Dados Finbra/Siconfi lidos com sucesso!",
  icon = "info", type = "ok")

```



```

Populacao = tabela_final$Populacao,
Ano = tabela_final$Data,
Liq_Caixa = as.numeric(tabela_final$Liq_Caixa),
Liq_Imed = as.numeric(tabela_final$Liq_Imed),
Liq_Corr = as.numeric(tabela_final$Liq_Corr),
Efi_Oper = as.numeric(tabela_final$Efi_Oper),
RO_PerC = as.numeric(tabela_final$RO_PerC),
PL_Estru = as.numeric(tabela_final$PL_Estru),
Ob_LP = as.numeric(tabela_final$Ob_LP),
Ob_LPPerC = as.numeric(tabela_final$Ob_LPPerC),
RI_PerC = as.numeric(tabela_final$RI_PerC),
RT_PerC = as.numeric(tabela_final$RT_PerC),
DT_PerC = as.numeric(tabela_final$DT_PerC)
)

#transformando data em ano
tabela_final$Ano <- as.character(tabela_final$Ano)
tabela_final$Ano[tabela_final$Ano=="2018-12-31"] <- "2018"
table(tabela_final$Ano) # conferência: 804 municípios

#salvando os indicadores contruídos em uma planilha do excel
write_excel_csv2(tabela_final,"Indicadores_Final.csv")

# ----- ANALISES DESCRITIVA INDICADORES ----- #####
#construindo tabela de estatística descritiva
source('Monografia_tabela_indicadores_descritivas.R')
#salvando as descritivas construídas em uma planilha do excel
write_excel_csv2(indicadores_est_desc,"Indicadores_Descritiva.csv")
#impeza de memória
rm(indicadores_est_desc)
# histograma Solvência de Caixa
par(mfrow = c(1,3))
with(tabela_final, hist(Liq_Caixa, col="indianred2", ylab="Frequência", main = "Histograma de Liq_Caixa"))
with(tabela_final, hist(Liq_Imed, col="indianred2", ylab="Frequência", main = "Histograma de Liq_Imed"))
with(tabela_final, hist(Liq_Corr, col="indianred2", ylab="Frequência", main = "Histograma de Liq_Corr"))
# histograma Solvência Operacional
par(mfrow = c(1,3))
with(tabela_final, hist(Efi_Oper, col="mediumseagreen", ylab="Frequência", main = "Efi_Oper"))
with(tabela_final, hist(RO_PerC, col="mediumseagreen", ylab="Frequência", main = "RO_PerC"))
# histograma Solvência de Longo Prazo
par(mfrow = c(1,3))
with(tabela_final, hist(PL_Estru, col="mediumpurple1", ylab="Frequência", main = "PL_Estru"))
with(tabela_final, hist(Ob_LP, col="mediumpurple1", ylab="Frequência", main = "Ob_LP"))

```

```

with(tabela_final, hist(Ob_LPPerC, col="mediumpurple1", ylab="Frequência", main = "Ob_LPPerC"))
# histograma Solvência de Serviços
par(mfrow = c(1,3))
with(tabela_final, hist(RI_PerC, col="lightskyblue2", ylab="Frequência", main = "RI_PerC"))
with(tabela_final, hist(RT_PerC, col="lightskyblue2", ylab="Frequência", main = "RT_PerC"))
with(tabela_final, hist(DT_PerC, col="lightskyblue2", ylab="Frequência", main = "DT_PerC"))

# ----- BOXPLOT E MAPAS INDICADORES ----- #####
#construindo Boxplots
source('Monografia_indicadores_boxplot.R')
#construindo Mapas
source('Monografia_indicadores_mapa.R')

# ----- CORRELAÇÃO INDICADORES ----- #####
#constrói dataframe para construção da correlação
tabela_final_corr <- tabela_final[, c("Liq_Caixa", "Liq_lmed", "Liq_Corr",
                                     "Efi_Oper", "RO_PerC", "PL_Estru",
                                     "Ob_LP", "Ob_LPPerC", "RI_PerC",
                                     "RT_PerC", "DT_PerC")]

#calcula correlação
correlacao <- cor(tabela_final_corr)
#gera imagem da matriz de correlação
pdf("imagens\\Correlacao.pdf", width=10,height=10)
col <- colorRampPalette(c("#BB4444", "#EE9988", "#FFFFFF", "#77AADD", "#4477AA"))
corrplot(correlacao, method="color", col=col(200),
         addCoef.col = "black",
         tl.col="black", tl.srt=45,
)
dev.off()
#limpeza de memória
rm(tabela_final_corr, correlacao)

# ----- CONSTRUCAO ICF ----- #####
#calculos do ICF
ICF_2018 <- (as.numeric(scale(tabela_final$Liq_Caixa)) +
            as.numeric(scale( tabela_final$Liq_lmed)) +
            as.numeric(scale( tabela_final$Liq_Corr)) +
            as.numeric(scale( tabela_final$Efi_Oper)) +
            as.numeric(scale( tabela_final$RO_PerC)) +
            as.numeric(scale(tabela_final$PL_Estru)) +
            as.numeric(scale((1/tabela_final$Ob_LP))) +

```

```

as.numeric(scale((1/tabela_final$Ob_LPPerC))) +
as.numeric(scale((1/tabela_final$RI_PerC))) +
as.numeric(scale((1/tabela_final$RT_PerC))) +
as.numeric(scale((1/tabela_final$DT_PerC))))/11
ICF <- data.frame(Municipio = tabela_final$Municipio,
                  Codigo = tabela_final$Codigo,
                  lcf_2018 = ICF_2018)
#escreve em arquivo csv valor dos ICFs
write_excel_csv2(ICF,"ICF.csv")
#calculos do ICF sem outliers
ICF_s <- data.frame(Municipio = tabela_final$Municipio,
                   Codigo = tabela_final$Codigo,
                   lcf_2018 = remove_outliers(ICF_2018))
#escreve em arquivo csv valor dos ICFs sem outliers
write_excel_csv2(ICF_s,"ICF_sem_outliers.csv")
#limpeza da memoria
rm(tabela_final)

# ----- ANALISES DESCRITIVA ICF ----- #####
#descriptivas ICF
summary(ICF)
sd(ICF$lcf_2018)
#descriptivas ICF sem outliers
summary(ICF_s)
aux <- na.omit(ICF_s$lcf_2018)
sd(aux)
aux2 <- na.omit(ICF_s)
retirados <- anti_join(ICF_s, aux2, by = c("Municipio"))
# histograma ICF
par(mfrow = c(1,2))
with(ICF, hist(lcf_2018, col="darkgoldenrod1", ylab="Frequência", xlab = "ICF", main = "Histograma ICF com Valores
Discrepantes"))
with(aux2, hist(lcf_2018, col="darkgoldenrod1", ylab="Frequência", xlab = "ICF", main = "Histograma ICF sem Valores
Discrepantes"))
#ranking 50 melhores ICF sem outliers
top_2018 <- ICF_s[order(ICF_s$lcf_2018, decreasing=TRUE), ][1:50,]

#ranking 50 piores ICF sem outliers
down_2018 <- ICF_s[order(ICF_s$lcf_2018, decreasing=FALSE), ][1:50,]
#escreve em arquivo excel os 50 melhores ICF
write_excel_csv2(top_2018,"ICF_50_melhores.csv")

```

```

#escreve em arquivo excel os 50 piores ICF
write_excel_csv2(down_2018,"ICF_50_piores.csv")
#impeza de memoria
rm(aux, aux2, retirados)
rm(ICF_2018)
rm(top_2018,down_2018)

# ----- ICF MAPA ----- #####
source('Monografia_ICF_mapa.R')

# ----- LEITURA DOS DADOS DEMOGRAFICOS E SOCIAIS -- #####
#construindo Indicadores Sociais e Demográficos
source('Monografia_dados_demograficos_sociais.R')
#construindo tabela de estatistica descritiva
summary(dados_final_2018)
sd(dados_final_2018$Pop_Total)
sd(dados_final_2018$Pop_Totallog)
sd(dados_final_2018$Dens_pop)
sd(dados_final_2018$Dens_poplog)
sd(dados_final_2018$Quali_educ)
sd(dados_final_2018$Taxa_emp_formal)
sd(dados_final_2018$Taxa_emp_formallog)
sd(dados_final_2018$Taxa_urb)
sd(dados_final_2018$Taxa_urblog)
sd(dados_final_2018$VarPIB)
sd(dados_final_2018$recpropria)
auxiliar <- na.omit(dados_final_2018$recproprialog)
sd(auxiliar)
auxiliar2 <- na.omit(dados_final_2018$IFGF_2018)
sd(auxiliar2)
rm(auxiliar,auxiliar2)
ICF_2018_s <- ICF_s$Icf_2018
ICF_2018_s <- na.omit(ICF_2018_s)
summary(ICF_2018_s)
sd(ICF_2018_s)
#inserir ICF no dataframe de dados finais
ICF_s_2018 <- data.frame(Codigo = ICF_s$Codigo, ICF = ICF_s$Icf_2018)
dados_final_2018 <- merge(dados_final_2018, ICF_s_2018, by.x = "Codigo",
                        by.y = "Codigo", all.x = TRUE, all.y = FALSE)
#calcula a quantidade de valores nulos
sum(is.na(dados_final_2018$ICF)) # 65

```

```

#deletar linhas que contem NA
dados_final_2018 <- na.omit(dados_final_2018)

#renomear colunas
names(dados_final_2018) <- c("Codigo", "Pop_Total", "Dens_pop", "Quali_educ",
    "Taxa_emp_formal", "Taxa_urb", "Var_PIB", "Rec_propria",
    "IFGF", "Rec_propria_log", "Pop_Total_log", "Dens_pop_log",
    "Taxa_emp_formal_log", "Taxa_urb_log", "ICF")

#impeza de memória
rm(ICF, ICF_s, ICF_s_2018, ICF_2018_s)

# ----- CORRELAÇÃO DADOS DEMOGRAFICOS E SOCIAIS - ####
#constroi dataframe para construção da correlação
dados_final_corr <- dados_final_2018[, c("Pop_Total_log", "Dens_pop_log", "Taxa_emp_formal_log",
    "Taxa_urb_log", "Quali_educ", "Var_PIB",
    "Rec_propria_log", "IFGF", "ICF")]

#calcula correlação
correlacao <- cor(dados_final_corr) # Corr matrix

# gera imagem da matriz de correlação
pdf("imagens\\Correlacao_Regressao.pdf", width=10,height=10)
col <- colorRampPalette(c("#BB4444", "#EE9988", "#FFFFFF", "#77AADD", "#4477AA"))
corrplot(correlacao, method="color", col=col(200),
    addCoef.col = "black",
    tl.col="black", tl.srt=45,
)
dev.off()

#grafico de dispersao entre as variaveis
pdf("imagens\\Dispersao.pdf", width=10,height=10)
pairs(dados_final_corr)
dev.off()

#impeza de memória
rm(dados_final_corr, correlacao)

# ----- REGRESSÃO ----- ####
#construindo modelo 1 - Quali_educ
modelo_1 <- lm(formula = ICF ~ Quali_educ, dados_final_2018)
summary(modelo_1)

#construindo modelo 2 - Taxa_emp_formal_log
modelo_2 <- lm(formula = ICF ~ Taxa_emp_formal_log, dados_final_2018)
summary(modelo_2)

#construindo modelo 3 - Taxa_urb_log

```

```

modelo_3 <- lm(formula = ICF ~ Taxa_urb_log, dados_final_2018)
summary(modelo_3)
#construindo modelo 4 - Var_PIB
modelo_4 <- lm(formula = ICF ~ Var_PIB, dados_final_2018)
summary(modelo_4)
#construindo modelo 5 - Rec_propria_log
modelo_5 <- lm(formula = ICF ~ Rec_propria_log, dados_final_2018)
summary(modelo_5)
#construindo modelo 6 - IFGF
modelo_6 <- lm(formula = ICF ~ IFGF, dados_final_2018)
summary(modelo_6)
#construindo modelo 7 - Todas as variáveis
modelo_7 <- lm(formula = ICF ~ Quali_educ + Taxa_emp_formal_log + Taxa_urb_log +
  Var_PIB + Rec_propria_log + IFGF + Dens_pop_log, dados_final_2018)
summary(modelo_7)
#construindo modelo 8 - Todas as variáveis significativas
modelo_8 <- lm(formula = ICF ~ Quali_educ + Taxa_emp_formal_log + Taxa_urb_log + IFGF + Dens_pop_log,
dados_final_2018)
summary(modelo_8)
#construindo modelo 9 - Igual Gonçalves (2018)
modelo_9 <- lm(formula = ICF ~ Var_PIB + Rec_propria_log + IFGF + Dens_pop_log, dados_final_2018)
summary(modelo_9)
#construindo modelo 10 - Igual da Gonçalves (2018) com população total log
modelo_10 <- lm(formula = ICF ~ Var_PIB + Rec_propria_log + IFGF + Dens_pop_log + Pop_Total_log, dados_final_2018)
summary(modelo_10)
#construindo modelo 11 - Igual da Gonçalves (2018) significativas
modelo_11 <- lm(formula = ICF ~ Rec_propria_log + IFGF + Dens_pop_log, dados_final_2018)
summary(modelo_11)
#construindo modelo 12 - Igual da Gonçalves (2018) com população total log significativas
modelo_12 <- lm(formula = ICF ~ Rec_propria_log + IFGF + Dens_pop_log + Pop_Total_log, dados_final_2018)
summary(modelo_12)
#Teste de multicolinearidade
car::vif(modelo_8)
car::vif(modelo_12)
#Teste de homocedasticidade
bptest( ICF ~ Quali_educ + Taxa_emp_formal_log + IFGF + Dens_pop_log, varformula = ~
  + fitted.values(modelo_8), studentize=FALSE, data=dados_final_2018)
bptest( ICF ~ Rec_propria_log + IFGF + Dens_pop_log + Pop_Total_log, varformula = ~
  + fitted.values(modelo_12), studentize=FALSE, data=dados_final_2018)

```

#ANÁLISE DE RESÍDUOS MODELO 8

```
#grafico de valores ajustados x residuos
```

```
windows()
plot(fitted(modelo_8),residuals(modelo_8),xlab="Valores Ajustados",ylab="Resíduos", main = "Resíduos x Valores Ajustados
- Modelo 8")
abline(h=0)
```

```
#grafico da normal - modelo 8
```

```
windows()
qqnorm(residuals(modelo_8), ylab="Resíduos", xlab = "Quantis Teóricos", main = "Normal Q-Q - Modelo 8")
qqline(residuals(modelo_8))
```

```
#graficos Residuo x Quali_educ
```

```
windows()
plot(dados_final_2018$Quali_educ,residuals(modelo_8),xlab="Quali_educ",ylab="Resíduos")
abline(h=0)
```

```
#graficos Residuo x Taxa_emp
```

```
windows()
plot(dados_final_2018$Taxa_emp_formal_log,residuals(modelo_8),xlab="Taxa_emp_formal_log",ylab="Resíduos")
abline(h=0)
```

```
#graficos Residuo x IFGF
```

```
windows()
plot(dados_final_2018$IFGF,residuals(modelo_8),xlab="IFGF",ylab="Resíduos")
abline(h=0)
```

```
#graficos Residuo x Dens_pop_log
```

```
windows()
plot(dados_final_2018$Dens_pop_log,residuals(modelo_8),xlab="Dens_pop_log",ylab="Resíduos")
abline(h=0)
```

```
#graficos Residuo x Taxa_urb_log
```

```
windows()
plot(dados_final_2018$Taxa_urb_log,residuals(modelo_8),xlab="Taxa_urb_log",ylab="Resíduos")
abline(h=0)
```

```
#ANÁLISE DE RESÍDUOS MODELO 12
```

```
#grafico de valores ajustados x residuos
```

```
windows()
plot(fitted(modelo_12),residuals(modelo_12),xlab="Valores Ajustados",ylab="Resíduos", main = "Resíduos x Valores
Ajustados - Modelo 12")
abline(h=0)
```

```
#grafico da normal -modelo 12
```

```
windows()
qqnorm(residuals(modelo_12), ylab="Resíduos", xlab = "Quantis Teóricos", main = "Normal Q-Q - Modelo 12")
qqline(residuals(modelo_12))
```

```

#graficos Residuo x Rec_propria_log
windows()
plot(dados_final_2018$Rec_propria_log,residuals(modelo_12),xlab="Rec_propria_log",ylab="Resíduos")
abline(h=0)

#graficos Residuo x IFGF
windows()
plot(dados_final_2018$IFGF,residuals(modelo_12),xlab="IFGF",ylab="Resíduos")
abline(h=0)

#graficos Residuo x Pop_Total_log
windows()
plot(dados_final_2018$Pop_Total_log,residuals(modelo_12),xlab="Pop_Total_log",ylab="Resíduos")
abline(h=0)

#graficos Residuo x Dens_pop_log
windows()
plot(dados_final_2018$Dens_pop_log,residuals(modelo_12),xlab="Dens_pop_log",ylab="Resíduos")
abline(h=0)

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

#### 10.4.2 Arquivo: Monografia\_funcoes.R

```

#####
#                               FUNÇÕES                               #
#                               Luiza Santana Pitangueira            #
#####

# ----- rm_accent ----- #####
# REMOVE ACENTOS DE PALAVRAS
# Funcao que tira todos os acentos e pontuacoes de um vetor de strings.
# Parametros:
# x - vetor de strings que terao seus acentos retirados.
# Retomo:
# x - vetor de strings x com os acentos retirados.
# ----- #####

rm_accent <- function(x) {
  iconv(x, to = "ASCII//TRANSLIT")
}

# ----- remove_outliers ----- #####
# REMOVE OUTLIERS
# Funcao que tira os outliers de um vetor numerico.

```

```

# Parametros:
# x - vetor numerico.
# Retorno:
# y - vetor de strings x sem os outliers.
# ----- #####
remove_outliers <- function(x, na.rm = TRUE, ...) {
  qnt <- quantile(x, probs=c(.25, .75), na.rm = na.rm, ...)
  H <- 2.5 * IQR(x, na.rm = na.rm)
  y <- x
  y[x < (qnt[1] - H)] <- NA
  y[x > (qnt[2] + H)] <- NA
  y
}

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

### 10.4.3 Arquivo: Monografia\_municipios.R

```

#####
#                               LEITURA E TRATAMENTO DO NOME DOS MUNICIPIOS                               #
#                               Luiza Santana Pitangueira                                           #
#####

#leitura dos nomes dos municipios do Brasil
municipios <- read_excel("municipios_brasil.xlsx")
municipios <- as.data.frame(municipios)
#retira caracteres especiais
municipios$Nome <- stringr::str_replace_all(datas_armazenadas$Municipio_Residencia, "[[:punct:]]", " ")
#retira outros caracteres especiais
municipios$Nome <- stringr::str_replace_all(datas_armazenadas$Municipio_Residencia, "[^[:alnum:]]", " ")
#retira acentos
municipios$Nome <- rm_accnt(datas_armazenadas$Municipio_Residencia)
#coloca todas as letras em maiúsculo
municipios$Nome <- str_to_upper(datas_armazenadas$Municipio_Residencia)

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

### 10.4.4 Arquivo: Monografia\_dados\_2018.R

```

#####
#                               LEITURA DOS DADOS DE 2018                               #
#                               Luiza Santana Pitangueira                                           #
#####

# ----- BALANCO PATRIMONIAL ----- #####
#importando dados 2018 Anexo AB
dados<- read_csv2("dados/AB_finbra_BalancoPatrimonial_2018.csv", skip = 3)
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Instituicao", "Codigo", "UF", "Populacao", "Data", "Conta", "Valor")
#convertendo em dataframe

```

```

dados_2018_AB<- data.frame(Instituicao = dados$Instituicao,
                           Codigo = dados$Codigo,
                           UF = dados$UF,
                           Populacao = dados$Populacao,
                           Data = dados$Data,
                           Conta = dados$Conta,
                           Valor = dados$Valor)

#tratamento de texto
dados_2018_AB$Instituicao <- as.character(dados_2018_AB$Instituicao)
dados_2018_AB$Instituicao <- rm_accent(dados_2018_AB$Instituicao) #Retirar acentos
dados_2018_AB$Instituicao <- str_to_upper(dados_2018_AB$Instituicao) #Colocar em maiúscula
dados_2018_AB$Codigo <- as.integer(dados_2018_AB$Codigo)
dados_2018_AB$UF <- as.character(dados_2018_AB$UF)
dados_2018_AB$Populacao <- as.integer(dados_2018_AB$Populacao)
dados_2018_AB$Data <- as.Date(dmy(dados_2018_AB$Data))
dados_2018_AB$Conta <- as.character(dados_2018_AB$Conta)
dados_2018_AB$Conta <- rm_accent(dados_2018_AB$Conta) #Retirar acentos
dados_2018_AB$Conta <- str_to_upper(dados_2018_AB$Conta) #Colocar em maiúscula
dados_2018_AB$Valor <- as.double(dados_2018_AB$Valor)
#no R, os nomes das variáveis não podem iniciar com um número ou um ponto seguido de número.
dados_2018_AB$Conta<- gsub(" ", "_", dados_2018_AB$Conta)
dados_2018_AB$Conta<- gsub("-", "_", dados_2018_AB$Conta)
dados_2018_AB$Conta<- gsub("\\.", "_", dados_2018_AB$Conta)
dados_2018_AB$Conta<- paste("n", "_", dados_2018_AB$Conta)
dados_2018_AB$Conta<- gsub(" ", "", dados_2018_AB$Conta)
#insere nomes dos municípios
dados_2018_AB <- merge(dados_2018_AB, municipios[,c("Nome", "Codigo")], by.x = "Codigo", by.y = "Codigo", all.x =
TRUE)
#transpondo a matrix
balanco_patrimonial <- spread(dados_2018_AB, Conta, Valor)
#libera espaço de memória
rm(dados)
rm(dados_2018_AB)

# ----- RECEITAS ORCAMENTARIAS ----- #####

#importando dados 2018 Anexo C
dados<- read_csv2("dados/C_finbra_ReceitasOrcamentarias_2018.csv", skip = 3)
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Instituicao", "Codigo", "UF", "Populacao", "Coluna", "Conta", "Valor")
#convertendo em dataframe
dados_2018_C<- data.frame(Instituicao = dados$Instituicao,
                           Codigo = dados$Codigo,
                           UF = dados$UF,
                           Populacao = dados$Populacao,
                           Coluna = dados$Coluna,
                           Conta = dados$Conta,
                           Valor = dados$Valor)

#tratamento de texto
dados_2018_C$Codigo <- as.integer(dados_2018_C$Codigo)
dados_2018_C$Coluna <- as.character(dados_2018_C$Coluna)
dados_2018_C$Conta <- as.character(dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta <- rm_accent(dados_2018_C$Conta) #Retirar acentos
dados_2018_C$Conta <- str_to_upper(dados_2018_C$Conta) #Colocar em maiúscula
dados_2018_C$Valor <- as.double(dados_2018_C$Valor)
dados_2018_C$Conta <- paste(dados_2018_C$Coluna, dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub(" ", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Coluna <- NULL
#no R, os nomes das variáveis não podem iniciar com um número ou um ponto seguido de número.
dados_2018_C$Conta<- gsub(" ", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub("-", "_", dados_2018_C$Conta)

```

```

dados_2018_C$Conta<- gsub("\\.", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- paste("n", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub(" ", "", dados_2018_C$Conta)
#transpondo a matrix
receita <- spread(dados_2018_C, Conta, Valor)
#uniao com as informacoes de balanço patrimonial
matriz <- merge(balanco_patrimonial, receita[,c("Codigo", "n_Receitas_Brutas_Realizadas_TOTAL_RECEITAS",
"n_Receitas_Brutas_Realizadas_1_1_1_0_00_0_0___IMPOSTOS")], by.x = "Codigo", by.y = "Codigo", all.x = TRUE)
#iberando memoria
rm(dados)
rm(receita)
rm(balanco_patrimonial)
rm(dados_2018_C)

# ----- DESPESAS ORCAMENTARIAS ----- #####
#importando dados 2018 Anexo D
dados<- read_csv2("dados/D_finbra_DespesasOrcamentarias_2018.csv", skip = 3)
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Instituicao", "Codigo", "UF", "Populacao", "Coluna", "Conta", "Valor")
#convertendo em dataframe
dados_2018_D<- data.frame(Instituicao = dados$Instituicao,
                          Codigo = dados$Codigo,
                          UF = dados$UF,
                          Populacao = dados$Populacao,
                          Coluna = dados$Coluna,
                          Conta = dados$Conta,
                          Valor = dados$Valor)
#tratamento de texto
dados_2018_D$Codigo <- as.integer(dados_2018_D$Codigo)
dados_2018_D$Coluna <- as.character(dados_2018_D$Coluna)
dados_2018_D$Conta <- as.character(dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Conta <- rm_accent(dados_2018_D$Conta) #Retirar acentos
dados_2018_D$Conta <- str_to_upper(dados_2018_D$Conta) #Colocar em maiúscula
dados_2018_D$Valor <- as.double(dados_2018_D$Valor)
dados_2018_D$Conta <- paste(dados_2018_D$Coluna, dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Conta<- gsub(" ", "_", dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Coluna <- NULL
#no R, os nomes das variáveis não podem iniciar com um número ou um ponto seguido de número.
dados_2018_D$Conta<- gsub(".", "_", dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Conta<- gsub("-", "_", dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Conta<- gsub("\\.", "_", dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Conta<- paste("n", "_", dados_2018_D$Conta)
dados_2018_D$Conta<- gsub(" ", "", dados_2018_D$Conta)
#transpondo a matrix
despesa <- spread(dados_2018_D, Conta, Valor)
#uniao com as informacoes ja verificadas anteriormente
matriz <- merge(matriz, despesa[,c("Codigo", "n_Despesas_Liquidadas_TOTAL_GERAL_DA_DESPESA",
"n_Despesas_Liquidadas_4_4_00_00_00___INVESTIMENTOS")], by.x = "Codigo", by.y = "Codigo", all.x = TRUE)
#iberando memoria
rm(dados)
rm(despesa)
rm(dados_2018_D)

# ----- TABELA FINAL ----- #####
#colocando na tabela final apenas as informacoes que interessam para o trabalho
tabela_final_2018 <- data.frame(Municipio = matriz$Nome,
                              Codigo = matriz$Codigo,
                              Instituicao = matriz$Instituicao,
                              Populacao = matriz$Populacao,
                              Data = matriz$Data,
                              ATIVO = matriz$n_1_0_0_0_0_00_00___ATIVO,

```

```

      ATIVO_CIRCULANTE = matriz$n_1_1_0_0_0_00_00___ATIVO_CIRCULANTE,
      CAIXA_E_EQUIVALENTE_DE_CAIXA =
matriz$n_1_1_1_0_0_00_00___CAIXA_E_EQUIVALENTES_DE_CAIXA,
      INVESTIMENTOS = matriz$n_Despesas_Liquidadas_4_4_00_00_00___INVESTIMENTOS,
      IMPOSTOS = matriz$n_Receitas_Brutas_Realizadas_1_1_1_0_00_0_0___IMPOSTOS,
      CREDITOS_A_CURTO_PRAZO = matriz$n_1_1_2_0_0_00_00___CREDITOS_A_CURTO_PRAZO,
      CREDITOS_A_LONGO_PRAZO = matriz$n_1_2_1_1_0_00_00___CREDITOS_A_LONGO_PRAZO,
      PASSIVO_CIRCULANTE = matriz$n_2_1_0_0_0_00_00___PASSIVO_CIRCULANTE,
      PASSIVO_NAO_CIRCULANTE = matriz$n_2_2_0_0_0_00_00___PASSIVO_NAO_CIRCULANTE,
      PATRIMONIO_LIQUIDO = matriz$n_2_3_0_0_0_00_00___PATRIMONIO_LIQUIDO,
      SUPERAVITS_OU_DEFICITS_ACUMULADOS =
matriz$n_2_3_7_1_0_00_00___SUPERAVITS_OU_DEFICITS_ACUMULADOS,
      RECEITA_TOTAL = matriz$n_Receitas_Brutas_Realizadas_TOTAL_RECEITAS,
      DESPESA_TOTAL = matriz$n_Despesas_Liquidadas_TOTAL_GERAL_DA_DESPESA )
#substituindo NA por 0 nos créditos
tabela_final_2018$CREDITOS_A_CURTO_PRAZO <- replace(x = tabela_final_2018$CREDITOS_A_CURTO_PRAZO, list =
is.na(tabela_final_2018$CREDITOS_A_CURTO_PRAZO), values = 0)
tabela_final_2018$CREDITOS_A_LONGO_PRAZO <- replace(x = tabela_final_2018$CREDITOS_A_LONGO_PRAZO, list
= is.na(tabela_final_2018$CREDITOS_A_LONGO_PRAZO), values = 0)
tabela_final_2018$SUPERAVITS_OU_DEFICITS_ACUMULADOS <- replace(x =
tabela_final_2018$SUPERAVITS_OU_DEFICITS_ACUMULADOS, list =
is.na(tabela_final_2018$SUPERAVITS_OU_DEFICITS_ACUMULADOS), values = 0)
#salvando tabela final
tabela_final <- tabela_final_2018
#iberando espaço de memória
rm(matriz)
rm(tabela_final_2018)

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

#### 10.4.5 Arquivo: Monografia\_tabela\_indicadores\_descritivas.R

Obs.: Esse arquivo possui repetições análogas, diferindo apenas o nome do indicador.

```

#####
#          CONSTRUCAO TABELA ESTATISTICAS DESCRITIVAS DOS INDICADORES          #
#                                     Luiza Santana Pitangueira                                     #
#####
#cria dataframe vazio
indicadores_est_desc <- data.frame(Indicador = as.character(),
      Ano = as.character(),
      Min = as.numeric(),
      Quartil_1 = as.numeric(),
      Mediana = as.numeric(),
      Media = as.numeric(),
      Quartil_3 = as.numeric(),
      Max = as.numeric(),
      Desvio_Padrao = as.numeric(),
      Interquartil = as.numeric())

# ----- LIQUIDEZ DE CAIXA ----- #####
linha <- data.frame(Indicador = as.character('Liq_Caixa'),
      Ano = as.character('2018'),
      Min = as.numeric(min(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)),
      Quartil_1 = as.numeric(quantile(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)[2]),
      Mediana = as.numeric(median(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)),
      Media = as.numeric(mean(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)),
      Quartil_3 = as.numeric(quantile(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)[4]),
      Max = as.numeric(max(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)),
      Desvio_Padrao = as.numeric(sd(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)),

```

```

Interquartil = as.numeric(quantile(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)[4] -
quantile(tabela_final[tabela_final$Ano=="2018", ]$Liq_Caixa)[2]))
indicadores_est_desc <- rbind(indicadores_est_desc,linha)

```

```

# ----- LIQUIDEZ IMEDIATA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- LIQUIDEZ CORRENTE ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- EFICIENCIA OPERACIONAL ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- PATRIMONIO LIQUIDO X ESTRUTURA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- OBRIGACOES LONGO PRAZO ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- OBRIGACOES LONGO PRAZO PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- RECEITAS DE IMPOSTOS PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- RECEITA TOTAL PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- DESPESA TOTAL PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
#impeza de memória
rm(linha)

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

#### 10.4.6 Arquivo: Monografia\_indicadores\_boxplot.R

Obs.: Esse arquivo possui repetições análogas, diferindo apenas o nome do indicador.

```

#####
#                               CONSTRUCAO DE BOXPLOT DOS INDICADORES                               #
#                               Luiza Santana Pitangueira                                           #
#####

# ----- LIQUIDEZ DE CAIXA ----- #####
pdf("imagens\\Boxplot_Liq_Caixa.pdf", width=15,height=10)
#boxplot com valores discrepantes
boxplot(tabela_final[tabela_final$Populacao < 5000, ]$Liq_Caixa,
        tabela_final[tabela_final$Populacao >= 5001 & tabela_final$Populacao < 10000, ]$Liq_Caixa,
        tabela_final[tabela_final$Populacao >= 10001 & tabela_final$Populacao < 20000, ]$Liq_Caixa,
        tabela_final[tabela_final$Populacao >= 20001 & tabela_final$Populacao < 50000, ]$Liq_Caixa,
        tabela_final[tabela_final$Populacao >= 50001 & tabela_final$Populacao < 100000, ]$Liq_Caixa,
        tabela_final[tabela_final$Populacao > 100000, ]$Liq_Caixa,
        names=c("<5.000",
                "5.001-10.000",
                "10.001-20.000",
                "20.001-50.000",
                "50.001-100.000",
                ">100.000"),
        xlab="Número de Habitantes",
        ylab="u.",
        cex.axis=1.2,
        cex.lab=1.5,
        font.lab = 2,
        col = 'indianred2',
        border='black')
t <- summary(tabela_final[tabela_final$Populacao < 5000, ]$Liq_Caixa)
text(1,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)

```

```

text(1,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
t <- summary(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 5001 & tabela_final$Populacao < 10000, ]$LiQ_Caixa)
text(2,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(2,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
t <- summary(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 10001 & tabela_final$Populacao < 20000, ]$LiQ_Caixa)
text(3,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(3,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
t <- summary(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 20001 & tabela_final$Populacao < 50000, ]$LiQ_Caixa)
text(4,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(4,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
t <- summary(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 50001 & tabela_final$Populacao < 100000, ]$LiQ_Caixa)
text(5,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(5,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
t <- summary(tabela_final[tabela_final$Populacao > 100000, ]$LiQ_Caixa)
text(6,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(6,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
mtext(text="Com Valores Discrepantes",side=3, line=1.5, font=2, cex=2, col='black')
#boxplot semvalores discrepantes
boxplot(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao < 5000, ]$LiQ_Caixa),
  remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 5001 & tabela_final$Populacao < 10000, ]$LiQ_Caixa),
  remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 10001 & tabela_final$Populacao < 20000, ]$LiQ_Caixa),
  remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 20001 & tabela_final$Populacao < 50000, ]$LiQ_Caixa),
  remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 50001 & tabela_final$Populacao < 100000, ]$LiQ_Caixa),
  remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao > 100000, ]$LiQ_Caixa),
  names=c("<5.000",
    "5.001-10.000",
    "10.001-20.000",
    "20.001-50.000",
    "50.001-100.000",
    ">100.000"),
  xlab="Número de Habitantes",
  ylab="u.",
  cex.axis=1.2,
  cex.lab=1.5,
  font.lab = 2,
  col = 'indianred2',
  border='black')
t <- summary(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao < 5000, ]$LiQ_Caixa))
text(1,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(1,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
text(1,t["Median'],as.character(round(t["Median'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
text(1,t["Min.'],as.character(round(t["Min.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(1,t["Max.'],as.character(round(t["Max.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(1,t["1st Qu.'],as.character(round(t["1st Qu.'],2)),pos=1,col='black',cex=1, font=2)
text(1,t["3rd Qu.'],as.character(round(t["3rd Qu.'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
t <- summary(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 5001 & tabela_final$Populacao < 10000, ]$LiQ_Caixa))
text(2,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(2,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
text(2,t["Median'],as.character(round(t["Median'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
text(2,t["Min.'],as.character(round(t["Min.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(2,t["Max.'],as.character(round(t["Max.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(2,t["1st Qu.'],as.character(round(t["1st Qu.'],2)),pos=1,col='black',cex=1, font=2)
text(2,t["3rd Qu.'],as.character(round(t["3rd Qu.'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
t <- summary(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 10001 & tabela_final$Populacao < 20000, ]$LiQ_Caixa))
text(3,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(3,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$LiQ_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
text(3,t["Median'],as.character(round(t["Median'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
text(3,t["Min.'],as.character(round(t["Min.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(3,t["Max.'],as.character(round(t["Max.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)

```

```

text(3,t["1st Qu.'],as.character(round(t["1st Qu.'],2)),pos=1,col='black',cex=1, font=2)
text(3,t["3rd Qu.'],as.character(round(t["3rd Qu.'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
t <- summary(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 20001 & tabela_final$Populacao < 50000,
]$Liq_Caixa))
text(4,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(4,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
text(4,t["Median'],as.character(round(t["Median'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
text(4,t["Min.'],as.character(round(t["Min.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(4,t["Max.'],as.character(round(t["Max.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(4,t["1st Qu.'],as.character(round(t["1st Qu.'],2)),pos=1,col='black',cex=1, font=2)
text(4,t["3rd Qu.'],as.character(round(t["3rd Qu.'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
t <- summary(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao >= 50001 & tabela_final$Populacao < 100000,
]$Liq_Caixa))
text(5,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(5,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
text(5,t["Median'],as.character(round(t["Median'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
text(5,t["Min.'],as.character(round(t["Min.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(5,t["Max.'],as.character(round(t["Max.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(5,t["1st Qu.'],as.character(round(t["1st Qu.'],2)),pos=1,col='black',cex=1, font=2)
text(5,t["3rd Qu.'],as.character(round(t["3rd Qu.'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
t <- summary(remove_outliers(tabela_final[tabela_final$Populacao > 100000, ]$Liq_Caixa))
text(6,t["Min.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Min.'], ]$Municipio),pos=1,col='red',cex=1, font=1)
text(6,t["Max.'],as.character(tabela_final[tabela_final$Liq_Caixa==t["Max.'], ]$Municipio),pos=3,col='red',cex=1, font=1)
text(6,t["Median'],as.character(round(t["Median'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
text(6,t["Min.'],as.character(round(t["Min.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(6,t["Max.'],as.character(round(t["Max.'],2)),pos=4,col='black',cex=1, font=1)
text(6,t["1st Qu.'],as.character(round(t["1st Qu.'],2)),pos=1,col='black',cex=1, font=2)
text(6,t["3rd Qu.'],as.character(round(t["3rd Qu.'],2)),pos=3,col='black',cex=1, font=2)
mtext(text="Sem Valores Discrepantes",side=3, line=1.5, font=2, cex=2, col='black')
dev.off()
rm(t)
# ----- LIQUIDEZ IMEDIATA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- LIQUIDEZ CORRENTE ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- EFICIENCIA OPERACIONAL ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- PATRIMONIO LIQUIDO X ESTRUTURA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- OBRIGACOES LONGO PRAZO ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- OBRIGACOES LONGO PRAZO PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- RECEITAS DE IMPOSTOS PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- RECEITA TOTAL PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- DESPESA TOTAL PER CAPITA ----- #####
[Análogo ao anterior]

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

#### 10.4.7 Arquivo: Monografia\_indicadores\_mapa.R

Obs.: Esse arquivo possui repetições análogas, diferindo apenas o nome do indicador.

```
#####
#          CONSTRUCAO DE MAPAS DOS INDICADORES DE 2018          #
#                      Luiza Santana Pitangueira                      #
#####
#eitura da malha dos municípios de Minas Gerais
mapaMG <- readOGR("mapas", "31MUE250GC_SIR")
mapaMG <- spTransform(mapaMG, CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))
mg.f <- fortify(mapaMG, region = "CD_GEOCMU")
mg.ff <- fortify(mapaMG, region = "CD_GEOCMU")
#adiciona dados dos indicadores na malha
tabela_final$CD_GEOCMU <- as.character(tabela_final$Codigo)
mapaMG@data <- left_join(mapaMG@data, tabela_final, by="CD_GEOCMU")
mg.f <- merge(mg.f, mapaMG@data, by.x = "id", by.y = "CD_GEOCMU")
#eitura da malha das mesorregioes de Minas Gerais
mapaMG2 <- readOGR("MG_Mesorregiao", "MG_Mesorregiao_IBGE_2015_jul")
mapaMG2 <- spTransform(mapaMG2, CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))
mg.f2 <- fortify(mapaMG2, region = "CD_GEOCME")
#eitura dos nomes das mesorregioes de Minas Gerais e localidade
centroides <- as.data.frame(rgeos::gCentroid(mapaMG2, byid = TRUE))
mapaMG2@data$NM_MESO[9] <- "TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANÁIBA"
centroides$MesoRegiao <- mapaMG2@data$NM_MESO
shape.f <- fortify(mapaMG2, region = 'NM_MESO')

# ----- LIQUIDEZ DE CAIXA ----- #####
#cria categorias do indicador para legenda
t <- summary(mg.f$Liq_Caixa)
mg.f$Liq_Caixa_Categ <- cut(mg.f$Liq_Caixa, breaks = c(-Inf, round(t['1st Qu.'],2), round(t['Median'],2), round(t['3rd Qu.'],2),
+Inf),
labels=c(paste('< ', as.character(round(t['1st Qu.'],2))),
paste(as.character(round(t['1st Qu.'],2)), ' - ', as.character(round(t['Median'],2))),
paste(as.character(round(t['Median'],2)), ' - ', as.character(round(t['3rd Qu.'],2))),
paste('> ', as.character(round(t['3rd Qu.'],2))), include.lowest=TRUE)
mg.ff$Liq_Caixa_Categ <- cut(mg.ff$Liq_Caixa, breaks = c(-Inf, round(t['1st Qu.'],2), round(t['Median'],2), round(t['3rd Qu.'],2),
+Inf),
labels=c(paste('< ', as.character(round(t['1st Qu.'],2))),
paste(as.character(round(t['1st Qu.'],2)), ' - ', as.character(round(t['Median'],2))),
paste(as.character(round(t['Median'],2)), ' - ', as.character(round(t['3rd Qu.'],2))),
paste('> ', as.character(round(t['3rd Qu.'],2))), include.lowest=TRUE)

#primeira camada
c1 <- ggplot(mg.f, aes(long, lat, group = group, fill = Liq_Caixa_Categ)) +
  geom_polygon(colour='grey') +
  coord_equal() +
  scalebar(mg.ff, dist = 100, dist_unit = "km",
transform = TRUE, model = "WGS84") +
  north(mg.ff) +
  scale_fill_brewer(type = "seq", palette = "Reds", na.value = "grey") +
  ggtitle(' Mapa - Liquidez de Caixa dos municípios mineiros em 2018') +
  theme(plot.title=element_text(size=rel(1), lineheight=.9, hjust = 0.5, face="bold", colour="black")) +
```

```

labs(y="latitude", x="longitudo", fill = "Liquidez de Caixa")
#segunda camada
c2 <- ggplot(mg.f2, aes(long, lat, group = group)) + geom_polygon(fill = "transparent", colour = "black") +
  theme(axis.line = element_blank(),
        axis.text = element_blank(),
        axis.ticks = element_blank(),
        axis.title = element_blank(),
        panel.background = element_blank(),
        panel.border = element_blank(),
        panel.grid = element_blank(),
        panel.spacing = unit(0, "lines"),
        plot.background = element_blank(),
        legend.justification = c(0, 0),
        legend.position = c(0, 0))
#terceira camada
c3 <- ggplot(centroides) +
  geom_label(aes(x, y, label = MesoRegiao), size=2, color = 'black') +
  expand_limits(x = shape.f$long, y = shape.f$lat) +
  theme(axis.line = element_blank(),
        axis.text = element_blank(),
        axis.ticks = element_blank(),
        axis.title = element_blank(),
        panel.background = element_blank(),
        panel.border = element_blank(),
        panel.grid = element_blank(),
        panel.spacing = unit(0, "lines"),
        plot.background = element_blank(),
        legend.justification = c(0, 0),
        legend.position = c(0, 0))
#salva imagem em pdf
pdf("imagens\\Mapa_Liq_Caixa.pdf", width=10,height=10)
c1 + annotation_custom(grob=ggplotGrob(c2), xmin = -51.782, xmax = -39.183, ymin = -23.531, ymax = -13.689) +
  annotation_custom(grob=ggplotGrob(c3), xmin = -51.782, xmax = -39.183, ymin = -23.531, ymax = -13.689)
dev.off()
#iberar memoria
rm(t)
rm(c1)
rm(c2)
rm(c3)
mg.f$Liq_Caixa_Categ <- NULL
mg.ff$Liq_Caixa_Categ <- NULL

# ----- LIQUIDEZ IMEDIATA ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- LIQUIDEZ CORRENTE ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- EFICIENCIA OPERACIONAL ----- #####
[Análogo ao anterior]
# ----- PATRIMONIO LIQUIDO X ESTRUTURA ----- #####
[Análogo ao anterior]

```

```
# ----- OBRIGACOES LONGO PRAZO ----- #####  
[Análogo ao anterior]  
# ----- OBRIGACOES LONGO PRAZO PER CAPITA ----- #####  
[Análogo ao anterior]  
# ----- RECEITAS DE IMPOSTOS PER CAPITA ----- #####  
[Análogo ao anterior]  
# ----- RECEITA TOTAL PER CAPITA ----- #####  
[Análogo ao anterior]  
# ----- DESPESA TOTAL PER CAPITA ----- #####  
[Análogo ao anterior]
```

```
#impeza de memória
```

```
rm(centroides)
```

```
rm(mapaMG)
```

```
rm(mapaMG2)
```

```
rm(mg.f)
```

```
rm(mg.f2)
```

```
rm(mg.ff)
```

```
rm(shape.f)
```

```
tabela_final$CD_GEOCMU <- NULL
```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

### 10.4.8 Arquivo: Monografia\_ICF\_mapa.R

```
#####
#                               CONSTRUCAO DE MAPAS DO ICF DE 2018           #
#                               Luiza Santana Pitangueira                    #
#####

#eitura da malha dos municípios de Minas Gerais
mapaMG <- readOGR("mapas", "31MUE250GC_SIR")
mapaMG <- spTransform(mapaMG, CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))
mg.f <- fortify(mapaMG, region = "CD_GEOCMU")
mg.ff <- fortify(mapaMG, region = "CD_GEOCMU")

#adiciona dados dos indicadores na malha
ICF$CD_GEOCMU <- as.character(ICF$Codigo)
mapaMG@data <- left_join(mapaMG@data, ICF, by = "CD_GEOCMU")
mg.f <- merge(mg.f, mapaMG@data, by.x = "id", by.y = "CD_GEOCMU")

#eitura da malha das mesorregioes de Minas Gerais
mapaMG2 <- readOGR("MG_Mesorregiao", "MG_Mesorregiao_IBGE_2015_jul")
mapaMG2 <- spTransform(mapaMG2, CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))
mg.f2 <- fortify(mapaMG2, region = "CD_GEOCME")

#eitura dos nomes das mesorregioes de Minas Gerais e localidade
centroides <- as.data.frame(rgeos::gCentroid(mapaMG2, byid = TRUE))
mapaMG2@data$NM_MESO[9] <- "TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA"
centroides$MesoRegiao <- mapaMG2@data$NM_MESO
shape.f <- fortify(mapaMG2, region = 'NM_MESO')

#cria categorias do indicador para legenda
t <- summary(mg.f$Icf_2018)
mg.f$Icf_2018_Categ <- cut(mg.f$Icf_2018, breaks = c(-Inf, round(t['1st Qu.'], 2), round(t['Median'], 2), round(t['3rd Qu.'], 2),
+Inf),
      labels = c(paste('< ', as.character(round(t['1st Qu.'], 2))),
                paste(as.character(round(t['1st Qu.'], 2)), ' - ', as.character(round(t['Median'], 2))),
                paste(as.character(round(t['Median'], 2)), ' - ', as.character(round(t['3rd Qu.'], 2))),
                paste('> ', as.character(round(t['3rd Qu.'], 2))), include.lowest = TRUE)
mg.ff$Icf_2018_Categ <- cut(mg.ff$Icf_2018, breaks = c(-Inf, round(t['1st Qu.'], 2), round(t['Median'], 2), round(t['3rd Qu.'], 2),
+Inf),
      labels = c(paste('< ', as.character(round(t['1st Qu.'], 2))),
                paste(as.character(round(t['1st Qu.'], 2)), ' - ', as.character(round(t['Median'], 2))),
                paste(as.character(round(t['Median'], 2)), ' - ', as.character(round(t['3rd Qu.'], 2))),
                paste('> ', as.character(round(t['3rd Qu.'], 2))), include.lowest = TRUE)

#primeira camada
c1 <- ggplot(mg.f, aes(long, lat, group = group, fill = Icf_2018_Categ)) +
  geom_polygon(colour = 'grey') +
  coord_equal() +
  scalebar(mg.ff, dist = 100, dist_unit = "km",
           transform = TRUE, model = "WGS84") +
  north(mg.ff) +
  scale_fill_brewer(type = "seq", palette = "Dark2", na.value = "grey") +
  ggtitle(' Mapa - Índice de Condição Financeira dos municípios mineiros em 2018') +
  theme(plot.title = element_text(size = rel(1), lineheight = .9, hjust = 0.5, face = "bold", colour = "black")) +
```

```

labs(y="latitude", x="longitude", fill = "ICF")
#segunda camada
c2 <- ggplot(mg.f2, aes(long, lat, group = group)) + geom_polygon(fill = "transparent", colour = "black") +
  theme(axis.line = element_blank(),
        axis.text = element_blank(),
        axis.ticks = element_blank(),
        axis.title = element_blank(),
        panel.background = element_blank(),
        panel.border = element_blank(),
        panel.grid = element_blank(),
        panel.spacing = unit(0, "lines"),
        plot.background = element_blank(),
        legend.justification = c(0, 0),
        legend.position = c(0, 0))
#terceira camada
c3 <- ggplot(centroides) +
  geom_label(aes(x, y, label = MesoRegiao), size=2, color = 'black') +
  expand_limits(x = shape.f$long, y = shape.f$lat) +
  theme(axis.line = element_blank(),
        axis.text = element_blank(),
        axis.ticks = element_blank(),
        axis.title = element_blank(),
        panel.background = element_blank(),
        panel.border = element_blank(),
        panel.grid = element_blank(),
        panel.spacing = unit(0, "lines"),
        plot.background = element_blank(),
        legend.justification = c(0, 0),
        legend.position = c(0, 0))
#salva imagem em pdf
pdf("imagens\\Mapa_ICF.pdf", width=10,height=10)
c1 + annotation_custom(grob=ggplotGrob(c2), xmin = -51.782, xmax = -39.183, ymin = -23.531, ymax = -13.689) +
  annotation_custom(grob=ggplotGrob(c3), xmin = -51.782, xmax = -39.183, ymin = -23.531, ymax = -13.689)
dev.off()
#impeza de memória
rm(centroides)
rm(mapaMG)
rm(mapaMG2)
rm(mg.f)
rm(mg.f2)
rm(mg.ff)
rm(shape.f)
rm(c1,c2,c3)
ICF$CD_GEOCMU <- NULL

```

**Fonte:** Elaborado pela autora.

### 10.4.9 Arquivo: Monografia\_dados\_demograficos\_sociais.R

```
#####
#          LEITURA DOS DADOS DEMOGRAFICOS E SOCIAIS          #
#          Luiza Santana Pitangueira                          #
#####

# ----- IMRS 2018 ----- ####
#importando dados do IMRS 2018
dados<- read_csv2("DadosConsultaIMRS2018.csv")
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Codigo", "Municipio", "Quali_educ",
               "Taxa_emp_formal", "Pop_Total", "Dens_pop", "Taxa_urb")
#convertendo em dataframe
dados_IMRS_2018<- data.frame(Codigo = dados$Codigo,
                             Pop_Total = dados$Pop_Total,
                             Dens_pop = dados$Dens_pop,
                             Quali_educ = dados$Quali_educ,
                             Taxa_emp_formal = dados$Taxa_emp_formal,
                             Taxa_urb = dados$Taxa_urb)
#salva informações na tabela final
dados_final_2018 <- dados_IMRS_2018
#libera espaço de memória
rm(dados)
rm(dados_IMRS_2018)

# ----- IBGE 2018 ----- ####
#importando dados do IBGE 2018
dados<- read_csv2("PIB_serie_historica_atual.csv")
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Ano", "Codigo_grande_regiao", "Nome_grande_regiao",
               "Codigo_UF", "UF", "Nome_UF",
               "Codigo", "Municipio", "Regiao_Metropolitana",
               "Codigo_mesorregiao", "Nome_mesorregiao",
               "Codigo_microrregiao", "Nome_microrregiao",
               "Codigo_reg_geo_imed", "Nome_reg_geo_imed", "Municipio_reg_geo_imed",
               "Codigo_reg_geo_int", "Nome_reg_geo_int", "Municipio_reg_geo_int",
               "Codigo_conc_urb", "Nome_conc_urb", "Tipo_conc_urb",
               "Codigo_arranjo_pop", "Nome_arranjo_pop",
               "Hierarquia_urb", "Hierarquia_urb_cat",
               "Codigo_reg_rural", "Nome_reg_rural", "Reg_rural",
               "Amazonia_legal", "Semi_arido", "Cidade_sp",
               "VAB_agro", "VAB_ind", "VAB_adm1", "VAB_adm2", "VAB_Total",
               "Impostos", "PIB", "PIB_per_capita", "At_maior_VAB", "At_2maior_VAB", "At_3maior_VAB")
#Filtros 2017
dados_2017 <- subset(dados,dados$Ano == 2017)
dados_2017 <- subset(dados_2017,dados_2017$Codigo_UF == 31)
```

```

#Filtros 2018
dados_2018 <- subset(dados,dados$Ano == 2018)
dados_2018 <- subset(dados_2018,dados_2018$Codigo_UF == 31)
#convertendo em dataframe
dados_IBGE<- data.frame(Codigo = dados_2017$Codigo,
                        PIB_2017 = dados_2017$PIB,
                        PIB_2018 = dados_2018$PIB)
#correção IPCA 2017 - 3,75%
dados_IBGE$PIB_2017_corrigido <- (dados_IBGE$PIB_2017)*1.0375
#calcula da variacao do PIB
dados_IBGE$VarPIB <- round((dados_IBGE$PIB_2018 - dados_IBGE$PIB_2017)/dados_IBGE$PIB_2017_corrigido,4)
dados_IBGE$PIB_2017 <- NULL
dados_IBGE$PIB_2018 <- NULL
dados_IBGE$PIB_2017_corrigido <- NULL
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, dados_IBGE, by = "Codigo")
#impeza de memória
rm(dados)
rm(dados_2017, dados_2018)
rm(dados_IBGE)

# ----- SICONFI - RECEITAS 2018 ----- #####
#retira notacao cientifica dos numeros
options(scipen = 999)
#importando dados 2018 Anexo C
dados<- read_csv2("dados/C_finbra_ReceitasOrcamentarias_2018.csv", skip = 3)
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Instituicao", "Codigo", "UF", "Populacao", "Coluna", "Conta", "Valor")
#convertendo em dataframe
dados_2018_C<- data.frame(Codigo = dados$Codigo,
                          Coluna = dados$Coluna,
                          Conta = dados$Conta,
                          Valor = dados$Valor)
#no R, os nomes das variáveis não podem iniciar com um número ou um ponto seguido de número.
dados_2018_C$Conta<- gsub(" ", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub("-", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub("\\.", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub("\\", "", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- paste("n", "_", dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta<- gsub(" ", "", dados_2018_C$Conta)
#tratamento de texto
dados_2018_C$Codigo <- as.integer(dados_2018_C$Codigo)
dados_2018_C$Conta <- as.character(dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta <- rm_accent(dados_2018_C$Conta) #Retirar acentos
dados_2018_C$Conta <- str_to_upper(dados_2018_C$Conta) #Colocar em maiúscula
dados_2018_C$Valor <- as.double(dados_2018_C$Valor)
dados_2018_C$Conta <- paste(dados_2018_C$Coluna, dados_2018_C$Conta)
dados_2018_C$Conta <- gsub(" ", "_", dados_2018_C$Conta)

```

```

dados_2018_C$Coluna <- as.character(dados_2018_C$Coluna)
#PTU
iptu <- subset(dados_2018_C, dados_2018_C$Conta ==
  "Receitas_Brutas_Realizadas_N_1_1_1_8_01_1_0_IMPOSTO_SOBRE_A_PROPRIEDADE_PREDIAL_E_TERRI
  TORIAL_URBANA")
iptu$Coluna <- NULL
iptu$Conta <- NULL
names(iptu) <- c("Codigo", "IPTU")
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, iptu, by = "Codigo")
dados_final_2018$IPTU <- replace(x = dados_final_2018$IPTU, list = is.na(dados_final_2018$IPTU), values = 0)
#TBI
itbi <- subset(dados_2018_C, dados_2018_C$Conta ==
  "Receitas_Brutas_Realizadas_N_1_1_1_8_01_4_0_IMPOSTO_SOBRE_TRANSMISSA\~?A,3O_A^?A1|INTER_VI
  VOSA^?A1|_DE_BENS_IMA~?A,3VEIS_E_DE_DIREITOS_REAIS_SOBRE_IMA~?A,3VEIS")
itbi$Coluna <- NULL
itbi$Conta <- NULL
names(itbi) <- c("Codigo", "ITBI")
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, itbi, by = "Codigo")
dados_final_2018$ITBI <- replace(x = dados_final_2018$ITBI, list = is.na(dados_final_2018$ITBI), values = 0)
#SSQN
issqn <- subset(dados_2018_C, dados_2018_C$Conta ==
  "Receitas_Brutas_Realizadas_N_1_1_1_8_02_3_0_IMPOSTO_SOBRE_SERVIA\~?A,.OS_DE_QUALQUER_NAT
  UREZA")
issqn$Coluna <- NULL
issqn$Conta <- NULL
names(issqn) <- c("Codigo", "ISSQN")
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, issqn, by = "Codigo")
dados_final_2018$ISSQN <- replace(x = dados_final_2018$ISSQN, list = is.na(dados_final_2018$ISSQN), values = 0)
#TAXAS
taxas <- subset(dados_2018_C, dados_2018_C$Conta == "Receitas_Brutas_Realizadas_N_1_1_2_0_00_0_0___TAXAS")
taxas$Coluna <- NULL
taxas$Conta <- NULL
names(taxas) <- c("Codigo", "TAXAS")
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, taxas, by = "Codigo")
dados_final_2018$TAXAS <- replace(x = dados_final_2018$TAXAS, list = is.na(dados_final_2018$TAXAS), values = 0)
#COSIP
cosip <- subset(dados_2018_C, dados_2018_C$Conta ==
  "Receitas_Brutas_Realizadas_N_1_2_4_0_00_0_0___CONTRIBUIA\~?A,.A\~?A,3O_PARA_O_CUSTEIO_DO_SE
  RVIA\~?A,.O_DE_ILUMINA\~?A,.A\~?A,3O_PA~?A1!BLICA")
cosip$Coluna <- NULL
cosip$Conta <- NULL
names(cosip) <- c("Codigo", "COSIP")
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, cosip, by = "Codigo")
dados_final_2018$COSIP <- replace(x = dados_final_2018$COSIP, list = is.na(dados_final_2018$COSIP), values = 0)

```

```

#Contribuição de Melhoria
cm <- subset(dados_2018_C, dados_2018_C$Conta ==
            "Receitas_Brutas_Realizadas_N_1_1_3_0_00_0_0___CONTRIBUIAIA"?A,.AI"?A,30_DE_MELHORIA")
cm$Coluna <- NULL
cm$Conta <- NULL
names(cm) <- c("Codigo", "CM")
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, cm, by = "Codigo")
dados_final_2018$CM <- replace(x = dados_final_2018$CM, list = is.na(dados_final_2018$CM), values = 0)
#construindo variável receita propria
dados_final_2018$recpropria <- dados_final_2018$IPTU + dados_final_2018$ITBI + dados_final_2018$ISSQN +
    dados_final_2018$TAXAS + dados_final_2018$COSIP + dados_final_2018$CM
#ibera espaço de memória
rm(dados)
rm(dados_2018_C)
rm(cosip, iptu, issqn, itbi, taxas, cm)
dados_final_2018$IPTU <- NULL
dados_final_2018$ITBI <- NULL
dados_final_2018$ISSQN <- NULL
dados_final_2018$TAXAS <- NULL
dados_final_2018$COSIP <- NULL
dados_final_2018$CM <- NULL

# ----- FIRJAN 2018 ----- #####
#importando dados do IFGF Geral 2018
dados<- read_csv2("IFGF_serie_historica.csv")
#nomeando as colunas
names(dados)<- c("Codigo", "UF", "Municipio", "Ranking_2013",
               "Ranking_IFGF_2013", "IFGF_2013", "Ranking_2014", "Ranking_IFGF_2014",
               "IFGF_2014", "Ranking_2015", "Ranking_IFGF_2015", "IFGF_2015",
               "Ranking_2016", "Ranking_IFGF_2016", "IFGF_2016", "Ranking_2017",
               "Ranking_IFGF_2017", "IFGF_2017", "Ranking_2018", "Ranking_IFGF_2018", "IFGF_2018")
#convertendo em dataframe
dados_IFGF_2018<- data.frame(Codigo = dados$Codigo,
                             IFGF_2018 = dados$IFGF_2018)
#adicionando codigo 6 digitos
dados_final_2018$Codigo_7 <- dados_final_2018$Codigo
dados_final_2018$Codigo <- str_sub(as.character(dados_final_2018$Codigo), end = 6)
dados_final_2018$Codigo <- as.numeric(dados_final_2018$Codigo)
#adicionando informações na tabela final
dados_final_2018 <- left_join(dados_final_2018, dados_IFGF_2018, by = "Codigo")
#transformar em numerico
dados_final_2018$IFGF_2018 <- gsub(",", "\\. ", dados_final_2018$IFGF_2018 )
dados_final_2018$IFGF_2018 <- as.numeric(dados_final_2018$IFGF_2018)
#ibera espaço de memória
rm(dados)
rm(dados_IFGF_2018)
dados_final_2018$Codigo <- dados_final_2018$Codigo_7

```

```
dados_final_2018$Codigo_7 <- NULL
```

```
# ----- TRANSFORMACOES LOGARITMICAS ----- ####
```

```
dados_final_2018$recpropria <- as.numeric(dados_final_2018$recpropria)
dados_receita_para_log <- dados_final_2018
dados_receita_para_log$recpropria <- as.numeric(dados_receita_para_log$recpropria)
dados_receita_para_log[dados_receita_para_log$recpropria==0,'recpropria'] <- NA
dados_final_2018$recproprialog <- log(dados_receita_para_log$recpropria)
rm(dados_receita_para_log)
dados_final_2018$Pop_Total <- as.numeric(dados_final_2018$Pop_Total)
dados_final_2018$Pop_Totallog <- log(dados_final_2018$Pop_Total)
dados_final_2018$Dens_pop <- as.numeric(dados_final_2018$Dens_pop)
dados_final_2018$Dens_poplog <- log(dados_final_2018$Dens_pop)
dados_final_2018$Taxa_emp_formal <- as.numeric(dados_final_2018$Taxa_emp_formal)
dados_final_2018$Taxa_emp_formallog <- log(dados_final_2018$Taxa_emp_formal)
dados_final_2018$Taxa_urb <- as.numeric(dados_final_2018$Taxa_urb)
dados_final_2018$Taxa_urblog <- log(dados_final_2018$Taxa_urb)
```

**Fonte:** Elaborado pela autora.