



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DÉBORAH LAYSA DE LIMA OLIVEIRA

**USO DE UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA COMPOSIÇÃO DE UM
ÍNDICE GERAL DE GESTÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

Caruaru

2020

DÉBORAH LAYSA DE LIMA OLIVEIRA

**USO DE UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA COMPOSIÇÃO DE UM
ÍNDICE GERAL DE GESTÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Otimização e Gestão da Produção.

Orientador: Prof. Dr. Lucimário Gois de Oliveira Silva

Caruaru

2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Paula Silva - CRB/4 - 1223

O48u Oliveira, Déborah Laysa de Lima.
Uso de uma abordagem multicritério para composição de um índice geral de gestão financeira dos municípios do estado de Pernambuco. / Déborah Laysa de Lima Oliveira. – 2020.
92 f.; il.: 30 cm.

Orientador: Lucimário Gois de Oliveira Silva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2020.
Inclui Referências.

1. Administração financeira – Pernambuco. 2. Finanças municipais - Pernambuco. 3. Despesa pública – política governamental – Pernambuco. 4. Indicadores econômicos – Pernambuco. 5. Orçamento municipal – Pernambuco. 6. Avaliação - Pernambuco. I. Silva, Lucimário Gois de Oliveira (Orientador). II. Título.

CDD 658.5 (23. ed.) UFPE (CAA 2020-028)

DÉBORAH LAYSA DE LIMA OLIVEIRA

**USO DE UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA COMPOSIÇÃO DE UM
ÍNDICE GERAL DE GESTÃO FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada em: 12/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr.º Lucimário Gois de Oliveira Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.ª Dr.ª Thárcylla Rebecca Negreiros Clemente (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.ª Dr.ª Renata Maciel de Melo (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Durante os dois anos de mestrado pude crescer muito tanto profissionalmente quanto humanamente. Nesse período, a amizade e apoio de muitas pessoas foram essenciais para que eu pudesse chegar até aqui. No entanto, devo primeiramente direcionar meu maior agradecimento à Deus, por inúmeros motivos, mas principalmente por ter me dado a coragem de chegar até este momento. Coragem de ir em busca dos meus sonhos e passar por todo tipo de desafios. Ele foi minha força diante de toda dificuldade, pois meu conforto era a certeza de que no final tudo daria certo, ele jamais me colocaria ali se não fosse para cumprir este propósito.

Agradeço também a minha família, meus pais Maria Dione e Antônio Dudu e a minha irmã Danielle pelo incentivo e amor incondicional de sempre. Vocês são a base de todas as conquistas de minha vida. Amo vocês.

Ao meu namorado Washington, por todo companheirismo, paciência e compreensão. Por estar sempre ao meu lado e me dá força nos momentos de maior estresse.

Aos meus amigos que sempre estiveram do meu lado, dividindo alegrias, conquistas e tristezas. Agradeço em especial aos amigos que o mestrado me deu de presente, Saulo, Almiro, Bruno e Dallas, companheiros em todas as horas, tornando estes dois anos uma jornada mais leve a ser cumprida.

Ao meu orientador Lucimario Gois, pela grande paciência, dedicação e confiança. Sem seu apoio o desenvolvimento deste trabalho não teria sido possível. E a professora Thárcylla Negreiros pelas contribuições à nossa pesquisa.

A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE), projeto IBPG-1095-3.08/16, pelo financiamento desta pesquisa. E por fim, gostaria de agradecer a todos os professores e demais profissionais do PPGE-CAA que participaram desta jornada, oferecendo suporte e compartilhando comigo conhecimentos essenciais para que esta fosse concluída com êxito.

"Eis que estou contigo, e te guardarei por onde quer que fores, e te farei tornar a esta terra; pois não te deixarei até que haja cumprido aquilo de que te tenho falado."(BÍBLIA, Gênesis, 28,15)

RESUMO

A gestão pública tem como principal objetivo servir a população, eliminando as desigualdades através do empenho de recursos em áreas vitais para a sociedade, sendo as prefeituras a esfera dos órgãos públicos de contato mais direto com a população. Assim, a presente pesquisa busca propor um modelo que avalie de maneira comparativa a condição financeira dos municípios pernambucanos levando em consideração os relatórios fiscais de divulgação do ano de 2018. Para alcance deste objetivo, analisou-se indicadores das principais dimensões econômicas e financeiras que são: receitas, gastos, estrutura operacional e estrutura da dívida. A partir disto, a investigação foi desenvolvida utilizando uma adaptação do modelo proposto por Brown(1993) em conjunto com o método multicritério SMAA-2. Das 185 cidades pernambucanas foi avaliada uma amostra de 83 municípios, todos com até 100.000 habitantes, devido às restrições impostas pelo modelo de Brown (1993). Foram realizadas análises com o auxílio dos testes estatísticos a fim de dimensionar se os diversos tipos de condição financeira estão atrelados as principais fontes de receitas dos municípios, como o ISS e FUNDEB e assim, constatou-se que, para todos os grupos não existem evidencias que indiquem que estes valores impactem na condição financeira das cidades analisadas. No decorrer do estudo, foi possível verificar/comparar que a condição financeira das 83 cidades avaliadas não deve ser determinada observando apenas dados quantitativos de receitas, mas também avaliar as práticas de gestão particulares a cada município.

Palavras-chave: Condição financeira municipal. Despesas públicas. Aspectos multidimensionais.

ABSTRACT

Public management's main objective is to serve the population, eliminating inequalities through the commitment of resources in areas vital to society, with city halls being the sphere of public agencies that have the most direct contact with the population. Thus, the present research seeks to propose a model that evaluates comparatively the financial condition of the municipalities of Pernambuco taking into account the fiscal reports for the year 2018. To achieve this objective, it analyzed whether indicators of the main economic and financial dimensions are: revenues, expenses, operating structure and debt structure. From this, the investigation was developed using an adaptation of the model proposed by Brown (1993) in conjunction with the multicriteria method SMAA-2. Of the 185 cities in Pernambuco, a sample of 83 municipalities was evaluated, all with up to 100,000 inhabitants, due to the restrictions imposed by Brown's model (1993). Analyzes were carried out with the aid of statistical tests in order to measure whether the various types of financial condition are linked to the main sources of revenue of the municipalities, such as ISS and FUNDEB and thus, it was found that, for all groups there is no evidence that indicate that these values impact the financial condition of the cities analyzed. During the study, it was possible to verify / compare that the financial condition of the 83 cities evaluated should not be determined by looking only at quantitative revenue data, but also by evaluating the management practices particular to each municipality.

Keywords: Municipal financial condition. Public expenditure. Multidimensional aspects.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1–	Indicadores de Brow.....	31
Quadro 2–	Escore para o quartil.....	32
Quadro 3–	Termos de busca utilizados.....	40
Fluxograma 1–	Resultados do refino.....	41
Gráfico 1–	Produção científica anual.....	41
Gráfico 2–	Fontes mais relevantes.....	42
Gráfico 3–	Autores mais relevantes.....	43
Gráfico 4–	Produção científica do país.....	43
Gráfico 5–	Citações por país.....	44
Quadro 4–	Trabalhos acadêmicos que utilizam comparação.....	45
Quadro 5–	Trabalhos acadêmicos que utilizam métodos quantitativos.....	47
Quadro 6–	Trabalhos acadêmicos que utilizam métodos multicritério.....	49
Fluxograma 2–	Curso de Execução geral da pesquisa.....	53
Figura 1–	Input da relação entre critérios e alternativas no JSMAA.....	56
Figura 2–	Função de valor parcial.....	56
Fluxograma 3–	Fluxograma da construção do modelo.....	58
Quadro 7–	Indicadores de Brown adaptados.....	59
Quadro 8–	Resultados teste Kruskal-Wallis.....	60
Mapa 1–	Cidades por grupo.....	62
Quadro 9–	Análise do grupo 1.....	63
Gráfico 6–	Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 1.....	65
Quadro 10–	Análise do grupo 2.....	65
Gráfico 7–	Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 2.....	67
Quadro 11–	Análise do grupo 3.....	68
Gráfico 8–	Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 3.....	69
Quadro 12–	Análise do grupo 4.....	70
Gráfico 9–	Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 4.....	70
Quadro 13–	Resultados do teste Mann- Whitney.....	71

Gráfico 10–	Boxplot da similaridade entre médias grupo 1.....	72
Gráfico 11–	Boxplot da similaridade entre médias grupo 2.....	72
Gráfico 12–	Boxplot da similaridade entre médias grupo 3.....	73

LISTA DE SIGLAS

LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IFGF	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
PEC	Propostas de Emenda à Constituição
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
CF	Constituição Federal
PPA	Plano Plurianual
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
TCU	Tribunal de Contas da União
FPE	Fundo de Participação dos Estados
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

CIDE	Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico
FPEX	Fundo de Compensação para Exportação de Produtos Industrializados
IPTU	Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana
ITBI	Imposto sobre a transmissão onerosa Inter Vivos de bens imóveis e direitos a ele relativos
ISS	Imposto sobre serviços de qualquer natureza
IR	Imposto de Renda
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
DCL	Dívida Consolidada Líquida
RCL	Receita Corrente Líquida
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SMAA	Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis
AFS	Demonstrações Financeiras Anuais
CAFRs	Relatórios Financeiros Anuais Abrangentes
MCDA	Metodologia de Análise de Decisão Multicritério
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
BDE	Sistema Base de Dados do Estado
PIB	Produto Interno Bruto

SUMÁRIO

1	<i>INTRODUÇÃO</i>	14
1.1	Justificativa	16
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivo Geral.....	18
1.2.2	Objetivos Específicos.....	18
1.3	Estrutura deste Trabalho	18
2	<i>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</i>	20
2.1	Administração Pública Orçamentária	20
2.1.1	Sistema de Planejamento Orçamentário Brasileiro.....	21
2.1.2	Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).....	23
2.2	Avaliação de Desempenho e Indicadores	25
2.2.1	Solvência Orçamentária.....	27
2.2.2	Receita Operacional.....	28
2.2.3	Gastos Públicos.....	28
2.3	Modelos de Avaliação de Condição Financeira	28
2.3.1	Modelo de Avaliação de Condição Financeira de Brown.....	31
2.4	Métodos Multicritério	33
2.4.1	Elicitação Indireta dos Pesos dos Critérios.....	35
2.4.2	SMAA (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis).....	36
2.4.2.1	Método SMAA-2.....	37
3	<i>REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA</i>	40
3.1	Metodologia	40
3.2	Tendências Gerais e Publicações	41
3.3	Tópicos e Métodos	44
3.3.1	Análise Utilizando Comparação.....	44
3.3.2	Análise Utilizando Métodos Quantitativos.....	46
3.3.3	Análise Utilizando Multicritério.....	49
4	<i>METODOLOGIA</i>	51
4.1	Caracterização do Estudo	51
4.2	Delineamento da Pesquisa	52

5	<i>PROPOSIÇÃO E APLICAÇÃO DO MODELO</i>	58
5.1	O Modelo Proposto	58
5.2	Discussão dos Resultados	61
5.2.1	Diagnostico da Condição Financeira para o Grupo 1 de Cidades.....	63
5.2.2	Diagnostico da Condição Financeira para o Grupo 2 de Cidades.....	65
5.2.3	Diagnostico da Condição Financeira para o Grupo 3 de Cidades.....	67
5.2.4	Diagnostico da Condição Financeira para o Grupo 4 de Cidades.....	69
5.2.5	Similaridades das Cidades em Relação as Principais Receitas.....	71
5.2.6	Discursões Gerais.....	73
6	<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	75
6.1	Conclusões	75
6.2	Limitações e Dificuldades	76
6.3	Sugestões de Pesquisas Futuras	76
	<i>REFERÊNCIAS</i>	77
	<i>APÊNDICE A - TABELA COM OS INDICADORES CALCULADOS</i>	89

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que, nas últimas décadas, os governos de vários países têm adotado leis que permitem aos cidadãos o acesso às informações da gestão pública. Tal adoção tem levado esses governos a realizarem grandes reformas institucionais, uma vez que o cidadão e os órgãos governamentais e não governamentais têm solicitado, com frequência, informações decorrentes da gestão dos recursos públicos. Essa evidenciação acontece, na maioria das vezes, em países considerados democráticos, onde acredita-se que a legitimidade deve estar baseada na confiança dos cidadãos, que elegeram seus representantes e administradores do governo, a fim de implementar a vontade do povo (TYLER, 1998).

Essa confiança é erguida e mantida por uma estruturada rede de relações entre informação, transparência, responsabilidade e participação. Estudiosos têm igualmente reconhecido que as democracias dependem de informações para funcionarem de verdade e de direito (SAYOGO e HARRISON, 2014). Nesse sentido, pode-se afirmar que a informação é a moeda de troca nos sistemas democráticos, onde os governantes apresentam aos cidadãos como estão investindo o dinheiro arrecadado (NORRIS, 2001).

O governo tem por objetivo básico atender as necessidades sociais e econômicas da população, fornecendo bens e serviços públicos a um nível satisfatório (LIMA e DINIZ, 2016). A fim de tornar possível o cumprimento de seus objetivos, é criado um importante instrumento de administração, o orçamento público, documento capaz de auxiliar o Executivo no desenvolvimento de uma boa gestão pública, através do planejamento, programação, execução e controle (GIACOMONI, 2012).

Neste contexto, visando uma melhor gestão governamental, foram criadas leis com o intuito de orientar os chefes do Poder Executivo, e proporcionar uma administração adequada. Uma destas leis criada e bastante importante para a administração Pública é a Lei Complementar nº101/2000, conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Nela estão descritas as regras necessárias ao planejamento, transparência e eficiência na gestão dos recursos públicos. Ela tem o objetivo de nortear os gestores fiscais para a prevenção de riscos que são capazes de afetar o equilíbrio financeiro do orçamento, estabelecendo o cumprimento de metas, e impondo limites com determinadas despesas e contração de dívidas (BRASIL, 2000).

Baseada em experiências bem-sucedidas no exterior, a LRF brasileira constituiu importante mudança institucional por proporcionar maior controle fiscal nas três esferas

governamentais. Assim, a união, estados e municípios tiveram que adequar seu comportamento fazendo um planejamento criterioso que limita a autonomia dos entes subnacionais na alocação de recursos (GIACOMONI, 2012).

O retrato da realidade que a LRF tenta fornecer faz parte do que a literatura denomina de condição financeira, definida por Groves e Valente (2003) como a capacidade do governo local em atender financeiramente os serviços exigidos de forma contínua, sejam demandas frequentes ou em virtude de mudanças. A boa condição financeira de um governo é o que assegura a continuidade da prestação de bens e serviços públicos essenciais e precisos aos cidadãos (LIMA E DINIZ, 2016). Dessa forma, os municípios devem conduzir a aplicação de seus recursos de modo a manter a condição financeira favorável, suprimindo assim as necessidades de bens e serviços para a população, por conseguinte, garantindo-lhes boa qualidade de vida.

Uma das formas do governo se auto avaliar é por meio da divulgação de índices, que são calculados através de informações contábeis. Esses índices servem como ferramenta administrativa que possibilita aos gestores identificar quais áreas de alocação de recursos público necessitam de mais ou menos investimentos, e demonstram aos cidadãos informações fidedignas sobre realidade existente naquele ente Federativo (AZEVEDO, 2016).

Analisar a condição financeira do governo, sobretudo seus componentes, reveste-se de suma importância, principalmente para os usuários da informação financeira do governo, pois conforme Lima e Diniz (2016), esses usuários têm o intuito de avaliar a situação financeira do município. Ademais, várias pesquisas internacionais são feitas sobre a condição financeira, seguindo alguns modelos empíricos (BERNE e SCHRAMM, 1986; BROWN, 1993; ALTER *et al.*, 1995; WANG *et al.*, 2007; HUGHES e LAVERDIERE, 1986; GROVES e VALENTE, 2003; HENDRICK, 2004; KAVANAGH, 2007).

No Brasil, os órgãos públicos e privados utilizam diversos índices com o objetivo de analisar as políticas públicas. Para avaliar a política educacional básica, o governo utiliza o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) elaborou o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) e o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) para avaliar, respectivamente, a política de gestão fiscal e a política de desenvolvimento municipal.

Analisando o indicador utilizado para verificar o andamento da gestão fiscal das cidades Brasileiras (IFGF), foi possível perceber que sua metodologia gera alguns questionamentos que põem em dúvida a fidedignidade do modelo. O primeiro problema está na utilização de pesos iguais para alguns critérios e diferentes para outros, sem a existência de uma justificativa adequada para essa utilização. De acordo com Almeida *et al.* (2016) e Vetschera, (2017) a

atribuição direta dos pesos não é fácil para os decisores, podendo gerar problemas cognitivos no momento que ele tiver que delinear bem as preferências de um critério ao invés de outro. Outro problema identificado na metodologia do IFGF é a formação do *ranking* de cidades sem qualquer tipo de agrupamento por cidades semelhantes, o que pode vir a alterar os resultados quando se comparar cidades de portes diferentes, tendo em vista a diferença de valores arrecadados e das despesas.

Levando em consideração as inconsistências verificadas no modelo IFGF, esta pesquisa justifica-se por ter o objetivo de propor um novo modelo para analisar a condição financeira das cidades com um embasamento mais teórico, utilizando uma combinação de duas abordagens: (1) O modelo de Brown (1993), que utiliza indicadores que são considerados úteis para avaliar os quatro principais fatores econômicos e financeiros básicos para uma cidade: as receitas, os gastos, a estrutura operacional e a estrutura da dívida, além de fazer uma análise entre cidades semelhantes.

(2) E a metodologia multidimensional, que foi utilizada com o objetivo de proporcionar maior precisão aos resultados, pois tratando-se de decisões financeiras é necessário a aplicação de métodos mais realistas sem suposição de dados. Assim, escolheu-se o método da família do SMAA que trabalha com a utilização de parâmetros do problema desconhecidos, fazendo uma análise inversa do espaço de valores viáveis do problema, sendo assim não é necessário fornecer de maneira precisa as informações dos pesos dos critérios.

Neste cenário, observou-se que o desenvolvimento de mecanismos voltados ao monitoramento do comportamento da gestão visa assegurar que a população tenha informações precisas da condição financeira a qual o seu município se encontra.

1.1 Justificativa

A avaliação é algo imprescindível para o desenvolvimento e aprimoramento da ação pública (FREY, 2000). Avaliar as políticas públicas compreendendo o sucesso ou fracasso de sua implementação, é fundamental para melhorar o desempenho da administração (TREVISAN; VAN BELLEN, 2008).

Nessa perspectiva, considerando a relação entre a população e gestores públicos, Milani (2008) comenta que a legitimidade conferida aos representantes políticos para que respondam aos interesses da sociedade deve ser fiscalizada. Assim, os gestores precisam prestar contas àqueles que os escolheram. Assim, avaliar o desempenho das ações governamentais é importante para os gestores públicos e para a sociedade.

Além da proposição de um novo método para análise de desempenho financeiro, essa pesquisa também justifica-se pelo interesse, tanto da população quanto dos governos, em analisar a gestão financeira dos municípios de maneira precisa. Esse interesse pode ser explicado pelo período de ampla reforma que o Brasil se encontra. Neste contexto, de acordo com o Senado Federal (2019) no início de novembro de 2019 foi entregue ao senado um pacote de propostas que visa a reforma fiscal do Estado Brasileiro. Este pacote é constituído por três Propostas de Emenda à Constituição (PEC) que são:

1. A chamada PEC emergencial, que visa instituir gatilhos para conter os gastos públicos em caso de crise financeira na União, estados e municípios;

2. A PEC Plano Mais Brasil, que traz mudanças na divisão de recursos de União, estados e municípios, o chamado pacto federativo, e propõe, por exemplo, mudanças na regra que hoje destina percentuais fixos da receita com gastos em saúde e educação, permitindo que gestores públicos tenham mais flexibilidade para escolher o que é prioridade;

3. E a última PEC que propõem ampla revisão dos fundos constitucionais e infraconstitucionais para liberar mais de R\$ 200 bilhões hoje travados nesses fundos para abater a dívida pública.

Os governos estaduais são fundamentais para o sistema federativo brasileiro, esta importância começa a ser vital historicamente desde que os processos de democratização e descentralização da década de 1980 lhes deram grande autonomia na gestão dos recursos (FALLETI, 2010). Assim, esta pesquisa vai concentrar-se no estado de Pernambuco, localizado na região nordeste do Brasil. Este estado foi escolhido, pois além de ser o sétimo estado mais populoso do país, com mais de nove milhões de habitantes, conforme a contagem de 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é um estado de destaque na região nordestina.

A localização regional de Pernambuco o separa dos estados que lideram as ações de inovações em gestão no Brasil, na região Sudeste, historicamente uma região mais desenvolvida. Vários fatores mostram a precariedade das famílias pernambucanas, como a renda per capita que equivale à metade da renda média do Rio de Janeiro. No quesito Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Pernambuco ocupou a décima nona posição em 2010, ao passo que São Paulo apareceu em segundo, o Rio de Janeiro em quarto e o Espírito Santo em sétimo, este último possuindo menos da metade de habitantes. E mesmo abrigando cerca de 27% da população do país, os estados nordestinos possuem apenas 13% de seu Produto Interno Bruto (PIB) e 59 % da população se encontra em estado de extrema pobreza (ALESSANDRO; SHOSTAK; LAFUENTE, 2014).

Na literatura além do modelo de Brown (1993), outros modelos também contam com uma grande quantidade de critérios com o objetivo de verificar a condição financeira dos municípios, como é o caso do modelo de Wang *et al.* (2007) que utiliza 11 indicadores, o modelo de Kleine *et al.* (2003) que conta com 9, entre outros. Neste contexto, de acordo com Angilella *et al.* (2016) observa-se que há uma tendência de abandono da elicitação direta a favor da elicitação indireta, dado que é mais fácil e intuitivo que o decisor defina uma ordem de importância dos critérios ou utilize um valor aproximado (como um dado intervalar), do que definir valores nítidos e determinísticos de pesos para todos os critérios.

Desta forma, o monitoramento do desempenho a partir do modelo proposto, visa garantir que a ação do Estado seja efetiva na garantia dos direitos básicos, prezando pela qualidade do serviço público prestado. Frente ao exposto, a presente pesquisa ao identificar a situação financeira da gestão municipal, contribuirá para o adensamento do arcabouço teórico acerca da avaliação de desempenho no setor público.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo geral propor um modelo para avaliação comparativa da condição financeira das cidades utilizando aspectos multidimensionais adaptados as diferentes condições municipais.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a. Analisar a metodologia utilizada em trabalhos anteriores sobre o tema;
- b. Ajustar o modelo para levar em conta a diferenciação existente entre os municípios;
- c. Comparar os municípios do estado de Pernambuco em relação a condição financeira por meio de indicadores;
- d. Verificar se os diversos tipos de condição financeira estão atrelados as principais fontes de receitas dos municípios como ISS e FUNDEB.

1.3 Estrutura deste Trabalho

O presente trabalho apresenta-se estruturado em seis capítulos, cujos assuntos explanados serão abordados a seguir.

O Capítulo 1 apresenta os aspectos introdutórios da pesquisa, contextualizando o assunto explorado, bem como sua relevância, expondo a justificativa do estudo e os objetivos geral e específicos que se pretende alcançar.

O Capítulo 2 é referente à base conceitual construída para a execução desta pesquisa. Nela, faz-se uma maior explanação sobre conceitos e aplicações dos temas como gestão pública orçamentária, lei de responsabilidade fiscal, indicadores financeiros, modelos de análise de condição financeira e o método de apoio à decisão multicritério SMAA. Todos os conceitos discutidos nessa sessão foram úteis para melhor concepção do estudo e obtenção de resultados.

O Capítulo 3 é responsável por apresentar a revisão sistemática da literatura que irá apresentar os principais artigos encontrados dentro do tema abordado nesta pesquisa.

O Capítulo 4 trata-se da metodologia utilizada no estudo, ou seja, o caminho que foi percorrido até os resultados. O mesmo apresentará aspectos como caracterização e delineamento da pesquisa, de forma que se possa entender melhor como se deu a construção deste estudo.

O Capítulo 5 será responsável por apresentar os resultados e aplicação, bem como uma discussão acerca disto. A sessão apresentará características do modelo aqui proposto. Em seguida, tem-se a aplicação do modelo e discussão de suas implicações.

O Capítulo 6 expõe as conclusões tiradas diante da pesquisa, apresentando ainda as dificuldades encontradas para realização do estudo e algumas propostas para trabalhos futuros.

Por fim, estarão presentes ao final deste trabalho todas as referências bibliográficas utilizadas como base para a elaboração do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo, é apresentado o arcabouço teórico que ampara esse trabalho. Assim, na seção 2.1 encontra-se tópicos referentes à administração pública abordando também os principais conceitos relacionados ao sistema de planejamento orçamentário brasileiro e a lei de responsabilidade fiscal; na seção 2.2 é discutida a avaliação do desempenho focando em indicadores; na 2.3 vai se encontrar os principais modelos de avaliação de condição financeira e, por fim, na seção 2.4 aborda-se os conceitos de multicritério e as características do modelo que será aplicado.

2.1 Administração Pública Orçamentária

A administração pública é o gerenciamento da “coisa pública”, dos bens e inclui todos os setores e atividades geridas pelo governo, abrangendo a organização, o pessoal e os serviços administrativos primordiais ao exercício das funções civis ligadas ao governo (MARX, 1968). Tem como principal objetivo o interesse público, seguindo os princípios constitucionais, pois a administração pública no Brasil e a organização do Estado são orientadas pelas normas e leis instituídas na Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988 (MAUSS, 2012).

Para que o governo consiga dirigir seus recursos de maneira apropriada, promovendo maior transparência e seguridade é primordial o estabelecimento de um sistema de controle especializado que supra às necessidades de gerenciamento, e ajude os administradores nos momentos mais complexos da tomada de decisões. Levando em consideração também a imensa instabilidade econômica e financeira que vem ocorrendo no Brasil nas últimas décadas, tornou-se crucial a implantação de políticas de controle mais firmes para que seja possível alcançar os objetivos e metas prefixados pelos gestores públicos, principalmente na esfera municipal (GERIGK; CLEMENTE; RIBEIRO, 2013).

A fiscalização dos recursos públicos está prevista, a princípio, na própria Constituição Federal de 1988. Posteriormente, a instrumentalização deste processo se deu, na visão contábil, a partir da Lei 4.320/64, onde estão definidas as regras que devem ser cumpridas nas entidades públicas, no que abrange a Lei de Orçamento. Sobre o orçamento público pode-se dizer que ele é uma ferramenta de planejamento, controle e execução das finanças públicas e é de grande relevância para a administração financeira que é quem engloba um conjunto de ações e técnicas que tem a finalidade de entender, elaborar e controlar a contabilidade (HARRISON E SAYOGO, 2014).

Corrêa Viana (2014) afirma que orçamento público se relaciona a alocação de recursos financeiros através de processos políticos com o propósito de atender a diferentes estilos de vida. O papel principal é traçar objetivos claros e determinar formas de controle dos gastos públicos, como também garantir a supervisão das atividades do governo. Para isso, o Brasil conta com um sistema de planejamento orçamentário composto por três instrumentos principais que serão abordados a seguir.

2.1.1 Sistema de Planejamento Orçamentário Brasileiro

A Constituição Federal (CF) pôs à disposição da administração pública, três principais instrumentos de coordenação das contas públicas que são: O Plano Plurianual (PPA); a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO); e a Lei Orçamentária Anual (LOA) (BRASIL, 1988). Estas ferramentas são regidas também, além da CF, pela Lei nº 4.320/1964 e pela Lei Complementar nº 101/2000 (LRF). Além disso, é importante frisar que a cooperação popular na construção do orçamento também é considerada pelo texto constitucional quando determina como norma das leis orgânicas municipais a “cooperação das associações representativas no planejamento municipal” (BRASIL, 1988 art. 29, II).

O plano plurianual é o mais amplo dos instrumentos, foi estabelecido pelo art. 165 da constituição federal de 1988. Seu objetivo é apresentar, por setor, as diretrizes, os objetivos e as metas da administração pública federal. Para isso, é necessário fazer diagnósticos e estudos das necessidades públicas e colocá-las acima dos ideais políticos.

O PPA é construído pelo chefe do Executivo com vigência para os quatro períodos financeiros subsequentes, não coincidindo com o tempo de vigência de mandato do presidente da República, o que garante a continuidade no planejamento e a execução dos serviços públicos (PAULO; ALEXANDRINO, 2015). A aplicação acontecerá até o final do primeiro ano de mandato da gestão subsequente. A partir da construção do plano plurianual é que será elaborado os demais instrumentos (BRASIL, 1988).

Após o PPA está pronto, será feita a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) que se trata de um planejamento de curto prazo, elaborado anualmente, que visa estabelecer as metas e as prioridades que servirão de base para a elaboração da Lei Orçamentária Anual (CAVALCANTE, 2012). Este instrumento faz a ligação entre o planejamento de médio e longo prazo (PPA) com a Lei Orçamentária Anual (LOA) (ALBUQUERQUE *ET AL.* 2008). Na prática, a LDO determina prioridades dentro do conjunto de diretrizes e objetivos traçados no PPA, com a finalidade de que elas recebam os recursos financeiros, e com isso, seja feita a

execução do que foi planejado. Assim, a LDO tem como intuito básico guiar a elaboração da Lei Orçamentária Anual (LOA) (BRASIL, 1988).

Quanto aos prazos que a LDO está sujeita, o art. 37 de CF/88 determina que o Poder Executivo deve encaminhar o projeto ao Poder Legislativo, no máximo, até oito meses e meio antes do encerramento do exercício financeiro (15 de abril). E sua devolução para sanção deverá acontecer até o encerramento do primeiro período da sessão legislativa, esta data pode diferir conforme a legislação de cada esfera de governo, porém não pode ser interrompido até a aprovação do projeto (BRASIL, 1988).

Neste contexto, a LOA é feita anualmente e nela são previstas as receitas e determinadas/fixadas as despesas que poderão ser feitas no exercício a que se referir. Ou seja, tratam-se das prioridades e metas a curto prazo (PRUX, BALSAN E MOURA 2012). Assim, a LOA deve ser sempre elaborada após o PPA e LDO, pois estes dois realizam o planejamento enquanto ela indica como esse planejamento deve ser executado. A LOA é o orçamento propriamente dito, é a união dos orçamentos fiscal, de investimento e de seguridade social zelando pelo princípio da exclusividade (BRASIL, 1988)

De acordo com Giacomoni (2016) a LOA é uma ferramenta de grande importância, tendo em vista que nenhum gasto poderá ser feito se não existir previsão em seu texto, a não ser a abertura de créditos adicionais (suplementar, especial ou extraordinário). Nela deve conter todas as aplicações vindas de atividades governamentais, englobando também os três poderes e órgãos autônomos.

Com relação aos prazos, seu envio ao Poder Legislativo deve acontecer até quatro meses antes do encerramento do exercício financeiro (31 de agosto) e deve ser enviado de volta para sanção até a conclusão da sessão legislativa, que pode ter prazo variável conforme a legislação de cada esfera de governo (BRASIL, 1988). Como consta na LRF (2000), a LOA só englobará novos projetos após os projetos em andamento serem devidamente atendidos e abranger as despesas de conservação do patrimônio público, de acordo com os termos em que dispuser a LDO.

Na LOA também será determinado os valores que serão repassados para os municípios no ano de referência, como prevê o Art. 159, I, b da Constituição Federal/88. Conforme o Tribunal de Contas da União- TCU (2008), pode-se citar que os recursos repassados são o Fundo de Participação dos Estados (FPE), do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), da Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico (CIDE) e do Fundo de Compensação para Exportação de Produtos Industrializados (FPEX).

Os municípios contam também com a receita tributária municipal, também conhecida como receita própria, é compreendida, de acordo com a Constituição e com o Código Tributário Nacional, pelo Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU), Imposto sobre a transmissão onerosa Inter Vivos de bens imóveis e direitos a ele relativos (ITBI), Imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS) e tributos de natureza comum.

Entre estes recursos os de maior relevância para os municípios são o FPM que é composto por 22,5% do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), e os valores repassados para cada cidade vão variar de acordo com a sua população; o FUNDEB também é de grande importância e consiste em um fundo especial, de natureza contábil e de âmbito estadual (um fundo por estado e Distrito Federal, num total de vinte e sete fundos), formado, na quase totalidade, por recursos provenientes dos impostos e transferências dos estados, Distrito Federal e municípios, vinculados à educação por força do disposto no art. 212 da Constituição Federal e o ISS que, de acordo com o Ministério da Fazenda (2016), concentra a maior parte da arrecadação municipal.

Além dos instrumentos citados acima, ao longo dos anos o Brasil foi agregando algumas ferramentas administrativas com o objetivo de alcançar a gestão gerencial, a eficiência e fortalecer o processo orçamentário, uma dessas ferramentas foi a LRF, que tem como função estabelecer diretrizes para a construção do orçamento público para os estados, Distrito Federal e municípios. Seu estabelecimento entregou maior importância aos instrumentos já utilizados no planejamento orçamentário brasileiro. Esta lei será melhor abordada na próxima seção.

2.1.2 Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF)

Diante da urgência em se obter uma estabilidade maior na questão da gerência das dívidas públicas, no dia 04 de maio de 2000 foi promulgada a Lei Complementar nº 101 (LRF). Esta tem como finalidade o estabelecimento de regras para as contas públicas orientadas para o cuidado com a gestão fiscal, objetivo este que está explícito no artigo 1º da referida lei (BRASIL, 2000).

Ela caracteriza um sistema de planejamento, execução orçamentária e disciplina fiscal que até o momento não existia no Brasil. De acordo com Pelicioli (2000), a LRF pretende obter o equilíbrio fiscal através do estabelecimento de restrições para o crescimento das despesas e pela determinação de limites para o endividamento. Analisando as legislações empregadas aos estados brasileiros, a LRF é considerada essencial para a estrutura institucional, pois ela procura assegurar o equilíbrio das finanças públicas em qualquer que seja o tempo, garante a

transparência da gestão fiscal, como também, a determinação de regras no processo do endividamento público (MORA, 2016).

Para Giuberti (2005) a LRF controla os déficits públicos e endividamento progressivo das unidades da federação. Porém, não vai somente propor limites ao gasto e ao endividamento, vai também preocupar-se com o orçamento no geral, determinando normas para sua construção, aplicação e análise, o que a coloca como a ferramenta de controle fiscal mais abrangente já instaurado no país.

Neste contexto, Araújo *et al.* (2015) afirmam que a lei mencionada procurou entregar maior responsabilidade a gerência fiscal, com planejamento e clareza na gestão das contas públicas, englobando as três esferas do governo, que são, União, Estados e Municípios, como também os três poderes, executivo, legislativo e judiciário junto com os Tribunais de Contas estaduais e municipais.

De acordo com o que diz a Constituição Federal, a administração pública deve ser feita baseada nos princípios da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência (BRASIL, 1988). No entanto, a LRF quando traçou as regras de gestão considerou, além destes, outros princípios como planejamento, controle, responsabilidade e transparência. Ao analisá-los percebe-se que alguns destes são, na verdade, derivações dos fixados pela CF. Com o estabelecimento destes princípios foi necessário determinar alguns limites sendo eles relacionados a geração de despesas com pessoal, seguridade, dívidas em operações de crédito e inscrição de restos a pagar (ZILIOTTO, 2018).

As limitações impostas para os gastos com pessoal foram necessárias, tendo em vista os altos valores que eles atingiam dentro das organizações governamentais. Foi visto que se este cenário permanecesse poderia ocasionar um forte desequilíbrio nas contas públicas. Assim, a LRF determinou limites para que as organizações públicas possam adequar-se à lei (CARDOSO *et al.*, 2013). Para os gastos com pessoal, definiu-se os limites de gastos de 50% da receita corrente líquida para a União e 60% da receita corrente líquida para estados e municípios, sendo este dividido em, 6% do limite são destinados para o Legislativo e 54% para o Executivo. Além disto, a LRF estabelece sanções e punições para os gestores públicos que não cumprirem o estabelecido (BRASIL, 2000).

Outro limite determinado pela LRF está relacionado a Dívida Consolidada Líquida (DCL) que, de acordo com o Senado Federal (2001), representa o montante da Dívida Consolidada deduzidas as disponibilidades de caixa, as aplicações financeiras e os demais haveres financeiros. Ela é caracterizada como as obrigações assumidas com período superior a doze

meses com o objetivo de ajudar com o desequilíbrio público, como também, para custear obras e serviços públicos (BRASIL, 1964).

Neste contexto, o art. 3º da Resolução nº 40/2001, estabelece que, após 2015 a DCL dos estados não poderá ultrapassar 2 vezes a Receita Corrente Líquida (RCL) anual e para municípios este limite é de 1,2 vezes a RCL anual. Assim, o art. 31 da LRF (2000) determina que em situações nas quais a DCL exceder os limites apontados ao final de cada quadrimestre, vai haver uma redução nos três próximos quadrimestres de 25% do que excedeu no primeiro.

Com relação as operações de crédito elas são estabelecidas de acordo com o art. 29 da LRF (2000) que entende como sendo todo tipo de operação de empréstimo, abertura de crédito ao adquirir bens por meio de financiamento, entre outros. Em suma, é descrito como toda obtenção de recurso financeiro. E para estes tipos de operações o art. 7 da Resolução nº 43 (2001) determina que as operações de crédito em seu valor integral, realizadas no exercício financeiro, não poderão exceder 16% da RCL obtidas pela entidade governamental.

Este mesmo artigo também estabelece que “O comprometimento anual com amortizações, juros e demais encargos da DCL, inclusive relativos a valores a desembolsar de operações de crédito já contratadas e a contratar, não poderá exceder a 11,5% da RCL”. Sendo assim, o art. 40 da LRF (2000) determina que qualquer ente que infringir o limite estabelecido por lei vai ter suspensa a aquisição de novas operações de crédito até que seja feita a total quitação da dívida.

Com o exposto até aqui, nota-se que o orçamento público é um método de planejamento e programação de ações que almeja o atingimento das necessidades da população, servindo como ferramenta para garantir o bem-estar da coletividade. Dentro deste contexto, a maneira como o orçamento público é elaborado e executado vai impactar no desempenho financeiro municipal (LIMA e DINIZ, 2016). A literatura aponta a existência de indicadores que podem ser utilizados para identificação das situações financeiras dos municípios, assunto abordado na seção 2.2.

2.2 Avaliação de Desempenho e Indicadores

A avaliação de desempenho equivale a análise minuciosa dos resultados alcançados pela gestão (JULNES, 2006). Para Lewis (2015), ela funciona como um mecanismo para a gestão eficaz. Este processo de avaliação pode ser compreendido como o levantamento constante de dados para comparação com padrões anteriormente definidos, tendo como objetivo assessorar o processo decisório, como também, avaliar a eficácia (objetivos alcançados) e a eficiência (utilização dos meios mais adequados) (HEINRICH, 2012). Ou seja, estas análises têm como

maior objetivo entregar a seus usuários informações a respeito da performance de determinada unidade, para viabilizar o alinhamento entre estratégias, metas, ações e incentivos oferecidos aos agentes (MARRA, 2018).

Nessa perspectiva, a avaliação de desempenho dos programas públicos proporciona uma análise do comportamento do aparelho estatal (CAIDEN; CAIDEN, 2001). Assim, baseia-se em calcular o alcance de metas traçadas, como também, averiguar a qualidade dos serviços fornecidos, os resultados reais e a eficiência da ação governamental (ZHONGHUA; YE, 2012). O intuito aqui é nortear os tomadores de decisão no que se refere à continuidade, correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa.

De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU), estas informações sobre desempenho são basicamente comparativas. Tendo em vista que um conjunto de dados expondo, sozinho, os resultados alcançados por uma instituição, não explicam nada sobre a performance da mesma. Por esse motivo, é de extrema importância confrontá-los com metas ou padrões preestabelecidos, como também podem ser feitas comparações com os resultados obtidos em períodos anteriores, alcançando assim uma série histórica para análise (BRASIL, 2000).

Para realizar avaliação de desempenho nas ações governamentais é preciso estabelecer indicadores (SILVA; SILVA, 2017). De acordo com Marra (2018), eles constituem padrões indiretos calculados a partir da identificação e dimensionamento dos resultados alcançados pela ação governamental. Secchi (2013), afirma que os indicadores são recursos criados para medir input (recurso utilizado em um processo), output (produto ou valor gerado por um processo) e outcome (resultado/impacto – efeito da política pública sobre os seus destinatários).

O emprego de indicadores auxilia na identificação e avaliação de aspectos da realidade social, tais como acesso à educação, a saúde, as condições de moradia, entre outros. Ou seja, estes expõem a realidade social vivida pelos cidadãos, comunidades, municípios, regiões e entre os estados de um país (MARRA, 2013). Poliandri, *et al.* (2015), completam o pensamento afirmando que os indicadores expõem as condições do sistema avaliado, pois são valores estáticos, isto é, dão uma fotografia do momento atual.

Lewis (2015) afirma que com o uso de indicadores é possível mensurar a efetividade das ações governamentais e analisar até que ponto o dinheiro público está sendo eficientemente utilizado. A criação e a divulgação de indicadores é de extrema importância para o planejamento, execução das ações públicas e para medir a instabilidade a que estão sujeitas.

Diante disso, vários indicadores foram desenvolvidos, tendo por base a literatura das finanças públicas e discursões com experts (GROVES, 2003). Porém, é difícil chegar a estes

objetivos utilizando indicadores individuais, tendo em vista a complexidade do que se pretende alcançar e a dificuldade existente em capturar informações precisas com apenas um indicador. Para suprir esta necessidade é cada vez mais comum a utilização de indicadores compostos (PARUOLO *et al.* 2013).

Conforme definido por Nardo *et al.* (2008) um indicador composto é uma reunião de todas as dimensões, objetivos, indicadores individuais e variáveis utilizadas. Ou seja, ele deve mensurar conceitos multidimensionais que não podem ser capturados por um único indicador. Estes são, cada vez mais, reconhecidos como instrumentos indispensáveis na avaliação de políticas e na comunicação pública, tendo em vista que fornecem comparações simples que podem ser usadas para ilustrar questões complexas. Neste contexto, para cada indicador que pretendesse avaliar, vai existir um conjunto de sub-indicadores que combinados vão proporcionar uma maior clareza na interpretação. Os indicadores mais comuns são os de solvência orçamentária, receita operacional e gastos públicos descritos a seguir.

2.2.1 Solvência Orçamentária

Este índice revela o status da posição operacional da entidade por meio dos resultados da execução orçamentária. Os resultados vindos deste indicador vão influenciar a condição financeira governamental na medida em que impactam o fluxo de disponibilidades, o nível de liquidez e a solvência de curto prazo do governo (LIMA E DINIZ, 2016). Os principais indicadores para analisar a solvência orçamentária são classificados em três categorias que são:

a. Indicadores de execução de receita orçamentária

Visa identificar o desempenho da arrecadação de receita, como também a relevância dos ingressos de recursos operacionais e de capital (ALIJARDE, 1995).

b. Indicadores de execução da despesa orçamentária

A análise de solvência orçamentária sob o aspecto da despesa, visa identificar o desempenho da execução da despesa, a relevância dos dispêndios correntes e de capital e o grau de cobertura dos créditos adicionais (LIMA E DINIZ, 2016).

c. Indicadores de desempenho orçamentário

A análise da solvência orçamentária sob a perspectiva do desempenho orçamentário visa demonstrar a participação relativa dos resultados orçamentários, a capacidade de geração de poupança do governo, a capacidade de cobertura dos gastos correntes e os resultados do orçamento corrente e de capital (PAGANO, 1993).

2.2.2 Receita Operacional

Os indicadores de análise de receita operacional buscam avaliar o crescimento, a flexibilidade, a elasticidade, a dependência, a diversidade e a administração da receita operacional arrecadada. Entende-se por receita operacional as receitas orçamentárias correntes derivadas e originárias (BALLEEIRO, 2001).

2.2.3 Gastos Públicos

Os gastos públicos envolvem despesas operacionais para manutenção e operacionalização das atividades do governo; despesas financeiras decorrentes do pagamento de juros e a amortização da dívida; e aplicações de recursos em bens de capital administrativo e de infraestrutura para fornecimento de serviços à população. A análise dos indicadores de gasto público busca revelar o dimensionamento, o crescimento, a elasticidade, a flexibilidade e a prioridade dos gastos governamentais (LIMA E DINIZ, 2016).

Além da utilização de indicadores para a avaliação da condição financeira pública, é muito comum também a utilização de modelos previamente formulados que utilizam conjunto de indicadores pré-estabelecidos para obter os resultados ao qual cada método é orientado. Na seção 2.3 serão abordados alguns destes modelos disponíveis na literatura.

2.3 Modelos de Avaliação de Condição Financeira

A mensuração da condição financeira dos municípios sofre dificuldades devido a existência de fatores que limitam esta verificação como a falta de fidedignidade das informações divulgadas pelos governos e a obsolescência de algumas informações disponíveis (LIMA E DINIZ, 2016). Assim, na literatura são encontrados vários modelos utilizados para medir a condição financeira e facilitar esta mensuração, Ramsey (2013) classifica-os em três categorias: os modelos abertos, modelos fechados e modelos quase abertos.

Os modelos abertos vão analisar a situação financeira incluindo fatores ambientais, ou seja, fatores que são externos a organização (RAMSEY, 2013). Dentre os modelos abertos, destacamos o modelo de Hendrick (2004) que busca criar uma relação entre o governo e o seu ambiente. A autora pontua que os fatores que influenciam a condição financeira devem ser mensurados separadamente. Com isso, ela utiliza quatro dimensões: riqueza da comunidade, necessidade de gastos, equilíbrio da estrutura fiscal e folga fiscal.

Já o modelo de Kavanagh (2007) busca relacionar o governo com seu ambiente externo através de relações entre fatores e subfatores que influenciam a situação financeira do

município, denominado *Fiscal Environment Analysis* (Análise do Ambiente Fiscal). Ele busca identificar ameaças, debilidades, restrições, desafios e oportunidades do governo em relação com seu ambiente. Para isto, são utilizados seis fatores e seus subfatores associados.

O modelo aberto de Krishnakumar *et al.* (2010) foi desenvolvido para avaliar o governo de pequenos distritos na Suíça, buscando mostrar a relação entre receitas e despesas para explicar o resultado fiscal desses distritos.

Os modelos quase abertos, por sua vez, utilizam variáveis internas e externas à organização (RAMSEY, 2013). Alguns destes modelos merecem destaque como o de Hughes e Laverdiere (1986) que busca proporcionar melhores decisões na alocação dos recursos por meio da identificação de áreas que precisam de melhorias no financiamento. Para isso, eles desenvolveram um modelo de decisão de análise financeira comparativa, que leva em consideração grupos de similaridades e os compara com fatores gerenciais.

O Modelo de Campbell *et al.* (1990) é baseado no modelo de Hughes e Laverdiere (1986). Ele busca identificar as políticas financeiras que irão orientar o seu processo decisório, chamado de *Comparative Decision Support System* (sistema de suporte à decisão comparada).

O Modelo de Groves e Valente (2003) é conhecido como *Financial Trend Monitoring System* –FTMS (Sistema de Monitoramento da Tendência Financeira). Ele é uma ferramenta gerencial que identifica os fatores que afetam a condição financeira mediante a conjugação racional de 11 fatores ambientais e financeiros com 42 indicadores associados, sendo 27 financeiros e 15 ambientais. Os indicadores são mensurados e evidenciados em gráficos para mostrar a tendência ao longo de três a cinco anos, possibilitando uma análise das mudanças ocorridas e prevendo as próximas.

E, por fim, os modelos fechados que têm como objetivo fornecer informações sobre o bem-estar financeiro, como também, analisar as dificuldades fiscais daquela entidade (RAMSEY, 2013). Segundo Lima e Diniz (2016), as atividades dos modelos fechados são feitas pelas análises das informações financeiras obtidas ao longo do tempo, vindas diretamente dos sistemas contábeis dos órgãos. Para essa análise, será empregada verificação de indicadores, comparações entre mandatos, análises bivariadas e *ranking* com base em índices compostos. Entre os modelos fechados alguns são destacados como:

O modelo de Berne e Schramm (1986) consistem em organizar uma gama de indicadores financeiros por meio de comparação ao longo do tempo. O modelo afirma que a situação financeira pode ser determinada pela diferença de dois fatores que são recursos disponíveis e pressão por gastos.

O modelo de Alter *et al.*, (1995) objetiva analisar a tendência fiscal dos municípios levando em conta cinco anos da capacidade fiscal e se baseando nesse resultado, planejar as receitas e as despesas dos pequenos municípios.

Wang *et al.*, (2007) criam um modelo apoiado na relação entre as condições socioeconômica e financeira do governo local utilizando a base do modelo desenvolvido por Groves e Valente (2003) e desenvolveram 11 indicadores para medir a condição financeira do governo, agrupados em quatro dimensões que são: 1. Solvência de caixa; 2. Solvência orçamentária; 3. Solvência de longo prazo e 4. Solvência do nível de serviços.

A Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2012) também criou um modelo com a finalidade de analisar o quadro fiscal do ente público, voltado para operação e concessão de crédito interno e externo. Vai analisar a capacidade de pagamento e garantias para os estados, distrito federal e municípios por meio de duas etapas: classificação da situação fiscal associada ao risco de crédito e enquadramento da operação em questão na sua correspondente situação fiscal.

O índice FIRJAN de gestão fiscal (IFGF), configura-se como uma das ferramentas de controle social do Brasil. Tem como objetivo trazer à tona discussões relacionadas a maneira como os tributos pagos pela sociedade são geridos pelas prefeituras.

Com relação a análise dos resultados o IFGF determina que a pontuação que cada cidade pode atingir vai variar entre 0 e 1, sendo definido que quanto mais próximo de 1 o índice estiver, melhor a gestão fiscal daquele determinado município para o ano em observação. Com os resultados o IFGF indica quatro conceitos: Conceito A (gestão de excelência), resultados superiores a 0,8 pontos; Conceito B (boa gestão), resultados que estão entre 0,6 e 0,8 pontos; conceito C (gestão em dificuldade), resultados que estão entre 0,4 e 0,6 pontos e conceito D (gestão crítica), resultados inferiores a 0,4 pontos (FIRJAN, 2017).

A pontuação explicada acima é formada por meio de cinco indicadores que são: Receita Própria, Gastos com Pessoal, Investimentos, Liquidez que possuem peso equivalente a 22,5% no resultado final do índice e o quinto indicador é o Custo da Dívida que possui peso equivalente a 10,0% também no resultado final do índice (FIRJAN, 2017).

Dentro desta categoria de modelos o de Brown (1993) é o mais utilizado na literatura quando o objetivo é a verificação da condição financeira dos municípios. Conhecido como o “*Test – 10 Point*” ele identifica dez indicadores que são importantes para uma boa análise dos fatores básicos financeiros como receita, despesa, operacional e estrutura.

2.3.1 Modelo de Avaliação de Condição Financeira de Brown

Este modelo é destinado à avaliação da condição de curto prazo para municípios de até 100.000 habitantes e funciona como uma fotografia em determinado momento do tempo (LIMA E DINIZ, 2016, p. 516). O método é composto por três passos, o 1º passo é o cálculo dos 10 indicadores para cada município. Os indicadores com sua descrição e cálculos são mostrados no Quadro 1.

Quadro 1- Indicadores de Brown

INDICADOR			RESULTADO
	DESCRIÇÃO	FÓRMULA	ESPERADO
1	Receita per capita	$\frac{Receita\ total}{População}$	Quanto maior, melhor
2	Representatividade da receita própria	$\frac{Receita\ corrente\ total}{Transferencia\ correntes\ receita\ total}$	Quanto maior, melhor
3	Participação das receitas de transferência	$\frac{Receita\ de\ transferências\ correntes}{Receita\ total}$	Quanto menor, melhor
4	Participação dos gastos operacionais	$\frac{Despesa\ corrente}{Despesa\ total}$	Quanto menor, melhor
5	Cobertura de despesas	$\frac{Receita\ total}{Despesa\ total}$	Quanto maior, melhor
6	Recursos para cobertura de queda de arrecadação	$\frac{Superávit\ financeiro}{Receita\ total}$	Quanto maior, melhor
7	Recursos para cobertura de obrigações de CP	$\frac{Disponibilidades}{Obrigações\ correntes}$	Quanto maior, melhor
8	Comprometimento das receitas correntes com as obrigações de CP	$\frac{Obrigações\ de\ CP}{Receita\ Corrente\ Líquida}$	Quanto menor, melhor
9	Dívida per capita	$\frac{Dívida\ consolidada}{População}$	Quanto menor, melhor
10	Comprometimento das receitas correntes com o endividamento	$\frac{Dívida\ consolidada}{Receita\ Corrente\ Líquida}$	Quanto menor, melhor

Fonte: Lima e Diniz (2016)

O 2º passo consiste na atribuição de notas a cada município, respeitando a ordem de magnitude de cada um, em alguns, por exemplo, a escala pode ser crescente para alguns indicadores, e em outros indicadores é decrescente, esta ordem também é exibida no Quadro 1. Com esta organização, as notas são atribuídas com o cálculo de valores de corte, dividindo a classificação com a utilização de quartis. Isto leva ao 3º passo, onde a partir da colocação do município dentro de determinado quartil, lhe é atribuído um escore para em cada um dos indicadores, os valores são:

- Escore -1: valores posicionados no 1º quartil (abaixo do percentil 25)
- Escore 0: valores posicionados no 2º quartil (entre os percentis 25 e 50)
- Escore +1: valores posicionados no 3º quartil (entre os percentis 50 e 75)
- Escore +2: valores posicionados no 4º quartil (acima do percentil 75)

Brown (1993) assume que todos os 10 índices possuem igual importância, o escore de todos os indicadores para cada município são somados, produzindo um escore geral que permite uma avaliação global da condição financeira. Foram estabelecidos intervalos de pontuação que determinam grupos e é atribuída a condição financeira de cada município, como é mostrado na Quadro 2.

Quadro 2 – Escore para o quartil

Escore Geral	Condição Financeira
10 ou mais	Entre as melhores
5 a 9	Melhor que a maioria
1 a 4	Na média
0 a -4	Pior que a maioria
-5 ou menos	Entre as piores

Fonte: Lima e Diniz (2016)

No seu teste original que foi realizado para 750 municípios dos Estados Unidos, Brown (1993) estabelece que as cidades sejam divididas em subgrupos populacionais. Ele justifica que por motivos de economia de escala e outras características que diferenciam cidades por causa do tamanho da sua população, essa divisão enriquece a análise. São quatro grupos de população: 1) cidades com menos de 15.000 habitantes, 2) cidades entre 15.000 e 30.000 habitantes, 3) cidades entre 30.000 e 50.000 habitantes e 4) cidades entre 50.000 e 100.000 habitantes. Onde os escores são calculados internamente nos subgrupos.

A gestão fiscal é uma questão de crescente interesse da sociedade, tendo em vista que ela é encarregada do recolhimento e aplicação, pelos governos, dos recursos vindos da sociedade. Dentro deste contexto, esse modelo já foi aplicado em algumas situações para municípios brasileiros, Dal Vesco *et al.* (2014) utilizaram o teste para municípios da região sul. Nobre (2017) avaliou as cidades do estado da Paraíba, e buscou uma relação entre a condição financeira e o nível de transparência fiscal dos municípios.

Assim, este trabalho propõe uma metodologia híbrida para a análise financeira municipal, utilizando do modelo de Brown (1993) os dez indicadores que englobam os principais fatores financeiros municipais e a divisão de cidades por habitantes que restringe a análise para municípios com até 100.000 habitantes, o que se ajusta bem a realidade do estado Pernambucano onde a maioria dos municípios concentra-se nessa faixa de população. Apoiando o modelo de Brown (1993) foi utilizado o SMAA-2, modelo multicritério que possibilita a análise de alternativas utilizando pesos desconhecidos, tendo em vista a dificuldade de elicitação de pesos quando se trabalha com uma grande quantidade de critérios como é o caso da presente pesquisa. Na seção 2.4 serão abordados os métodos multicritério.

2.4 Métodos Multicritério

Um problema de multicritério constitui-se quando existe pelo menos duas alternativas e, para seleção de uma delas, é necessário atender a múltiplos objetivos muitas vezes conflitantes entre si. A seleção é feita por meio da determinação das preferências do decisor sobre as consequências envolvidas no problema (DE ALMEIDA, 2013). Ou seja, a solução para um problema de multidirecionado deve estar associada com as consequências das preferências do decisor.

Problemas de multicritério podem se relacionar com apenas um decisor, ou também com um grupo de vários decisores. O decisor é a pessoa ou grupo responsável pela tomada de decisão, ele vai analisar a situação problema e é o único com poder suficiente para tomar decisões. Porém, não só este faz parte do processo, segundo De Almeida (2013), os atores envolvidos no processo decisório, além dos decisores são: o facilitador ou analista que dentro do processo decisório tem a função de proporcionar um auxílio metodológico; o cliente que é tido como o ator que contrata o analista para que determinado problema seja solucionado e, por fim, se tem o especialista que é o profissional que tem o conhecimento absoluto do objeto de estudo e dos fatores ambientais que podem influenciar as variáveis em questão.

As duas ou mais alternativas que poderão solucionar o problema serão analisadas pelo decisor. Para facilitar essa análise é necessário a construção de um modelo multicritério, ele é

a representação formal e simplificada do problema que o decisor pretende resolver, e deve englobar a estrutura de preferências dele para resolver o problema em questão. O modelo deve estar conectado ao método multicritério de apoio a decisão que consiste na formulação metodológica, com estrutura axiomática bem definida, que pode ser usada para construir um modelo de decisão que vise à solução de um problema de decisão específico.

O método multicritério deve ser escolhido levando em conta uma série de fatores como os tipos de problemáticas. A problemática é a forma de classificar o tipo de problema de decisão baseado na maneira como o decisor pretende ter uma decisão comparativa sobre um conjunto de alternativas. Roy (1996) apresenta quatro tipos de problemáticas que são:

Problemática de Escolha (P.α): Essa problemática pretende informar ao decisor qual a ação ou elemento que traduz melhor seus objetivos. Não vai restringir a uma única solução, porém vai proporcionar ao conjunto de soluções um subconjunto do espaço de ações.

Problemática de Classificação (P.β): Essa problemática vai estabelecer um conjunto de ações que pertence a cada uma das classes ou categorias que foram predefinidas.

Problemática de Ordenação (P.γ): Essa problemática tem como objetivo, simplesmente, a ordenação das ações.

Problemática de Descrição (P.δ): Essa problemática apoia uma decisão através da descrição das ações e suas consequências.

Outro fator crucial para a aplicação de alguns métodos multicritério é a elicitação das constantes de escala, ou pesos dos critérios, que são consideradas como um fator de escala que associa os *scores* de um critério às pontuações para todos os outros critérios (RIABACKE, DANIELSON & EKENBERG, 2012). Este é um passo particularmente relevante no procedimento de agregação (sendo considerado uma etapa crítica para estabelecer as preferências do decisor), a questão da elicitação pode ter um grande impacto sobre quão bem as alternativas de decisão são diferenciadas (DE ALMEIDA *et al.* 2016).

Neste contexto, uma característica bastante relevante dos métodos multicritérios que deve ser levada em consideração no momento da escolha do método que será aplicado é o fato destes poderem ser compensatórios ou não compensatórios. Segundo Bouyssou (1986), esta classificação refere-se à compensação que pode haver entre os critérios no modelo de agregação. Assim, antes de definir o método que será utilizado para traduzir as preferências de um ou vários decisores é necessário definir se entre as consequências relativas de dois critérios poderá existir um processo de compensação, que consiste em uma consequência ruim em um critério poder ser compensada por uma consequência boa em outro critério (VINCKE, 1992).

Em métodos não compensatórios essa situação não ocorre, ou seja, o desempenho final da alternativa dependerá apenas do grau de importância (peso) desses critérios.

Além disso, estes métodos podem ser classificados considerando três tipos principais que são: 1. Métodos de critério único de síntese que como a própria nomenclatura sugere vai agregar os critérios em um único critério de síntese; 2. Métodos de sobreclassificação que se baseia nas relações de superação de uma alternativa sobre outras e 3. Métodos interativos que são os que não se apoiam em uma regra explícita, e sim em julgamentos que são feitos pelo decisor no decorrer do processo de elicitação das constantes de escala, os quais são utilizados para gerar a estrutura de preferência do decisor. (ROY, 1996; VINCKE, 1992; PARDALOS, 1995).

O método aplicado nesta pesquisa foi o SMAA (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis) que pertence ao grupo de critério único de síntese. A escolha do método levou em consideração a dificuldades metodológicas presentes em métodos multicritério, relacionada à elicitação indireta do vetor de pesos dos critérios, tendo em vista que determinar valores precisos para os pesos pode não ser uma tarefa fácil principalmente quando são considerados 10 indicadores como é o caso. Este assunto será abordado mais profundamente na seção 2.4.1.

2.4.1 Elicitação Indireta dos Pesos dos Critérios

Em grande parte dos métodos multicritério o vetor de pesos precisa ser diretamente elicitado de maneira que cada peso seja diferente de zero $w_j \neq 0, \forall_j$ e a soma de todos os pesos seja igual a 1 $\sum_{j=1}^n w_j = 1$. Ou seja, para este tipo de elicitação, é necessário que o decisor entregue valores nítidos e determinísticos dos pesos (VETSCHERA, 2017).

Porém, nem sempre é simples e natural para os decisores fornecer os pesos dos critérios dessa maneira (DE ALMEIDA *et al.*, 2016; VETSCHERA, 2017), assim, observa-se uma predisposição para o afastamento da elicitação direta a favor da elicitação indireta (ANGILELLA *et al.*, 2016). Na elicitação indireta, as preferências podem ser expressas de maneira abstrata. São aplicadas abordagens matemáticas e estatísticas para obter informações subjetivas ou incompletas sobre os valores de pesos para todos os critérios.

Sendo assim, neste tipo de elicitação o decisor tem um leque de possibilidades no momento de definir suas prioridades. Ele pode definir apenas uma ordem de importância, pode declarar as preferências por valores intervalares, pode fornecer informações incompletas sobre os pesos dos critérios, ou até, não ter (ou não querer fornecer) nenhuma informação sobre os pesos dos critérios (INFANTE, 2019).

Vários são os estudos sobre as abordagens aplicadas na elicitação indireta, entre as mais aplicadas destaca-se os métodos baseados em volume (no inglês, volume-based methods). Estes

consideram todo o conjunto de pesos possíveis e contrapõem os volumes de diferentes subconjuntos para originar, de forma probabilística, declarações sobre a ordenação (ou classificação) das alternativas (VETSCHERA, 2017).

Um dos métodos baseados em volume mais conhecidos é o método SMAA (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis) (LAHDELMA; HOKKANEN; SALMINEN, 1998). Este, entrega índices que representam os *rankings* alcançados levando em conta diferentes vetores de pesos de critérios. O decisor escolherá um dos *rankings* analisando o vetor de peso associado a ele, não sendo necessário determinar esse vetor de pesos a priori (LAHDELMA; HOKKANEN; SALMINEN, 1998). O método aplicado nesta pesquisa foi o SMAA-2 que será abordado mais profundamente nas seções seguintes.

2.4.2 SMAA (Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis)

O método SMAA foi proposto por Lahdelma, Hokkanen e Salminen (1998) e tem como objetivo suprir a necessidade de tomar decisões quando pesos dos critérios não estão disponíveis ou não são explícitos.

De maneira subtendida, os métodos SMAA concentram-se em tratar o problema de decisão de maneira inversa, ou seja, no lugar de procurar os valores dos parâmetros e, por meio de uma operação por um método multicritério, encontrar um resultado para o problema, identificam-se os valores dos parâmetros do problema que resultam em diferentes respostas (TERVONEN & LAHDELMA, 2007; TERVONEN & FIGUEIRA, 2008).

Este método possibilita a utilização de variáveis aleatórias como dados de entrada, solicitando apenas a determinação de suas funções de distribuição de probabilidade. Assim, dados indefinidos e intervalares podem ser modelados no SMAA. É possível trabalhar com a ausência dos pesos dos critérios, pois tem habilidade de lidar com o processo de elicitação indireta dos pesos (LAHDELMA, HOKKANEN E SALMINEN 1998).

No SMAA as ordenações e classificações possíveis são definidas, como também, serão calculados os possíveis resultados em termos de probabilidade. A solução que apresentar a melhor probabilidade deve ser a indicada. Porém, as probabilidades das demais soluções possíveis também são apresentadas aos decisores. Indicando que o SMAA descreve quão robusto o modelo é sujeito a diferentes incertezas nos dados de entrada (TERVONEN *et al.*, 2009).

Levando em conta o método de decisão integrado ao SMAA e o tipo de problemática, é que será calculada a probabilidade de preferência de uma alternativa sob outra, de domínio ou de classificação em uma posição específica. Neste contexto, estatísticas descritivas distintas são

entregues pelos diferentes métodos SMAA. O cálculo dessas estatísticas é realizado utilizando a simulação Monte Carlo (TERVONEN E LAHDELMA, 2007).

Uma outra característica relevante é que o método SMAA pode ser visto como uma estrutura flexível e extensível, tendo em vista que diversas técnicas de agregação podem ser usados em combinação com ele. Assim sendo, surgiu o conceito de família de métodos SMAA, referindo-se ao conjunto de diferentes métodos baseados no método SMAA (GOMES E RANGEL, 2011).

O presente trabalho tem como objetivo principal propor um modelo para a avaliação comparativa da condição financeira das cidades, por tanto, foi necessário utilizar um método que trabalhasse com problemática de ordenação. Além disso, a elicitação dos pesos deveria ser feita de maneira que diminuísse os prováveis erros cognitivos que existiriam por se tratar de uma grande quantidade de critérios. Assim, optou-se por aplicar o SMAA-2, que será descrito na seção 2.4.2.1.

2.4.2.1 Método SMAA-2

O método SMAA-2 foi desenvolvido para problemas discretos de tomada de decisões multicritério. Ele aplica a análise do espaço de inversão de peso e descreve, para cada alternativa, que tipo de preferências a torna a mais preferida ou a coloca em qualquer classificação específica. Foi construído para problemas de decisão que compreende, no caso mais geral, análises das alternativas e pesos dos critérios segundo os quais se retrata essas análises por variáveis estocásticas, bem como múltiplos decisores, sendo especialmente indicado para situações onde nem todos os critérios e pesos são precisamente conhecidos (LAHDELMA; SALMINEN, 2001).

O problema de decisão é descrito por um grupo de m alternativas que serão analisadas por n critérios. A estrutura de preferência pode ser demonstrada por uma função utilidade de $u(x_i, w)$ comumente dada por:

$$u_i(w) = u(x_i, w) = \sum_{j=1}^n w_j g_j(a_i) \quad (2.0)$$

onde W é um vetor de pesos não negativos e normalizados definido no espaço de pesos viáveis dado por:

$$W = \{w \in \mathbb{R}^n : w_j \geq 0 \text{ and } \sum_{j=1}^n w_j = 1\} \quad (2.1)$$

A Equação 2.1 desenha as diversas alternativas para um vetor de pesos W que mensurará as preferências individuais de cada um dos decisores. Tratando-se de critérios imprecisos, estes são demonstrados por variáveis estocásticas ξ_{ij} junto com a função de densidade $f_x(\xi)$ onde $X \subseteq R^{m \times n}$. As preferências pouco conhecidas ou não conhecidas são retratadas por uma função de distribuição de peso com uma função de densidade conjunta $f_w(w)$, onde w representa o espaço de pesos permitido. Se houver uma completa ausência de informação relacionada à preferência, a função é representada pela distribuição de pesos uniforme em W $f_w(w) = \{1/\text{vol}(W)\}$. Determina-se o espaço de pesos observando-se o tipo do problema, porém, geralmente, os pesos são positivos e normalizados (GOMES E RANGEL, 2011).

Aplica-se a função de utilidade para converter os critérios estocásticos e as distribuições de peso em distribuições de utilidade $u(\xi_i, w)$. Alicerçado na distribuição de utilidade, determina-se o *ranking* das alternativas como um número inteiro que varia da melhor classificação (= 1) para a pior classificação (= m) (LAHDELMA; SALMINEN, 2001). Tal definição se feita por meio da função de classificação apresentada pela Equação 2.2.

$$\text{rank}(i, \xi, w) = 1 + \sum_{k=1}^m \rho(u(\xi_k, w) > u(\xi_i, w)) \quad (2.2)$$

onde $\rho(\text{verdadeiro}) = 1$ e $\rho(\text{falso}) = 0$. Com base na análise dos conjuntos de pesos estocásticos, obtém-se a classificação favorável pela Equação 2.3.

$$W_i^r(\xi) = \{w \in W : \text{rank}(i, \xi, w) = r\} \quad (2.3)$$

O SMAA-2 calcula três medidas descritivas que são: o índice de aceitabilidade de ordenação, o vetor central de pesos e o fator de confiança (INFANTE, 2019). O índice de aceitabilidade de ordenação, representado por b_i^r , retrata a probabilidade de uma alternativa x_i ser aceitável para ocupar a posição r na ordenação. Este índice varia entre 0 e 1, e quanto mais próximo b_i^r for de 1, maior é a probabilidade de x_i pertencer à posição r na ordenação final de alternativas. É calculada como mostra a Equação 2.4.

$$b_i^r = \int_x f(\xi) \int_{W_i^r(\xi)} f(w) dw d\xi \quad (2.4)$$

O vetor central de pesos expresso por w_i^c retrata as preferências (vetor de peso dos critérios) de um decisor. No momento que expõem-se os vetores centrais de pesos aos decisores, uma abordagem inversa para suporte de decisão é executada que consiste em: no lugar dos decisores determinarem, inicialmente, os pesos dos critérios e construir uma solução para o

problema, eles podem aprender quais pesos de critérios levam uma alternativa a ser a preferida. O vetor central de pesos é expresso por:

$$w_i^c = \int_x f(\xi) \sum_{r=1}^c \int_{W_i^r(\xi)} f(w) w dw d\xi / a_i^c \quad (2.5)$$

O fator de confiança representado por p_i^c é definido como a probabilidade de uma alternativa ser a preferida com os pesos dos critérios expressos por seu vetor central de pesos. Este é dado por meio da Equação 2.6.

$$p_i^c = \int_{\xi: \text{rank}(\xi_i, W_i^c) \leq c} f(\xi) d\xi \quad (2.6)$$

Com o exposto até aqui, é possível perceber que a integração numérica a cada dimensão, baseada na discretização das distribuições, torna-se inviável, à medida que cresce o número de dimensões. Para reverter a dificuldade de conseguir valores exatos para as integrais, lança-se mão da simulação Monte Carlo para o cálculo dos métodos SMAA, conseguindo assim aproximações suficientemente precisas (TERVONEN; LAHDELMA, 2007).

A simulação Monte Carlo funciona da seguinte forma no cálculo das integrais: para cada uma das iterações, os dados de entrada (desempenho das alternativas, pesos dos critérios e parâmetros dos métodos) são recebidos a partir das distribuições de probabilidade correspondentes. Após isso, uma ordenação (ou uma classificação) é criada com base nesses valores utilizando o método de decisão escolhido. Em seguida, um contador da posição da alternativa na ordenação (ou da categoria na qual a alternativa foi classificada) é aumentado em 1 (INFANTE, 2019). Levando em consideração a grande quantidade de cálculos próprios do modelo multicritério SMAA, para sua aplicação é necessário a utilização de software.

Assim, diante do exposto até aqui, é possível entender a relevância de estudos que indiquem novas opções para a análise de desempenho, não fazendo apenas comparações gerais, mas também levando em consideração as particularidades de cada cidade para que uma avaliação mais robusta possa ser feita, e assim, aumentar o leque de métodos que atendem este objetivo. Todos os conceitos mencionados demonstram-se relevantes e necessários, colaborando diretamente para a elaboração de um modelo mais coerente e aplicável. Logo, sendo realizada a discussão sobre os pontos-chaves da pesquisa, no capítulo 3 será abordado a revisão sistemática da literatura fazendo um apanhado dos estudos sobre a condição financeira dos municípios e também como a decisão multicritério vem sendo utilizada neste contexto.

3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Neste capítulo é feita uma revisão da literatura focada em apresentar o desenvolvimento, ao longo dos anos, dos estudos sobre a análise do desempenho financeiro municipal que utilizaram diversas ferramentas, entre elas a abordagem multicritério. O capítulo começa com o detalhamento da metodologia utilizada para a obtenção dos artigos, depois de formar o banco de dados vai ser feita uma análise das tendências gerais das publicações encontradas e, por fim, será feito um apanhado dos métodos que vem sendo utilizado dentro da temática em questão.

3.1 Metodologia

Para coletar os dados bibliográficos necessários para este estudo, foi utilizado como fonte a plataforma *Web of Science* que fornece cobertura abrangente de periódicos, anais de conferências e volumes editados. A pesquisa foi baseada em uma combinação de palavras relevantes, variando entre termos gerais, como também, termos de busca envolvendo áreas específicas. Estas palavras são mostradas no Quadro 3.

Quadro 3- Termos de busca utilizados

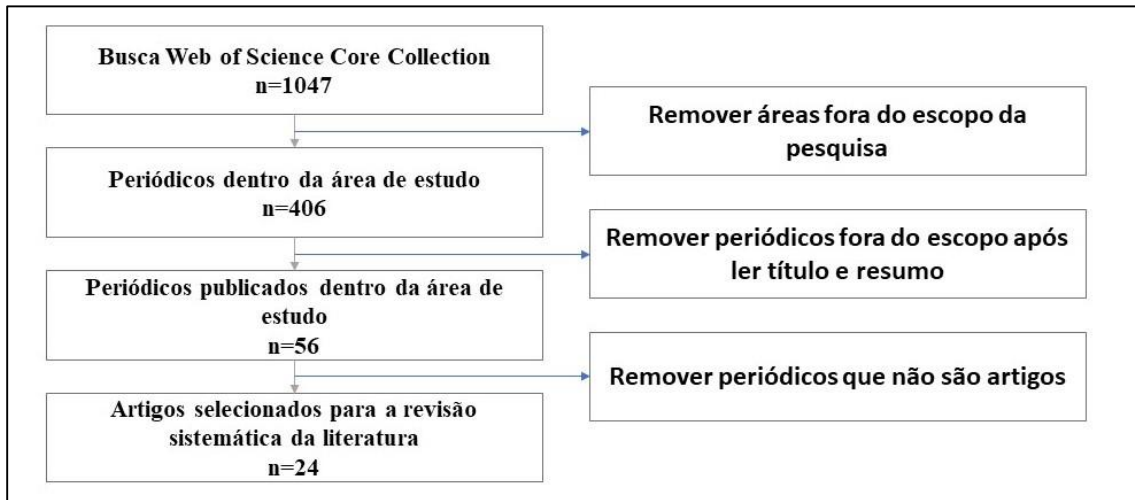
Grupo relacionado a finanças públicas	Grupo relacionado a desempenho municipal
<p><i>“Public financial analysis” OR “Financial indicators” OR “Government Financial Management” OR “Financial condition of the government “ OR “Brazilian public financial performance” OR “Financial analysis methods”.</i></p>	<p><i>“Municipal budget management” OR “Municipal financial condition” OR “Municipal financial indicator” OR “Municipal financial performance AND multicriteria analysis” OR “models for assessing the municipal financial condition”.</i></p>

Fonte: A Autora (2020)

Quando inserido as palavras chaves na plataforma web of Science chegou a um total de 1.047 periódicos relacionados ao tema, porém, foram adicionados alguns filtros como mostrado no Fluxograma 1. Primeiro considerou-se apenas os periódicos dentro da área de escopo de pesquisa que é administração financeira e economia chegando a um total de 406 periódicos, destes foram lidos títulos e resumos para identificar os periódicos relacionados apenas a condição financeira de municípios chegando a um total de 56 periódicos e, por fim, foi inserido

o último filtro para se trabalhar apenas com artigos obtendo um conjunto de 24 publicações que serve como base para a análise.

Fluxograma 1- Resultados do Refino



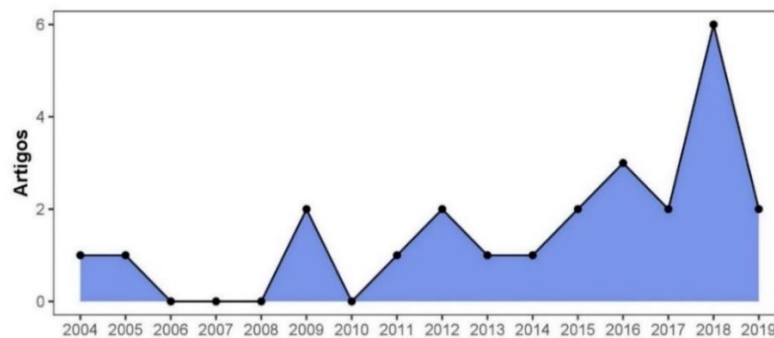
Fonte: A Autora (2020)

Após isso foi feita uma avaliação dos dados utilizando o pacote bibliometrix disponível na linguagem R. Este trabalho cobre o período de 2004 a 2019, enfocando principalmente, os métodos utilizados para o estudo de condição financeira municipal.

3.2 Tendências Gerais e Publicações

Um exame da tendência no número de publicações ao longo do período indica um crescimento de pesquisas relacionadas a condição financeira municipal. O Gráfico 1 evidencia que a partir de 2012 as publicações nesta área começaram a acontecer todos os anos e teve seu maior índice no ano de 2018 chegando a 6 artigos publicados. Para o período analisado, a taxa de crescimento anual de publicações nesta problemática foi de 6,5%.

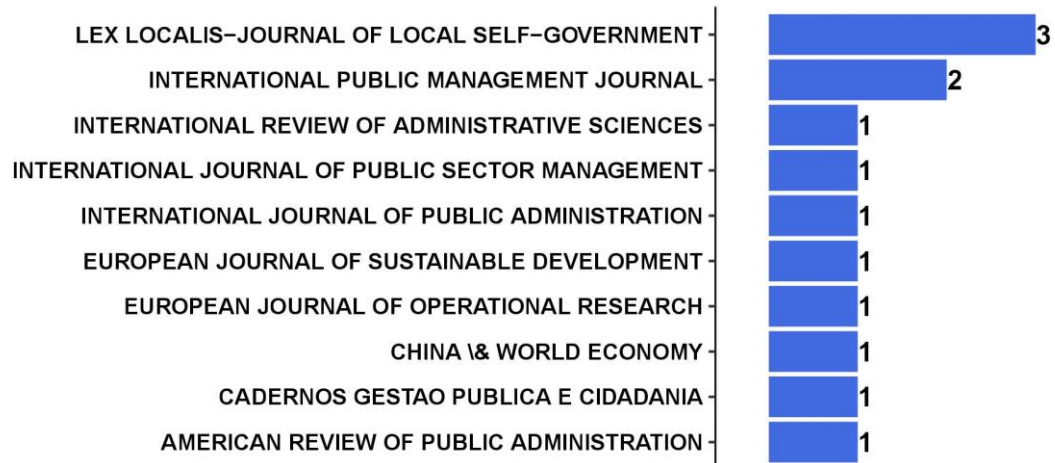
Gráfico 1 – Produção científica anual



Fonte: A Autora (2020)

Além disso, é possível também distinguir, entre os artigos analisados quais as fontes mais relevantes e sua frequência nas publicações analisadas. Como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Fontes mais relevantes

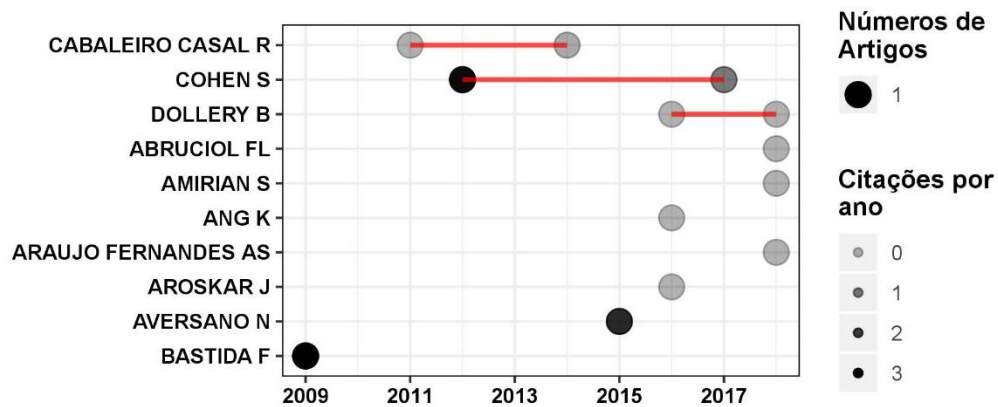


Fonte: A Autora (2020)

O fator de impacto médio para os periódicos mais relevantes listados no Gráfico 2 é 1,49. Para identificar a relevância e a qualidade dos periódicos analisados foi empregado o índice h que expressa o número de artigos do periódico que receberam pelo menos h citações. Este índice, para o conjunto de publicações considerado, é 8. Ao fazer esse cálculo, foi possível identificar também a média de citações por item que é o número médio de artigos que fizeram citação para todos os itens no conjunto de resultados que foi 11,5.

Depois de identificado as principais fontes é importante analisar quais autores são mais atuantes na área. É possível obter esta informação ao analisar o Gráfico 3, onde o autor Cohen, por exemplo, publicou um artigo em 2012 e este foi citado 3 vezes, escreveu outro em 2017, porém, este só foi citado 1 vez.

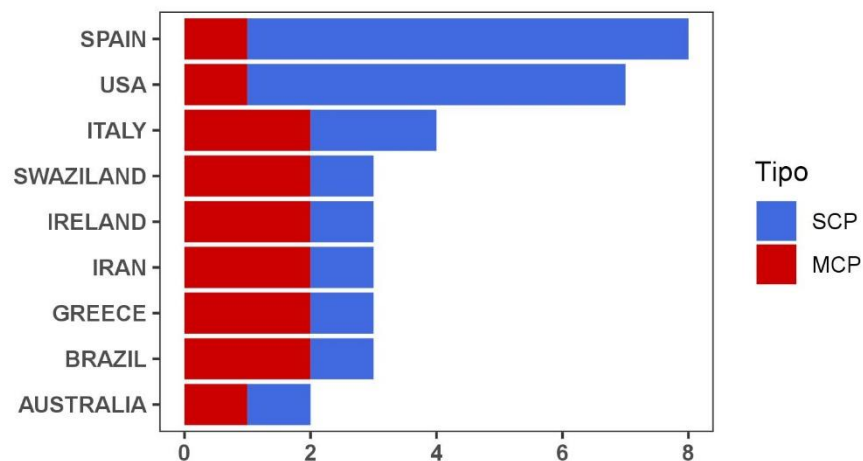
Gráfico 3 – Autores mais relevantes



Fonte: A Autora (2020)

Com relação à geografia das publicações, o Gráfico 4 lista os países e a sua frequência de publicações no assunto analisado. Os resultados indicam que os países Espanha, Estados Unidos da América e Itália são os mais ativos no assunto em questão. A parte em vermelho do gráfico indica o número de artigos que envolveram o país analisado e algum outro, a Espanha, por exemplo, teve um total de 8 artigos publicados, mas apenas um envolve outra nação além dela.

Gráfico 4 – Produção científica do país

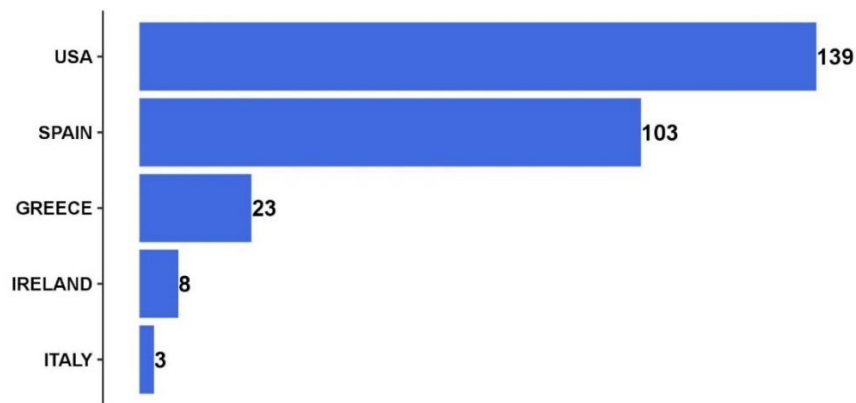


SCP: Publicação de único país; MCP: Publicação de múltiplos países

Fonte: A Autora (2020)

Mesmo a Espanha tendo um maior destaque na quantidade de publicações, quando vai se analisar a origem dos artigos mais citados, é possível identificar que os USA ultrapassa a Espanha, como mostra o Gráfico 5.

Gráfico 5 –Citações por país



Fonte: A Autora (2020)

3.3 Tópicos e Métodos

Com o passar dos anos alguns modelos vem sendo elaborados com o objetivo de analisar a condição financeira municipal, porém estes também sofrem com algumas limitações, principalmente devido a problemas de precisão e a necessidade de interações entre as variáveis que o método vai considerar (Gorina *et al.* 2017). Cabaleiro *et al.* (2012) afirma que uma das maiores fraquezas destes modelos está na falta de concordância entre as variáveis utilizadas em estudos anteriores e os atuais e que se não houver esta interação pode haver distorções na avaliação.

Os artigos examinados neste capítulo utilizaram os mais diversos tipos de metodologias para analisar a saúde financeira dos municípios. Distinguindo os modelos aplicados neles, foi feita uma divisão dos principais tipos de ferramentas utilizadas formando três grupos: análise utilizando comparação, métodos quantitativos e multicritério, que serão analisados nas próximas seções.

3.3.1 Análise Utilizando Comparação

De acordo com Gil(2008) o método comparativo é o que tenta analisar as similaridades e as diferenças entre indivíduos, classes, fenômenos e fatos. Apesar de muitas vezes este método ser tido como mais superficial em relação aos outros, existem situações em que sua metodologia é elaborada por meio de um rígido controle e os seus resultados proporcionam elevado grau de generalização. Marconi e Lakatos (2001) também afirmam que este é um procedimento científico controlado que examina os vários casos, fenômenos ou coisas semelhantes, para descobrir o que é comum. Mesmo empregando diversas maneiras para calcular seus indicadores, os artigos deste grupo utilizaram a comparação entre dados ou modelos para definir

a condição financeira dos municípios que estavam analisando. O Quadro 4 descreve os artigos pertencentes a esse grupo.

Quadro 4- Trabalhos acadêmicos que utilizam comparação

Autores	Objetivo do trabalho
Hendrick(2004)	Objetiva avaliar a condição financeira e a saúde fiscal dos governos municipais. O autor desenvolveu um modelo com indicadores financeiros para quatro dimensões (necessidades de gastos, riqueza de receita, equilíbrio com o meio ambiente e folga), estes indicadores foram aplicados a 264 municípios suburbanos na região metropolitana de Chicago e para analisá-los comparou-se com indicadores alternativos de saúde fiscal desenvolvidos por outros no campo.
Zafra-gomez <i>et al.</i> (2009)	Proporam uma metodologia de avaliação do desempenho financeiro por meio de comparações de municípios, porém, nesta pesquisa foi tomado o cuidado para que os fatores particulares a cada município não impactassem nos resultados. Assim, o modelo propõe que primeiro sejam determinadas quais variáveis da condição social e econômica afetam o fator financeiro do município; depois criam clusters de municípios com valores semelhantes para as variáveis e, por fim, para cada cluster, avalia o fator financeiro e a solvência de longo prazo. Foi aplicado a uma amostra de municípios da Espanha e este método é útil para reforçar o valor do benchmarking entre municípios com características semelhantes.
Bastida <i>et al.</i> (2009)	Produziram um trabalho, no qual, o interesse está em fornecer uma análise empírica sobre a influência de fatores políticos e socioeconômicos na situação financeira municipal com base em uma amostra ampla de 2.729 municípios espanhóis para o ano de 2005. A metodologia consiste em fazer a análise para os fatores políticos com dois tipos de teses o RSH de Roubini e Sachs (1989) que aborda o quanto o nível de fragmentação do governo municipal afeta a situação fiscal da cidade e a PPM de Cusack (1997) que avalia o papel que a política partidária desempenha na alteração dos níveis de gastos públicos. Para os fatores socioeconômicos a avaliação foi feita por indicadores previamente escolhidos.
Brusca <i>et al.</i> (2015)	Fizeram uma pesquisa com o objetivo de analisar a influência de fatores econômicos, políticos e financeiros sobre a situação fiscal dos municípios italianos e espanhóis em uma abordagem comparativa, como também, visaram compreender em que medida um modelo para a análise da condição financeira pode ser generalizado para contextos diferentes. Considerando que a análise da saúde financeira de um governo requer a consideração de diferentes perspectivas, utilizou-se uma análise de componentes principais para identificar os indicadores mais relevantes. As variáveis incluídas na análise são baseadas no nível de endividamento do governo, juntamente com as variáveis que representam a capacidade da entidade.
Turley <i>et al.</i> (2015)	Propuseram-se a rever o desempenho financeiro de 34 municípios durante o período de expansão e contração, desenvolvendo um quadro para avaliar a saúde fiscal. A estrutura consiste em índices financeiros,

	que foram adaptados e ampliados da estrutura usada por Carmeli (2002). Para o artigo em questão foi criada uma estrutura de cinco medidas, que consiste em liquidez, autonomia, desempenho operacional, eficiência de coleta e solvência. Os dados para a análise provem de Demonstrações Financeiras Anuais (AFS) de 2007 a 2011. Após a aplicação desta estrutura de mensuração do desempenho financeiro usando uma metodologia de benchmarking, será identificado uma performance financeira dos governos municipais forte ou fraca
Graves <i>et al.</i> (2016)	Procuram demonstrar que os instrumentos de conformidade financeira e saúde financeira desenvolvidos no contexto municipal sul-africano apresentados por Dollery e Graves (2009), têm aplicação mais geral a outros sistemas de governo local em outros países. Uma abordagem de escala de classificação foi adaptada para a aplicação empírica do modelo ao governo municipal australiano, para fornecer dados de análise de condição e desempenho financeiro mais precisos. A metodologia consiste na aplicação de uma escala do tipo Likert que destina-se a produzir uma pontuação geral para cada ano financeiro analisado, a fim de avaliar uma tendência de desempenho.
Spreen <i>et al.</i> (2016)	Avaliaram se o monitoramento do estado e o relatório das condições fiscais municipal causam melhorias na situação financeira dos municípios de Michigan. Para isso, empregaram um design de diferenças para avaliar o impacto que o sistema de indicadores já utilizado no Michigan causa sobre os municípios quando comparado a um grupo de controle de governos municipais em outros estados.
Villares <i>et al.</i> (2017)	Aborda a questão financeira com base nas demonstrações financeiras e índices financeiros aplicados aos municípios de Cerdedo e Cotobade na província de Pontevedra. Visa mostrar a capacidade avaliativa e informativa dos indicadores financeiros ao analisar a saúde financeira. A metodologia baseia-se numa análise comparativa sobre a centralidade e dispersão desses instrumentos, as referências que foram utilizadas são aquelas estabelecidas a partir de regras empíricas e os valores alcançados pelos indicadores de outras corporações locais de tamanho similar em nível provincial e autônomo.

Fonte: A Autora (2020)

3.3.2 Análise Utilizando Métodos Quantitativos

De acordo com Reis e Reis (2002) no processamento e manipulação de um grande volume de dados, com muitas características a serem investigadas, é praticamente impossível obter-se alguma conclusão apenas olhando, sem nenhuma organização e síntese prévia. Neste contexto, entra os métodos quantitativos que têm como base um conjunto de dados e é constituída de procedimentos para recolher, organizar, explorar, descrever e interpretar o conjunto de dados (SILVESTRE, 2007). No Quadro 5 é possível encontrar os artigos que utilizam estes métodos para determinar a condição financeira dos municípios que analisam.

Quadro 5- Trabalhos acadêmicos que utilizam métodos quantitativos

Autores	Objetivo do trabalho
Kloha <i>et al.</i> (2005)	Procuraram descrever como os estados podem detectar dificuldades financeiras municipais antes que se tornem emergências. Com este objetivo, apresentou uma escala de 10 pontos que pode fornecer um aviso antecipado de sérios problemas financeiros. O método foi aplicado a uma amostra de governos municipais de Michigan e criou um padrão para distinguir entre bom e mau desempenho na variável. Se o governo local pontua “bom”, recebe 0 pontos se, no entanto, suas taxas de desempenho forem “ruins”, ele receberá 1.
Casal <i>et al.</i> (2011)	Visaram determinar se fatores como tamanho da população e localização geográfica têm influência significativa sobre a condição financeira dos municípios. Para isso, foi formado um conjunto de 34 indicadores calculados com diversas informações vindas de instituições financeiras. Posteriormente, os valores desses indicadores foram calculados para uma amostra de 5.158 municípios da Espanha e, uma vez tipificados, foi realizada a análise de agrupamento dessas variáveis.
Cabaleiro <i>et al.</i> (2013)	Proporam um método para avaliar a saúde financeira dos municípios. Foi utilizado um indicador agregado obtido para cada município que cobre todos os aspectos analisados. Para isso, técnicas estatísticas multivariadas de análise de componentes principais e análise discriminante são combinadas. O indicador, além de avaliar e classificar o grau de saúde financeira de cada município, serve como uma ferramenta para estudar como diferentes fatores podem ter um impacto sobre o desempenho fiscal. O método proposto foi aplicado a 5.165 municípios espanhóis.
Zhang <i>et al.</i> (2012)	Visaram quantificar, de forma abrangente, o desempenho das finanças públicas dos governos municipais na China durante o curso da reforma da descentralização fiscal. Para avaliar, de forma abrangente, o desempenho das finanças públicas locais, é vital que os resultados fiscais indesejáveis sejam incluídos na análise. O método utilizado para avaliação foi a técnica de análise envoltória de dados (DEA).
Casal <i>et al.</i> (2014)	Examinaram se existe uma associação entre a boa ou má situação financeira desses municípios e maiores ou menores níveis de esforço fiscal. Devido à natureza multidimensional da condição financeira e os problemas associados à utilização de indicadores específicos, a mensuração das diferentes dimensões financeiras é realizada por aplicação de várias técnicas estatísticas multivariadas. Para identificar o nível de esforço fiscal, foi usado um indicador que representa uma variante deste conceito tradicional: o esforço médio de cobrança de impostos (ATCE).
Kaldani <i>et al.</i> (2016)	Apresentaram uma estrutura amplamente aplicável que avalia a sustentabilidade fiscal relativa com base em indicadores de desempenho fundamentais. Foi aplicado para mais de 10.000 governos estaduais e municipais nos Estados Unidos e extraiu pontos de dados comparáveis dos relatórios financeiros anuais auditados (ano fiscal de 2008-09 a 2013-14). Em seguida, foi calculado um índice de saldo orçamentário, um índice de flexibilidade de ativos e

	um índice de financiamento de aposentadoria, que usaram para classificar o desempenho relativo dos governos.
Cohen <i>et al.</i> (2017)	Com o objetivo de analisar como um conjunto de índices financeiros, calculados com base nas informações contidas nas demonstrações contábeis, permiti aos auditores de governos municipais italianos obter uma indicação do risco de dificuldades financeiras e, assim, conseguem apoiar os políticos e gerentes em detectar prontamente estes problemas. Apresentaram um modelo que compreende um conjunto de indicadores financeiros e distingue os municípios com dificuldades dos sem dificuldades através de uma abordagem de regressão logística.
Gorina <i>et al.</i> (2018)	Fizeram um estudo com o objetivo de examinar quais dos índices financeiros e variáveis socioeconômicas, teoricamente relevantes, podem ser usados para prever efetivamente o estresse fiscal antes que ele atinja o estágio de crise. Trabalharam com uma amostra de cerca de 300 municípios da Califórnia, Pensilvânia e Michigan no período de 2007 a 2012. Com relação à metodologia, primeiro foi proposta uma nova medida de dificuldade fiscal com base nas informações dos Relatórios Financeiros Anuais Abrangentes (CAFRs), orçamentos locais e mídia de notícias. Em seguida, foram explorados quais indicadores fiscais e socioeconômicos, teoricamente plausíveis, atuam como preditores estatisticamente significativos de sofrimento fiscal.
Trussel <i>et al.</i> (2018)	Utilizaram a regressão logística com indicadores financeiros para avaliar o nível de risco fiscal. Em seguida, os municípios foram classificados de acordo com o seu risco. Como variáveis preditoras para o modelo de regressão, são utilizados indicadores que foram desenvolvidos por uma agência estadual da Pensilvânia para monitorar a condição financeira dos municípios. O estudo é limitado ao estado da Pensilvânia para os anos de 2007-2011.
Grin <i>et al.</i> (2018)	Analisaram a relação entre gestão pública e desempenho fiscal municipal com apoio teórico na literatura sobre as capacidades do Estado, considerando quatro dimensões - administrativa, técnica, institucional e política - para apoiar a definição de variáveis explicativas. Cada dimensão gerou uma hipótese testada por uma regressão multivariada com erros robustos. Foram analisados apenas municípios brasileiros.
Bisogno <i>et al.</i> (2018)	Investigaram a solvência orçamentária como parte da condição financeira dos governos municipais, considerando que a crescente demanda por serviços públicos está afetando principalmente essa variável. O estudo investiga uma amostra de 132 municípios italianos com mais de 50.000 habitantes para o período 2005-2014. Na metodologia utilizada, os autores obtêm um conjunto de indicadores que servem como variável dependente de um modelo de regressão visando testar diversas variáveis independentes.
Nxumalo <i>et al.</i> (2018)	Concentraram-se em estudar se a política fiscal da Suazilândia permanece em um caminho sustentável ou se medidas corretivas seriam necessárias. Emprega uma abordagem ampla para avaliar a sustentabilidade fiscal na Suazilândia cobrindo análises determinísticas e estocásticas. Na análise determinística, o artigo

	estuda a evolução da dívida diante de variáveis macroeconômicas e estima ainda mais indicadores de sustentabilidade fiscal, como o gap primário e o gap fiscal. A partir de uma análise estocástica, o artigo usa a Metodologia de Trehan e Walsh, bem como a Metodologia Hakkio e Rush.
--	--

Fonte: A Autora (2020)

3.3.3 Análise Utilizando Multicritério

De acordo com Zopounidis e Doumpou (2013) as decisões financeiras têm aspectos multidimensionais, que são realizados de várias formas. Assim, lidar com decisões financeiras utilizando abordagens multidimensional/multicritério pode resultar em informações mais robustas quando comparado a modelos irrealistas e suposições de dados. O Quadro 6 descreve os artigos que utilizam métodos multicritério para analisar a situação financeira de municípios.

Quadro 6- Trabalhos acadêmicos que utilizam métodos multicritério

Autores	Objetivo do trabalho
Fernandez <i>et al.</i> (2019)	Propuseram um novo modelo operacional para avaliar a dificuldade financeira dos municípios. Para isso, usou a metodologia do MCDM, que é implementada combinando o processo analítico hierárquico (AHP), o integrante Choquet, o operador majoritário e as informações linguísticas. Este novo modelo foi aplicado a uma amostra de 120 municípios espanhóis e permitiu a avaliação da sua situação financeira de uma forma poderosa usando um conjunto de variáveis correspondentes ao ano de 2015.
Caldas <i>et al.</i> (2018)	Para analisar a sustentabilidade financeira e a avaliação da governança, que identifica os principais fatores que explicam o desempenho dos diferentes conceitos, ou autores, utilizaram uma Metodologia de Análise de Decisão Multicritério (MCDA), empregando um modelo de avaliação aditiva que agrega 25 indicadores em quatro dimensões. Foi aplicado a 308 municípios portugueses.
Hajilou <i>et al.</i> (2018)	Analysaram as fontes de receita do Município de Shabestar em termos de medidas de sustentabilidade financeira durante o período 2004-2014. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental ou de campo, utilizando formulários de pontuação e entrevistas com funcionários municipais. A análise dos dados foi realizada utilizando as técnicas Excel, Shannon Entropy e TOPSIS.
Cohen <i>et al.</i> (2012)	Construíram um modelo operacional para avaliar a viabilidade financeira dos municípios locais na Grécia. Para este propósito, uma metodologia multicritério é implementada combinando uma abordagem de análise de simulação (Análise Multicritério Estocástica de Aceitabilidade- SMAA) com uma técnica de desagregação de preferências.

Fonte: A Autora (2020)

Com esta análise é possível perceber que, diferente das pesquisas sobre dificuldades financeiras nas empresas privadas que são vistas com maior frequência na literatura, os estudos relacionados à condição financeira dos municípios vem crescendo aos poucos, podendo ser justificado, entre outras coisas, pela divulgação tardia das informações financeiras públicas o que inviabiliza o acesso dos pesquisadores aos dados necessários. Similar aos artigos apresentados nesta última seção, esta pesquisa utilizou um modelo multicritério para propor um método de avaliação da condição financeira dos municípios do estado de Pernambuco, tendo em vista a ausência de estudos nesta área na literatura nacional. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo será abordada no capítulo 4.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo são descritos todos os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, com o intuito de discutir a natureza da pesquisa, os procedimentos utilizados, instrumentos para a coleta de dados, elaboração e análise dos dados. Estes serão apresentados em duas sessões que são: Caracterização do Estudo e Delineamento da Pesquisa.

4.1 Caracterização do Estudo

O intuito desta pesquisa é compor um novo modelo para a avaliação comparativa da condição financeira das cidades, utilizando um modelo multicritério. Neste contexto, segundo Gil (2002) do ponto de vista da finalidade, é possível classificar as pesquisas em três grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. De acordo com Gil (2010) a pesquisa exploratória é feita em área que tem pouco conhecimento acumulado e sistematizado, sendo o passo fundamental para quem não conhece suficientemente o campo que se pretende abordar, já a descritiva expõe características de determinada população ou fenômeno estudado e a explicativa se propõe explicar a razão das coisas, os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de um acontecimento.

Assim, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória-descritiva. É exploratória por que tem como propósito obter maior familiaridade com o problema em questão, podendo torná-lo mais explícito e favorecendo a construção de hipóteses. É descritiva, pois, trata-se de uma pesquisa abrangente, que proporciona uma análise do problema de pesquisa em relação aos aspectos sociais, econômicos, políticos, entre outros e, além disso, procura descrever as características do grupo de cidades usadas para o estudo.

No tocante aos procedimentos técnicos, esta pesquisa configura-se como bibliográfica, a qual se fundamenta no desenvolvimento de ideias a respeito da utilização de indicadores para análise financeira municipal a partir de material já publicado, principalmente na forma de livros e artigos científicos (GIL, 2008). Com isso, o benefício principal da pesquisa bibliográfica é conceder ao pesquisador uma vasta visão dos fenômenos, principalmente quando se torna imprescindível à obtenção de dados para a realização e discussão de pontos relevantes da pesquisa (MARCONI & LAKATOS, 2010).

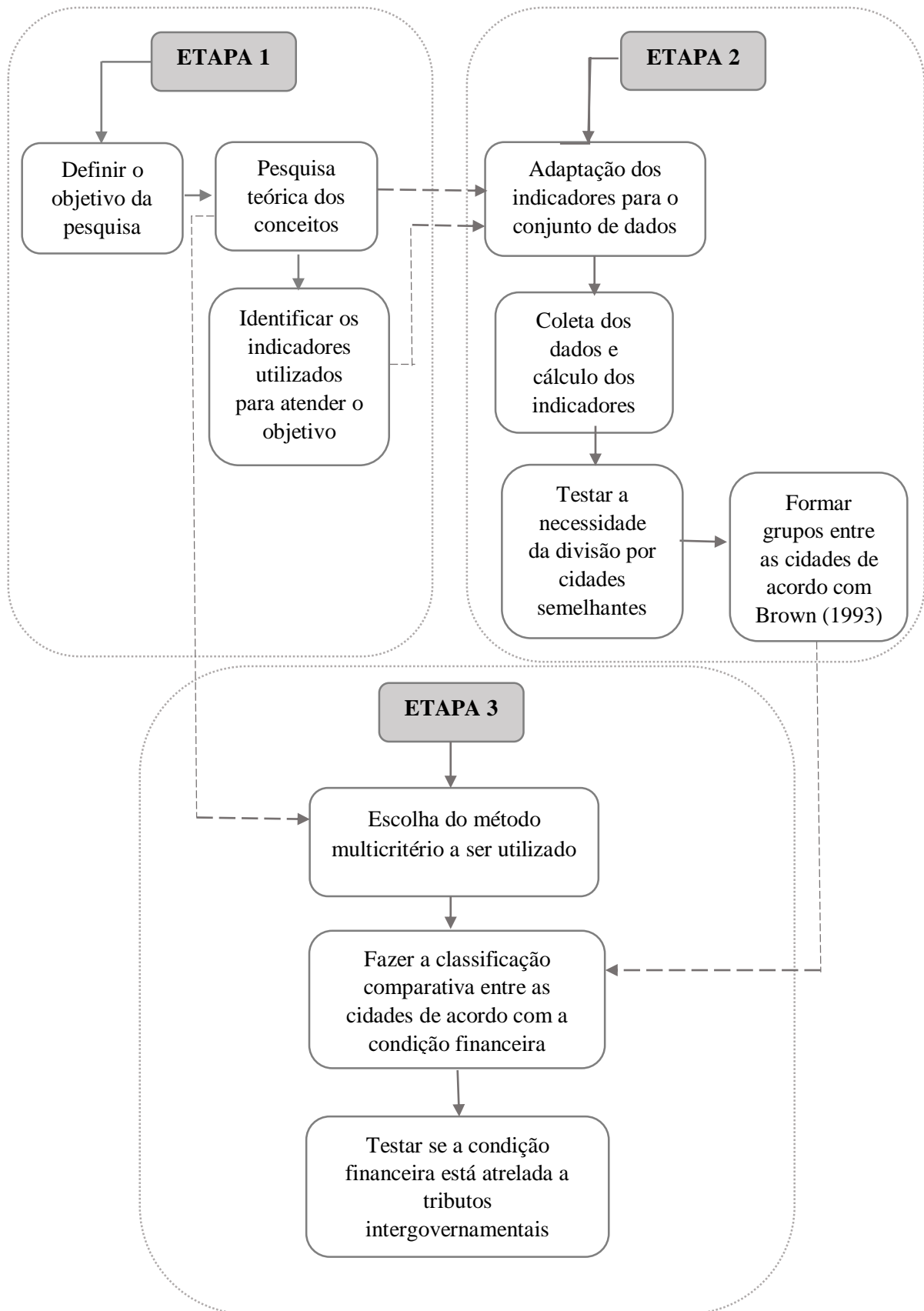
Com relação à abordagem do problema, este estudo apresenta um aspecto qualitativo e quantitativo, pois de modo simultâneo procura obter informações e entendê-las, como também busca traduzir tais informações, e opiniões, em números, objetivando analisá-los (GIL, 2002).

A metodologia é formada pela combinação de duas abordagens. O modelo de Brown (1993), que fornece dez indicadores elaborados para verificar a condição financeira dos municípios e o modelo multicritério SMAA-2, específico para problemática de ordenação. Este dá oportunidade de trabalhar com a elicitación dos pesos de maneira indireta, que consiste em não esperar que o decisor forneça informações de preferência ou então a informação de preferência pode ser subjetiva. O que facilita para o caso em questão, pois quando trata-se de uma grande quantidade de critérios a elicitación dos pesos se torna mais complexa podendo gerar problemas cognitivos para o decisor (ANGILELLA *et al.* 2016).

4.2 Delineamento da Pesquisa

Através de estudos da literatura, foi possível elaborar um método para atender o objetivo da pesquisa. Para descrever melhor o desenvolvimento do estudo, foi construído um esquema que retrata todas as etapas realizadas como mostrado no Fluxograma 2. Posteriormente as três etapas foram discutidas com maior detalhamento.

Fluxograma 2 - Curso de Execução geral da pesquisa



A primeira etapa da execução da pesquisa foi caracterizada pela definição dos objetivos do estudo, sendo realizado em seguida o aprimoramento teórico, ou seja, um estudo bibliográfico, visando fundamentar teoricamente a importância dos temas abordados. Para isso, foram analisados trabalhos científicos relacionados, mais especificamente, a investigações sobre a condição financeira de diversos municípios na base de dados WEB OF SCIENCE. Todo este levantamento também é de fundamental importância para a formulação do problema de pesquisa. Todavia, ele por si só não é suficiente, pois requer uma reflexão crítica acerca dos assuntos estudados (GIL, 2002).

A partir desta pesquisa, foi possível fazer um levantamento dos principais indicadores utilizados na prática para medir a condição financeira de municípios. Foi identificado que o Brasil já conta com um instrumento para esta finalidade, é o chamado Índice FIRJAN de Gestão Fiscal-IFGF, porém desde 2016 ele não disponibiliza seus resultados e podem surgir críticas quando analisadas algumas etapas do processo como, por exemplo, a atribuição de pesos aos indicadores de maneira aleatória, como também, a comparação das cidades como um todo.

Assim, baseando-se em pesquisas da literatura e na realidade Brasileira, optou-se por utilizar nesta pesquisa os mesmos indicadores utilizados no modelo de Brown (1993), tendo em vista que estes indicadores dão um panorama da situação financeira levando em conta quatro fatores econômicos e financeiros básicos para uma cidade: as receitas, os gastos, a estrutura operacional e a estrutura da dívida.

A segunda etapa começa com a adequação dos indicadores para o conjunto de dados que será trabalhado. Depois, serão recolhidos os dados necessários para o cálculo dos indicadores. Todo o estudo é fundamentado em dados contábeis municipais oficiais, o acesso à informação está previsto na Constituição Federal, de acordo com a Lei de Acesso à Informação Pública (Lei nº 12.527/2011), sancionada em 2011, a qual regulamenta o acesso aos dados e informações de posse do governo.

A coleta dos dados das cidades pernambucanas foi feita na plataforma do Siconfi que é a principal fonte de informações sobre as administrações públicas municipais e estaduais. Para consolidar um conjunto de dados mais completo sobre os municípios pernambucanos, foram recolhidos também dados do Sistema Base de Dados do Estado (BDE), que é constituído por um banco de dados socioeconômicos sobre o Estado de Pernambuco e seus municípios, e por uma aplicação de manutenção e acesso às informações.

Como falado no capítulo 2, Brown (1993) propõe que as cidades formem quatro grupos divididos de acordo com a quantidade de habitantes, porém Brown(1993) aplicou o modelo em outro país que pertence a uma realidade diferente da brasileira. Assim, foi preciso verificar a

real necessidade desta divisão para os dados em questão. Para isso, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, sendo um teste não paramétrico de livre distribuição, uma vez que os pressupostos para utilização de um teste paramétrico não foram obedecidos.

Esta etapa finaliza com a divisão das cidades em grupos, tendo em vista que os testes feitos indicam ser necessária a divisão como proposto no modelo original. De acordo com Brown (1993) as cidades têm uma capacidade limitada para interpretar sua condição financeira que não seja por meio de comparações com cidades de porte semelhante. Assim, os municípios são divididos em quatro grupos de população: 1) cidades com menos de 15.000 habitantes, 2) cidades entre 15.000 e 30.000 habitantes, 3) cidades entre 30.000 e 50.000 habitantes e 4) cidades entre 50.000 e 100.000 habitantes.

A terceira etapa consiste em identificar quais metodologias e ferramentas mais se encaixavam para estudar o problema em questão. Para isso, o conhecimento teórico adquirido na primeira etapa, através do estudo da literatura, foi de grande relevância.

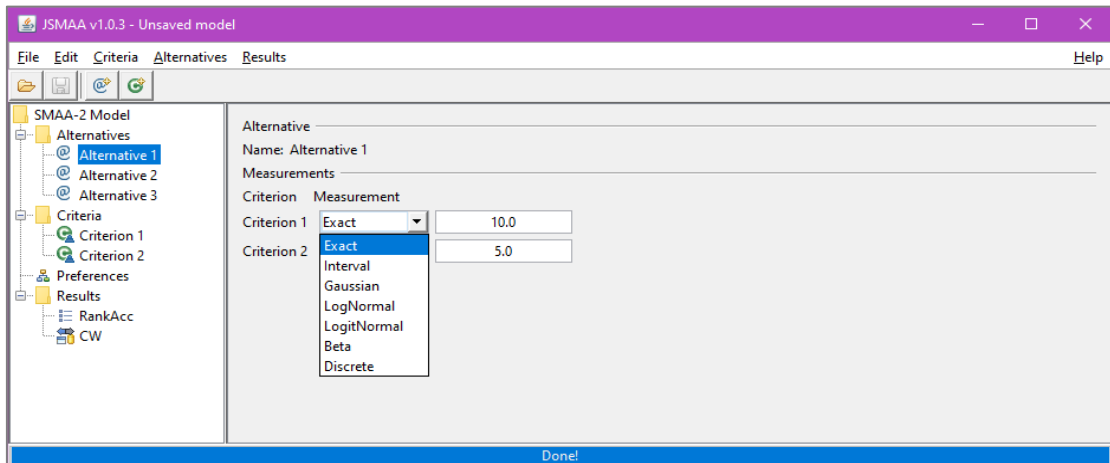
O método que trabalha com aspectos multidimensionais selecionado, como apresentados no capítulo 2, foi o SMAA-2 que necessita de uma grande quantidade de cálculos o que inviabiliza sua aplicação sem auxílio de um software.

Assim, Tervonen (2014) propôs um software desenvolvido em Java e licenciado em código aberto para atender especificamente esta família de método, intitulado de JSMAA que é o primeiro software estável da família SMAA que pode ser encontrado em (www.smaa.fi). Sua versão mais recente permite implementar apenas os métodos SMAA-2 e SMAA-TRI.

Os cálculos da JSMAA (2014) são feitos com até 10.000 iterações de Monte Carlo, levando a uma precisão de 1% (com 95% de confiança) para os índices de aceitabilidade de classificação (TERVONEN E LAHDELMA, 2007).

Com relação à interface do JSMAA (2014) é dividida em dois painéis. O painel que fica à esquerda do usuário mostra, em árvore, as alternativas, critérios (que podem ser cardinais ou ordinais), preferências e os resultados. O painel ao lado direito mostra os detalhes do elemento que está selecionado na árvore da esquerda. A relação critério x alternativa pode ser definida como valores exatos, intervalares, distribuição Gaussiana, log-normal, logit-normal, beta ou discreta como mostrado na Figura 1. Como também as preferências do decisor podem ser inseridas de três maneiras que são: preferências desconhecidas, ordinais ou cardinais (que podem ser com valores exatos ou intervalos).

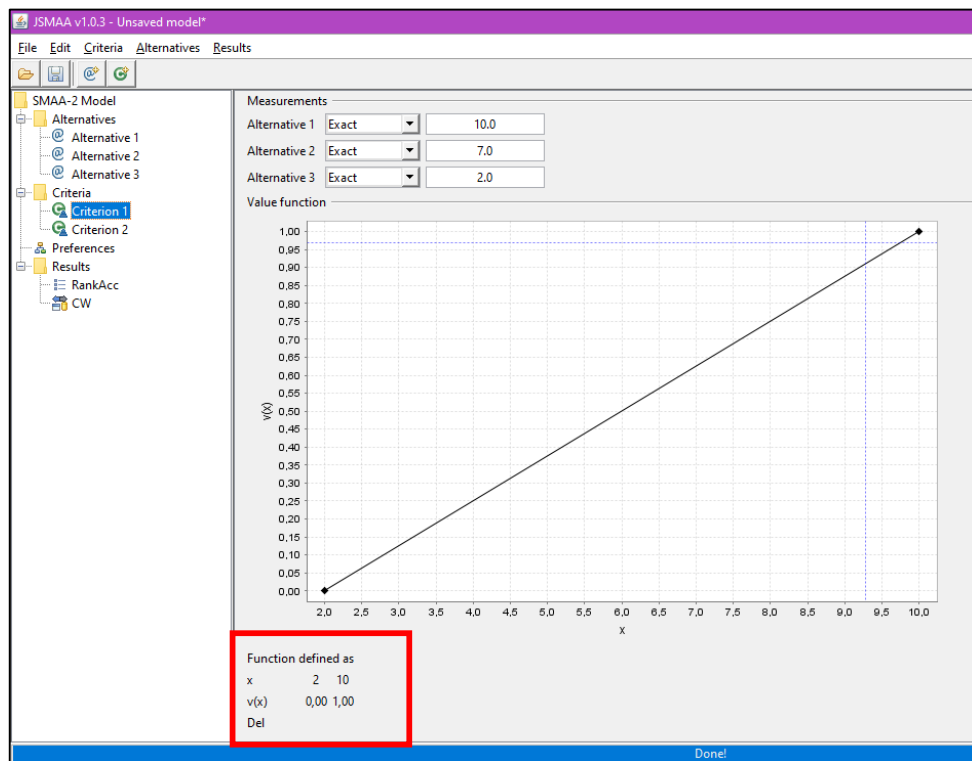
Figura 1- Input da relação entre critérios e alternativas no JSMAA



Fonte: Software JSMAA versão 1.0.3 (2019)

A versão mais atual do JSMAA (2014) suporta apenas funções lineares de valor parcial e para o método SMAA-2 estas funções são exibidas como pode ser observado na Figura 2 abaixo.

Figura 2- Função de valor parcial



Fonte: Software JSMAA versão 1.0.3 (2019)

As informações que foram coletadas serviram como input para aplicação do método SMAA-2, seguindo toda a metodologia apresentada neste capítulo foi possível obter os resultados, ou seja, identificou-se a posição n das cidades em cada grupo.

Após isso, aplicou o teste estatístico não paramétrico de Mann-Whitney para verificar a existência de similaridade entre as médias de algumas das fontes de receita dos municípios, como o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (*Fundeb*) e o Imposto Sobre Serviços (*ISS*), e assim verificar a relação entre a condição financeira da cidade e estes valores financeiros.

Estas referências foram escolhidas tendo em vista que são as principais fontes de receitas de um município juntamente com o FPM, como explicitado no capítulo 2. Porém, o FPM não foi levado em consideração por ser repassado de acordo com faixas de população e como o modelo proposto neste trabalho também é dividido por faixas de população, os valores do repasse para a maioria das cidades do grupo seriam iguais. A partir dos resultados gerados foi realizada no capítulo 5 a análise e discussão.

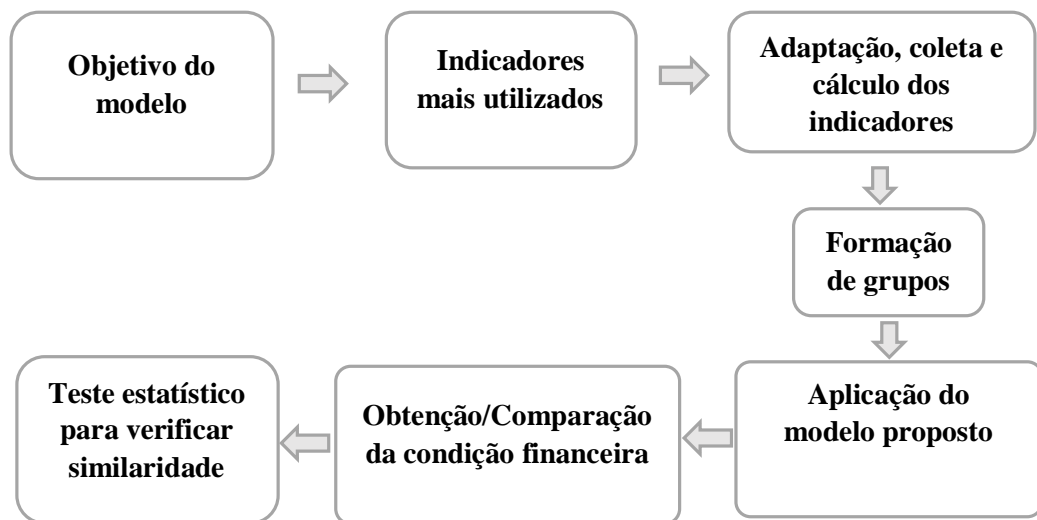
5 PROPOSIÇÃO E APLICAÇÃO DO MODELO

Os fundamentos teóricos apresentados no segundo capítulo desta pesquisa serviram como suporte para a elaboração e aplicação do modelo aqui proposto. Deste modo, neste capítulo são apresentados os resultados obtidos no estudo. Será realizada a caracterização do modelo elaborado e, em seguida, a discussão dos resultados obtidos com a aplicação.

5.1 O Modelo Proposto

A necessidade e valor da proposição deste modelo advêm da importância de identificação da qualidade na gestão fiscal, tanto para a população que pode fiscalizar seus governantes, quanto para os gestores que podem utilizar esta ferramenta para identificar quais áreas de alocação de recursos públicos necessitam de mais ou menos investimentos (AZEVEDO, 2016). O Fluxograma 3 exibe as etapas realizadas para a construção do modelo proposto nesta pesquisa.

Fluxograma 3 – Fluxograma da construção do modelo



Fonte: A Autora (2020)

A definição da finalidade do modelo foi estabelecida logo no início da pesquisa, onde o objetivo será avaliar de maneira comparativa a condição financeira das cidades do estado de Pernambuco, a fim de auxiliar população e gestores na análise dos seus municípios.

O método proposto começa com a adaptação do modelo escolhido, que foi o de Brown (1993), para a realidade a qual será aplicado. A primeira adaptação foi no indicador *Recursos para Cobertura de Despesas*, onde o numerador do teste original é Superávit Financeiro como mostrado no Quadro 1 no capítulo 2, porém a realidade da maioria dos municípios do estado de

Pernambuco não é de Superávit, então este numerador foi substituído por resultado financeiro (sendo superávit ou déficit). Segundo Reis (2008), o resultado financeiro é apurado a partir do subsistema de contabilidade financeira, organizado para gerar informações sobre operações que transitaram pelo patrimônio financeiro, resultantes ou não da execução do orçamento.

Já os indicadores *Dívida per Capita* e *Comprometimento das receitas correntes com o endividamento* possuem no numerador do seu cálculo o valor de Dívida Consolidada. Porém, o Siconfi só possui dados padronizados a partir de 2012, e a maioria dos municípios pernambucanos não possuem esses valores. Com isso, foram utilizados os valores dos juros e encargos da dívida, assim como utilizado no cálculo do indicador de Custo da Dívida do IFGF, que busca avaliar o peso dos encargos da dívida em relação às receitas líquidas realizadas, de acordo com limites estabelecidos pela legislação brasileira. Assim, essa substituição fornece um valor confiável no cálculo de indicadores ligados à dívida. Os indicadores utilizados, como também sua forma de cálculo, podem ser observados no Quadro 7.

Quadro 7 – Indicadores de Brown adaptados

	INDICADOR		RESULTADO ESPERADO
	DESCRIÇÃO	FÓRMULA	
1	Receita per capita	$\frac{\text{Receita total}}{\text{População}}$	Quanto maior, melhor
2	Representatividade da receita própria	$\frac{\text{Receita corrente gerada de recursos próprios}}{\text{Receita total}}$	Quanto maior, melhor
3	Participação das receitas de transferência	$\frac{\text{Receita de transferências correntes}}{\text{Receita total}}$	Quanto menor, melhor
4	Participação dos gastos operacionais	$\frac{\text{Despesa corrente}}{\text{Despesa total}}$	Quanto menor, melhor
5	Cobertura de despesas	$\frac{\text{Receita total}}{\text{Despesa total}}$	Quanto maior, melhor
6	Recursos para cobertura de despesas	$\Rightarrow \frac{\text{Resultado financeiro}}{\text{Receita total}}$	Quanto maior, melhor
7	Recursos para cobertura obrigações de curto prazo	$\frac{\text{Disponibilidade}}{\text{Obrigações de curto prazo}}$	Quanto maior, melhor
8	Comprometimento das receitas correntes com as obrigações de curto prazo	$\frac{\text{Obrigações de curto prazo}}{\text{Receita corrente líquida}}$	Quanto menor, melhor
9	Dívida per capita	$\Rightarrow \frac{\text{Juros e encargos da dívida}}{\text{População}}$	Quanto menor, melhor
10	Comprometimento das receitas correntes com o endividamento	$\Rightarrow \frac{\text{Juros e encargos da dívida}}{\text{Receita corrente líquida}}$	Quanto menor, melhor

Fonte: A Autora (2020)

Os dados correspondentes de cada cidade foram coletados na plataforma Siconfi e correspondem ao ano de referência 2018. Para este estudo foi necessário retirar as cidades que não se encaixavam na metodologia utilizada, tendo em vista que o modelo de Brown (1993) trabalha com cidades de até 100 mil habitantes, por esse motivo foram retiradas 13 de um total de 185. Outros 89 municípios também foram retirados da análise, pois ao validar a amostra foi verificado que por não disponibilizarem de algum dos valores necessários para os cálculos dos indicadores. Assim, o modelo proposto neste trabalho foi aplicado a uma amostra de 83 municípios pernambucanos.

Após a obtenção dos valores de indicadores para cada um dos municípios, foi feita a divisão das cidades em quatro grupos, de acordo com o número de habitantes proposto por Brown (1993), já explicado nos capítulos 2 e 4. Tendo em vista os diferentes contextos de aplicação, esta pesquisa optou por verificar a real necessidade de dividir as cidades em grupos, ou seja, verificar se a divisão em grupos populacionais proposta pelo modelo de Brown (1993) realmente se aplica aos municípios Pernambucanos.

Para isso, este trabalho optou por aplicar o teste de Kruskal-Wallis que tem como objetivo testar a hipótese se k amostras independentes provêm ou não da mesma população (SIEGEL & CASTELLAN, 2006). A estatística do teste de Kruskal-Wallis mede o grau para qual os postos médios reais R_j observados diferem de seu valor esperado $(N+1)/2$, se essa diferença for grande, então a hipótese nula H_0 será rejeitada (MONTGOMERY e RUNGER, 2009).

O teste foi aplicado para cada um dos dez indicadores que compõem o modelo de Brown (1993), a fim de verificar se existia ou não uma diferença significativa entre as medianas de cada grupo. Foi possível identificar que não existe uma diferença significativa entre as medianas apenas para seis dos dez indicadores como mostrado no Quadro 8. E assim, se justifica manter a divisão dos municípios em grupos da maneira que Brown (1993) propôs.

Quadro 8 – Resultados teste Kruskal-Wallis

INDICADOR	P-valor
Receita per capita	0,00001821
Representatividade da receita própria	0,01238
Participação das receitas de transferências	0,005969
Participação dos gastos operacionais	0,02754
Cobertura de despesas	0,4505

Recursos para cobertura de queda de arrecadação	0,06889
Recursos para coberturas de obrigações de curto prazo	0,5317
Comprometimentos das receitas correntes com obrigações de curto prazo	0,2391
Dívida per capita	0,304
Comprometimento das receitas correntes com o endividamento	0,9399

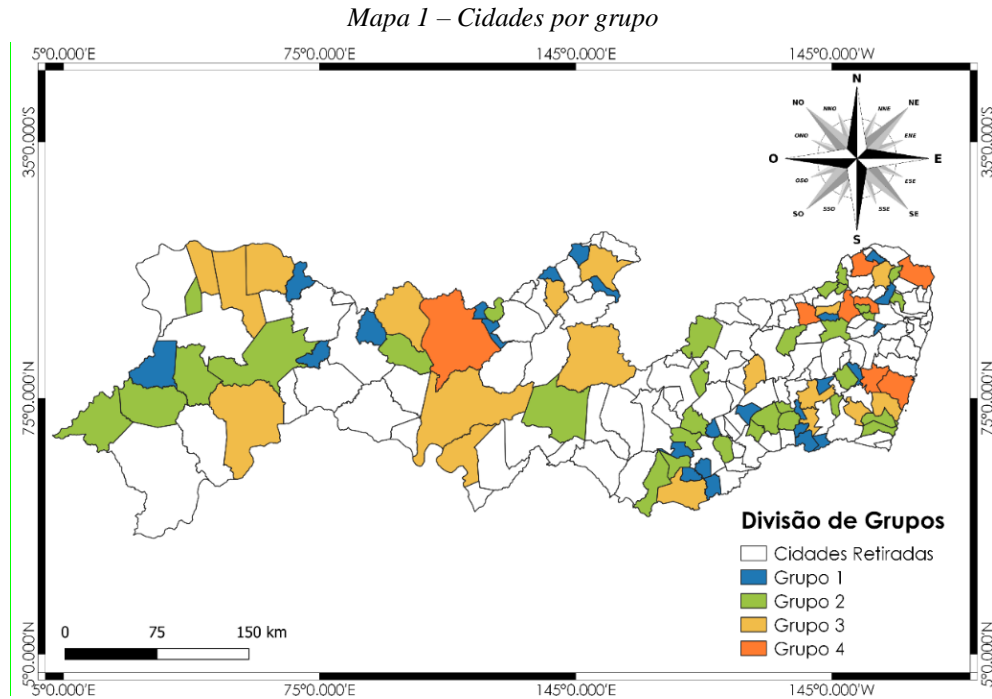
Fonte: A Autora (2020)

Após a formação dos grupos, as informações de cada um deles foram inseridas no software JSMAA (2014) para executar o modelo SMAA-2. Cada cidade foi adicionada como uma alternativa e cada indicador equivalendo a um critério, classificando-se como critérios cardinais. Os valores das relações entre critérios x alternativas foram adicionados com valores exatos, da maneira que foi coletado no site do Siconfi, sendo feita a normalização dentro do próprio software determinando que o menor valor equivale a 0 e o maior valor equivale a 1, como já mostrado no capítulo dois. As preferências dos decisores, ou pesos, foram considerados desconhecidos para todos os critérios, obrigando o JSMAA (2014) a fazer uma variação nos pesos de maneira automática, gerando as probabilidades de cada cidade pertencer as posições do *ranking* dentro do grupo analisado. Após isso, por meio da divisão de quartis é possível identificar a condição financeira do município em comparação com os demais.

Por fim, foram feitos testes para verificar uma possível similaridade entre as cidades com melhor condição financeira e as com piores. Para os testes foi considerado o ordem obtida com a aplicação do modelo proposto e foi usado o software Past que disponibiliza uma grande quantidade de testes estatísticos de maneira rápida e precisa.

5.2 Discussão dos Resultados

Após a obtenção e cálculo dos dados de cada cidade, que se encontram tabelados no Apêndice A, as informações obtidas foram inseridas no modelo matemático do método SMAA-2 para se obter então a classificação dos municípios, ou alternativas. Desta forma, a presente seção é responsável por apresentar a aplicação do método SMAA-2, a qual foi realizada em quatro grupos de cidades, com o objetivo de obter a condição financeira das cidades dentro do grupo e após isso verificar a relação desta condição com alguns valores recebidos e arrecadados. O Mapa 1 mostra como as cidades analisadas se dividiram entre os grupos.



Fonte: A Autora (2020)

Como foi adicionado no software JSMAA (2014) que as informações dos pesos são desconhecidas, o próprio programa variou os pesos, o que gerou as probabilidades das alternativas pertencerem a cada uma das posições no *ranking*. Após isso, em cada faixa de cidades foi feita uma divisão em 4 quartis de acordo com o *ranking*. Por exemplo, a faixa populacional do grupo três que possui 16 cidades, o primeiro grupo constará da posição 1 à 4, o segundo grupo 5 à 8, o terceiro 9 à 12 e, o último, 13 à 16.

Feita a divisão, foi determinada uma proporção mínima $\pi = 0,5$ para classificar as alternativas de acordo com as probabilidades definidas inicialmente e a classificação das alternativas a_j será feita de acordo com o seguinte procedimento:

Se $P(a_j \in C_1) > \pi \rightarrow a_j$ a alternativa possivelmente é melhor que a maioria das alternativas.

Caso Contrário:

Se $P(a_j \in C_2) > \pi$ ou $P(a_j \in C_1 \cup C_2) > \pi \rightarrow a_j$ a alternativa é possivelmente melhor que metade das alternativas.

Caso Contrário:

Se $P(a_j \in C_3) > \pi$ ou $P(a_j \in C_3 \cup C_4) > \pi \rightarrow a_j$ a alternativa é possivelmente pior que pelo menos metade das alternativas.

Caso contrário:

Se $P(a_j \in C_4) > \pi \rightarrow a_j$ a alternativa é possivelmente pior que a maioria das alternativas.

Caso Contrário:

Não há classificação definida para a_j . Nesse caso a_j possui uma alta variabilidade.

Para análise dos resultados obtidos nesta pesquisa, será feita uma comparação com os resultados do PIB per capto disponibilizados pelo IBGE (2018). Tendo em vista que, de acordo com Nascimento *et al.* (2018) o PIB é um dos mais importantes indicadores de como a economia de um país, estado ou cidade está se comportando. Ele representa a soma de tudo que foi produzido de bens e serviços finais de determinada região, em valores monetários.

5.2.1 Diagnóstico da Condição Financeira para o Grupo 1 de Cidades

Este grupo engloba as cidades de até 15.000 habitantes. O estado de Pernambuco conta com 52 cidades nessa faixa de habitantes, porém, para o trabalho em questão, serão utilizadas 48,07% deste total, ou seja, uma amostra de 25 municípios. Por se tratar das menores cidades do estado é natural que sua maioria tenha uma dependência maior do governo federal. Aplicando o modelo proposto neste trabalho, o grupo em questão obteve os resultados apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 – Análise do grupo 1

CIDADE	1	2	3	4
Terezinha	0,99	0,01	0,00	0,00
Tuparetama	0,95	0,05	0,00	0,00
Paranatama	0,88	0,10	0,02	0,00
Lagoa do Ouro	0,68	0,32	0,00	0,00
Calumbi	0,63	0,36	0,01	0,00
Moreilândia	0,40	0,36	0,20	0,04
Chã de Alegria	0,05	0,68	0,26	0,01
Solidão	0,35	0,24	0,20	0,21
Terra nova	0,31	0,28	0,21	0,20
Tracunhaém	0,30	0,58	0,10	0,02
Jucati	0,29	0,52	0,18	0,02
Brejão	0,01	0,50	0,45	0,04
Ferreiros	0,00	0,19	0,50	0,30
Santa Cruz da Baixa Verde	0,00	0,46	0,53	0,01
Santa Filomena	0,02	0,33	0,58	0,07
Xexéu	0,00	0,28	0,59	0,12

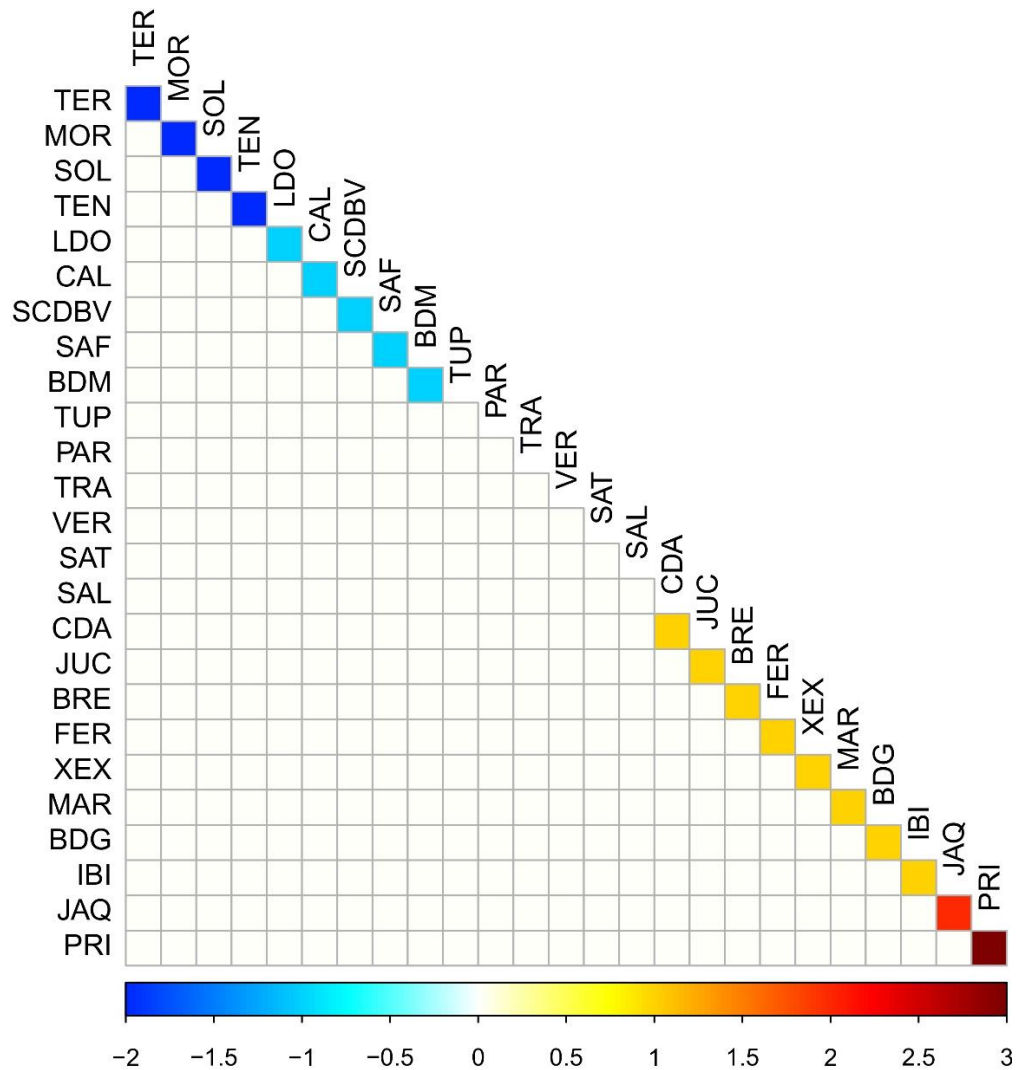
Belém de Maria	0,00	0,36	0,63	0,00
Verdejante	0,12	0,18	0,23	0,47
Santa Terezinha	0,00	0,09	0,28	0,63
Maraial	0,00	0,02	0,30	0,68
Primavera	0,00	0,01	0,24	0,75
Jaqueira	0,00	0,02	0,21	0,77
Barra de Guabiraba	0,00	0,05	0,17	0,78
Salgadinho	0,00	0,02	0,09	0,88
Ibirajuba	0,00	0,00	0,01	0,99

Fonte: A Autora (2020)

Os dados de condição financeira disponibilizados no PIB per capto (2018) das cidades analisadas neste primeiro grupo, foram comparados com os resultados obtidos com a aplicação do modelo proposto nesta pesquisa, disponíveis no Quadro 9. Feita essa comparação, obteve-se o Gráfico 6 onde as partes coloridas indicam as cidades que tiveram uma diferença na condição financeira quando feita a comparação. Os municípios concentrados nas partes azuis tiveram mudanças positivas (quanto mais azul melhor a mudança) e os concentrados nas partes amarelas e vermelhas indicam as cidades que tiveram mudanças negativas (quanto mais vermelho mais negativa foi a mudança) na sua condição financeira.

Observando o resultado do Quadro 9 em conjunto com o Gráfico 6, a maior surpresa está na cidade que lidera o primeiro quartil, pois trata-se de um município muito pequeno do agreste pernambucano e que, mesmo estando na posição 164º no *ranking* do PIB per capto de acordo com o IBGE (2018), passa a frente de cidades que deveriam estar em condição melhor. Um exemplo disso é a cidade de Primavera, que tem um dos melhores PIB per capto entre os municípios analisados neste grupo e, ainda assim, localiza-se no quarto quartil na análise da condição financeira formada pelo modelo proposto neste trabalho, tendo uma redução na sua classificação como mostra o Gráfico 6. É possível perceber, ainda, que a maioria das cidades tiveram mudanças negativas e cerca de 25% não tiveram alteração na classificação da condição financeira.

Gráfico 6 – Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 1



Fonte: A Autora (2020)

5.2.2 Diagnóstico da Condição Financeira para o Grupo 2 de Cidades

Neste grupo estão as cidades entre 15.000 e 30.000 habitantes. Estas formam o maior de todos os grupos analisados nesta pesquisa, contendo 32 municípios, e a maioria deles concentra-se nas mesorregiões da Mata e Agreste. O Quadro 10 mostra o *ranking* formado para este grupo de acordo com o modelo proposto nesta pesquisa.

Quadro 10 – Análise do grupo 2

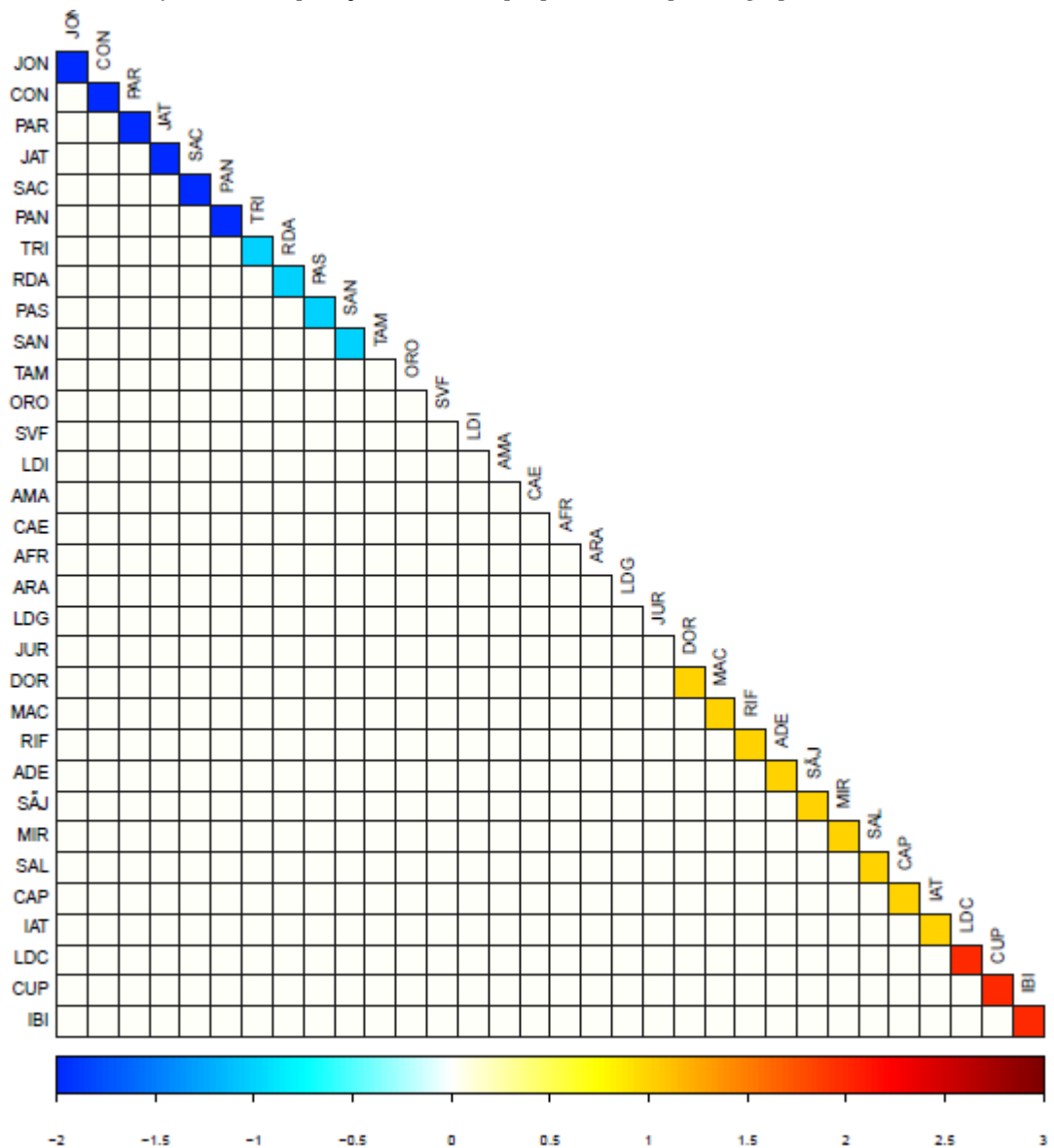
CIDADE	1	2	3	4
Tamandaré	0,99	0,01	0,00	0,00
Joaquim Nabuco	0,79	0,21	0,00	0,00

Condado	0,70	0,26	0,04	0,00
Orobó	0,62	0,31	0,06	0,01
São Vicente Ferrer	0,62	0,32	0,06	0,00
Parnamirim	0,60	0,22	0,17	0,02
Triunfo	0,55	0,43	0,02	0,00
Lagoa do Carro	0,54	0,35	0,11	0,00
Amaraji	0,42	0,24	0,27	0,06
Jataúba	0,25	0,39	0,34	0,02
Dormentes	0,35	0,64	0,00	0,00
Caetés	0,40	0,54	0,06	0,00
Machados	0,12	0,41	0,48	0,00
Riacho das Almas	0,04	0,53	0,41	0,02
Santa cruz	0,10	0,41	0,47	0,03
Panelas	0,08	0,43	0,49	0,00
Rio formoso	0,37	0,51	0,12	0,00
Trindade	0,09	0,37	0,52	0,02
Afrânio	0,03	0,40	0,57	0,00
Passira	0,05	0,28	0,60	0,07
São João	0,02	0,17	0,60	0,21
Mirandiba	0,01	0,23	0,69	0,07
Lagoa dos Gatos	0,09	0,14	0,40	0,37
Sanharó	0,14	0,08	0,21	0,57
Araçoiaba	0,00	0,02	0,33	0,65
Cupira	0,04	0,09	0,21	0,66
Lagoa de Itaenga	0,00	0,00	0,29	0,71
Saloá	0,00	0,00	0,19	0,81
Capoeiras	0,00	0,02	0,16	0,82
Ibimirim	0,00	0,00	0,06	0,93
Iati	0,00	0,00	0,05	0,95
Jurema	0,00	0,00	0,02	0,98

Fonte: A Autora (2020)

Fazendo a comparação entre o *ranking* do PIB per capta (2018) e os resultados do modelo proposto, agora para o segundo grupo, encontram-se os resultados expostos no Gráfico 7. Neste grupo, as cidades que não tiveram alteração da condição financeira, em sua maioria, são as cidades que estão bem posicionadas no *ranking* do PIB per capta (2018) deste grupo. Os municípios que sofreram alterações somam quase 70% do total do grupo, o que reforça a teoria de que, existe uma diferença nos resultados ao se analisar os municípios observando apenas valores monetários como feito pelo PIB.

Gráfico 7 – Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 2



Fonte: A Autora (2020)

5.2.3 Diagnóstico da Condição Financeira para o Grupo 3 de Cidades

Neste grupo concentram-se as cidades que têm entre 30.000 e 50.000 habitantes. Ao contrário do segundo grupo, neste caso a maioria das cidades pertencem as mesorregiões Sertão e São Francisco. Os resultados obtidos utilizando o modelo SMAA-2 em conjunto com o modelo de Brown (1993) podem ser analisados no Quadro 11.

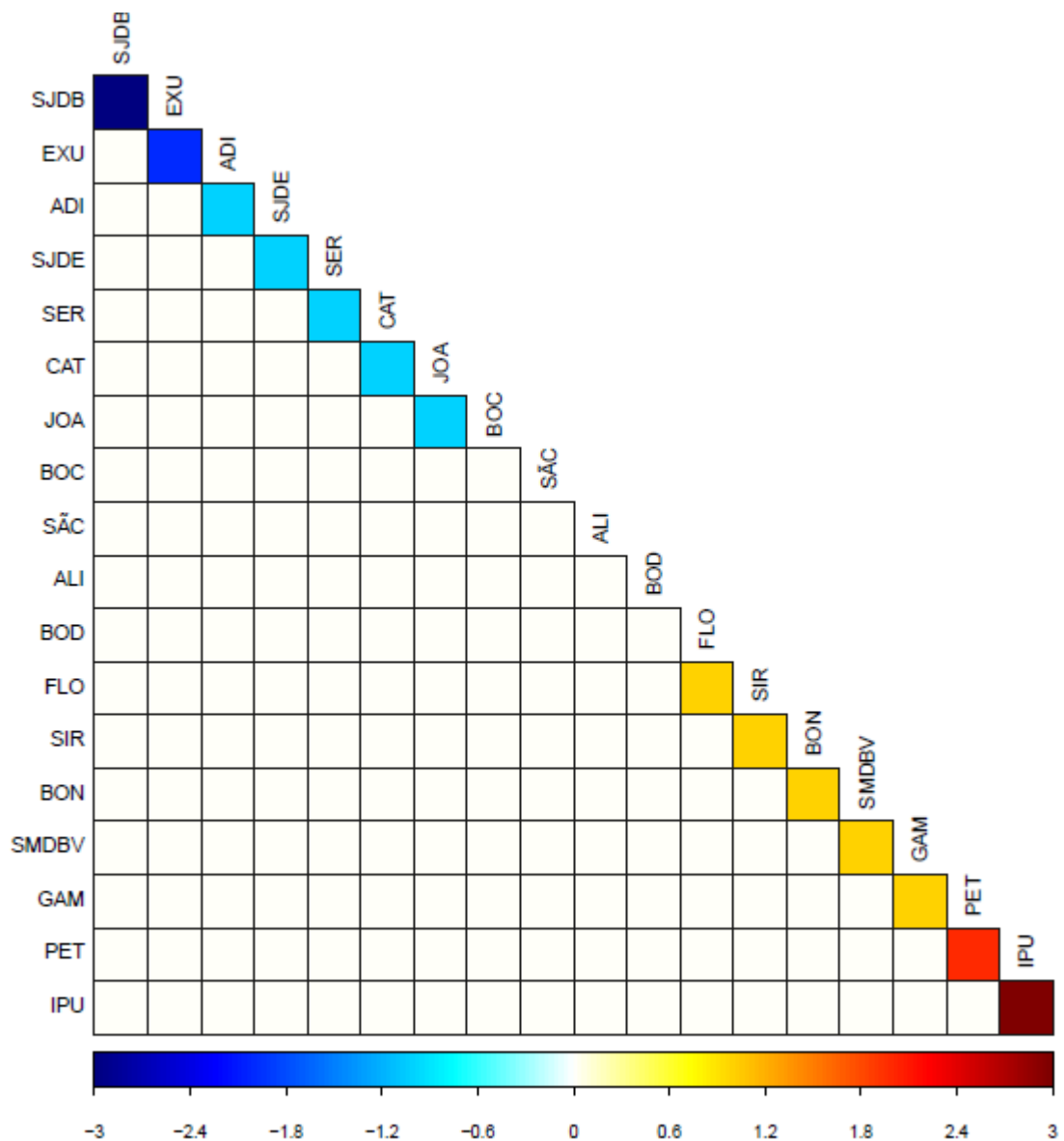
Quadro 11 – Análise do grupo 3

CIDADE	1	2	3	4
Afogados da Ingazeira	0,99	0,01	0,00	0,00
São José do Belmonte	0,96	0,04	0,00	0,00
São José do Egito	0,46	0,49	0,06	0,00
Floresta	0,44	0,49	0,07	0,00
Bom Conselho	0,27	0,47	0,22	0,05
Exu	0,35	0,35	0,25	0,05
Sirinhaém	0,17	0,67	0,16	0,00
Sertânia	0,32	0,20	0,15	0,33
São Caitano	0,00	0,15	0,60	0,25
Bonito	0,00	0,23	0,66	0,11
Santa Maria da Boa Vista	0,00	0,27	0,34	0,38
Aliança	0,02	0,25	0,46	0,28
Petrolândia	0,01	0,21	0,41	0,36
Catende	0,01	0,15	0,45	0,40
João Alfredo	0,00	0,01	0,87	0,12
Ipubi	0,00	0,01	0,25	0,74
Bodocó	0,00	0,01	0,06	0,93
Gameleira	0,00	0,00	0,01	0,99

Fonte: A Autora (2020)

No caso deste grupo, as porcentagens de mudanças positivas e negativas foram idênticas, como é possível observar no Gráfico 8. A mudança mais discrepante que deve ser destacada é a da segunda colocada no primeiro quartil (São José do Belmonte) tendo em vista que, além de ter um PIB mal posicionado, passa a frente de cidades como Petrolândia que há muitos anos veem se desenvolvendo e crescendo de maneira surpreendente e mesmo assim no modelo proposto ocupa o terceiro quartil. Assim, é perceptível a diferença que há quando as cidades são comparadas por grupo e quando são analisadas como um todo.

Gráfico 8 – Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 3



Fonte: A Autora (2020)

5.2.4 Diagnóstico da Condição Financeira para o Grupo 4 de Cidades

O grupo aqui analisado engloba as cidades com população entre 50.000 e 100.000 habitantes. Estas cidades concentram-se, em sua maioria, na mesorregião da Mata e Agreste. Quando o modelo proposto nesta pesquisa foi aplicado neste grupo, obteve-se os resultados mostrados no Quadro 12.

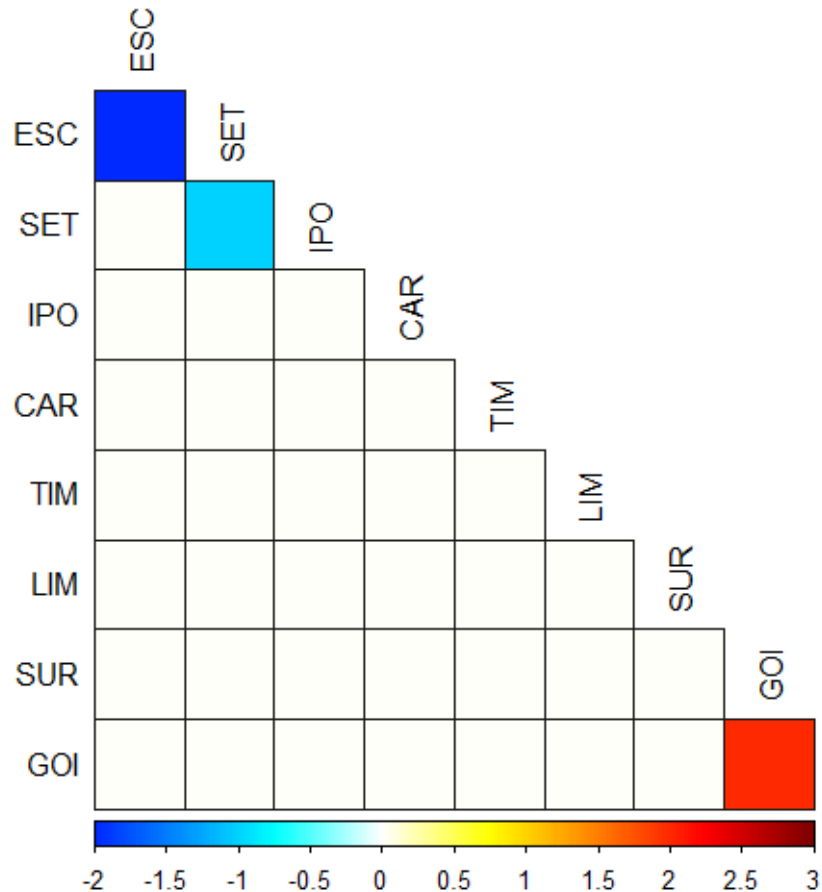
Quadro 12 – Análise do grupo 4

CIDADE	1	2	3	4
Ipojuca	0,58	0,26	0,11	0,05
Serra Talhada	0,55	0,29	0,14	0,02
Carpina	0,47	0,47	0,06	0,00
Escada	0,24	0,34	0,30	0,12
Goiana	0,15	0,20	0,20	0,45
Timbaúba	0,01	0,25	0,66	0,09
Limoeiro	0,00	0,16	0,43	0,41
Surubim	0,00	0,02	0,11	0,87

Fonte: A Autora (2020)

Este é o menor grupo de municípios analisado neste trabalho, porém, contém as cidades melhor posicionadas no ranking do PIB per capta (2018) de Pernambuco. A comparação entre os resultados do PIB e os resultados do Quadro 12 é encontrada no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Comparação do modelo proposto x PIB para o grupo 4



Fonte: A Autora (2020)

A maior mudança que pode ser observada é a da cidade Goiana, que é a 2º melhor no PIB per capta (2018) do estado e mesmo assim ocupa o terceiro quartil no modelo proposto. O município que pertence a primeira posição no *ranking* do PIB per capta (2018) do estado de Pernambuco é Ipojuca, e este continua na mesma posição quando comparado com o modelo proposto nesta pesquisa.

Após a análise dos grupos por quartis, foi feito um teste estatístico para identificar se existe ou não uma similaridade entre as médias dos valores de FUNDEB e ISS das cidades posicionadas nos melhores quartis e as que pertencem aos piores quartis, como mostrado na seção 5.2.5.

5.2.5 Similaridade das Cidades em Relação às Principais Receitas

Com o objetivo de verificar se existe diferença entre as médias quando comparados os valores das principais receitas arrecadadas e recebidas pelos municípios que são o ISS e o FUNDEB, foi aplicado o teste estatístico de Mann-Whitney que é um teste não paramétrico para comparar duas populações, utilizando somente os postos dos dados de duas amostras independentes. Caso as distribuições nas populações sejam distintas somente na localização (centro), é um teste de igualdade de medianas. Ele equivale ao teste paramétrico *t* de igualdade de médias, no caso de normalidade (DOANE E SEWARD, 2014).

Para a aplicação deste teste foi feita uma divisão em cada grupo das cidades. Para essa divisão considerou-se como melhores os municípios concentrados nos 1º e 2º quartis e piores os municípios que estão nos 3º e 4º quartis. Foi aplicado apenas para os grupos 1, 2 e 3 sendo retirado o grupo 4 da análise por este ser composto por um número de cidades pequeno e, por isso, não geraria resultados estatísticos relevantes. Obtendo os valores de *z* percebeu-se que a hipótese nula não foi rejeitada para nenhum dos testes, obtendo um *p*-valor maior que o nível de significância 0,05 como mostrado no Quadro 13.

Quadro 13 – Resultados do teste Mann-Whitney

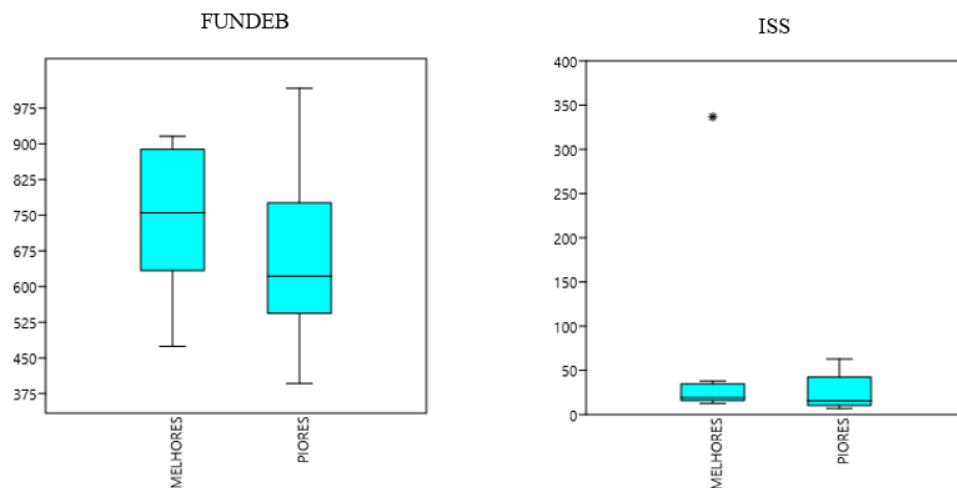
FUNDEB	<i>z</i>	<i>p</i> -valor
Grupo 1	1,4414	0,14947
Grupo 2	0,019764	0,98423
Grupo 3	0,39984	0,68928

ISS	z	p -valor
Grupo 1	1,2617	0,20706
Grupo 2	1,0003	0,31717
Grupo 3	0,63511	0,52536

Fonte: A Autora (2020)

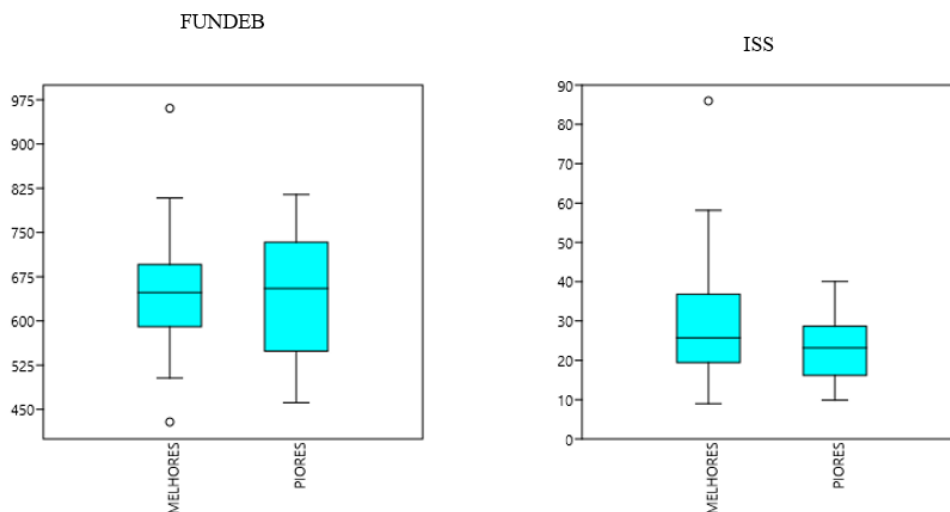
Observando os valores disponíveis no Quadro 13, é possível afirmar que não existe diferença significativa entre as médias das cidades consideradas melhores e as piores para os principais valores recebidos e arrecadados como mostrado nos Gráficos 10, 11 e 12.

Gráfico 10 – Boxplot da similaridade entre médias Grupo 1



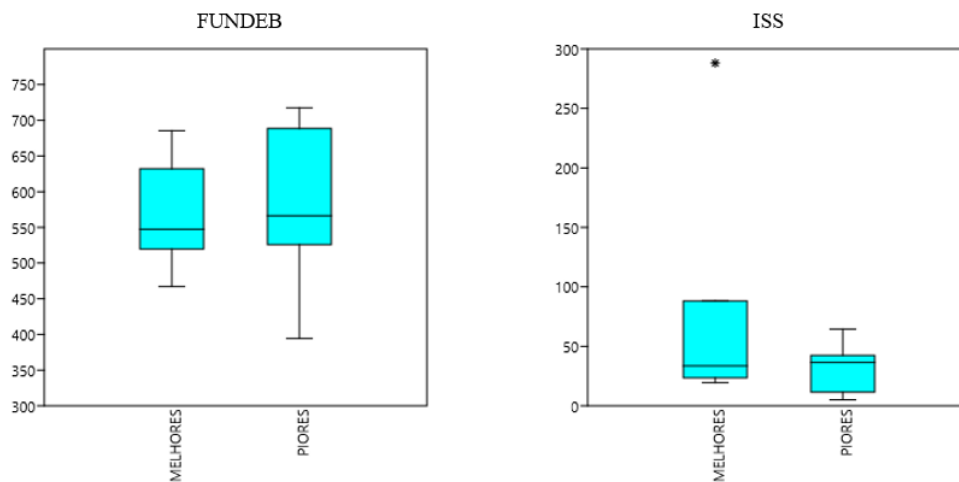
Fonte: A Autora (2020)

Gráfico 11 – Boxplot da similaridade entre médias Grupo 2



Fonte: A Autora (2020)

Gráfico 12 – Boxplot da similaridade entre médias Grupo 3



Fonte: A Autora (2020)

Avaliando os gráficos, pode ser observado que existem poucos outliers indicando dados discrepantes nas amostras, estando presente em sua maioria para os dados do ISS. Os dados se concentram bem no entorno da média e as medianas dos grupos não diferem tanto (a linha no meio dos retângulos). A maior diferença encontrada está no grupo 1 para a receita FUNDEB onde a média das cidades consideradas melhores difere das consideradas piores.

Com esses resultados é possível confirmar que não existem evidências que expliquem diferença na classificação das cidades como melhores ou piores com relação aos valores recebidos (FUNDEB) e arrecadados (ISS). Assim, é possível concluir que a condição financeira para estes grupos não está apenas relacionada a valores monetários recebidos pelos municípios, podendo se supor que existem fatores mais subjetivos que implicam de maneira decisiva na condição financeira das cidades, como por exemplo, a capacidade em termos de gestão financeira municipal.

5.2.6 Discursões Gerais

De maneira geral, foi possível observar que o modelo proposto nesta pesquisa entrega resultados diferentes, com relação à mensuração da condição financeira dos municípios, quando comparado com a principal medida utilizada atualmente para avaliar o tamanho de uma economia (PIB). Tal situação pode ser possível pelo fato de que o modelo proposto utiliza indicadores que podem ser alterados pela gestão como os indicadores “participação das receitas de transferência” ou “comprometimento das receitas correntes com as obrigações de curto prazo”, ou seja, a forma de gestão de cada cidade e as prioridades de cada município vão ser decisivas para indicar a posição dela quando comparada as cidades similares. Por isso que, ao

comparar resultados, algumas cidades mal colocadas no PIB per capto por vezes alcançaram boas posições no modelo SMAA-2.

Vale ressaltar também que o *ranking* do PIB é feito para as cidades como um todo e o modelo proposto aqui é feito comparando as cidades similares, por isso houve diferenças para alguns municípios, como é o caso de Goiana no grupo 4, o que confirma a justificativa dada por Brown (1993) citada nos capítulos 2 e 4 quando ele fala sobre a importância das cidades serem comparadas com outras de porte semelhante para proporcionar entendimento da real situação e onde é possível melhorar.

Esta pesquisa também esclarece que, a condição financeira dos municípios não depende apenas do que ele recebe ou arrecada nem tão pouco do que ele gasta, ao se analisar estatisticamente os principais valores repassados para os municípios (FUNDEB) e os valores arrecadados pela própria cidade (ISS), é possível verificar que em todos os grupos existe uma similaridade das médias destes valores.

É fácil perceber que, por vezes, cidades que receberam valores similares de alguns dos itens podem ser alocadas em quartis bem discrepantes. O que vem a dar maior força a teoria de que a condição financeira das cidades não deve ser concluída observando-se apenas valores quantitativos, a sua forma de gestão, as necessidades e particularidades de cada uma devem ser levadas em consideração.

Dessa forma, através deste capítulo, será possível compreender melhor tanto a elaboração do modelo como sua funcionalidade, proporcionando que o mesmo possa ser utilizado mais facilmente em futuras aplicações neste contexto. Assim, perante o que foi avaliado, o capítulo 6, será responsável por apresentar as conclusões, limitações e dificuldades desta pesquisa, bem como as sugestões para trabalhos futuros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são expostas as conclusões e as considerações finais relacionadas à pesquisa realizada. Além disso, algumas dificuldades, limitações e sugestões para trabalhos futuros, também serão apresentadas.

6.1 Conclusões

A avaliação de desempenho da administração pública é essencial para o acompanhamento da situação e melhoria do desempenho da entidade. Para isso, torna-se necessário a utilização de indicadores que traduzam a realidade do setor público, garantindo assim uma ferramenta de auxílio no processo decisório, a fim de garantir a efetividade das políticas públicas, consequentemente auxiliando na resolução de eventuais problemas e situações relevantes para toda a sociedade.

Nesta perspectiva, este trabalho, tomando por base o objetivo proposto, elaborou um novo modelo de mensuração da condição financeira das cidades, levando em consideração os indicadores propostos por Brown (1993), em conjunto com a aplicação de um modelo de aspectos multidimensionais. Assim, a presente pesquisa contribui com a elaboração de um índice de condição financeira, que pode servir como uma ferramenta informacional e instrumento de consulta para os cidadãos, a respeito do gerenciamento financeiro do ente público favorecendo a redução da assimetria de informações, minimizando possíveis problemas de agência.

Do ponto de vista acadêmico, foi possível concluir que o modelo elaborado pode contribuir com a literatura, indicado qual a condição financeira dos municípios quando comparado a outros semelhante, determinando quais deles estão mais bem posicionadas em relação às demais que fazem parte do mesmo grupo.

Do ponto de vista prático, observou-se que o modelo se comportou de forma eficiente. Ao observar os resultados para o estado de Pernambuco, é possível perceber que existe uma diferença entre o resultado proposto pelo modelo apresentado e o *ranking* do PIB per capta, o que possibilita a conclusão que a condição financeira das cidades não depende apenas de questões monetárias, devendo ser levado em consideração a gestão e as particularidades de cada município.

Neste contexto, os cálculos estatísticos de Mann-Whitney deixa claro que existe uma similaridade entre as médias dos valores de ISS e FUNDEB para as cidades consideradas

melhores a as classificadas como piores o que evidencia a não dependência de valores monetários para a classificação da condição financeira municipal.

Por fim, conclui-se que os resultados obtidos neste estudo foram satisfatórios e que o modelo proposto pode ser capaz de proporcionar grandes benefícios a gestão pública, identificando a real saúde financeira dos municípios, e levando em consideração que se as recentes propostas feitas pelo governo atual com relação à destinação de recursos forem aprovadas, a gestão será um fator decisivo para a determinação da situação financeira das cidades.

Ademais, vale ressaltar que, para maiores adaptações e melhorias, o modelo também pode ser ajustado, se necessário, de forma que possa ser útil para as cidades em geral, de qualquer estado, representando coerentemente os aspectos individuais de cada organização.

6.2 Limitações e Dificuldades

Como principais limitações para a realização deste estudo, pode ser citado:

- Divulgação tardia de informações pelos municípios;
- A dificuldade na confiabilidade dos dados disponibilizados nos sítios eletrônicos, bem como a ausência de dados necessários a elaboração do índice do Estado de Pernambuco;
- As condições de aplicação do modelo de Brown restringem o uso para municípios de até 100.000 habitantes, impossibilitando uma análise para as maiores e mais importantes cidades do estado.

6.3 Sugestões de Pesquisas Futuras

De modo geral, a pesquisa apresentou um estudo inovador para gestão pública financeira ao propor um modelo que, diante do que foi pesquisado, ainda não fora proposto no meio acadêmico. Desta forma, algumas sugestões para trabalhos futuros ficam em aberto, como:

- Criação de um modelo de análise de condição financeira adaptado que incorpore as nuances nacionais, regionais e municipais, como também, atenda as cidades com mais de 100.000 habitantes;
- Aplicação de alguma metodologia específica para coleta e verificação de dados contábeis que permita a identificação de fraudes na publicação.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C.; MEDEIROS, M.; FEIJÓ, P. H. *Gestão de Finanças Públicas – fundamentos e práticas de planejamento, orçamento e administração financeira com responsabilidade fiscal*. 2ª ed. Gestão Pública: Brasília, 2008.

ALIJARDE, M. I. B. *Um modelo de información cantable para el análisis de la viabilidad financiera em la administración local*. 1995. Tese (Doutorado)- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidade de Zaragoza, Zaragoza.

ALTER, T. R.; MCLAUGHLIN, D. K.; MELNIKER, N. E. *Analysing local government fiscal capacity*. Pennsylvania State University, Cooperative Extension Service, University Park, PA, 1995.

ANGILELLA, S.; CORRENTE, S.; GRECO, S.; SŁOWIŃSKI, R. Robust ordinal regression and stochastic multiobjective acceptability analysis in multiple criteria hierarchy process for the choquet integral preference model. *Omega*, v. 63, p. 154 – 169, 2016.

ARAÚJO, A. H. D. S.; SANTOS FILHO, J. E. D.; GOMES, F. G. Lei de Responsabilidade Fiscal: efeitos e consequências sobre os municípios alagoanos no período 2000-10. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 3, p. 739-759, 2015.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. (2017) bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, *Journal of Informetrics*, 11(4), pp 959-975, Elsevier

BAIARDI, D.; PROFETA, P., PUGLISI, R.; & SCABROSETTI, S. (2018). Tax policy and economic growth: Does it really matter? *International Tax and Public Finance*, 2(10), 1–35.

BALEEIRO, A. *Uma introdução à ciência das finanças*. 15. Ed, Revista e atualizada por Dejalma de Campos. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

BASTIDA, F.; BENITO, B.; GUILLAMON, M. D. An Empirical Assessment of the Municipal Financial Situation in Spain. *International Public Management Journal* , Vol. 12, Ed. 4, p. 484-499, 2009.

BERNE, R.; SCHRAMM, R. *The financial analysis of governments*. Prentice Hall, 1986.

BÍBLIA. *Isaque abençoa Jacó*. Tradução de João Ferreira Almeida. Rio de Janeiro: King Cross Publicações, 2008. 1110 p. Velho Testamento e Novo Testamento.

BISOGNO, M; CUADRADO-BALLESTEROS, B.; SANTIS, S.; CITRO, F. Budgetary solvency of Italian local governments: an assessment *International Journal Of Public Sector Management*, vol. 32, ed.2, p.122-141, Mar. 2019.

BOUYSSOU, D. Some remarks on the notion of compensation in MCDM. *European Journal of Operational Research*, v. 26, n. 1, p. 150-160, 1986.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

_____. Decreto-lei nº 201, de 27 de fevereiro de 1967. *Dispõe sobre a responsabilidade dos Prefeitos e Vereadores, e dá outras providências*. Brasília, 24 de fevereiro de 1967. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De10201.htm>. Acesso em: 14 de abr. de 2019.

_____. *Lei Complementar 101, de 4 de Maio de 2000*. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em <www.planalto.gov.br>, acesso em 29 de abril de 2019.

_____. *Lei Complementar nº 101*, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.

_____. *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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4320.htm>. Acesso em: 20 abril. 2019.

_____. *Resolução do Senado Federal nº 40, de 20 de dezembro de 2001*. Dispõe sobre limites globais para o montante da dívida pública consolidada e da dívida pública mobiliária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em atendimento ao disposto no Art. 52, VI e IX, da CF/88. Senado Federal. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/legislacao/download/ResSF40_2001.pdf>. Acesso em: 22 abril. 2019.

_____. *Resolução do Senado Federal nº 43, de 21 de dezembro de 2001*. Dispõe sobre as operações de crédito interno e externo dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, inclusive concessão de garantias, seus limites e condições de autorização, e dá outras

providências. Senado Federal. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/legislacao/download/RSF43_2001consolidada.pdf>. Acesso em: 22 abril. 2019.

_____. Secretaria de Tesouro Nacional. *Manual de Contabilidade Aplicada ao setor Público* / Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional. – 7ª ed. -Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Subsecretaria de contabilidade Pública, Coordenação-Geral de Normas de Contabilidade Aplicadas à Federação, 2016.

_____. Tribunal de Contas da União. *Técnicas de Auditoria: Indicadores de Desempenho e mapa de produtos*. Brasília: TCU, Coordenadoria de Fiscalização e Controle, 2000.

BROWN, K. W. *The 10-point test of financial condition: toward an easy-to-use assessment tool for smaller cities*. *Government Finance Review*, v. 9, n. 6, p. 21. Dec. 1993.

BRUSCA, I.; ROSSI, F.M.; AVERSANO, N. Drivers for the Financial Condition of Local Government: A Comparative Study Between Italy and Spain. *Lex Localis-Journal of Local Self-Government*, Vol.13, Ed. 2, p. 161-184, Apr. 2015.

CABALEIRO, R.; BUCH, E.; VAAMONDE, A. Developing a Method to Assessing the Municipal Financial Health. *American Review of Public Administration*, Vol. 43, Ed.6, p.729-751, Nov. 2013.

CABALEIRO, R; BUCH, E.; VAAMONDE, A. (2012) Developing a method to assessing the municipal financial health. *Am Rev Publ Adm* 43(6):729–751

CAIDEN, G. E.; CAIDEN, N. J. Enfoques y lineamientos para el seguimiento, la medición y la evaluación del desempeño en programas del sector público. *Revista do Serviço Público - RSP*. Brasília, DF, v. 52, n. 1, p. 78-104, jan./mar. 2001.

CALDAS, P.; DOLLERY, B.; MARQUES, R. C. Can We Put Numbers on Municipal Performance and Sustainability? A New Strategic Paradig. *Lex Localis-Journal of Local Self-Government*, Vol.16, ed.3, p. 631-647, Jul. 2018.

CAMPBELL, JR.; HARRISON S. *Comparative Fiscal Analysis for Counties*. *Public Budgeting and Finance*, v. 10, n. 2, p. 88-95, Summer 1990.

CARDOSO, A. R.; GOMIDE, T. R.; GOMIDE, C. S.; MARTINS, S. O impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal sobre a gestão municipal: um estudo de caso do município de São Miguel do Anta – MG. *Revista de Estudos Contábeis*, v. 4, n. 6, p. 58-77, 2013.

CARVALHO, M. *Manual de Direito Administrativo*. 4 ed.rev, ampl. e atual.- Salvador: Juspodivm, 2017.

CASAL, R. C.; GOMEZ, E. B. Impact of Size and Geographic Location on the Financial Condition of Spanish Municipalities. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, Ed. 34E, p.22-39, Oct. 2011.

CASAL, R.C.; GOMEZ, E. J. B. Is the Tax Collection Effort an Indicator of the Financial Condition of Spanish Municipalities? *International Public Management Journal*, Vol. 17, Ed. 4, p. 564-592, Oct. 2014.

CASTELNOVO, W. (2013). *A stakeholder based approach to public value*. Paper presented at the 13th European Conference on eGovernment ECEG 2013. Como, Italy.

CAVALCANTE, P. L. C. Avaliação dos Programas do PPA: estudo de caso da implantação do orçamento por desempenho. *Revista Gestão e Planejamento*, v. 13, n. 3, p. 232-246, 2012.

COHEN, S.; DOUMPOS, M.; NEOPHYTOU, E.; ZOPOUNIDIS, C. Assessing Financial Distress Where Bankruptcy is Not an Option: An Alternative Approach for Local Municipalities (January 1, 2012). *European Journal of Operational Research*, Vol. 218, Issue 1, pp. 270-279.

CORRÊA V. N.; *Orçamento público: modelos, desafios e crítica*. R. Pol. Públ., São Luís, v. 18, n. 1, p. 45-57, jan./jun. 2014.

DAL VESCO, D. G.; HEIN, N.; SCARPIN, J. E. *Análise dos indicadores de desempenho em municípios na região Sul do Brasil com até 100 mil habitantes*. Enfoque: Reflexão Contábil, v. 33, n. 2, p. 19-34, 2014.

DAVIS, C. B.; OLSON, M. H. *Management information systems: conceptual foundations, structure and development*. McGraw-Hill, 1985.

De ALMEIDA, A. T. (2011). O conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio a decisão. Recife: *Editora Universitária da UFPE*.

_____, A. T. *Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério*. São Paulo: Atlas, 2013.

DE ALMEIDA, A. T.; ALMEIDA, J. A.; A.P.C.S.COSTA; ALMEIDA-FILHO, A. A new method for elicitation of criteria weights in additive models: Flexible and interactive tradeoff. *European Journal of Operational Research*, v. 250, n. 1, p. 179 – 191, 2016.

De ALMEIDA, A.T.; CAVALCANTE, C.A.V.; ALENCAR, M.H., FERREIRA, R.J.P.; De ALMEIDA-FILHO, A.T.; E GARCEZ, T.V. Multicriteria and multiobjective models for risk, reliability and maintenance decision analysis. *International Series in Operations Research & Management Science*: vol 231. New York: Springer, 2015.

DI PIETRO, M. S. Z. *Comentários à Lei de Responsabilidade Fiscal*. Organizadores Ives Gandra da Silva Martins, Carlos Valder do Nascimento. São Paulo: Saraiva, 2011.

Doane, D., & Seward, L. (2014). *Estatística aplicada à Administração e Economia*. Porto Alegre: McGraw-Hill.

ELICIOLI, A. C.. A Lei de Responsabilidade na Gestão Fiscal. *Revista de informação legislativa*. Volume 37, n. 146, Brasília, abr-jun. 2000. Disponível em <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/582>>. Acesso em 28 de abril de 2019.

FERNANDEZ, M. A.; BENDODO, E.; SANCHEZ, J.R.; CABRERA, F. E. A group decision process based on expert analysis and criteria coalition to measure municipalities' financial distress. *Soft Computing*, vol. 23, ed. 10, p. 3327-3345, May 2019.

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. IFGF – *Índice FIRJAN de Gestão Fiscal: IFGF*. Edição 2016. Disponível em:<<http://www.firjan.com.br/data/files/DE/F0/65/91/B34265107778C955F8A809C2/IFGF-2016-versao-completa.pdf>>. Acesso em 10 mar. 2019.

_____. IFGF – *Índice FIRJAN de Gestão Fiscal: IFGF* Edição 2017. Disponível em:<http://www.firjan.com.br/data/files/4A/B0/A3/B1/C4CCD51063C6AAD5A8A809C2/IFGF%202017%20An_lise%20Especial%20%20Vers_o%20Completa.pdf>. Acesso em 12 mar. 2019.

GASHENKO, I.V.; ZIMA, Y.S. ;DAVIDYAN, A.V.; *Tax administration and control*. Tax policy of the state. *Studies in Systems, Decision and Control*Volume 182, 2019, Pag. 41-47.

GERIGK, W.; CLEMENTE, A.; RIBEIRO, F.; *O padrão do endividamento público nos municípios brasileiros de porte médio após a Lei de Responsabilidade Fiscal*. *Revista Ambiente Contábil*. v. 6, n.1, p.122-140, 2014.

GIACOMONI, J. *Orçamento Público*. 16ª ed. ampliada, revista e atualizada. São Paulo: Atlas, 2016.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. São Paulo, SP.: Atlas, 2010.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002

GIUBERTI, A. C. *Lei de Responsabilidade Fiscal: Efeitos sobre o Gasto com Pessoal dos Municípios Brasileiros*. Trabalho apresentado no XXXIII Encontro Nacional de Economia - ANPEC, Natal, 2005.

GOBETTI, S. W.; KLERING, L. R. *Índice de Responsabilidade Fiscal e Qualidade de Gestão: uma análise combinada baseada em indicadores de Estados e Municípios*. ESAF, Monografia premiada com o primeiro lugar no XII Prêmio Tesouro Nacional – 2007. 2007.

GOMES, L. F. A. M.; RANGEL, L. A. D. Análise multicritério com preferências desconhecidas: uma aplicação do método SMAA-2. *XLIII Simpósio Brasileiro de PESQUISA OPERACIONAL*. Ubatuba/SP, p. 3213-3223, ago.2011.

GORINA, E.; MAHER, C.; JOFFE, M. (2017) Local fiscal distress: measurement and prediction. *Publ Budg Finance*.

GORINA, E.; MAHER, C.; JOFFE, M. Local Fiscal Distress: Measurement and Prediction. *Public Budgeting and Finance*, Vol. 38, ed. 1, p. 72-94, Srp. 2018.

GRAVES, N.; DOLLERY, B.; KORTT, M.A. Financial Health in Australian Local Government: The Application of a Funding Assessment Model to Brisbane and Sydney City Councils. *International Journal of Public Administration*, Vol. 39, Ed.4, p. 303-322, 2016.

GRIN, E. J.; DO NASCIMENTO, A. B.; ABRUCIOL, F. L.; FERNANDES, A. S. A. . About Disconnections and Gaps: An Analysis of State Capacity and Public Finances in Brazilian Municipalities. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, vol. 23, ed. 76, p.312-336, Sep-Dec 2018.

GROVES, S. M.; VALENTE, G. *Evaluating financial condition: a handbook for local government*. 4. ed. Revisado por Karls Nollenberger. Washington: The International City/Country Management Association – ICMA, 2003.

HAILOU, M.; MIREHEI, M.; AMIRIAN, S.; PILEHVAR, M. Financial Sustainability of Municipalities and Local Governments in Small-Sized Cities: a Case of Shabestar Municipality. *Lex Localis-Journal of Local Self-Government*, Vol. 16, ed.1, p.77-106, Jan. 2018.

HEINRICH, C. J. (2012). Measuring public sector performance and effectiveness. In B. G. Peters, & J. Pierre (Eds.), *The Sage handbook of public administration*, Sage Publications London.

HENDRICK, R. *Assessing and Measuring the Fiscal Health of Local Governments Focus on Chicago Suburban Municipalities*. *Urban Affairs Review*, v. 40, n. 1, p. 78-114, 2004.

HILLIER, F.S; LIEBERMAN, G. J. *Introdução a pesquisa operacional*. 9ed. McGraw Hill, 2013.

HUGHES, J. W.; LAVERDIERE, R. *Comparative local government financial analyses*. *Public Budgeting and Finance*. V. 6, n. 4, p. 23-33. December, 1986.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Ranking do PIB Pernambucano*. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>>. Acesso em: 06 Out.. 2019.

INFANTE, R. P. *Método de decisão multicritério para problemas de classificação com múltiplos tipos de dados imperfeitos*. SANTA BÁRBARA D'OESTE/ SP, 2019.139 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, São Paulo, 2019.

JULNES, P. L. Performance measurement: An effective tool for government accountability? *The Debate Goes On*, 12 (2), 2006, p. 219-235.

KALDANI, D.; CARTER, A.; KAYE-ZWIEBEL, E.; AROSKAR, J.; ANG, K. ; RAVI, M.; LIU, J. H. Developing a Framework for Ranking State and Municipal Governments on Fiscal Sustainability. *European Journal of Sustainable Development*, Vol. 5, Ed. 3, p. 285-296, 2016.

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

KLEINE, R. *Monitoring local government fiscal health: Michigan's new 10 point scale of fiscal distress*. *Government Finance Review*, v.19, n.3, p. 18-23, 2003.

KLERING, L. R.; KRUEL, A. J.; STRANZ, E. *Os pequenos municípios do Brasil – uma análise a partir de índices de gestão*. *Análise – Revista de Administração da PUCRS*, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 31-44, jan./abr, 2012.

KLIESEN, K. L.; OWYANG, M. T.; VERMANN, E. K. (2012). Disentangling diverse measures: A survey of financial stress indexes. *Review*, Sep, 369–398.

KLOHA, P.; WEFUNDEBERT, C.S.; KLEINE, R. Developing and testing a composite model to predict local fiscal distress. *Public Administration Review*, Vol. 65, Ed. 3, p. 313-323, May-Jun 2005

KRISHNAKUMAR, J.; MARTIN, M. J.; SOGUEL, N. *Explaining Fiscal Balances with a Simultaneous Equation Model of Revenue and Expenditure: A Case Study of Swiss Cantons Using Panel Data*. *Public Budgeting & Finance*. 30. 69-94, 2010.

LAHDELMA, R.; HOKKANEN, J.; SALMINEN, P. SMAA - Stochastic multiobjective acceptability analysis. *European Journal of Operational Research*, North-Holland, v. 106, n. 1, p. 137–143, 1998.

LAHDELMA, R.; SALMINEN, P. SMAA-2: Stochastic multicriteria acceptability analysis for group decision making. *Operations Research*, v. 49, n. 3, p. 444–454, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Metodologia do Trabalho Científico*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEWIS, J.M. (2015) *The politics and consequences of performance measurement*. *Policy and Society* 34(1): 1-12 (DOI: 10.1016/j.polsoc.2015.03.001)

LIMA, S. C.; DINIZ, J. A. *Contabilidade Pública: Análise Financeira Governamental*. São Paulo: Gen, 2016. 576 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Pesquisa bibliográfica e resumos*. In: fundamentos de metodologia científica. 7ª edição – São Paulo: Atlas, 2010.

MARRA, M. The ambiguities of performance-based governance reforms in Italy: Reviving the fortunes of evaluation and performance measurement. *Evaluation and Program Planning*, August 2018, Vol.69, pp.173-182.

MARTARELLI, N. J.; NAGANO, M.S. Socioeconomic Class Of Brazilian Cities For Health, Education And Employment & Income IFDM: A Clustering Data Analysis. *IEEE latin america transactions*. vol. 14, no. 3, March 2016.

MARX, F. M. *Elementos da Administração Pública*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1968.

MAUSS, C. V. *Análise de demonstrações contábeis governamentais: instrumento de suporte à gestão pública*. São Paulo: Atlas, 2012.

MEDAUAR, O. *Direito administrativo moderno*. 12 ed. São Paulo, SP: Revista dos tribunais, 2008. p. 430.

MEIRELLES, H. L. *Direito Administrativo Brasileiro Atual*. EC nº 90 de 2015 42ª. ed., São Paulo: Malheiros, 2016.

MORA, M. *Evolução recente da dívida estadual*. Rio de Janeiro: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2185). Disponível em: <www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2185.pdf>. Acesso em: 26 abril. 2019.

NARDO, M.; SAISANA, M.; SALTELLI, A.; TARANTOLA, S.; GIOVANNINI, E.; HOFMAN, A. (2008) Handbook on constructing composite indicators. *Methodology and user guide*, Technical report, OECD, Paris.

NASCIMENTO, A. P. P.; FIGUEIREDO, A. M. R.; MIRANDA, P. R. Dimensão do PIB do agronegócio na economia de Mato Grosso. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 38, n. 4, p. 903- 930, 2018.

NOBRE, C. J. F. *A condição financeira governamental e sua influência na transparência da gestão pública municipal*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.

NXUMALO, W. N.; HLOPHE, N.F. Assessing fiscal sustainability in Swaziland. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, Vol. 21, ed. 1, Apr. 2018.

PAGANO, M.A. Balancing cities' books in 1992: na assessment of city fiscal conditions. *Public Budgeting and Finance*, v. 13, n. 1, p. 19-39, Spring 1993.

PARDALOS, P M.; SISKOS, Y.; ZOPOUNIDIS, C. (Org.). *Advances in multicriteria analysis*. Kluwer. Academic Publishers, 1995.

PAULO, V.; ALEXANDRINO, M. *Direito Constitucional Descomplicado*. 14ª ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015.

POLIANDRI, D.; QUADRELLI, I.; E ROMITI, S. (2015). Il percorso VALeS: Quali indicazioni per le scuole? Available at <http://www.laricerca.loescher.it/istruzione/1126-il-percorso-vales-quali-indicazioni-per-le-scuole.html> .*Policy and Society*, 34, 1–12.

PRUX, P. R.; BALSAN, L. A. G; MOURA, G. L. Transparência e Participação Popular nas Audiências Públicas de Elaboração e Discussão do PPA, LDO E LOA. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, n. 18, novembro de 2012.

R CORE TEAM (2018). R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>

RAMSEY, T. K. *Measuring and evaluating the financial condition of local government..* Tese de Doutorado. California State University, Sacramento, 2013.

ROY, B. *Multicriteria methodology goes decision aiding*. Kluwer Academic Publishers. 1996.

SANTANA, R. Fundo de Participação do Município: como aumentar o valor?. *Revista Jus Navigandi*, Teresina, v. 17, n. 3341, ago. 2012. Disponível em: . Acesso em: 28 jul. 2015.

SAYOGO, D. S.; HARRISON, T. *Exploring the socio-political determinants of open budget: a cross national perspective*. In: J. R. Gil-Garcia (Ed.), *E-government success factors and measures: theories, concepts, and methodologies*. IGI Global, 2013.

SECCHI, L. *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SENADO recebe pacote do governo para mudar pacto federativo e regras fiscais. Senado Federal, 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/11/05/senado-recebe-novo-pacote-de-reformas-do-governo>> Acesso em: 21 de jan. 2020.

SILVA, M. C.; SILVA, J. D. G. (2017). *Avaliação do desempenho de instituições públicas e privadas: análise de componentes principais e análise fatorial*. (1a ed). Campinas, SP: Alínea.

SIMON, H. A. *The new Science of management decision*. New York: Harper & Row Publishers, 1960.

SPREEN, T. L.; CHEEK, C.M. Does Monitoring Local Government Fiscal Conditions Affect Outcomes? Evidence from Michigan. *Public Finance Review*, Vol. 44, ed. 6, p. 722-745, Nov. 2016.

STN, Secretaria do Tesouro Nacional. *Manual de Demonstrativos Fiscais*. 6ª edição. Brasília, 2014.

TERVONEN, T.; FIGUEIRA, J. R. A survey on stochastic multicriteria acceptability analysis methods, *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 15: 1–14, 2008.

TERVONEN, T.; FIGUEIRA, J. R.; LAHDELMA, R.; DIAS, J. A.; SALMINEN, P. A stochastic method for robustness analysis in sorting problems. *European Journal of Operational Research*, v. 192, n. 1, p. 236–242, 2009.

TERVONEN, T. (2014). JSMAA: Open source software for SMAA computations. *International Journal of Systems Science*, 45(1), 69–81.

TERVONEN, T.; LAHDELMA, R. Implementing stochastic multicriteria acceptability analysis. *European Journal of Operational Research*, 178:2, 500-513, 2007.

TRUSSEL, J. M.; PATRICK, P. A. Assessing and ranking the financial risk of municipal governments: The case of Pennsylvania. *Journal of Applied Accounting Research*, Vol.19, ed.1, p. 81-101, 2018.

VETSCHERA, R. Deriving rankings from incomplete preference information: A comparison of diferente approaches. *European Journal of Operational Research*, v. 258, n. 1, p. 244 – 253, 2017.

VILLARES, M. O. D.; FERREIRO-SEOANE, F.J.; CAMINO-SANTOS, M. Financial-budgetary analysis in the local public provision, a practical case: Cercedo and Cotobade. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, Vol. 16, ed.2, p. 203-228, 2017.

VINCKE, P. *Multicriteria Decision-Aid*. New York: Wiley, 1992. 154p.

WALDO, D. (2017). *The administrative state: A study of the political theory of American public administration*. London, UK: Routledge.

WANG, X.; DENNIS, L.; TU, Y. S. J. *Measuring financial condition: A study of US states*. *Public Budgeting & Finance*, v. 27, n. 2, p. 1-21, 2007.

ZAFRA-GOMEZ, J. L.; LOPEZ-HERNANDEZ, A. M.; HERNANDEZ-BASTIDA, A. Evaluating financial performance in local government: maximizing the benchmarking value. *International Review of Administrative Sciences*, Vol.75, Ed.1, p. 151-167, Mar 2009.

ZHANG, S. J.; ZHANG, J.; CHEN, S.Y. Assessment of Local Public Finance Performance in China When Undesirable Fiscal Phenomena are Taken into Account. *China & World Economy*, Vol. 20, Ed. 6, p. 82-101, Nov-Dec 2012.

ZHONGHUA, C.; YE, W. Research Frontiers in Public Sector Performance Measurement. *Physics Procedia*. v. 25, p. 793–799, 2012.

ZILIOTTO, K.; GALANTE, C. Compliance of the main items of the fiscal responsibility law in the municipalities of the western region of Santa Catarina. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 1070-1092, jul./set. 2018.

APÊNDICE A- TABELA COM OS INDICADORES CALCULADOS

Grupo 1- Cidades com até 15.000 habitantes

CIDADE	Receita per capita	Representatividade da receita própria	Participação das receitas de transferências	Participação dos gastos operacionais	Cobertura de despesas	Recursos para cobertura de queda de arrecadação	Recursos para coberturas de obrigações de curto prazo	Comprometimentos das receitas correntes com obrigações de curto prazo	Dívida per capita	Comprometimento das receitas correntes com o endividamento
Barra de Guabiraba	1789,533578	0,096345664	0,90432704	0,882778892	0,655216111	-0,219495788	-5,618343079	0,026028125	69,47215882	0,029812214
Belém de Maria	2809,006708	0,12281892	0,907524641	0,892387039	1,0629757	0,288291355	3,987438042	0,092431141	54,60609915	0,023109633
Brejão	3516,20405	0,115896681	0,827254245	0,941986352	1,016832587	-0,149610108	0,405182216	0,113849034	58,33946437	0,020943072
Calumbi	4181,002921	0,151662256	0,859976187	0,938397659	1,050744065	4,501455667	-62,53324017	0,114012514	29,79199443	0,00833564
Chã de Alegria	2635,49608	0,087796045	0,915187346	0,918225193	1,097312046	0,345536064	4,693731603	0,091739754	15,89036085	0,006822606
Ferreiros	2617,11946	0,071901825	0,872326608	0,929038236	1,024090642	0,704094307	3,094153447	0,236183522	20,15318288	0,009488123
Ibirajuba	1894,194269	0,05970326	0,94029674	0,902639873	0,60731439	1,225031376	-14,3364464	0,016910578	163,2269741	0,062055205
Jaqueira	3406,447686	0,048233124	0,95515778	0,92577775	1,02336465	0,098863311	-1,998149433	0,06256504	102,2250605	0,033529937
Jucati	3205,415743	0,054596023	0,9219675	0,943058308	1,082326739	-0,125361664	2,5137256	0,035994287	6,136875499	0,002192129
Lagoa do Ouro	3429,772136	0,088731229	0,842087846	0,913199026	1,058699915	0,428258912	18,23254607	0,04380085	25,88356111	0,009457462
Maraial	2883,91283	0,089289008	0,914156739	0,918273339	0,962396248	1,823973321	-8,948760616	0,050998448	96,5550968	0,039173574
Moreilândia	3233,089741	0,106280622	0,810417069	0,752431626	0,825177885	-0,517469557	12,04974501	0,118971362	49,81443238	0,020081565
Paranatama	3933,765771	0,17086643	0,782225965	0,973353309	1,0846097	-0,196064683	-1,317234793	0,029746898	17,71581163	0,005557415
Primavera	2455,443913	0,033389094	0,967582171	0,920150982	1,077953134	-0,002016259	1,692391289	0,213847316	37,75720338	0,017491239
Salgadinho	2535,512838	0,023898987	0,970885979	0,881779755	0,952956765	3,846758211	37,26204756	0,109207808	78,86653759	0,032756999
Santa Cruz da Baixa Verde	2853,101804	0,116012388	0,863477244	0,923342143	1,006699923	0,391576484	7,578178462	0,11488314	40,6945896	0,016890564
Santa Filomena	2967,009511	0,104103363	0,859337434	0,927346066	1,153769703	1,185096517	-10,72999402	0,125797123	69,94341535	0,028636844
Santa Terezinha	2801,634123	0,079950283	0,856398094	0,936049763	1,079718353	3,953392358	-62,12957587	0,067185745	123,0217197	0,054839041
Solidão	4032,103967	0,064191179	0,836725666	0,952079687	1,094403361	21,15168011	-1214,249059	0,021159461	106,4941197	0,034591904
Terezinha	4083,580866	0,407400393	0,73994179	0,95323918	1,160209059	-0,164991691	-0,93980468	0,039032658	25,32013824	0,007183455
Terra Nova	1875,364155	0,059193773	0,941744284	0,890153894	0,681359121	0,476771769	1059,604555	0,000624046	1,703613885	0,000707946

Tracunhaém	2620,070293	0,168931839	0,834028607	0,845763915	1,056100824	-0,036768669	10,65843784	0,150357721	41,38978597	0,019302468
Tuparetama	3819,853178	0,146752395	0,786228569	0,859604268	1,01876231	-0,319561113	-1,341305614	0,087075194	26,27735507	0,009194333
Verdejante	3333,299557	0,114280143	0,819442915	0,775094014	0,805335383	1,90812391	-11,14012818	0,290137514	33,37863689	0,012652136
Xexéu	2990,842723	0,078212773	0,924109107	0,953477408	1,061207467	-0,05087594	10,49895705	0,034253433	47,5428807	0,018030458

Grupo 2- Cidades entre 15.000 e 30.000 habitantes

CIDADE	Receita per capita	Representatividade da receita própria	Participação das receitas de transferências	Participação dos gastos operacionais	Cobertura de despesas	Recursos para cobertura de queda de arrecadação	Recursos para coberturas de obrigações de curto prazo	Comprometimentos das receitas correntes com obrigações de curto prazo	Dívida per capita	Comprometimento das receitas correntes com o endividamento
Afrânio	2655,42816	0,094965077	0,863705097	0,939764918	1,14516624	-0,053683037	-0,821891522	0,060597028	32,54704135	0,01386493
Amaraji	2364,837361	0,269675927	0,747753209	0,962276455	1,016748172	-0,052175771	2,032442108	0,128819272	23,64566542	0,014537512
Araçoiaba	2441,466086	0,085059744	0,914394743	0,924069495	1,107999523	-0,368082005	1,327608041	0,188343926	33,33068343	0,015566631
Caetés	2405,960335	0,142816811	0,81371435	0,904570027	1,120755817	0,103202719	4,168029963	0,074658586	28,85810633	0,014913286
Capoeiras	2670,238099	0,068348421	0,840798497	0,917509785	1,082526262	0,416611036	8,16668061	0,049282724	170,6394163	0,08081005
Condado	2303,782483	0,185708127	0,786984253	0,94725284	1,133440717	0,828128401	-73,07551999	0,013594779	24,28370386	0,013622297
Cupira	2339,276714	0,150874433	0,864324919	0,848693488	1,018473548	0,160037383	-0,18750332	0,080918293	139,7990614	0,070006005
Dormentes	2858,575317	0,147493787	0,848775266	0,934999122	1,067148382	0,805161041	-6,08438413	0,046227373	31,80306105	0,01319607
Iati	2316,662559	0,130093077	0,902196789	0,969804793	0,795070253	0,466465173	-0,258789116	0,247714814	30,03531014	0,012380665
Ibimirim	1677,027105	0,068460659	0,933824014	0,93000124	0,874328437	0,712778648	7,694603297	0,128369634	18,9173585	0,010586632
Jataúba	2881,616664	0,085273311	0,89019539	0,956011561	1,087050299	0,075146019	21,6959852	0,003353914	22,64266423	0,009290671
Joaquim Nabuco	3049,297837	0,117805164	0,855434129	0,888145426	1,082034475	0,064086514	104,6742062	0,016756785	37,98045926	0,01543525
Jurema	1602,856436	0,050048271	0,950045512	0,896040221	0,558949551	0,049764845	-1,013677123	0,021205687	113,5108661	0,047163443
Lagoa de Itaenga	2444,026307	0,087898466	0,912925684	0,936349105	1,003996726	0,067827464	-1,319127713	0,046345255	51,19540783	0,024342633
Lagoa do Carro	2694,964836	0,170464674	0,811008995	0,90628407	1,041615998	3,973884907	-62,07444054	0,079193125	44,46523507	0,021572771
Lagoa dos Gatos	2229,724963	0,045082763	0,957101974	0,96939716	1,158495716	0,391502362	87,02156903	0,014236796	12,80742989	0,00644237
Machados	2416,222002	0,122573326	0,854530148	0,883185915	1,025736175	0,042021622	8,167875044	0,050929787	38,81347698	0,01992553
Mirandiba	2619,605164	0,093357753	0,826482976	0,965085015	1,016221465	-0,084930055	3,671786533	0,07040525	20,44722226	0,00995117
Orobó	2659,07599	0,125580942	0,823472188	0,921929133	1,063485943	6,299534432	-387,0078995	0,014731018	34,00830333	0,016091848
Panelas	2672,290875	0,106700399	0,87277706	0,906724435	0,994737094	0,110861133	-14,64628624	0,01197177	42,01349924	0,018575303
Parnamirim	2683,006531	0,147736292	0,770275636	0,810046668	0,960384053	0,010008271	-3,363073652	0,070940874	56,72999718	0,028564263
Passira	2324,45956	0,111782803	0,79297621	0,943976582	1,044299767	0,204145517	26,85692161	0,026999258	47,87032245	0,026795118
Riacho das Almas	2758,260634	0,124104971	0,819264813	0,9631649	1,056472897	0,653062711	8,17922614	0,095926289	26,29822686	0,012132146
Rio Formoso	2873,755283	0,178855601	0,876110926	0,925949316	1,103109786	-0,129012117	1,191868326	0,043861013	40,03248346	0,016019391
Salóá	2793,855711	0,071288346	0,862039573	0,940214289	0,964152786	0,666405127	-1,213801791	0,128453249	66,33847345	0,029174803

Sanharó	1277,430728	0,089159023	0,911852753	0,932215762	0,680797918	0,438487062	1487,75063	0,000283858	44,53369029	0,024976462
Santa Cruz	2768,249828	0,106170995	0,845894559	0,951191757	1,176840715	-0,200364956	-3,94382204	0,028707932	51,11394558	0,022441373
São João	2590,107511	0,11339611	0,831716315	0,946645538	0,985302768	-0,112101199	-14,24537881	0,153124228	13,89616884	0,006629097
São Vicente Ferrer	2720,55395	0,147934364	0,821236619	0,89879568	1,067965059	-0,338260302	-1,130275474	0,102065035	17,2560665	0,008075926
Tamandaré	3158,558757	0,328722953	0,719224078	0,943341727	1,064376843	14,19625079	-410,1497874	0,040441253	20,49967002	0,007259565
Trindade	2576,652919	0,098764851	0,82640926	0,944974346	1,014666206	-0,007877314	0,515055714	0,105023768	9,687214664	0,004742706
Triunfo	3023,454878	0,124433864	0,820598663	0,925443098	1,029127434	2,978092175	71,66708539	0,053077748	44,24060715	0,018210077

Grupo 3- Cidades entre 30.000 e 50.000 habitantes

CIDADE	Receita per capita	Representatividade da receita própria	Participação das receitas de transferências	Participação dos gastos operacionais	Cobertura de despesas	Recursos para cobertura de queda de arrecadação	Recursos para coberturas de obrigações de curto prazo	Comprometimentos das receitas correntes com obrigações de curto prazo	Dívida per capita	Comprometimento das receitas correntes com o endividamento
Afogados da Ingazeira	2589,239745	0,199471903	0,75877827	0,916362356	1,026042834	-0,000734961	-2,265356306	0,05673883	8,076208769	0,003890535
Aliança	2278,687807	0,080606317	0,791937278	0,957120019	1,020717321	2,302857964	-11,90082824	0,080563916	40,89051332	0,023385006
Bodocó	1360,367561	0,179011646	0,755316191	0,924772621	0,615460552	-0,062668415	-1686,402653	4,64069E-05	54,89743073	0,028692055
Bom Conselho	2254,974474	0,141318006	0,817085171	0,863725747	0,902356129	-0,048850616	-0,230321777	0,514954623	33,81749391	0,018140237
Bonito	2186,047922	0,140126265	0,844678285	0,962118173	1,029677502	-0,454439854	-0,402232244	0,117323824	26,51048202	0,014434798
Catende	1792,57241	0,102526192	0,902650991	0,912163016	0,979026276	-0,216311793	-2,097996382	0,072268431	19,10889932	0,012154863
Exu	2342,716972	0,105586468	0,850112273	0,95728046	1,091326587	11,00921957	-437,6432348	0,028780465	29,80805983	0,015496809
Floresta	2799,579255	0,160206328	0,81341275	0,95521566	1,005726667	-0,109543741	-5,703587246	0,021743153	23,8305558	0,010405354
Gameleira	1091,523525	0,038510543	0,961489457	0,942137153	0,689599658	0,074304097	1,256165575	0,029183992	21,52461908	0,013584011
Ipubi	2404,822667	0,061016932	0,89274252	0,962969489	1,035633638	0,276906283	-14,08993162	0,017529598	35,3841092	0,017435883
João Alfredo	2108,626185	0,123168589	0,852046233	0,942578269	1,059858171	-0,018971695	-6,639229083	0,020259896	38,79136075	0,022255721
Petrolândia	2357,464286	0,067537932	0,934027095	0,947696214	1,069383455	0,847191314	207,3920243	0,006833166	26,60367048	0,01242412
Santa Maria da Boa Vista	2000,531517	0,161896719	0,80207168	0,906865914	0,710269768	-0,361607201	-2,108634036	0,070562266	43,58320386	0,021557333
São Caitano	1879,186002	0,105310732	0,89617697	0,938280072	1,06758852	-0,280631502	13,89097816	0,007088914	19,8679176	0,011993701
São José do Belmonte	2287,741287	0,192007446	0,769852989	0,854115094	0,972080261	-0,124167091	9,204663341	0,068990025	13,60598275	0,007769577
São José do Egito	2436,258265	0,130830225	0,797255543	0,952604278	1,040763025	-0,144828591	-2,5948528	0,129142591	10,87525932	0,00561929

Grupo 4- Cidades entre 50.000 e 100.000 habitantes

CIDADE	Receita per capita	Representatividade da receita própria	Participação das receitas de transferências	Participação dos gastos operacionais	Cobertura de despesas	Recursos para cobertura de queda de arrecadação	Recursos para coberturas de obrigações de curto prazo	Comprometimentos das receitas correntes com obrigações de curto prazo	Dívida per capita	Comprometimento das receitas correntes com o endividamento
Carpina	1917,497643	0,183341834	0,765012155	0,969755082	1,096612948	0,177585719	-1,623364116	0,045301312	15,55860192	0,010083579
Escada	2017,582697	0,112366586	0,776859749	0,957449103	1,057372605	0,026563177	25,53799159	0,057155445	55,93074662	0,036142149
Goiana	3599,758141	0,157615283	0,75981904	0,886643459	1,411696394	-0,37520006	-0,640440165	0,064994751	142,7725266	0,051609347
Ipojuca	9454,252476	0,302421175	0,665560122	0,964397054	1,096417256	-0,29916724	-1,426854859	0,077240269	86,4739958	0,011300587
Limoeiro	2102,645287	0,176952152	0,808771621	0,96006314	1,012461513	0,125415883	-2,027475997	0,132563578	35,59625305	0,019796719
Serra Talhada	2397,18711	0,249864633	0,731041719	0,919641601	1,045780349	0,105122746	0,139375075	0,171427876	16,35076133	0,008376755
Surubim	1458,891593	0,089138078	0,877905085	0,972459729	0,797297878	-0,142008613	-0,148678389	0,11046556	11,11858514	0,006697185
Timbaúba	2223,150609	0,137505294	0,830978035	0,9570959	1,089738855	-0,032459949	0,081111996	0,06366028	32,87040898	0,017592688