

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

CARINA ANTONELLIE BATISTA GOMES

DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS MINEIROS: UMA ANÁLISE DA LEI
ROBIN HOOD

UBERLÂNDIA

2018

CARINA ANTONELLIE BATISTA GOMES

**DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS MINEIROS: UMA ANÁLISE DA LEI
ROBIN HOOD**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (MG), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de Concentração: Contabilidade Financeira

Orientador: Prof. Dr. Lucimar Antônio Cabral de Ávila

UBERLÂNDIA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

G633d
2018 Gomes, Carina Antonellie Batista, 1988-
Desenvolvimento dos municípios mineiros : uma análise da Lei
Robin Hood / Carina Antonellie Batista Gomes. - 2018.
154 f. : il.

Orientador: Lucimar Antônio Cabral de Ávila.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.548>
Inclui bibliografia.

1. Contabilidade - Teses. 2. Brasil - Municípios - Desenvolvimento econômico - Teses. 3. Modelos econométricos - Teses. 4. Federalismo - Brasil - Teses. I. Ávila, Lucimar Antônio Cabral de. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

CDU: 657

CARINA ANTONELLIE BATISTA GOMES

**DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS MINEIROS: UMA ANÁLISE DA LEI
ROBIN HOOD**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (MG), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Lucimar Antônio Cabral de Ávila – UFU

Orientador

Profa. Dra. Maria Elisabeth Moreira Carvalho Andrade – UFU

Membro

Prof. Dr. Antônio Carlos Brunozi Júnior – UFV

Membro

Uberlândia, 26 de abril de 2018.

Dedico esse trabalho aos pesquisadores desse país que merecem aplausos pela luta árdua e ainda pouco reconhecida, ao povo das Minas Gerais que me deu inspiração e aos familiares e amigos que compartilharam comigo esse momento ímpar dessa vida, de tremendo esforço e abdicção.

À minha mãe, Carla Antonieta, por sempre apoiar meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Certo dia escutei uma frase célebre de Einstein que me chamou bastante atenção. A frase dizia que: “Falta de tempo é desculpa daqueles que perdem tempo por falta de métodos”. No entanto, pensando sobre a trajetória que segui até aqui, reflito que por mais métodos que eu tivesse nada disso seria concretizado se eu não pudesse contar com o apoio (em diferentes formas) de um conjunto de pessoas, que eu muito tenho a agradecer.

A escolha de iniciar o mestrado em uma cidade nova foi alicerçada na força da minha mãe, Carla Antonieta, a quem eu mais agradeço, pois foi graças ao seu amor e grande esforço que consegui concretizar esse sonho. À minha mãe e familiares, Agnaldo e Matheus o meu muito obrigada por todo apoio. Gratidão à vocês!

Agradeço a Deus e à espiritualidade amiga, que em sua infinita bondade não me deixaram faltar o essencial. Inclusive colocaram Polyana, Cibele e João Paulo no meu caminho. Amigos de muita luz, meu agradecimento a vocês pelo carinho e paciência nos momentos difíceis e nos lindos também. Levo vocês comigo aonde eu for.

Durante a saga dos viajantes, indo semanalmente de Araxá a Uberlândia, acordando quando ainda era noite, foi muito bom contar com meu amigo e afilhado, Artur Rios. Ao amigo Anderson Reis, gratidão enorme por me abrigar, pelos sorrisos e acolhimento no seu lar.

Aos meus colegas de curso principalmente ao Eduardo Alvim, parceiro de estudos e com quem pude contar do primeiro ao último momento. Me orgulho da sua inteligência e bondade. Sua amizade e da Kelly Silva foram presentes que o mestrado me deu!

Aos meus avós, Lúcia e Getúlio, que me receberam com carinho em cada passagem por Belo Horizonte quando esperava o próximo destino.

Ao Prof. Dr. Bruno Mulina, que gentilmente me apoiou em tudo que precisei nesses 750 km de distância. Nas conversas pacientes, nas viagens cansativas por meio terrestre e correrias entre aeroporto de Uberlândia-FACIC-Trabalho em Viçosa, por ser exemplo de responsabilidade e solidariedade, pela sua prontidão em solucionar minhas dificuldades como se fossem suas. Não tenho palavras para expressar minha gratidão imensa!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Lucimar Antônio Cabral Ávila, que compartilhou comigo sua sabedoria, suas ideias, amizade e compreensão nos momentos que precisei. Os ensinamentos e franqueza em cada etapa foram fundamentais para meu crescimento.

A Prof^a. Dr^a. Maria Elisabeth M.C. Andrade, pelas contribuições durante as aulas e seminários, acompanhando desde meu projeto até a etapa final. Fiquei muito lisonjeada pela sua participação no meu processo de aprendizagem durante o mestrado até a defesa. Ao Prof. Dr. Antônio Carlos Brunozi Júnior agradeço por aceitar o convite para participar como membro da banca de defesa da pesquisa. Imenso obrigada por doar seu tempo para a análise desse trabalho, pelas ricas contribuições e admirável presteza.

Um agradecimento especial ao Prof. Dr. Janser Moura Pereira por todos ensinamentos e auxílios durante minha trajetória no mestrado. Sua vasta sabedoria sobre a estatística e dedicação como educador me impulsionaram para a conclusão dessa dissertação.

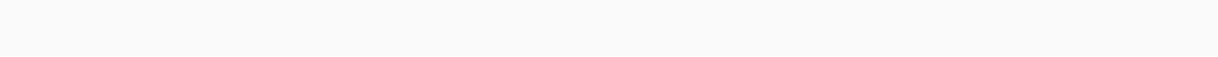
À CAPES e UFU que me apoiaram financeiramente como pesquisadora.

À UFV pela flexibilidade diante da minha condição de servidora estudante.

Aos amigos do DPS-UFV com quem pude dividir angústias, divertir e ter ombro amigo nessa quase batalha para conseguir conciliar tudo e ao mesmo tempo. Vocês foram muito importantes nessa reta final!

Obrigada aos excelentes profissionais que somam tanta qualidade ao Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, da Universidade Federal de Uberlândia. Em especial a Laila, servidora competente e que nos recebe com tanta gentileza, e aos professores doutores: Patrícia, Gilberto, Edvalda, Marcelo, Marli, não existe maneira de agradecê-los pelo aprendizado durante este estágio.

Gratidão a todos!



É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota”.

(Theodore Roosevelt)

“Não há problema que não possa ser solucionado pela paciência”.

(Chico Xavier)

RESUMO

O Desenvolvimento socioeconômico é a análise qualitativa dos aspectos relacionados à população, como acesso a melhores serviços sociais relacionados a saúde e educação. Esta definição pode ser ou não atrelada ao conceito de crescimento econômico, uma vez que mais recursos financeiros possibilitam investimentos em áreas relacionadas à qualidade de vida. Para garantir que todas as entidades governamentais sejam capazes de prover o desenvolvimento, o Federalismo possibilita a criação de ferramentas de transferências de recursos entre elas, com o intuito de equiparar o fornecimento dos serviços públicos com as necessidades da população. Para obtenção de recursos, o ICMS tem destaque nos estados brasileiros, cujo repasse é estimado por diferentes políticas. Em Minas Gerais, os repasses são feitos com base em critérios estipulados pela Lei Robin Hood (LRH), que tem como premissa a redistribuição de renda entre os municípios, premiando aqueles que investem em determinados setores. Com o objetivo de analisar a melhoria das condições sociais dos municípios mineiros, este trabalho avalia o desenvolvimento dos indicadores socioeconômicos IMRS, IRFS, IDH-M e PIB-M, e a relação destes com os critérios de repasse do ICMS da referida lei. O estudo utiliza dados dos 853 municípios mineiros a partir de 2002 até 2015, respeitando o intervalo temporal disponível para cada indicador, avaliando o desempenho dos municípios e destacando aqueles mais afetados pelas variações do indicador. Tal etapa é desenvolvida por meio de agrupamentos realizados pelo método *k-means*, e submetendo-os a análises baseadas no teste de *Kruskal-Wallis* e correção de *Bonferroni*. Também é estudada a relação entre os repasses oriundos da LRH e os indicadores socioeconômicos, com objetivo de obter um modelo de regressão, utilizando a correlação de *Spearman* e o método *backward*, além do MMQ e a aplicação de variáveis *dummy*. A pesquisa aponta para crescimento médio dos indicadores, porém sem redução significativa na distribuição de renda e que esse crescimento aparenta não possuir relação com a LRH, denotando influência de outros motivos, como mudanças na gestão política e aumento de recursos oriundos de outras fontes.

Palavras-chaves: Lei Robin Hood. Federalismo Fiscal. Transferências Intergovernamentais. Modelos Econométricos. Desenvolvimento Socioeconômico.

ABSTRACT

Socioeconomic Development is the qualitative analysis of aspects related to the population, such as access to better social services related to health and education. This definition may or may not be linked to the concept of economic growth, since more financial resources allow investments in areas related to quality of life. To ensure that all government entities are able to provide development, Federalism enables the creation of resource transfer tools among them, in order to match the provision of public services with the needs of the population. In order to obtain funds, ICMS stands out in the Brazilian states, whose transfer is estimated by different policies. In Minas Gerais, onlendings are made based on criteria stipulated by the Robin Hood Law (LRH), whose premise is the redistribution of income among municipalities, rewarding those who invest in certain sectors. With the objective of analyzing the improvement of the social conditions of the municipalities of Minas Gerais, this study evaluates the development of the socio-economic indicators IMRS, IRFS, IDH-M and PIB-M, and their relationship with ICMS pass-through criteria. The study uses data from 853 Minas Gerais municipalities from 2002 to 2015, respecting the available time interval for each indicator, evaluating the performance of municipalities and highlighting those most affected by the variations of the indicator. This stage is developed through groupings performed by the k-means method, and subjected to analyzes based on Kruskal-Wallis test and Bonferroni correction. It is also studied the relationship between LRH transfers and socioeconomic indicators, in order to obtain a regression model, using Spearman correlation and the backward method, besides MMQ and the application of dummy variables. The research indicates average growth of the indicators, but without a significant reduction in the income distribution and that this growth does not have a relation with the LRH, denoting the influence of other reasons, such as changes in the political management and increase of resources from other sources.

Keywords: Robin Hood Law. Fiscal Federalism. Intergovernmental Transfers. Econometric Models. Socioeconomic Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo integrado de planejamento e orçamento.....	34
Figura 2 - Fluxograma de representação das etapas da pesquisa	43
Figura 3 - Mapa de pesquisa.....	44
Figura 4 - Distribuição dos <i>clusters</i> em cada mesorregião para o IMRS.....	69
Figura 5 - Distribuição dos <i>clusters</i> em cada mesorregião para o IRFS.	69
Figura 6 - Distribuição dos <i>clusters</i> em cada mesorregião para o PIBM.....	70
Figura 7 - Distribuição dos <i>clusters</i> em cada mesorregião para o IDHM.	71
Figura 8 - Mapa com distribuição gráfica dos Clusters. a) IMRS; b) IRFS; c) IDH-M; d) PIB-M.....	72
Figura 9 - Evolução temporal média do IMRS baseado nos clusters.....	74
Figura 10 - Evolução temporal do IMRS dos municípios dentro de cada cluster.....	74
Figura 11 - Evolução temporal do IRFS baseado nos clusters	77
Figura 12 - Evolução temporal do IRFS dos municípios dentro de cada cluster	77
Figura 13 - Evolução temporal do PIB-M baseado nos clusters.	81
Figura 14 - Evolução temporal do PIB-M dos municípios dentro de cada cluster.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentuais de distribuição da parcela do ICMS.....	38
Tabela 2 - Número de amostras aplicadas para cada indicador socioeconômico.....	51
Tabela 3 - Porcentagem de municípios mineiros conforme variação nos indicadores socioeconômicos.....	60
Tabela 4 - Número de municípios mineiros conforme taxa de crescimento dos indicadores socioeconômicos nos períodos anterior e posterior a 2010.....	61
Tabela 5 - Porcentagem de municípios mineiros conforme variação na taxa de crescimento do PIB-M.	63
Tabela 6 - Municípios com maiores variações nos indicadores socioeconômicos.....	63
Tabela 7 – Variação média anual do indicador conforme evolução em torno da mediana.....	64
Tabela 8 - Municípios destaque em cada grupo conforme variação do indicador	65
Tabela 9 - Porcentagem dos municípios com base na variação do IMRS dentro das mesorregiões.....	66
Tabela 10 - Proporção dos municípios com base na variação do IRFS dentro das mesorregiões	67
Tabela 11 - Proporção dos municípios com base na variação do PIB-M dentro das mesorregiões.....	68
Tabela 12 - Valores médios por cluster e ano para o IMRS.....	73
Tabela 13 - Valores médios por cluster e ano para o IRFS	76
Tabela 14 - Valores médios por cluster e ano para o PIB-M	80
Tabela 15 - Resultados de comparações de médias para o IMRS.....	84
Tabela 16 - Resultados de comparações de médias para o IRFS.	85
Tabela 17 - Resultados de comparações de médias para as variáveis em estudo.....	86
Tabela 18 - Número de observações para cada indicador conforme recebimento dos repasses financeiros.	88
Tabela 19 - Análise descritiva das variáveis	89
Tabela 20 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IMRS anterior à 2010.....	91
Tabela 21 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IMRS posterior à 2010.....	92
Tabela 22 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente IMRS	93
Tabela 23 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 1a para a variável dependente IMRS.....	95
Tabela 24 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 1b para a variável dependente IMRS.....	96

Tabela 25 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IRFS anterior à 2010.....	98
Tabela 26 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IRFS posterior à 2010	99
Tabela 27 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente IRFS.....	100
Tabela 28 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 2a para a variável dependente IRFS	101
Tabela 29 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 2b para a variável dependente IRFS	102
Tabela 30 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IDH-M para o ano de 2010	104
Tabela 31 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente IRFS.....	105
Tabela 32 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 3a para a variável dependente IDH-M... ..	106
Tabela 33 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o PIB-M anterior à 2010.	107
Tabela 34 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o PIB-M posterior à 2010	108
Tabela 35 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente PIB-M	109
Tabela 36 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 4a para a variável dependente PIB-M ...	110
Tabela 37 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 4b para a variável dependente PIB-M ...	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dispositivos Legais relacionados à redação da Lei Robin Hood	35
Quadro 2 - Hipóteses da pesquisa.....	41
Quadro 3 - Descrição da composição de cada leitura.....	52
Quadro 4 - Fatores analisados na pesquisa.....	54
Quadro 5 - Modelos de regressão a serem estimados e seu período de cobertura	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADH	Atlas do desenvolvimento Humano
CF	Constituição Federal
CNM	Confederação Nacional dos Municípios
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FJP	Fundação João Pinheiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
IMRS	Índice Mineiro de responsabilidade Social
IRFS	Índice de Responsabilidade Fiscal e Social
<i>K</i>	Número de cluster
K-S	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
K-W	<i>Kruskal-Wallis</i>
LRH	<i>Lei Hobin Wood</i>
MLRM	Modelo de Regressão Linear Múltipla
N	Número de classes
n	Tamanho da classe
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB-M	Produto Interno Bruto Municipal
SCNR	Sistemas de Contas Nacionais e Regionais
S-W	<i>Shapiro-Wilk</i>
VAF	Valor Adicionado Fiscal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Contextualização.....	16
1.2	Problema de Pesquisa	20
1.3	Relevância do tema e justificativas.....	20
1.4	Delimitações	21
1.5	Organização do trabalho	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
2.1	Desenvolvimento socioeconômico e crescimento econômico.....	23
2.2	Federalismo e Federalismo fiscal.....	28
2.3	Transferências intergovernamentais	32
2.4	Lei Robin Hood	35
2.5.	Hipóteses da pesquisa	40
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	43
3.1.	Desenho da pesquisa	43
3.2.	Operacionalização das variáveis	45
3.2.1.	IMRS.....	46
3.2.2.	IRFS	47
3.2.3.	IDH-M	48
3.2.4.	PIB-M	49
3.3.	Coleta e tratamento de dados	51
3.4.	Procedimentos estatísticos	52
3.4.1.	Análise de Cluster	52
3.4.2.	Comparação múltipla de médias.....	53
3.4.3.	Modelos de regressão linear múltipla	55

3.4.4. Avaliação dos dados	57
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	59
4.1. Análise Descritiva.....	59
4.2. Análise de cluster.....	68
4.3. Análise da correlação e construção dos modelos de regressão.....	87
4.3.1. IMRS.....	90
4.3.2. IRFS	97
4.3.3. IDHM.....	103
4.3.4. PIBM.....	106
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
REFERÊNCIAS	119
ANEXO A - RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O IMRS NO PERÍODO ENTRE 2002 E 2012	130
ANEXO B - RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O IRFS NO PERÍODO ENTRE 2002 E 2011	136
ANEXO C- RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O IDH-M NO ANO DE 2010.....	142
ANEXO D - RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O PIB-M NO PERÍODO ENTRE 2002 E 2015	148

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Quando se profere sobre desenvolvimento é natural imaginar o aumento quantitativo das riquezas de um país. Esta analogia é histórica, onde crescimento e desenvolvimento econômico se resumiam a um mesmo significado, atribuindo maior riqueza à maior desenvolvimento ao ponto que o baixo desenvolvimento de áreas urbanas era exclusivamente relacionado à insuficiência de renda, já que esta impedia o acesso da população aos serviços necessários (Rosado et al., 2009). Porém, o estudo do desenvolvimento socioeconômico agrega várias áreas, como apresentado por Oliveira (2002), que define este como um processo que ascende ao crescimento, provocando mudanças de ordem política, econômica, social e humana. Por outro lado, crescimento econômico é o aumento na capacidade produtiva de uma economia, resultando em mais recursos financeiros (Escóssia, 2009) e mesmo que ambos possam acontecer concomitantemente, devem-se distinguir os dois termos, já que não estão atrelados ou relacionados.

A preocupação com a conceituação do desenvolvimento socioeconômico se torna mais visível a partir de 1950, momento em que buscou-se distinguir os países desenvolvidos (semelhantes aos países ricos) e os que possuem políticas e culturas diferentes daquelas pregadas, definidos como subdesenvolvidos. Para que essa distinção ocorra a análise da renda per capita fora estabelecida como critério de classificação, com o intuito de promover algo semelhante ao imperialismo, baseado em trocas financeiras (Siedenberg, 2001). Contudo, mesmo com ajuda financeira, vários países não saíram da condição de subdesenvolvimento, como apontado por North (1981), que teoriza que as mudanças necessárias só ocorrem quando é de interesse, sendo o custo da mudança menor que o da manutenção dos benefícios existentes, considerado que as instituições apresentam falhas condizentes com as políticas e cultura do país.

No Brasil os estudos sobre desenvolvimento econômico se mostram tardios, por consequência de políticas anteriormente aplicadas que forjaram um acúmulo de riquezas na mão de poucos, sem real preocupação em converter tal crescimento econômico em desenvolvimento, além de adicionar a essa característica períodos de instabilidade política e econômica (MANTEGA, 2008). Knight (1982) avalia com descrença o projeto de crescimento brasileiro até a década de 1980, obtido principalmente por exportações de

matérias primas, juros altos e empréstimos externos. Isto não permite o crescimento real sustentável, considerando que em algum momento as fontes se exauriam e, sem uma infraestrutura consolidada, seria necessária uma mudança no foco dos investimentos, com o intuito de expandir o mercado interno que, juntamente com instituições financeiras estrangeiras, seriam capazes de intensificar a reestruturação financeira permitindo um real crescimento futuro. De certo modo ocorreu um fenômeno parecido nos anos seguintes com a criação do Plano Real em 1994 permitindo o início de um processo de estabilização econômica do país que culmina no crescimento e, conseqüentemente, possibilidade de investimentos em desenvolvimento socioeconômico nos anos do Governo Lula (BARBOSA, 2012).

Apesar disso, Paes e Siqueira (2008) reforçam a necessidade de políticas de redistribuição de renda devido às discrepâncias entre as regiões desenvolvidas e as regiões pobres no Brasil, já que a disparidade financeira entre estados ainda é grande mesmo após vários anos de políticas de apoio social e incentivos financeiros, reforçada pela falta de capital humano, pouca escolaridade e acesso à saúde. Como proposta para melhoria desse quadro, Paes e Siqueira (2008) propõem uma reestruturação nos repasses financeiros entre os estados brasileiros embasada nas transferências de recursos decorrentes do Federalismo. Os autores estão cientes do impacto negativo inicial nos estados mais ricos, mas destacam as vantagens a longo prazo.

A Teoria do Federalismo tem seus preceitos na Teoria Econômica da Descentralização Pública (SAMUELSON, 1954), bem como deriva da Teoria das Finanças Públicas, reconhecida no trabalho de Musgrave (1959). Samuelson (1954) discorre sobre a necessidade da partilha de bens e serviços entre as entidades governamentais desde que de forma controlada, por meio de uma “mão invisível” referindo-se ao Governo, com a intenção de não permitir marginalização de regiões menos favorecidas.

Em um sistema federativo, como é o caso do Brasil, a tomada de decisões é realizada de forma descentralizada, permitindo cada região possuir suas próprias legislações e ferramentas de governança, desde que estas não firam os princípios da União (KAPIDANI, 2015). Essa autonomia é fundamental para que as ações e políticas públicas sejam implementadas em cada entidade de acordo com suas diretrizes e aspirações próprias (MUSGRAVE, 1959; FELD; SCHALTEGGER, 2005). No entanto, algumas características específicas de cada localização não permitem que essa alocação promova desenvolvimento efetivo, pois os aspectos geográficos, econômicos e sociais diferem de região para região, e

podem até serem divergentes dentro de territórios próximos (BIONDINI; STARLING; SOUZA, 2010).

Sobre a questão da diversidade entre as regiões, o estado federativo precisa de mecanismos que viabilizem uma distribuição mais igualitária dos recursos, já que é uma de suas características a incidência de desequilíbrios fiscais (WORTHINGTON e DOLLERY, 1998). O governo central, a fim de mitigar essas divergências, deve interferir estabelecendo um nível mínimo de prestação de serviços públicos nas unidades subnacionais, dando suporte àquelas regiões com recursos restritos (MA, 1997; PRADO, 2007), abrindo possibilidades que permitam a interação entre os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) e que estabeleçam possíveis ações afirmativas que auxiliem e redistribuam as riquezas geradas (MUSGRAVE; MUSGRAVE, 1980).

O federalismo fiscal discute sobre a composição e estruturação do setor público, definindo, no prisma teórico, as responsabilidades e funções dos entes federativos que formam os diferentes níveis do governo, além de versar sobre a maneira como esses elementos organizacionais interagem e se relacionam em meio às transferências entre governos (MUSGRAVE; MUSGRAVE, 1980; AGUIRRE; MORAES, 1997; GIAMBIAGI; ALÉM, 2008), sendo responsabilidade básica do governo central promover estabilidade à economia e promover a redistribuição das receitas prezando o assistencialismo (OATES, 1999). No entanto, cabe ao poder central estabelecer um gerenciamento fiscal responsável, promulgando leis e ferramentas para tais objetivos.

Um exemplo de dispositivo legal que busca redistribuir riquezas e recursos é a Lei nº 12.040/1995, promulgada pelo estado de Minas Gerais e mais conhecida como Lei Robin Hood (LRH) e que tem como sua última alteração a Lei nº 18.030/2009 (PAIVA et al., 2014). A referida lei passou por três alterações desde a sua publicação em 1995: a primeira ocorreu em 1996, por meio da Lei nº 12.428, posteriormente alguns critérios foram revistos e a redação da Lei nº 13.803/2000 passou a ser a mais atualizada, até que a Lei nº 18.030 de 2009 foi publicada, sendo essa a última redação concernente às transferências de recursos do ICMS em Minas Gerais.

A denominação da LRH refere-se ao objeto da lei que, de acordo com Brunozi Jr et al. (2008), é a transferência de recursos, de forma que os municípios mais pobres recebam mais ingressos de verbas, de modo a equilibrar com os municípios que arrecadam mais receita por manterem atividades comerciais, industriais e produtivas com mais representatividade que outros (PERSSON; TABELLINI, 1996). Segundo argumentação de Riani (1996) essa

transferência, no estado de Minas Gerais, é feita sobre valores captados na arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas a Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), tributo regimentado e coordenado pelos estados.

Por meio da LRH é esperada uma redução nas discrepâncias socioeconômicas entre os municípios mineiros (BRUNOZI JÚNIOR et al., 2008). Contudo, para compreensão dessas discrepâncias, deve-se ter conhecimento sobre a maneira como as regiões do estado estão se desenvolvendo. Sobre essa perspectiva do desenvolvimento, é necessário, primeiramente, esclarecer os rumos e esforços direcionados pelos pesquisadores dessa temática, uma vez que a conceituação de desenvolvimento é ampla e engloba diferentes vertentes. Para Oliveira (2002) o desenvolvimento é um processo complexo de mudanças e transformações de ordens econômica, política e principalmente humana e social, sendo considerado como incrementos positivos no produto e na renda.

Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento pode ser observada nos apontamentos de Cruz (2016) e Alves et al. (2017), que analisam criteriosamente e apontam outros estudiosos que conceituaram os diversos desmembramentos do significado de desenvolvimento. Para que Minas Gerais alcance um desenvolvimento mais equilibrado, é necessário que as políticas públicas do Estado levem em conta não apenas as microrregiões mais deficitárias em infraestrutura industrial, mas que também promova as mais dinâmicas, que segundo Rosado, Rossato e Lima (2009) tendem a deteriorar-se nos aspectos referentes à moradia e à infraestrutura de saúde.

Uma vez que o desenvolvimento socioeconômico necessita ser quantificado, de modo a simplificar a comparação entre diferentes períodos de tempo ou de local, são criados os indicadores sociais. Os indicadores têm sua evolução histórica apresentada na obra de Santagada (2014), sendo apresentados pela primeira na década de 1960, e são diferenciados dos dados obtidos via censo devido à contextualização das análises (JANNUZZI, 2003). No Brasil, a equipe do IBGE, encarregada de elaborar os indicadores sociais no ano 1979, diz que os estudos sobre os indicadores eram motivados para estabelecimento de uma relação entre conhecimento e controle social e buscavam investigação dos aspectos disfuncionais ou patológicos do sistema (SANTAGADA, 2014).

1.2 Problema de Pesquisa

Nesse viés relativo ao Federalismo, representado aqui por meio da LRH, e o desenvolvimento socioeconômico, surge a inquietação sobre os resultados e reflexos consequentes da captação de receitas públicas desde a criação da Lei em questão. Assim, a presente pesquisa norteia-se por uma questão problema: **Existe associação entre os repasses da Lei Robin Hood e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios mineiros?** Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa é avaliar se a Lei Robin Hood e seus referidos critérios afetam o desenvolvimento socioeconômico dos municípios mineiros por meio da análise dos indicadores escolhidos.

Entre os vários indicadores socioeconômicos dos municípios, foram escolhidos para esta pesquisa: o Índice de Responsabilidade Fiscal Social e de Gestão (IRFS), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) e o Produto Interno Bruto Municipal (PIB-M). Os sub-indicadores aplicados ao cálculo dos indicadores em estudo não são levados em consideração, mas apenas a influência de cada critério da LRH na variação dos indicadores socioeconômicos.

1.3 Relevância do tema e justificativas

Suzart (2017) afirma que uma gestão fiscal responsável exige bastante controle das finanças públicas. Para o autor, o Brasil tem na deterioração das finanças públicas a explicação para seu rebaixamento na nota do país na visão do mercado internacional (relacionado a classificação de risco de crédito). Dada a situação econômica e a instabilidade política instaurada no Brasil, de acordo com Suzart (2017), não haveria em curto prazo um sinal de que o poder público tomará medidas que auxiliasse a nação a melhorar suas condições econômicas.

Diante da representatividade do ICMS no total das receitas arrecadadas no estado de Minas Gerais, segundo dados do Sindicato dos Servidores da Tributação, Fiscalização e Arrecadação do estado de Minas Gerais (SINFFAZFISCO), o recolhimento do tributo representa cerca de 83% da arrecadação do estado (SINFFAZFISCO, 2016), o presente estudo tem por interesse conhecer aspectos produzidos pelo gerenciamento desse tributo representativo para os cofres públicos do Brasil e especificamente para o estado de Minas Gerais.

A respeito da motivação para realizar esta pesquisa, têm-se como principal fator as mudanças ocorridas nos critérios da Lei Estadual 12.040 de 1995 (MINAS GERAIS, 1995), a qual passou por três alterações da sua matéria desde sua criação e em sua última versão foi instituída como Lei Estadual 18.030 de 2009 (MINAS GERAIS, 2009). As primeiras modificações notadamente transformaram os critérios existentes, enquanto que as últimas alterações incluíram novos critérios na Lei. A consequência dessas modificações no texto da lei foi um aumento no interesse em entender como as modificações supracitadas refletiram nas mesorregiões e de verificar se tais mudanças também contribuíram para o desenvolvimento regional.

Este trabalho tem por objetivo realizar uma verificação mais abrangente dos efeitos trazidos pela LRH, não limitado a regiões ou apenas a municípios beneficiados, mas também daqueles que tiveram seus recursos reduzidos. Também é objetivo do trabalho avaliar quais repasses representam variações significativas nos indicadores socioeconômicos escolhidos, com a intenção de avaliar de tantos critérios, Com isso, pretende fomentar as discussões acerca da situação econômico-social dos municípios, a destinação do tributo estadual ICMS e a maneira como essas regiões territoriais têm-se desenvolvido, além de propiciar conhecimento sobre o arcabouço teórico existente na literatura acerca do Federalismo Fiscal e as transferências entre governo.

Deste modo, essa pesquisa é relevante uma vez que possibilitaria que os gestores públicos reflitam sobre a destinação dos recursos advindos da cota-parte do ICMS, viabilizando a revisão dos percentuais dos critérios da LRH e acompanhamento das ações concernentes à lei pelos legisladores estaduais. Com os resultados da pesquisa, esses profissionais podem adquirir esclarecimentos sobre a destinação das receitas e desenvolvimento municipal, bem como aprofundar conhecimento acerca das eventuais associações a esse dispositivo, dentro das suas atribuições nos órgãos contábeis e nas prefeituras municipais. Compreendendo as afetações da Lei durante o período de análise desse estudo, os agentes sociais podem articular mudanças nas políticas públicas que contribuam para a efetiva melhoria da qualidade de vida da população dos municípios do estado.

1.4 Delimitações

O delineamento da pesquisa considera todos os municípios do estado de Minas Gerais e os dados disponibilizados pela Fundação João Pinheiro (FJP), entidade que acompanha a aplicação dos recursos inerentes à LRH. Sobre o período de análise da amostra, será

considerado o horizonte entre 2002 e 2015. Este recorte temporal foi delimitado em razão da disponibilidade de dados publicados relativos aos índices socioeconômicos e ao PIB dos municípios do Estado de Minas Gerais, também utilizado nas análises dessa pesquisa.

Quanto ao período de início, o corte longitudinal é iniciado em 2002, por ser o primeiro ano com dados do repasse da cota-parte, disponibilizados em série, pela FJP, não justificando aumentar o período inicial já que não teria relação com alguns critérios. É mais viável restringir o recorte temporal, do que desconsiderar as variáveis associadas à Lei e seus critérios. Em relação ao fato de o recorte ir até 2015, essa delimitação baseia-se por este ser o ano que se disponibilizou os valores dos índices, com os saldos das transferências do ICMS. As informações referentes ao PIB-M e IDH-M são publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e, no caso do Estado de Minas Gerais, também pela FJP. No entanto, esses dados são disponibilizados com dois anos de defasagem. Mas uma vez recebido o recurso, a sua aplicação não é efetuada no ano correspondente, logo, teria os dados do PIB-M de 2016, mas não conseguir-se-ia relacioná-los aos valores do repasse.

1.5 Organização do trabalho

Além dessa introdução, essa pesquisa possui mais quatro capítulos. O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura, tratando de temas que esclareçam sobre: o Federalismo e Federalismo no Brasil, as Transferências Intergovernamentais, um referencial teórico que conceitua o ICMS e a Lei Robin Hood, abordando a evolução e alterações dessa ao longo dos anos e um tópico abrangendo os Indicadores Socioeconômicos, que serão variáveis dessa pesquisa. No capítulo seguinte, serão demonstrados os aspectos metodológicos utilizados na construção desse estudo, classificando a amostra utilizada, as etapas e as ferramentas estatísticas que integrarão a pesquisa. O Capítulo 4 será uma seção sobre os resultados apresentados pela aplicação dos testes e das estatísticas descritivas. Na última seção, representada pelo Capítulo 5, estarão as considerações finais sobre o estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento socioeconômico e crescimento econômico

O conceito de desenvolvimento parte da Biologia, onde tal terminologia destaca quantitativa e qualitativamente os modos pelos quais os indivíduos de uma população se alteram, com o intuito de se adaptarem as necessidades enfrentadas (SIEDENBERG, 2001). Tomando como base tal definição, o termo desenvolvimento econômico engloba diversos conceitos relacionados às mudanças ocorridas na população, não sendo unicamente relacionadas ao aumento de riquezas (FURTADO, 1968), englobando concepções voltadas também às pessoas e instituições, como saúde, educação e qualidade de vida da população.

Inicialmente o conceito de desenvolvimento se baseava no volume de riqueza produzida em um país, já que resultava no crescimento de oportunidades de emprego, e conseqüente aumento na renda da população (Hunt, 2005). Sendo assim, crescimento e desenvolvimento socioeconômico eram definidos da mesma forma. Uma discussão mais detalhada sobre este pensamento se inicia no período posterior à Segunda Guerra Mundial, motivada pela concordância entre os estudiosos da necessidade do Estado na gestão do bem-estar social (SUNKELL e PAZ, 1988). Dada esta intervenção, não seria mais necessário que a população obtivesse mais renda, mas sim tivesse acesso a serviços fornecidos pelo governo, e a medida da satisfação da população com relação à qualidade de vida atingida seria descrita como o desenvolvimento socioeconômico.

No momento pós-Segunda Guerra, a definição de país desenvolvido é disseminada ao longo do mundo, pelo menos entre os países capitalistas embasados na vida e costumes dos países ricos. Assim, os países são distintos em três mundos: o Primeiro Mundo, definido pelos países ricos e capitalistas, o Segundo Mundo, composto pelos países socialistas, e o Terceiro Mundo, englobando aqueles países ditos subdesenvolvidos. De modo a promover o “desenvolvimento”, países como os Estados Unidos fornecem grandes quantias em dinheiro aos países do Terceiro Mundo, incentivando principalmente a indústria de base e infraestrutura. A partir dessa classificação, os países que não se enquadravam como desenvolvidos tendem a buscar formas de se equipararem aos países de Primeiro Mundo, sendo amplamente atendidos financeiramente pelos blocos vencedores da guerra (ARNDT, 1989).

Lopes (2016) avalia o desempenho econômico por meio de diferentes teorias de crescimento e regulação de mercado e conclui que o desenvolvimento é motivado

principalmente pelas inovações tecnológicas ocorridas e pelo aproveitamento das possibilidades oriundas destas novidades. O governo, diante de seu papel regulatório, influencia na disseminação de recursos e ideias, promovendo uma redistribuição de valores e consequente desenvolvimento econômico.

Ainda em relação à intervenção do governo, Maia (2016) destaca a importância de políticas de longo prazo para a manutenção do crescimento e do desenvolvimento econômico, qualificando esta importância com a afirmação que os investimentos em áreas como a educação promovem o crescimento do capital humano e posterior desenvolvimento humano, que por consequência da melhoria na qualidade da mão de obra é natural o crescimento econômico.

Mesmo após tantos anos não há senso comum sobre a existência ou não da interação entre crescimento econômico e desenvolvimento socioeconômico, e por esse motivo ocorrem duas vertentes, cada qual com a intenção de confirmar tais ideias. Para os autores que destacam a independência dos dois termos, o crescimento econômico tem sido visto como solução para os problemas e como única forma de redução ou eliminação da pobreza (Jones, 1979). Schumpeter (1982) distingue o crescimento apenas como o aumento nas entidades referentes ao sistema econômico, de forma a quantificar os lucros e as riquezas de um país, enquanto o desenvolvimento é resultado de uma mudança qualitativa, de modo a promover alterações das condições nas quais a população é submetida. Tal distinção permite que exista, mesmo que teoricamente, o crescimento sem desenvolvimento, induzido, por exemplo, pela manutenção da renda per capita ao longo dos anos, mesmo com o aumento das riquezas.

François Perroux (1977), baseado na teoria de polos de crescimento, propõe que o crescimento não ocorre de forma igualitária em todas as áreas, se concentrando naquelas que resultam em maiores recompensas, chegando mesmo a afetar de forma negativa setores de menor interesse. Com isso, é tendência observar o crescimento econômico, mas deprecia as condições sociais da população, reduzindo a expectativa de desenvolvimento econômico.

Coronel, Azevedo e Campos (2014) destacam um ponto de vista semelhante a François Perroux (1977), porém diferem do mesmo a partir do instante que se obtém a riqueza. Os autores analisam as políticas industriais nas quais vários países estão embasados, concluindo que muitos países investiram nas indústrias como ferramenta de captura de recursos em detrimento de outras áreas, para que posteriormente o crescimento resulte em desenvolvimento por meio de redistribuição financeira. Tal política pode não ter os resultados desejados, já que outros países podem aplicar os mesmos incentivos às suas indústrias e o

retorno ficar aquém do esperado devido aos baixos rendimentos obtidos em virtude da concorrência.

Pessali e Dalto (2010) discutem sobre o papel de instituições, como o Estado, na regulação do crescimento e do desenvolvimento econômico. Por meio de estudos discorridos pelos autores é possível que ocorra tanto um quanto o outro fenômeno de forma independente, porém as instituições simulam o papel de controladoras, impedindo a dissonância entre ambos os fenômenos, ora promovendo o crescimento e ora o desenvolvimento.

Compartilhando a outra vertente do desenvolvimento, cuja relação com o crescimento econômico existe, Bresser-Pereira (2006) destaca a possibilidade de que o crescimento só pode ser distinto do desenvolvimento econômico em casos isolados, em que ocorre aumento da renda per capita sem mudanças estruturais na sociedade. Como no atual cenário comercial e financeiro isso não é possível, já que não se é capaz de distinguir o uso de novas tecnologias e técnicas de gestão sem representar crescimento, pode-se considerar que ambos os termos equivalentes.

Independente do ponto de vista adotado, o crescimento econômico e o desenvolvimento socioeconômico são motivados pelo tipo de abordagem adotada com relação à aplicação dos recursos. Jones e Vollrath (2016) destacam que os países ditos desenvolvidos, tem como política o redirecionamento de parte de seus PIBs para investimento em infraestrutura e instituições que promovam acumulação de renda, além de formação de capital humano capaz de gerir de forma eficiente os recursos, ao contrário dos países pobres ou subdesenvolvidos, que além de não possuírem estrutura capaz de produzir riquezas, são incapazes de geri-las, ocasionando desvios de recursos em diferentes níveis políticos.

O Brasil é um país que segue um modelo de crescimento econômico que prioriza o aumento das riquezas nacionais, uma vez que investe fortemente no aumento do seu PIB, mas este crescimento não se reflete em desenvolvimento econômico. Mesmo com o aumento na cobertura da assistência social, as necessidades da população não foram totalmente supridas devido ao grande atraso existente nas políticas assistencialistas (SEN, 2000). Com base nos dados obtidos no Censo de 1970, Langoni (1973) confirma por meio de modelos econométricos que as políticas aplicadas nos anos anteriores promovem o acúmulo de riquezas entre os mais ricos, sendo esse comportamento baseado principalmente na qualificação profissional, onde os mais preparados tiveram aumento de renda em contraparte da grande massa de operários.

Vieira e Holland (2008) tentam explicar o crescimento econômico brasileiro entre os anos de 1900 e 2005 por meio de modelos econométricos, confirmando a ideia de que o Brasil não investiu em desenvolvimento, mas apenas em crescimento econômico. Tal fenômeno é corroborado por outros trabalhos e é justificado pelos investimentos no crescimento de operações extrativistas (que dependem de pouca qualificação profissional), pela incapacidade das instituições reguladoras de cumprirem suas responsabilidades e pela fraca formação de capital humano (escolaridade inferior à necessária). Os resultados obtidos pelos modelos econométricos indicam que o fraco desenvolvimento é motivado por problemas endógenos, baseados na estrutura organizacional e na destinação dos investimentos.

Deddeca, Trovão e Souza (2014) avaliam o crescimento econômico brasileiro a partir de 1945, destacando que o Brasil passou por diversas fases: entre 1945 e 1980 com forte crescimento econômico e nos níveis de pobreza; 1980 a 1990, onde as condições sociais se agravaram devido à retração da economia; entre 1994 e 2004, se atinge a estabilidade financeira e retomada do crescimento (Plano Real); e a partir de 2004, com investimentos direcionados ao desenvolvimento socioeconômico (devido à crise econômica em 2008, os investimentos em políticas sociais reduziram). Com isso, os autores destacam o impacto das políticas em vigor em cada período e da destinação dos recursos do governo, que em alguns momentos são focados no crescimento da indústria e em outro instante são aplicadas em programas sociais.

Santos, Cunha e Gadelha (2016) avaliam por meio de modelos econômicos a existência de uma relação entre o crescimento e o desenvolvimento econômico, representado por meio da desigualdade social no Brasil, dando confirmação de que o baixo desenvolvimento socioeconômico retarda o crescimento, já que não possibilita o fornecimento de mão de obra competente (capital humano) necessário para suprir as novas necessidades em tempo hábil.

Bonelli e Fontes (2013) destaca que a partir de 1999 o Brasil tem avanços no desenvolvimento econômico às custas de investimento direto do governo, tendo como consequência o aumento contínuo da carga tributária. Esta política torna frágil a manutenção das políticas sociais, sendo afetadas diretamente em momentos de crise devido à volatilidade dos investimentos. Esse modelo de gestão resulta em um crescimento menor quando comparado a modelos que promovem o investimento dos recursos em instituições públicas de geração de capital humano, que permitiram manter o desenvolvimento por meios próprios.

O aumento nos gastos do governo devido à promoção do crescimento econômico tem sido motivo de grande discussão, não sendo de senso comum a causalidade entre gastos e crescimento (ou desenvolvimento) econômico. Porém avaliar as relações entre estas variáveis é importante, pois, os gastos públicos têm crescido significativamente ao longo do tempo, além da percepção declarada de que o governo tem um papel importante no processo de desenvolvimento econômico de um país (SEVITENYI, 2012), ressaltando que, devido às limitações política e geográfica dos municípios, os repasses do governo federal (que são as principais fontes de renda para eles) promovem o crescimento econômico em muitos casos.

O desenvolvimento socioeconômico e a responsabilidade do fisco foram relacionados nas pesquisas no estado de Minas Gerais através da pesquisa de Oliveira e Silva (2012), que investigaram o desenvolvimento em alguns municípios do estado de Minas Gerais, associando-o aos indicadores que representam a responsabilidade e a gestão fiscal. Mais tarde Leite e Fialho (2014) contribuem na mesma vertente investigando a associação entre indicadores de gestão pública municipal e indicadores de desenvolvimento dos municípios brasileiros, elaborando uma análise descritiva do IFDM (Indicador FIRJAN de Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros) e IFGF (Índice de Gestão Fiscal) entre 2006 a 2010. A análise de correlação canônica entre as variáveis foi significativa e apontou uma relação linear existente entre os indicadores pesquisados. Os autores sugerem que estudos futuros continuem a estudar o tema, incluindo variáveis que também possam influenciar a gestão pública municipal bem como o desenvolvimento municipal, como o PIB municipal.

Silva et al. (2016) afirmam que Minas Gerais desempenha um relevante papel na economia do país, sendo o terceiro estado de maior contribuição para o PIB brasileiro. Em virtude da crise econômica e política atual, os autores decidiram pesquisar que existe significativa correlação entre o número de empresas constituídas ou extintas no Estado de Minas Gerais e a variação do PIB no período compreendido entre 2004 a 2015, concluindo que não é possível afirmar que há correlação entre a crise e a queda de renda da população.

Concluindo, o desenvolvimento econômico promove melhores padrões de vida, mas não é a solução dos problemas sociais. Por isso ele deve ser avaliado e receber dedicação como parte dos objetivos políticos a que se propõem as sociedades nacionais modernas. O desenvolvimento é um processo histórico e contínuo, buscado por meio de estratégias nacionais. Sob o modelo brasileiro, o país ainda sofre com as consequências das políticas aplicadas no início de seu processo de industrialização, que promoveu rápido crescimento econômico e elevada aglomeração de riquezas, contudo, comprometeu o desenvolvimento

socioeconômico do país. A intervenção do governo na economia recente do país, normatizando a economia e promovendo redistribuição de renda por meio de programas sociais, com o intuito de promover o desenvolvimento socioeconômico e um crescimento econômico sustentável, corrobora a necessidade de uma estrutura que permita trocas financeiras entre as entidades do Estado: representado pelo modelo do Federalismo.

2.2 Federalismo e Federalismo fiscal

O Federalismo é umas das três principais formas de um estado, tendo alto potencial em adaptar-se às necessidades de várias sociedades que estão à procura de criar o equilíbrio entre sua união nacional e seu pluralismo estrutural (MORADI; MOTALEBI, 2015), permitindo que diferentes culturas e tradições díspares convivam em um mesmo país, como ocorre no Canadá e na antiga União Soviética. Este sistema consiste em uma estrutura de governo no qual estados e municípios possuem autonomia nas decisões jurídicas e financeiras, mas unificados por meio de um governo central.

Tal característica de manter o estado-federado distribuído em ramificações entre União, estados-membros e municípios produzem um relacionamento entre os entes de maneira integrada. O Federalismo combina competências centralizadas e competências descentralizadas em um modelo cujas responsabilidades fiscais encontram-se compartilhadas entre os diferentes níveis de governo e suas respectivas unidades federativas (SILVA, 2005).

Diversos são os conceitos discutidos sobre o Federalismo, principalmente sob o ponto de vista das relações existentes entre as partes constituintes. Soláns (1977) descreve as interações de cada nível público formador de uma federação (federal, estadual e municipal) por meio de três modos de gestão, aplicadas de forma normativa ou não, visando a melhor aplicação dos esforços, sendo elas: vertical, quando ocorre entre diferentes níveis; horizontal, ocorrendo entre mesmos níveis de regiões diferentes; e mista, quando as relações ocorrem entre níveis diferentes de regiões diversas.

Para definir como seria a distribuição dos bens da melhor forma, Oates (1977) pressupõe um modelo ideal de bem-estar à população, onde as necessidades do indivíduo e do grupo possam ser supridas. Tal modelo apresenta falhas, como por exemplo, pressupor que todos os indivíduos possuem as mesmas necessidades, que não possam se deslocar para outras regiões ou que sofram influências externas. De modo a construir um modelo que compreenda

as variáveis sociais, Tiebout (1956) apresenta um modelo mais próximo ao real, no qual pode ocorrer migração entre regiões, provocando um desequilíbrio entre produção e bens ofertados.

Existe um terceiro modelo, denominado Teoria dos Clubes, onde o ponto ótimo de um determinado bem público se dá quando o excedente na produção comporta o aumento no número de indivíduos, prevendo a satisfação dos residentes naquela área e a migração oriunda de outras (CHALFUN, 2005). Mesmo com políticas impostas por um governo federal, as distribuições e aplicações dos recursos são definidas por meio de negociação entre todos os níveis, para maximizar a cobertura dos bens públicos, procurando atender de forma mais direta as diferentes características de cada região da federação, estando o governo central como coordenador das relações, a fim de evitar grandes divergências (CHALFUN, 2005).

Deste modo, Schutter (2011) visualiza o federalismo como incorporador de princípios de justiça em uma sociedade marcada por uma pluralidade de identidades nacionais, tendo como função principal propor políticas de redistribuição, com a intenção de promover o crescimento e auxilia no desenvolvimento regional (MUSGRAVE; MUSGRAVE, 1980). Para que ocorra esta redistribuição por meio do federalismo, é necessária a existência de relações coordenadas entre governos. Wright (1997) define as relações intergovernamentais como um corpo importante de atividades ou de interações que ocorrem entre unidades governamentais de todos os tipos e níveis dentro do sistema federal. Assim, Wanderley (2006) explica que em um sistema federativo é natural a ocorrência de transferências entre os diversos níveis de governo, seja para equalizar diferentes bases tributárias, seja para incentivar (ou implementar) a adoção de políticas públicas desejadas pelos governos centrais.

O federalismo fiscal, segundo Breuss e Eller (2004), proporciona uma base ampla, que busca analisar a alocação ótima de tarefas de política, ou seja, sem desperdícios. Uma das funções do governo é a função distributiva, que está associada à capacidade dos governantes de efetuarem a distribuição de renda e riqueza (MUSGRAVE, 1959). A tributação é coordenada entre os diferentes níveis da organização política e de diversas formas, uma vez que cada estado é responsável pela fiscalização e destinação dos recursos auferidos no pagamento de tributos por parte da população (BLÖCHLIGER; VAMMALLE, 2012), e os municípios autorizados a captarem suas receitas para produzir políticas públicas que supram as necessidades da população local (CRUZ, 2006).

Um problema incitado pelo federalismo é pela necessidade de apoio da União devido aos desequilíbrios horizontal e vertical, sendo este definido onde a oferta de um serviço público é maior que sua demanda, e aquele destacado pelas desigualdades regionais. Para

Conti (2004), as desigualdades são provas que a descentralização pode ser desorganizada, caso não sejam definidas corretamente as competências de cada nível da Federação.

Também existe relação entre a descentralização fiscal e o crescimento econômico de um país. Pinilla-Rodríguez, Aguilera e Granados (2016) aplicam modelos empíricos para avaliar esta relação para dezessete países da América Latina. A avaliação dos resultados indica que quanto maior for o número de subcentrais, menor é o crescimento per capita do país. Este comportamento pode ser explicado como consequência de uma distribuição geográfica desfavorável, ou redução da eficiência da gestão local dos recursos devido aumento da corrupção. Em ambas perspectivas, deve-se estimular a otimização dos processos de gestão, de modo a permitir o crescimento dos países estudados.

Smith e Revell (2016) avaliaram os resultados da descentralização política e fiscal em países da América Latina. Com base em dados obtidos de cidades da Argentina e do México, percebe-se que existe uma visão errônea da descentralização, definindo o aumento do número e das responsabilidades dos gestores conforme as necessidades. Com o aumento da distribuição de recursos e funções, a sobrecarga de funções no nível municipal acarreta um número maior de funcionários, que são realocados conforme comodidade, garantindo privilégios.

Rodden (2005) avalia de forma comparativa diversos indicadores governamentais, como relação de gastos, receitas e autonomia financeira, para identificar as vantagens ou não da descentralização. Os resultados indicam uma crescente autonomia dos municípios com relação ao Estado, mas que isso não reflete diretamente em ganhos na gestão. O autor atribui este resultado a outros parâmetros não mensurados, como a corrupção e instabilidades governamentais e financeiras externas. Por esse motivo, ele propõe a necessidade de modelos mais completos, que incluam parâmetros com um maior número de níveis quando comparado aos modelos clássicos aplicados.

O federalismo brasileiro foi fundado com os mesmos ideais norte-americanos. Porém, diferentemente dos Estados Unidos, que constituíram a federação de modo a reforçar os laços existentes entre as colônias, o Brasil tem na república federativa um meio de descentralizar o poder, anteriormente nas mãos da monarquia (RIOS, 2014). Devido a essa característica, o Brasil é considerado, por muitos autores, o país mais descentralizado do mundo, sendo o mais próximo do modelo de federalismo (CAVALCANTE, 2011).

A Constituição de 1988 define a estrutura funcional do sistema tributário e das transferências fiscais entre União, estados e municípios. Isto resultou em um modelo

descentralizado, que ampliou a autonomia dos estados e municípios em âmbito fiscal e orçamentário. Esta característica pode ser vista como a expansão da democracia, mas também como maneira de ampliar os ganhos com tributos, para suprir as dívidas herdadas no regime militar (MENDES, 2013). Também define um município como uma entidade federal com autonomia política, permitindo que estabeleçam regras próprias para seu funcionalismo e acesso direto ao governo federal (RANGEL et al., 2016). Essa relação direta entre município e Estado caracteriza uma federação mais centralizada em relação aos modelos clássicos de federalismo aplicados em outros países. Rangel et al. (2016) avaliam que essa centralização se dá por motivo de interesse e os parâmetros de avaliação das necessidades são atribuídos de forma aleatória. Afonso (2016) apresenta indicadores que mostram que os municípios atingem um peso na economia, em certos casos, superior ao dos estados, resultando em elevadas cargas tributárias. Além disso, diversos impostos são cobrados em vários níveis, tornando a carga tributária maior que um terço do PIB brasileiro. Mesmo com as mudanças ocorridas no Brasil após a Segunda Guerra, pouco se alterou em sua estrutura federativa, tornando o Brasil uma “federação de municípios”.

Cavalcante (2011) debate sobre as características do federalismo brasileiro, considerando as causas, os principais motivos e as variações existentes nos processos de descentralização em instituições públicas. Como resultado, é vista a descentralização como um processo positivo, já que transporta as decisões políticas para os locais mais próximos das necessidades. Mas deve-se ter a preocupação de determinar os limites de responsabilidade, para que possuam áreas com redundância de cobertura enquanto outras são carentes de qualquer atendimento. Um exemplo de limitante é a Lei de Responsabilidade Fiscal (LC 101/2000), que promove a verticalização do controle de gastos, limitando os gastos independentemente da região.

Como pode ser visto, a federalização é um processo válido sob o ponto de vista de possibilitar que o governo conheça as necessidades de cada região e possa supri-las. Porém, com o aumento de subcategorias de gestão, também aumenta o custo para mantê-las, forçando ao aumento de impostos. Além disso, o aumento de intermediários entre os recursos e suas aplicações facilita a corrupção e a camaradagem entre gestores, devendo ter cuidado neste aspecto. Contudo, um governo descentralizador não consegue redistribuir os recursos igualitariamente, uma vez que os vários municípios que o compõe apresentam diferentes estados de desenvolvimento. Assim, surge a necessidade de instauração de políticas que

repassem recursos aos mais carecidos, como as transferências intergovernamentais (CRUZ, 2006; FALLETI, 2005; PALOTTI, 2009).

2.3 Transferências intergovernamentais

Segundo Ter-Minassian (1995), as relações intergovernamentais são uma amostra da história de um país, já que apresentam as ligações políticas e culturais existentes em cada unidade formadora. Estas relações podem ou não serem diretamente definidas pela união, por meio de instituições, ocorrendo entre todos os níveis da federação, seja verticalmente ou horizontalmente. As relações intergovernamentais são fontes de oportunidade para gerar ambientes de colaboração entre os diferentes níveis de governo de um sistema político federal (ABRUCIO, 2005), principalmente em assuntos relacionados às responsabilidades entre governos que conjuguem soluções de problemas públicos.

Para que um governo consiga articular ações, programas e políticas públicas que conduzam à melhoria da eficácia e da capacidade de resposta é primordial que haja a interação entre os diferentes níveis de governo diante das demandas da população. Essas interações entre governos não se distinguem em um único centro, são uma matriz de interações multicentrais que constituem uma ampla rede de instâncias de governo, semelhantes ou não, que recorrem ao uso de instrumentos comuns para atingirem um fim específico, podendo ser a implementação de uma política pública, a gestão de um determinado serviço público, a coordenação de ações, entre outras formas variadas (MENDOZA, 2013).

Ainda de acordo as relações governamentais, Falleti (2005) afirma que a descentralização é um processo de reforma do estado, composto por um conjunto de políticas públicas que transferem responsabilidades, recursos, ou a autoridade maior para os níveis mais baixos de governo no contexto de um tipo específico de estado, diferentemente da centralização. Aidt e Dutta (2016) identificaram uma assimetria importante entre as externalidades positivas e negativas e mostram que a centralização pode não ser eficiente em economias com externalidades positivas, mesmo quando as regiões são idênticas e a centralização não implica em uma perda de prestação de contas. Segundo Borja (2002), os governos locais, devido sua proximidade, são mais sensíveis às mudanças e muitas vezes têm mostrado mais iniciativas para responder eficazmente. Mas acima de tudo, eles mostram mais capacidade de serem flexíveis e inovarem na criação de instrumentos e mecanismos que respondam aos desafios atuais.

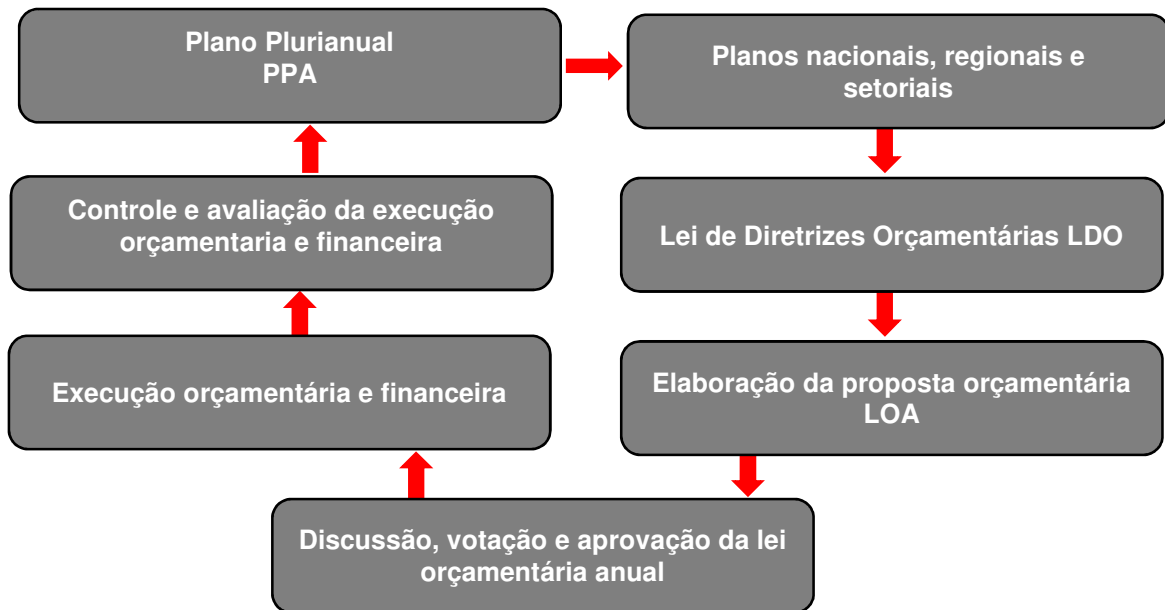
Dentro das relações governamentais existem as transferências de recursos, que precisam ser realizadas de maneira eficiente para que haja utilização da receita pública pelos municípios que precisem realmente do subsídio. A eficiência nas relações entre governos é fundamental para estabelecer uma gestão fiscal produtiva (BLÖCHLIGER; VAMMALLE, 2012). Para Dillinger (1995), na América Latina os governos centrais aumentaram as transferências intergovernamentais aos municípios sem transferir uma parte proporcional de responsabilidades para os gastos.

Nesse sentido, Arévalo e Mendoza (2015) colaboram afirmando que o grau de desenvolvimento relativo das entidades importa no caso de rendimentos próprios e das transferências públicas, mas as desigualdades acentuam-se caso esses ingressos de renda nas entidades de menor desenvolvimento relativo sejam gastos em despesas correntes, corrupção e ineficácia que tendem a atacar os problemas produtivos reais das unidades federativas (COSTA, 2007).

Mendes (2013) avalia pontualmente a proporção entre as receitas próprias e as transferidas entre Estados e União no Brasil, concluindo que nenhum dos Estados é capaz de suprir seus gastos sem a necessidade de apoio da União, sendo em alguns casos, cerca de 80% da receita oriunda de transferências. O autor avalia que as políticas de incentivo a pequenos municípios, que dependem quase que exclusivamente de repasses do governo, tornam a situação fiscal brasileira inviável, tendo como resultado o endividamento gradativo da União, estados e municípios, impulsionando o aumento de tributos.

A vinculação entre receita e despesa prevista pela CF brasileira deve ser concebida sob um ciclo orçamentário aliado a três instrumentos de planejamento, como: o Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA). Por meio da LOA estipula-se como serão constituídas as receitas do próximo período e de que maneira serão efetuados os gastos. A Figura 1 apresenta o fluxo de planejamento e orçamento apresentado na CF.

Figura 1 - Ciclo integrado de planejamento e orçamento



Fonte: Adaptado de GONTIJO (2004).

A redistribuição de autoridade realizada pela CF também resultou na alteração dos responsáveis pelo recolhimento de certos tributos. Aos estados é determinada a arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que agora agrega impostos outrora federais, e o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), restando aos municípios o Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana (IPTU) e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN). Esta mudança impacta principalmente no ICMS, que se torna uma das maiores fontes de arrecadação dos estados (MENDES, 2013).

Resende (2008) investigou a relação entre crescimento econômico e pobreza dos municípios mineiros no período de 1991 a 2000, contribuindo com observações sobre a eficácia das medidas de combate à pobreza no Estado. Em suas análises o autor destaca a importância das políticas de transferências de renda sobre o crescimento de renda dos territórios onde a pobreza é maior. Devido à criação de políticas relacionadas diretamente à cobertura dos pobres, como o Bolsa Família, o crescimento das regiões mais pobres nas décadas seguintes à pesquisa é mais evidente. Lima e Sousa (2014) corroboram a conclusão obtida ao analisarem a variação na renda per capita e concentração de renda no período entre 2003 e 2009. Os autores concluem que a participação nos repasses governamentais por meio de programas como o Bolsa Família melhoraram de modo significativo estes indicadores sob todos os pontos de vista estudados (região, sexo, escolaridade, etnia, entre outras análises).

2.4 Lei Robin Hood

Medeiros (2012) avalia o impacto de políticas de redistribuição de renda com o intuito de reduzir as desigualdades. Sob o ponto de vista financeiro, o trabalho analisa três situações de redistribuição de recursos: a) Igualitário, onde os recursos referentes à redistribuição são divididos igualmente entre os indivíduos da população; b) Percentual, onde cada município recebe proporcional à sua renda inicial; e c) Focalizada, onde a distribuição é baseada em políticas onde os mais pobres são favorecidos (MEDEIROS, 2012). Analisando os resultados por meio do Gráfico de Para de Pen e índice de Gini, Medeiros (2012) conclui que somente no caso de aplicação da política focalizada ocorre melhoria nos indicadores de desigualdade, e é sob este ponto de vista que a LRH se enquadra como possível ferramenta de melhoria nos indicadores socioeconômicos mineiros.

O intuito da LRH foi auxiliar o estado e municípios a criarem parcerias com a finalidade de se estabelecer uma melhor qualidade de vida à população desses ambientes que promoverem essas interações (FREIRE, 2002; BIONDINI; STARLING; SOUZA, 2010). O Quadro 1 elenca as versões de Leis que tratam da matéria associada à LRH, dispostas em ordem cronológica.

Quadro 1 - Dispositivos Legais relacionados à redação da Lei Robin Hood

Ano de promulgação	Dispositivo Legal	Características
1991	Decreto Lei nº 32.771	- Priorizava a distribuição da quota-parte principalmente pelos percentuais associados aos critérios VAF, Municípios Mineradores. -Desfavorecia os municípios mais pobres.
1995	Lei nº 12.040	- Lei conhecida como Robin Hood, criada para auxiliar as regiões mais carentes do estado de Minas Gerais. -Inserção de novas variáveis.
1996	Lei nº 12.428	- Esforços para fortalecer a economia dos pequenos municípios. -Desconcentração de Recursos
2000	Lei nº 13.803	- Artigos específicos mencionando o produtor rural. - Desconcentração da renda por meio da transferência. - Percentuais dos critérios, em 2001 até a partir de 2005.
2009	Lei nº 18.030	- Atual redação da Lei Robin Hood - Artigos mais específicos sobre as Áreas de Prioridade Social e percentuais a partir de 2009.

Fonte: Adaptado de Paiva et al. (2014); Minas Gerais (1995; 1996; 2000; 2009).

Para compreensão da LRH é necessário ter conhecimento acerca do repasse da cota-parte dos recursos de ICMS aos municípios mineiros, visto que o funcionamento da LRH está estreitamente relacionado ao ICMS e incentivo fiscal proporcionado aos municípios com menores desempenho e arrecadação (FREIRE, 2002).

Brunozi Jr et al. (2008) explicam que o ICMS é um tributo cuja instituição e cobrança, conforme dispositivo constitucional, é de competência dos estados e do Distrito Federal, dividida entre as entidades produtoras do bem de consumo e a consumidora. Eles apontam que é determinado o repasse aos municípios de 25% do produto de sua arrecadação, sendo três quartos no mínimo distribuídos na proporção do valor adicionado nas operações de circulação de mercadorias e prestações de serviços realizadas em seu território, e delimita até um quarto, de acordo com o que dispuser em lei estadual. Por esse motivo, a arrecadação do ICMS não promove redistribuição de renda, já que se limita aos mercados envolvidos nas negociações. Neste contexto, Paes (2009) utiliza um modelo econométrico para avaliar os efeitos da atual política de cobrança do ICMS, e as consequências de uma possível mudança na abordagem da cobrança do imposto, agora sendo recolhido no destino da mercadoria, concluído que não ocorreria mudanças no custo da mercadoria, mas que provocaria uma redistribuição efetiva de renda entre os estados.

Para mensurar o real impacto do ICMS na carga tributária do Brasil, Politi e Mattos (2012) avaliam os preços de doze produtos por meio de dados em painel no período entre 1999 e 2008. O resultado apresentado mostra que o ICMS tem em média um custo de para o consumidor de 38%, com valores variando entre 7% e 75%, o que motiva a necessidade de maiores estudos com relação às políticas de desoneração fiscal, já que não beneficiam de forma sensível o preço repassado ao consumidor.

A distribuição da cota-parte foi validada pelo Decreto Lei nº 32.771/1991, onde foi definido que a porcentagem advinda do repasse do ICMS seria distribuída considerando, principalmente, o Valor Adicionado Fiscal (VAF) e os Municípios Mineradores. Em 1995, o decreto lei supracitado foi revogado, com o estabelecimento da Lei 12.040, que fora motivada com o intuito de incluir novos critérios relacionados às áreas de prioridade social, já que a grande parcela destinada ao VAF contribuía mais ainda para o desenvolvimento dos municípios que mantivessem atividades industriais e, conseqüentemente, não beneficiava as regiões menos desenvolvidas. Assim, segundo Paiva et al. (2014), a lei de 1995, conhecida como Lei Robin Hood (LRH), propunha a inserção de novas variáveis não consideradas para o repasse no dispositivo legal promulgado anteriormente.

No ano seguinte à promulgação da Lei nº 12.040/1995 houve a formulação do texto e os critérios VAF e Municípios Mineradores tiveram seus pesos reduzidos com a publicação da Lei nº 12.428 em 1996, que alterava a Lei nº 12.040 de 1995 numa tentativa de proporcionar a desconcentração dos recursos. Isso visava reduzir as diferenças socioeconômicas existentes no estado de Minas Gerais, uma vez que o Decreto Lei anterior propiciava as transferências de recursos, mas não diminuía as disparidades entre as distintas regiões do estado (PAIVA et al., 2014).

A seguinte alteração da LRH foi estabelecida com a formulação da Lei nº 13.803 de 2000. O texto da lei seguia os mesmos objetivos e anexos das redações anteriores, mas se percebe diferenças nos valores percentuais designados ao ICMS entre 2001 até 2005 em diante. O anexo 1 da Lei nº 13.803/2000 demonstra que os 25% pertencentes aos municípios devem ser destinados sob alguns critérios. A maior parte será destinada à Cota Mínima (5,5%), que é um critério que busca a distribuição igualitária do valor do repasse do ICMS entre os municípios. Em segundo está o VAF, com parcela de 4,7%, o qual considera a movimentação econômica do município, e em seguida estão os Municípios Mineradores, com 2,7% (Art. 158 da CF).

Buscando o fortalecimento econômico dos pequenos municípios, em 2009, a Lei nº 13.803 é revogada mantendo o caráter de distribuição de renda por meio das transferências. A Tabela 1 demonstra a alteração pela Lei nº 18.030 de 2009, que buscou distribuir a cota-parte do ICMS pelos critérios e percentuais estabelecidos no dispositivo estadual em questão. A matéria da LRH converge com o conceito da descentralização e tem por objetivo manter a distribuição da cota-parte do ICMS, buscando incentivar a aplicação de recursos municipais em determinadas políticas sociais, com a intenção de induzir os municípios a aumentarem sua arrecadação e utilizarem os recursos arrecadados de maneira mais eficiente. Brunozi Jr et al. (2008) apontam que além da utilização eficiente das receitas próprias e descentralização da distribuição do ICMS, o objetivo para promulgação da lei conhecida como Lei Robin Hood foi: “o de reduzir as diferenças econômicas e sociais entre os municípios, com aplicação de recursos municipais em áreas de prioridade social, com orientação para educação, produção de alimentos, patrimônio cultural, meio ambiente, saúde, área geográfica, população, população dos cinquenta mais populosos e receita própria” (BRUNOZI JR et al., 2008, p. 82).

Tabela 1 - Percentuais de distribuição da parcela do ICMS

Critérios de distribuição	Percentuais/exercício		
	2009	2010	A partir de 2011
VAF (art. 1º, I)	79,68	79,68	75,00
Área geográfica (art.1º, II)	1,00	1,00	1,00
População (art. 1º, III)	2,71	2,71	2,70
População dos 50 Municípios mais populosos (art. 1º, IV)	2,00	2,00	2,00
Educação (art. 1º, V)	2,00	2,00	2,00
Produção de alimentos (art. 1º, VI)	1,00	1,00	1,00
Patrimônio cultural (art. 1º, VII)	1,00	1,00	1,00
Meio ambiente (art. 1º, VIII)	1,00	1,00	1,10
Saúde (art. 1º, IX)	2,00	2,00	2,00
Receita própria (art. 1º, X)	2,00	2,00	1,90
Cota mínima (art. 1º, XI)	5,50	5,50	5,50
Municípios mineradores (art. 1º, XII)	0,11	0,11	0,01
Recursos hídricos (art. 1º, XIII)	0,00	0,00	0,25
Municípios sede de estabelecimentos penitenciários (art. 1º, XIV)	0,00	0,00	0,10
Esportes (art. 1º, XV)	0,00	0,00	0,10
Turismo (art. 1º, XVI)	0,00	0,00	0,10
ICMS solidário (art. 1º, XVII)	0,00	0,00	4,14
Mínimo "per capita" (art. 1º, XVIII)	0,00	0,00	0,10
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: Minas Gerais (2009)

Algumas pesquisas referentes ao ICMS e sua relação com os efeitos da LRH já foram realizadas no país. Dentre estas, Freire (2002) analisou os impactos da LRH sobre os municípios mineiros, a fim de identificar aqueles que passaram a perder e receber mais recursos após a implementação da lei. Esse estudo é resultado do trabalho de uma pesquisadora diretamente relacionada à Fundação João Pinheiro (FJP), que inclusive publicou outro estudo, em 2010, acerca da LRH e mais voltado ao critério “patrimônio cultural”, conforme observa-se em Biondini, Starling e Souza (2010).

A LRH também foi analisada por Brunozi Jr et al. (2008) com o intuito de verificar os efeitos dessa Lei aos municípios mineiros, especificamente aos critérios direcionados à Saúde e Educação. Neste estudo, utilizou-se de indicadores sociais e financeiros. Como resultado Brunozi Jr et al. (2008, p.82) apontam que quando se considera, em âmbito generalista, os

preceitos lícitos não são favorecidos, pois a transferência da cota-parte não deixa de favorecer os municípios mais desenvolvidos.

Outra pesquisa sobre a LRH foi desenvolvida por Paiva et al. (2014), que investigaram os impactos que os critérios de distribuição do ICMS da LRH provocaram no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) das mesorregiões de Minas Gerais. Para tanto, ordenaram sua pesquisa analisando dados no período de 2002 a 2008 e utilizaram como procedimento metodológico a análise de dados em Painel. Os resultados obtidos nesse estudo demonstraram que apenas as variáveis Meio Ambiente, Produção de Alimentos e Produto Interno Bruto (PIB) apresentaram relação com os valores dos indicadores sociais comparados na pesquisa. Paiva et al. (2014) concluíram que a significância da variável PIB com os indicadores sociais, frente a não significância da maioria dos critérios de repasse exigidos pela LRH, deixa claro o peso dos agentes econômicos entre os municípios, tornando-os mais relevantes à melhoria das necessidades sociais.

A pesquisa realizada por Cruz (2016) teve como objetivo analisar se a LRH influenciou no desenvolvimento dos municípios da região do Vale do Jequitinhonha do estado de Minas Gerais verificando, por meio de regressões lineares múltiplas, a influência dos critérios da lei nos indicadores: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão (IRFS), e Produto Interno Bruto (PIB-M), no período entre 2002 e 2013. O recorte temporal desse estudo foi estabelecido em detrimento da disponibilização de dados pelos órgãos governamentais, durante o período estudado. Como resultados da pesquisa, afirmou-se que o número de critérios distributivos não apresentou significância, o que denota uma fragilidade legal ou de gestão dos órgãos competentes.

Por outro lado, em um estudo que versa sobre um dos critérios que compõem a LRH, o ICMS Turístico, Silva e Passador (2016) analisaram o desenvolvimento local e regional, limitado ao turismo no estado de Minas Gerais. Os resultados apontaram um grau significativo de contribuição ao desenvolvimento nos municípios de grande porte analisados, diferentemente das cidades de menor extensão, que refletem uma aplicabilidade limitada dos critérios. Silva e Passador (2016) inclusive afirmam que a descentralização de receitas do estado para os municípios denota um importante passo para a efetivação de políticas públicas para a área, sendo, sobretudo, uma solução viável para os problemas do pacto federativo no país.

Sob a perspectiva histórica, Cassano et al. (2017) verificam os efeitos na balança comercial e no PIB brasileiro provocados pela política externa brasileira nos governos Fernando Henrique Cardoso, Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Housseff. Os resultados da pesquisa mostram que as ações e atividades da política externa não interferem de forma significativa na estrutura macroeconômica e ainda constataam que a balança comercial e o PIB dependem de outros fatores, como economia interna, cotação do dólar e situação da economia externa. Assim, em tempos de crises econômicas os valores dos indicadores sofrem distorções ou decréscimo. A LRH será analisada na presente pesquisa entre o período de 2002 a 2015. Logo, cronológico e historicamente percebe-se que o contexto político é importante para observar a relação dos mandatos presidenciais e os resultados da arrecadação de ICMS no Estado.

Em 2003, Lula torna-se presidente e tinha como uma de suas metas, a agenda tradicional, na qual objetiva-se a tentativa de criar um ambiente externo favorável, dando credibilidade a economia do país. No segundo mandato (2007-2010) o então presidente reforçou a autonomia da política externa brasileira, principalmente em relação aos EUA, com formação de alianças com países em desenvolvimento. Essa fase é marcada pela crise econômica mundial eclodida nos EUA e que refletiu no mundo todo. Em 2011 inicia o mandato Dilma Rousseff, com encerramento em 2014, época em que os relacionamentos e política externa foram negativos (CASSANO et al., 2017). Ora, particularmente ao objetivo dessa pesquisa, a LRH passa por sua última modificação no ano de 2009 e os repasses começam a fazer efeitos no ano seguinte, assim as receitas arrecadadas e os indicadores como PIB também teriam recebido reflexos da situação econômica mundial.

2.5. Hipóteses da pesquisa

A partir da revisão bibliográfica realizada a presente pesquisa busca avaliar o comportamento dos indicadores socioeconômicos ao longo dos anos, e correlacionar os repasses financeiros da LRH com a evolução dos mesmos. Para tal, são apresentadas no Quadro 2 as hipóteses a serem avaliadas durante o desenvolvimento deste trabalho.

Quadro 2 - Hipóteses da pesquisa

Hipóteses	Objetivo
H ₁ : As mudanças ocorridas em 2009 trouxeram melhoria aos municípios menos favorecidos	Confirmar se os critérios adicionados promovem melhoria nos indicadores de municípios com baixo desenvolvimento.
H ₂ : Os repasses financeiros referentes aos critérios da LRH influenciam o desempenho do indicador socioeconômico.	Avaliar se os repasses financeiros afetaram o desempenho dos indicadores socioeconômicos escolhidos.

Fonte: Elaboração própria.

Inicialmente foram levantadas informações sobre os indicadores socioeconômicos: IMRS, IRFS, IDHM e PIBM, referentes aos 853 municípios mineiros, bem como os repasses financeiros oriundos dos critérios da LRH nos órgãos responsáveis, resultando em quatro bancos de dados distintos, correspondentes a cada indicador. Deste modo, a população é composta pelos valores obtidos pelos indicadores fornecidos para cada município e pelos repasses financeiros oriundos dos critérios da LRH ao longo dos anos.

De posse destas informações, primeiramente é realizada uma análise inicial focada no estudo do desempenho dos indicadores ao longo dos anos, seguida da avaliação sobre o impacto da mudança na LRH em 2009, de modo a inferir sobre a hipótese H₁. Posteriormente é medida a correlação entre cada repasse do ICMS no indicador, como suscitado pela hipótese H₂.

H₁: As mudanças ocorridas em 2009 trouxeram melhoria aos municípios menos favorecidos

Avaliando a diferença no comportamento dos municípios antes e após a revisão ocorrida na LRH no ano de 2010 é possível identificar se houve promoção do indicador nos municípios com menores números e baixo índice de desenvolvimento. Esta etapa é realizada juntamente com a análise descritiva, por meio da avaliação dos agrupamentos obtidos a partir do teste de *Kruskal-Wallis*. Por meio do teste de *bonferroni*, é possível identificar também se houve diferença no comportamento dos indicadores após a revisão, e principalmente, se os municípios menos desenvolvidos foram privilegiados, já que este é o objetivo principal da mudança.

H₂: Os repasses financeiros referentes aos critérios da LRH influenciam no desempenho do indicador socioeconômico.

Para responder sobre esta hipótese, a pesquisa faz uso da construção de um Modelo de Regressão Linear Múltipla (MRLM). Por meio deste modelo, é possível identificar quais os critérios influenciam no indicador e qual é o seu peso. Para tanto, são definidas como variáveis dependentes os indicadores socioeconômicos estudados e como variáveis independentes os repasses referentes à LRH. Por meio da correlação de *Spearman*, juntamente com método *backward*, são distinguidos os critérios com influência sobre os indicadores e os coeficientes do MRLM são estimados por meio do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Vale ressaltar que a presente pesquisa avalia apenas as afetações dos repasses financeiros do ICMS nos indicadores, omitindo a análise de quaisquer outras fontes de renda ou influências.

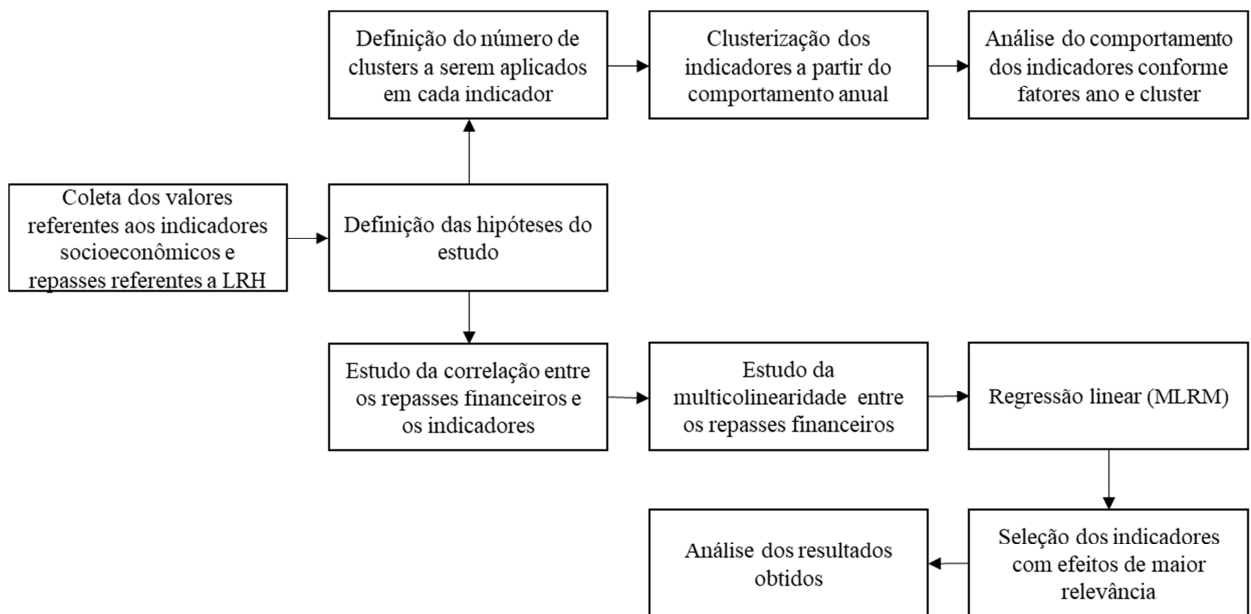
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão abordadas as metodologias adotadas para desenvolvimento deste trabalho, destacando as etapas e ferramentas aplicadas ao longo das análises.

3.1. Desenho da pesquisa

Com o intuito de inferir sobre as hipóteses apresentadas, este trabalho foi desenvolvido mediante as seguintes etapas apresentadas no Fluxograma demonstrado na Figura 2 - Fluxograma de representação das etapas da pesquisa.

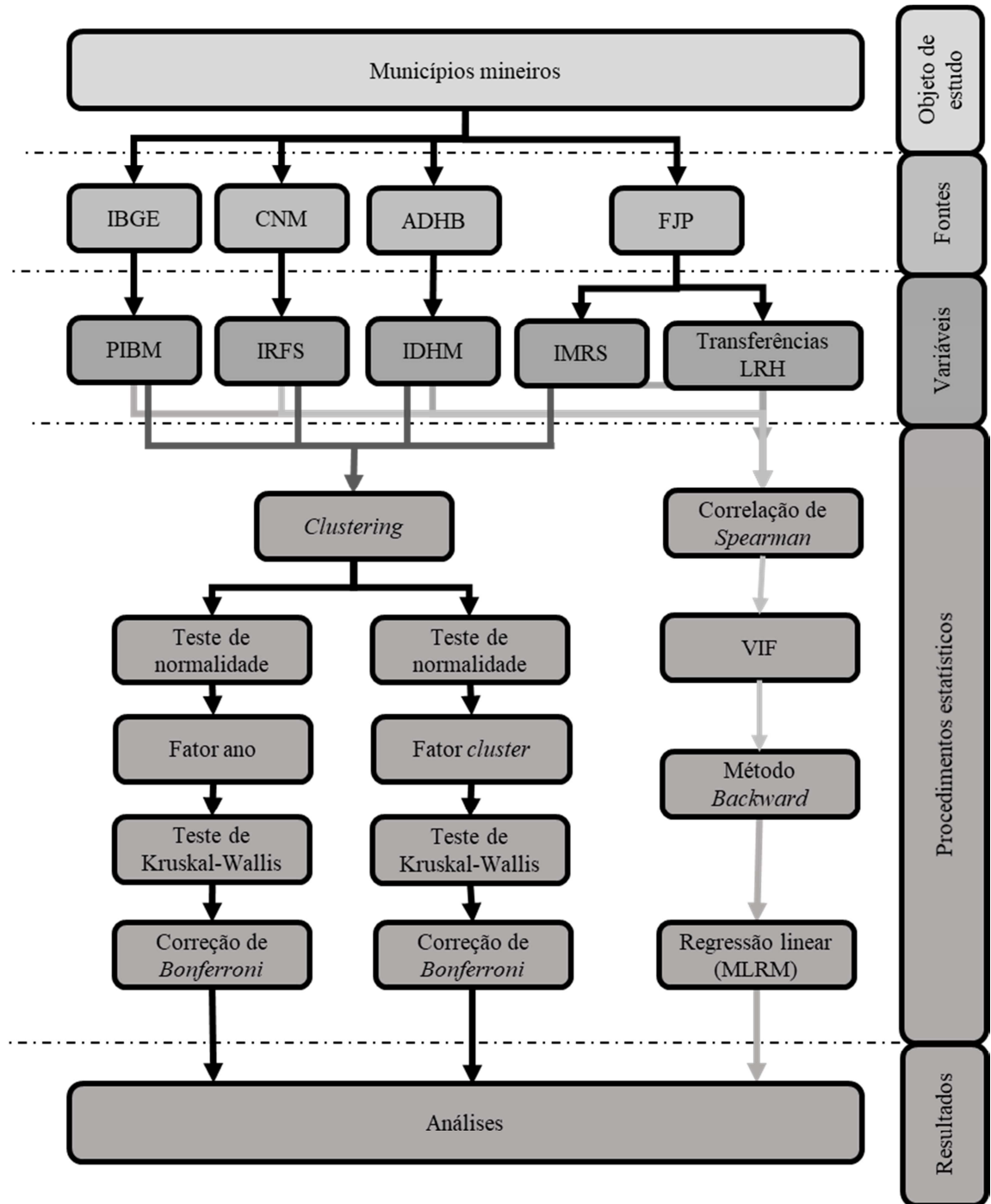
Figura 2 - Fluxograma de representação das etapas da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

De forma mais detalhada, a Figura 3 apresenta o mapa da pesquisa relativo a este trabalho, de modo a apresentar a metodologia aplicada e os testes estatísticos utilizados.

Figura 3 - Mapa de pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

3.2.Operacionalização das variáveis

A operacionalização das variáveis é necessária uma vez que representam aspectos relevantes dos fenômenos, sendo de suma importância a classificação e destinação correta das mesmas, permitindo a coleta, análise e interpretação de forma correta (DIAS, 2010), já que nesta etapa serão definidas as hipóteses da pesquisa, além de determinar as métricas usadas (GIL, 2010). Segundo Richarson (2008), a operacionalização deve garantir que uma variável analisada deve estar contida nas classificações propostas, ser representativa dentro do conjunto estudado e corresponder a um único efeito sobre a amostra, não sendo correlacionada a outras e que, em caso de réplicas, as mesmas devem ser consideradas como valores diferentes.

Uma vez que é de interesse a análise do desenvolvimento do estado de Minas Gerais, serão destacadas como variáveis de estudo dois indicadores de gestão político-social (IMRS e IRFS), um de qualidade de vida da população (IDH-M) e um indicador de renda (PIB-M). Deste modo, a pesquisa pretende avaliar o desenvolvimento tanto sob o ponto de vista da preocupação dos gestores quanto sobre o efeito do mesmo na população. Sendo as variáveis escolhidas relacionadas diretamente ao estudo socioeconômico do estado, elas também podem ser designadas como indicadores socioeconômicos.

Um indicador social pode ser definido como uma medida quantitativa que denota um significado social, de modo a quantificar um conceito social (JANNUZZI, 2003). Os indicadores sociais têm sua evolução histórica apresentada na obra de Santagada (2014) sendo as pesquisas referentes a esses tipos de indicadores fundadas nos EUA, onde são apresentados pela primeira vez de forma oficial na década de 1960. Jannuzzi (2003) diferencia indicadores sociais e dados coletados diretamente por meio de censos, já que estes são obtidos sem levar em consideração o contexto de onde eles foram obtidos, resultando em análises não condizentes com a realidade. Por esse motivo, é válido o desenvolvimento dos indicadores socioeconômicos. No Brasil, a equipe do IBGE, encarregada de elaborar os indicadores sociais no ano 1979, diz que os estudos sobre os indicadores eram motivados para estabelecimento de uma relação entre conhecimento e controle social e buscavam investigação dos aspectos disfuncionais ou patológicos do sistema (SANTAGADA, 2014).

Os indicadores socioeconômicos, no geral, podem ser classificados em três gerações segundo ao seu grau de complexidade e a temporalidade associada à sua criação, que podem ser: indicadores de primeira, segunda ou terceira geração (KAYANO; CALDAS, 2002). Sob

essa divisão, o IDH é considerado um indicador de segunda geração, que segundo Pinto e Pereira (2008), são indicadores compostos criados na década de 90, um recorte temporal que tinha como preocupação central a contemplação do âmbito social juntamente com o aspecto econômico do desenvolvimento, que era o foco nas décadas anteriores. Dessa maneira, o IDH trazia importantes dimensões da vida como variáveis pertencentes a sua formação.

Uma vez que é necessário quantificar o desenvolvimento socioeconômico, Max-Neef et al. (1986) deram início ao desenvolvimento de indicadores, criando uma Escala de Desenvolvimento Humano (DEH) justamente para medir qualidade na prestação dos serviços essenciais, quantificando o amparo disponibilizado às necessidades humanas e sociais.

3.2.1. IMRS

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) é um indicador social criado pela Lei Estadual nº 15.011 de 2004 e calculado pela Fundação João Pinheiro (FJP) a cada dois anos para avaliar a situação dos municípios mineiros. O conceito de responsabilidade social é distribuído a cada uma das três esferas governamentais, sendo corresponsáveis pelo insucesso ou não das políticas públicas ou ações prioritárias dos diferentes níveis do governo (FJP, 2015).

O cálculo do indicador IMRS consiste na média ponderada das seguintes dimensões: Educação, Saúde, Renda e Emprego, Assistência Social, Segurança Pública, Meio ambiente, Saneamento e Habitação, Cultura, Esporte e Turismo e Finanças Municipais. Dentre os mais de 600 indicadores que compõem a base de dados da plataforma da FJP, 59 são parte que constituem os números associados ao IMRS (FJP, 2015). O índice pode variar de 0 a 1, pela fórmula geral: $(\text{Valor observado} - \text{pior valor}) / (\text{melhor valor} - \text{pior valor})$ a qual determina valores que representam, respectivamente, a pior e a melhor situação (CONEISP, 2017).

Pinto e Pereira (2008) afirmam que alguns índices de desenvolvimento surgiram com o propósito de também medirem as variações de curto prazo, sobretudo o IMRS ainda capta outras dimensões e indicadores relevantes no processo de desenvolvimento. Nessa obra a influência da seleção dos indicadores na tomada de decisão dos gestores públicos foi estudada a partir da relação entre educação e desenvolvimento, através de dimensões particulares de indicadores sociais, como IDH-M e o IMRS. Os autores concluíram que é preciso aprofundar esforços em direção a captação de entendimento de dimensões aquém das já incorporadas aos indicadores, assim conseguir-se-ia apontar a que de fato se atribui os recursos do sistema

educacional. Adicionalmente, é afirmado na pesquisa que a responsabilidade e a qualidade dos serviços públicos é mais dificultosa de se monitorar que a dos administradores da iniciativa privada. Os autores mencionam a relevância do monitoramento dos indicadores sociais que são geridos e controlados pelas esferas da administração governamental.

3.2.2. IRFS

O Índice de Responsabilidade Fiscal Social e de Gestão é uma ferramenta para avaliação da responsabilidade fiscal frente ao investimento social. Seu cálculo é realizado por meio da proporção entre a receita do município e os gastos envolvidos em cada área, cobrindo 16 itens, divididos conforme área: endividamento, suficiência de caixa, gasto com pessoal, superávit primário, custeio da máquina, gasto com Legislativo, grau de investimento, gasto com Educação, matrículas da rede municipal, taxa de abandono da rede municipal, porcentagem de professores da rede municipal com curso superior, gasto com Saúde líquido, taxa de mortalidade infantil, Cobertura vacinal e média de consultas médicas (Estudos Técnicos CNM, 2007).

A abordagem direcionada às áreas social (saúde e educação), fiscal e de gestão do IRFS é corroborada por Oliveira et al. (2010), em seu estudo sobre 184 municípios do Ceará, analisando o impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) sobre os indicadores sociais municipais de educação e saúde no interim entre 2004 e 2007. Ao finalizar suas análises os autores verificaram que existe uma evolução positiva entre os indicadores sociais relacionados as áreas supracitadas e os valores do IRFS dos municípios, logo quando melhor a gestão fiscal do município melhor a educação e saúde deste local. Sousa et al. (2011), analisando municípios do mesmo estado, concluíram que a qualidade de vida da população local cresce na medida que a LRF é cumprida e acrescentam que a evolução do IRFS está associada ao índice de desenvolvimento municipal na parcela de municípios estudada pelos autores.

A responsabilidade do serviço público também faz parte da pesquisa de Cruz et al. (2012), que investigaram o nível de transparência dos 96 municípios mais populosos do Brasil usando como variáveis vários índices, dentre eles o IRFS. Por meio da análise de *cluster*, os autores verificaram as características socioeconômicas com o nível de transparência e constatou-se que um ambiente municipal mais transparente tem sua condição econômica melhorada.

Klering, Krueel e Stranz (2012), que estabeleceram um laço entre o tamanho dos municípios e o resultado dos indicadores de gestão e responsabilidade fiscal. Considerando o

IRFS em suas constatações, os autores concluíram que a descentralização por meio da municipalização é benéfica visto que os municípios menores obtiveram indicadores de gestão mais elevados, sendo assim a qualidade de vida é maior quando consegue-se estar mais próximo dos atores a quem se está fiscalizando.

3.2.3. IDH-M

Segundo o Atlas de desenvolvimento humano no Brasil (2013) o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é resultado de um detalhado estudo econômico e social do País e é importante para subsidiar políticas públicas, fornecendo para a população e gestores municipais ferramentas para o acompanhamento e promoção de melhorias. Visto que utiliza estatísticas ligadas a propendidos temas da política e economia, como saúde e educação, o IDH é um indicador com alta popularidade, em consequência de incluir áreas elementares para a população (NERI, 2008). O valor deste indicador pode variar entre 0 a 1, sendo atribuído nenhum desenvolvimento humano para o menor valor e total desenvolvimento para o valor máximo na escala (ALVES et al., 2017), além disso, os critérios de avaliação do IDH-M são independentes do tamanho da região, apresentando-se os mesmo para um município ou um país.

De acordo com Santagada (2014), a ONU aplica o IDH a partir de 1990 como um novo instrumental analítico, difundido por meio da divulgação do Relatório do Desenvolvimento Humano, de modo a superar as análises economicistas baseadas somente no desenvolvimento econômico, incorporando uma visão abrangente do avanço social da comunidade das nações, conforme suscita o autor supracitado.

Desde 1998 o Brasil realiza seu cálculo e é o pioneiro nesse indicador, tornando-se referência na avaliação dos municípios. O IDH-M é obtido pela média geométrica de três sub-índices: IDHM-E (Educação), IDHM-L (Longevidade) e IDHM-R (Renda). O IDHM-E é calculado a partir da média ponderada entre a escolaridade da população adulta e o número de jovens na escola; o IDHM-L relaciona a expectativa de vida de pessoas nascidas; o IDHM-R estuda a renda per capita da população (PNUD, 2016).

Brocco et al. (2018) investigaram os fatores que possam explicar o nível de transparência na gestão de 43 municípios do Estado do Rio Grande do Sul com população superior a 50 mil habitantes, considerando a análises de diferentes indicadores, dentre eles o IDH-M. Em suas conclusões, os autores confirmam que o IDH-M tem relação negativa com a

variável dependente nível de transparência e por esse estudo não é válido associar o desenvolvimento de município a uma gestão transparente. Brocco et al. (2018) evidenciam outros trabalhos que também associaram os valores do IDH-M com o nível de evidenciação ou transparência da gestão pública municipal, como: CRUZ; SILVA; SANTOS (2009), CRUZ et al. (2010), SOUZA et al. (2013), LEITE FILHO; ANDRADE; COLARES (2014) e COSTA; TORRES (2015).

O desenvolvimento dos estados brasileiros é associado ao IDH e na pesquisa de Braga et al. (2017) é correlacionado com os tributos arrecadados em cada estado da federação. A partir da construção de um modelo de regressão, os autores calcularam os valores de IDH esperados e criaram um confronto com o que efetivamente foi recebido pelos Estados, em seus tributos das três esferas de governo. Como resultado positivo, Santa Catarina foi o estado que mais se destacou, obtendo a melhor posição no *ranking* de eficiência. Os piores resultados foram alcançados pelos estados Amazonas (pior posição) e Alagoas, que apresentou a segunda pior posição no *ranking* o menor valor de IDH entre todos os estados do país.

Por sua vez, Alves et al. (2017) utilizaram a população do Estado do Ceará para realização de uma pesquisa que vislumbrou investigar o desenvolvimento do estado analisando a evolução do IDHM, que é um índice elaborado pelo PNUD em parceria com a FJP e o IPEA. Por meio de um estudo exploratório, os autores concluíram que o indicador tem acrescentado crescimento positivo no se tange as suas dimensões: renda, educação e longevidade, sendo a educação a dimensão mais modificada positivamente. No entanto, em seus achados, os autores perceberam que a disparidade entre as regiões internas é presente e existe uma polaridade entre os territórios, sendo clara a necessidade de outras intervenções e formulações com o objetivo de desenvolver as áreas com pouco desenvolvimento do estado verificado.

3.2.4. PIB-M

O Produto Interno Bruto Municipal, ou PIB, é um indicador que fornece uma medida de valor econômico-financeiro sobre os bens e serviços, agregando todas as 15 atividades econômicas desenvolvidas pelos municípios, incluindo indústria, agricultura, setores de serviço, administração pública. Por esse motivo, é usado analiticamente como índice de desenvolvimento, sendo aplicado como representação do crescimento de um município. Os dados são normalizados conforme os Sistemas de Contas Nacionais e Regionais (SCNR),

permitindo a comparação em todo o país de forma integrada, baseado na distribuição pelos entes municipais do valor adicionado bruto a preços básicos, em valores correntes das atividades econômicas, obtido pelas Contas Regionais do Brasil (IBGE, 2010).

No Brasil, além dos reflexos da crise mundial, os estados e os municípios possuem uma alta tributação indireta, concentração de renda e um sistema que não contribui para os objetivos propostos pela Constituição Federal. A carga tributária que é regressiva incide em grande parte sobre o consumo, fazendo parte dos preços dos bens e serviços intrinsecamente. Dessa maneira a população de menor renda que paga mais tributos que aquelas com renda mais elevada, portanto é mais prejudicada consideradas as proporcionalidades de cada um. Assim, a própria condição econômica prejudica as tentativas de diminuição das desigualdades sociais (ROSSIGNOLI; SANESHIMA, 2018)

Segundo o IBGE (2016) entre os anos de 2010 e 2014, Minas Gerais teve crescimento acumulado de 5,6%, alcançando o pior desempenho na variação do PIB real entre os estados da federação. Assim, sendo a LRH uma política de redistribuição de renda, é válido dizer que a análise pura de parâmetros absolutos como o PIB-M é errônea, já que pode ocorrer de todos os municípios terem suas rendas elevadas ao longo dos anos, mas sua participação na renda do estado ter diminuído. Assim, para o estudo do PIB-M, será levada em consideração a razão da participação década município no montante do estado de Minas Gerais, em contraponto à análise de seu valor absoluto. Deste modo, será possível identificar se a renda está crescendo de forma igualitária a todos os municípios como resultado de um aumento dos recursos, ou se ocorre redistribuição financeira, o que é indicado pela variação nas parcelas de cada PIB-M no PIB mineiro.

Salles et al. (2018) investigaram sobre a complexidade do desafio da sofisticação, especificamente no Estado de Minas Gerais, analisando dados do PIB *per capita* de todos os estados do país no período de 2002 a 2014. Nos anos 2000, segundo os autores, o estado obteve um crescimento positivo das exportações em detrimento da expansão da demanda mundial por produtos voltados a mineração, agricultura e metalurgia, o que conduziu o Estado mineiro a posição de destaque no contexto nacional e, conseqüentemente, ocasionou maior atração de novos investimentos. Para conclusão da pesquisa buscaram analisar o comportamento de indicadores de complexidade econômica, incluindo os produtos exportados e o peso das exportações de *commodities* do PIB, e como resultado é visto que Minas Gerais encontra-se presa em uma armadilha de baixa complexidade econômica e, segundo os autores,

será mais difícil para Minas Gerais superar essas dificuldades que outros estados do país que possuem similaridade no nível de desenvolvimento econômico.

3.3. Coleta e tratamento de dados

A população de estudo é composta pelos valores obtidos para os indicadores socioeconômicos IMRS, IRFS, IDHM e PIBM, no período compreendido entre 2002 e 2015, e os referentes repasses financeiros baseados na LRH, para os municípios mineiros, sendo os dados obtidos a partir das fontes de dados (FJP, CNM, ADHB e IBGE), destacadas na Figura 3 - Mapa de pesquisa por meio de consulta *web*. Devido a indisponibilidade de algumas informações nas fontes de dados referentes, foi necessário o desenvolvimento de um aplicativo que realizasse a busca de modo automático na internet, já que o tamanho da população (multiplicada pelos anos) é superior a dez mil indivíduos, tornando inviável a consulta manual das informações necessárias.

Devido aos diferentes intervalos de tempo nos quais os indicadores são apresentados, o número de indivíduos das populações referentes a cada indicador é diferente. Em virtude da mudança ocorrida na LRH no ano de 2009, as populações referentes ao IMRS, IRFS e PIBM são subdivididas em dois grupos, e o número de observações é proporcional ao número de critérios definidos pela LRH em cada recorte do tempo, para cada ano e município mineiro. Para os casos onde não houve repasse é atribuído o valor nulo ao referido valor financeiro. A Tabela 2 - Número de amostras aplicadas para cada indicador socioeconômico destaca o número de observações (valores referentes a cada indicador multiplicado pelo número de municípios) realizadas dentro de cada intervalo de tempo. Vale lembrar que o IDHM apresenta apenas uma leitura dentro do período analisado já que possui periodicidade decenal.

Tabela 2 - Número de amostras aplicadas para cada indicador socioeconômico

		Períodos	Número de observações
Indicadores socioeconômicos	IMRS	2002 a 2010	4265
		2010 a 2012	853
	IRFS	2002 a 2010	7677
		2010 a 2011	853
	IDHM	2010	853
	PIBM	2002 a 2010	7677
2010 a 2015		4265	
Repasses ICMS		2002 a 2010	84447
		2010 a 2015	76770

Fonte: Elaboração própria.

O Quadro 3 - Descrição da composição de cada leitura destaca a composição de cada indivíduo da população estudada, relacionando o indicador socioeconômico e os repasses dentro de cada intervalo de tempo.

Quadro 3 - Descrição da composição de cada leitura

Período	Variáveis dependentes “Desenvolvimento Econômico”	Variáveis independentes “Repasses da Lei Robin Hood”
2002 a 2010	IMRS	<ul style="list-style-type: none"> • VAF (Valor Adicionado Fiscal) • AG (Área Geográfica) • POP (População)
2002 a 2010	IRFS	<ul style="list-style-type: none"> • P50 (50 Mais Populosos) • EDU (Educação) • PROD (Produção de Alimentos)
2002 a 2010	PIB-M	<ul style="list-style-type: none"> • CULT (Patrimônio Cultural) • AMB (Meio Ambiente) • SAU (Saúde)
2002 a 2010	IDH-M	<ul style="list-style-type: none"> • RPROP (Receita Própria) • CTMIN (Cota Mínima)
2010 a 2014	IMRS	<ul style="list-style-type: none"> • Os critérios anteriores • MUNM (Municípios Mineradores) • REH (Recursos Hídricos)
2010 a 2011	IRFS	<ul style="list-style-type: none"> • PEN (Penitenciárias) • ESP (Esportes) • TUR (Turismo)
2010 a 2015	PIB-M	<ul style="list-style-type: none"> • ICSOL (ICMS Solidário) • MINP (Mínimo <i>per capita</i>)

Fonte: Adaptado de Cruz (2016).

3.4.Procedimentos estatísticos

Com o intuito de atingir os objetivos esperados neste trabalho, diversas ferramentas estatísticas foram aplicadas, sendo elas descritas a seguir.

3.4.1. Análise de Cluster

Análise de agrupamento, ou *clustering*, é o nome dado para o conjunto de técnicas cujo propósito consiste em classificar os indivíduos em grupos, baseando-se nas

características que estes possuem. Um agrupamento consiste em colocar em um mesmo grupo objetos que sejam similares de acordo com algum critério pré-determinado, distinguindo os objetos constituintes de um agrupamento o máximo possível dos presentes em outro grupo (HAIR et al., 2005), sendo largamente utilizadas em numerosas aplicações, incluindo reconhecimento de padrões, análise de dados, processamento de imagens e pesquisa de mercado (MINGOTI, 2005).

Uma clusterização pode ser feita de forma hierárquica e não hierárquica. Um agrupamento hierárquico se desenvolve quando os grupos são definidos por meio de uma hierarquia de relacionamentos, onde novos *clusters* são descendentes de outros já existentes, aplicando alguma métrica de similaridade, com os subgrupos gerados até que um critério de parada seja atingido (ANDERBERG, 1973). Como exemplo de método hierárquico tem-se o método *Ward*, aplicado aqui como forma de estimar o número de clusters k . Um método não-hierárquico se desenvolve por meio da aglomeração dos indivíduos baseada em alguma métrica. Entre os métodos de *clustering* não-hierárquico, estão o *k-means*, utilizado neste trabalho.

O método *k-means* (MACQUEEN, 1967) é um dos algoritmos de agrupamento sem supervisão mais simples, onde um número k de *clusters* são definidos *a priori*, nos quais os indivíduos procuram atingir a menor distância possível entre eles e maior espaçamento possível entre centroides de cada *cluster*. Quando a distribuição apresenta *outliers*, o *k-means* pode ser substituído pelo *k-medoid*. O *k-medoid* é uma variação do *k-means*, sendo mais robusto uma vez que distingue seus agrupamentos com base na mediana, e não na média, como ocorre com o *k-means* (ANDRITSOS, 2002).

A clusterização será utilizada na pesquisa como método de agrupamento dos municípios conforme o desempenho dos indicadores socioeconômicos. Esta classificação será aplicada em contrapartida as divisões político-geográficas existentes (mesorregiões e microrregiões) devido à heterogeneidade apresentada pelas mesmas (tal afirmação será confirmada no Capítulo 4).

3.4.2. Comparação múltipla de médias

Quando uma variável é submetida a dois ou mais tratamentos, é necessário determinar se estes tratamentos surtiram efeito, de modo a saber se os mesmos possuem médias significativamente diferentes ou se estes grupos são homogêneos. Para identificar a existência desta diferença é aplicado o teste de Kruskal-Wallis (teste K-W). O teste K-W é um teste não paramétrico que avalia a igualdade entre tratamentos por meio da avaliação de *ranks* entre os

grupos de observações, tendo um cálculo mais simples e menos limitado ao comportamento da população quando comparado à métodos equivalentes paramétricos (KRUSKAL e WALLIS, 1952).

Sendo que o teste de K-W avalia apenas a existência de tratamentos diferentes, não identificando quais grupos semelhantes, a correção de *Bonferroni* é aplicada *a posteriori* de modo a distinguir as semelhanças estatísticas entre eles. A correção de *Bonferroni* é realizada comparando a igualdade estatística de todos os pares possíveis de tratamentos, tendo como hipóteses H_0 que tais médias são iguais, contra a hipótese H_1 de pelo menos um grupo possui diferenças significativas. Rojas e Kristjanpoller (2014) analisam variações nos mercados acionários em países latino-americanos, por meio da correção de Bonferroni, sendo ressaltado pelos autores que o método se mostra ao mesmo tempo conservador e bastante eficiente na obtenção dos resultados. Na presente pesquisa os indicadores foram analisados, nessa etapa, fixando o fator cluster e fator ano, com a finalidade de representar a evolução dos indicadores, conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Fatores analisados na pesquisa

Fator estudado	Hipóteses	Objetivo
Tempo	$\begin{cases} H_0: \text{não existe variação ao longo dos anos} \\ H_1: \text{existe ao menos um ano diferente} \end{cases}$	Confirmar a variação do indicador ao longo dos anos dentro de cada grupo
Cluster	$\begin{cases} H_0: \text{todos os cluster possuem os mesmos valores} \\ H_1: \text{existe ao menos um cluster diferente} \end{cases}$	Confirmar a diferença do indicador entre os grupos a cada ano

Fonte: Elaboração própria.

A comparação múltipla e a análise post-hoc dos grupos são utilizadas como ferramenta para avaliar se existe diferença significativa entre as médias dos clusters formados na etapa “Análise de Cluster” e se houve variação do indicador dentro de cada cluster ao longo dos anos. Estas análises permitem dizer, no primeiro caso, se em um dado ano quais grupos, e consequentemente municípios, obtiveram os maiores e menores valores. Para o fator cluster, é possível saber se houve variação significativa do indicador entre as observações, principalmente nos instantes onde ocorrer mudança nos critérios de repasse da LRH.

3.4.3. Modelos de regressão linear múltipla

Conforme aponta Hair Jr. et al. (2005) a regressão é uma técnica de análise de dados que mensura as relações lineares entre duas ou mais variáveis, com o intuito de encontrar uma função, ou Modelo de Regressão Linear Múltipla (MRLM), que melhor as descrevas. Por meio da construção dos MRLM é possível analisar as relações entre os repasses financeiros referentes aos critérios da LRH e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios mineiros e, de modo a possibilitar avaliar quais impactam no desenvolvimento municipal e em que escala ocorre tais relações.

O modelo econométrico aplicado à pesquisa é proposto por Paiva et al. (2014), descrito na Equação 1, cuja variável DE_{it} depende do município i no tempo t , α representa o vetor de efeitos específicos, β_1 a β_{18} são os parâmetros a serem estimados relacionados aos critérios da LRH e ε_{it} representa o termo de erro. Deve-se lembrar que a LRH sofreu alteração em 2009, a adição de novos critérios à LRH. Sendo assim, estão presentes neste trabalho dois modelos de regressão, um referente ao período compreendido entre 2002 e 2010, composto pelos coeficientes β_1 a β_{11} , além do termo β_0 , e outro obtido a partir de 2010, que inclui, além dos termos anteriores, os coeficientes β_{12} a β_{18} .

$$\begin{aligned}
 DE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 VAF_{it} + \beta_2 AG_{it} + \beta_3 POP_{it} + \beta_4 P50_{it} + \beta_5 EDU_{it} + \beta_6 PROD_{it} + \beta_7 CULT_{it} \\
 & + \beta_8 AMB_{it} + \beta_9 SAU_{it} + \beta_{10} RPROP_{it} + \beta_{11} CTMIN_{it} + \beta_{12} MUNM_{it} \\
 & + \beta_{13} REH_{it} + \beta_{14} PEN_{it} + \beta_{15} ESP_{it} + \beta_{16} TUR_{it} + \beta_{17} ICSOL_{it} + \beta_{18} MINP_{it} \\
 & + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{1}$$

Para desenvolvimento dos MRLM de Hair Jr. et al. (2005), utilizou-se como termo dependente a variável “Desenvolvimento Econômico” (DE), definida pelos indicadores socioeconômicos, e como variáveis independentes os repasses financeiros da LRH (“Repasses da Lei Robin Hood”) assim como Paiva et al. (2014). De forma análoga, a presente pesquisa envolve as variáveis discriminadas conforme o Quadro 3 - Descrição da composição de cada leitura. Para o desenvolvimento do MLRM, Duarte (2007) recomenda o método dos mínimos quadrados generalizados (MQG), já que fornece os melhores estimadores de forma não tendenciosa, possibilitando verificar se há alguma variável omitida na regressão ou não observada. De modo que os resultados obtidos sejam válidos, Gujarati (2006) relacionou dez premissas que devem ser respeitadas, entre elas ausência de multicolinearidade perfeita e as pressuposições de normalidade, independência e homogeneidade dos resíduos do MRLS estimado. Tais premissas foram verificadas por meio dos testes de VIF (multicolinearidade),

de *Kolmogorov-Smirnov* (normalidade), Durbin-Watson (independência) e teste Levene (homogeneidade de variâncias).

Com o intuito de complementar o MRLM proposto e explicar de forma mais precisa o comportamento do indicador, esse estudo incorpora ao MRLM informações referentes ao ano e o número do cluster no qual o município pertence. Uma vez que as novas variáveis possuem mais caráter classificatório do que de espaçamento, ambas as variáveis são consideradas qualitativas na análise do MRLM. Para representar de forma mais precisa o comportamento linear de uma variável qualitativa, as variáveis tempo e cluster são definidas como *dummy*. Uma variável *dummy* apresenta valores binários, normalmente 0 ou 1 (ANDERSON et al., 2007). Valle e Rebelo (2002) destacam que as variáveis *dummies* apresentam comportamento aditivo ao intercepto do modelo de regressão, distinguindo os valores a serem estimados pelo modelo conforme as classes apresentadas por estas variáveis.

O Quadro 5 destaca os modelos a serem estimados na presente pesquisa. Motivada pela mudança ocorrida em 2009, o IMRS, IRFS e PIBM foram dispostos em dois grupos, devido ao aumento no número de critérios.

Quadro 5 - Modelos de regressão a serem estimados e seu período de cobertura

Lei	Modelo "MRLM"	Período
13.803/2000	1a	2002 a 2010
	2a	2002 a 2010
	4a	2002 a 2010
	3a	2002 a 2010
13.030/2009	1b	2010 a 2014
	2b	2010 a 2011
	4b	2010 a 2015

Fonte: Elaboração própria.

No processo de desenvolvimento do MRLM é necessário determinar o menor subconjunto de variáveis independentes que melhor explique a variável resposta. Choi et al. (2002) destacam que um MRLM pode ser comprometido pela baixa qualidade do conjunto de dados ou incoerências no processo de coleta das informações, tornando a busca por variáveis significativas imprescindível. Para isto, antes da construção do modelo de regressão, são avaliadas a correlação e a multicolinearidade entre as variáveis.

O coeficiente ρ de *Spearman* (SPEARMAN, 1904) é um teste não paramétrico que mede a intensidade da relação entre variáveis de uma distribuição, por meio da avaliação da ordem das observações e não por meio dos valores observados, sendo insensível a assimetrias ou a *outliers*, e não exigindo; portanto, que os dados provenham populações normais. Hollander e Wolfe (2015) apresentam o coeficiente de *Spearman* como uma opção para

amostras pequenas, já que outros testes de correlação dependem de um número de indivíduos suficientes. Bunchaft e Kellner (1999) destacam que as correlações não paramétricas não podem ser interpretadas da mesma maneira que as correlações de *Pearson*, já que não apresentam relação direta com os valores vistos nas distribuições.

A multicolinearidade é um fenômeno no qual duas variáveis são fortemente correlacionadas, tornando uma delas redundante na construção de um MRLM. Uma forma de identificar este fenômeno é pelo *Variance Inflation Factor* (VIF). O VIF é uma medida aplicada para verificar quanto uma determinada variável explicativa está relacionada com as outras variáveis independentes do modelo de regressão. Os valores de VIF próximos a 0 representam pouca, ou mesmo ausência, de autocorrelação entre as variáveis analisadas, enquanto valores acima de 10 representam forte colinearidade (DRAPER, SMITH, 1998).

Conforme Paula (2004), existem diversos métodos que proporcionam obter o MRLM de maior eficiência, o que significa resumir o modelo apenas a variáveis significativas que expliquem o relacionamento entre as variáveis independentes e dependentes. O método aplicado na pesquisa é o *backward*. Esse método é um processo de seleção automática das variáveis envolvidas no MRLM, onde todas as variáveis auxiliares do modelo proposto são inseridas em um modelo de regressão inicial e, por etapas, vão sendo eliminadas aquelas com menor impacto na previsão dos valores (MONTGOMERY, RUNGER, 2007).

Vale ressaltar que o indicador socioeconômico é influenciado por diversas variáveis, como aumento do PIB nacional ou crises econômicas, mas que estas são consideradas variáveis de controle e serão omitidas na construção do MRLM, já que a pesquisa se interessa apenas pela relação entre os indicadores e os repasses referentes à LRH.

Uma vez apresentadas as ferramentas a serem aplicadas na pesquisa e a metodologia a ser seguida, o Capítulo 4 destaca os resultados obtidos a partir da análise realizada nos indicadores socioeconômicos e os repasses financeiros oriundos da LRH.

3.4.4. Avaliação dos dados

Os cálculos e estatísticas aplicadas no desenvolvimento desta pesquisa foram realizados por intermédio do *software* IBM SPSS *Statistics* 24, com os dados correspondentes aos indicadores obtidos por meio de consulta via *web* em suas respectivas fontes, e quando necessárias manipuladas pelo mesmo *software*. É importante ressaltar que cada indicador socioeconômico escolhido foi avaliado de forma independente, respeitando seus limites e intervalos temporais, porém submetidos à mesma metodologia de análise. Diante do proposto,

as seguintes etapas serão cumpridas de modo a obter os resultados referentes ao desenvolvimento socioeconômico dos municípios mineiros.

Primeiramente os indicadores foram avaliados conforme sua variação dentro de cada um dos períodos (2002/2010 e 2010/2015), calculando o crescimento por meio da diferença entre o valor final e o inicial em cada intervalo de tempo para cada indicador, tanto sob o ponto de vista do estado como das mesorregiões. Obtidos os crescimentos, os municípios são classificados conforme sua taxa de crescimento (positiva e negativa), e também seu comportamento em ambos os períodos (se obteve crescimento ou decréscimo em ambos, ou se mudou entre os intervalos), além de discriminar quais os maiores valores e médias dentro de cada classe. Por meio dessa análise, é possível identificar se ocorreu desenvolvimento socioeconômico dos municípios e se o mesmo se manteve com a mudança da LRH, mesmo não sendo possível relacioná-la de forma direta aos resultados obtidos.

Em um segundo momento, ainda tomando apenas o valor do indicador, os municípios são classificados com base na evolução de sua posição quando comparada a mediana dos indicadores nos limites de cada intervalo de tempo. É interessante este tipo de análise uma vez que destaca o comportamento daqueles municípios que apresentam uma variação do indicador proeminente com relação aos demais, já que não se comportam de modo semelhante à média ou a mediana.

Para uma análise mais detalhada do comportamento dos indicadores, de modo distinguir como se comportam sua evolução e disparidades, os municípios foram agrupados em *clusters* conforme semelhança no desempenho obtido ao longo dos anos, sendo o número de agrupamentos distinto para cada indicador. Os *clusters*, por meio do teste de Kruskal-Wallis juntamente com a correção de *bonferroni*, foram comparados a cada leitura e ao longo do tempo, com a intenção de avaliar a disparidade no desenvolvimento entre os municípios e como se portaram ao longo do tempo analisado.

Com relação ao vínculo entre os critérios da LRH e os indicadores estudados, a próxima etapa da pesquisa é o desenvolvimento de modelos de regressão (MRLM) que procurem relacionar o valor financeiro do repasse oriundo da LRH e o valor do indicador. Para isso, cada leitura (um município em um dado ano) foi definida como uma função cuja variável dependente é o indicador, e as variáveis independentes representadas pelos repasses. Estabelecida as variáveis, são realizadas as análises de correlação e multicolinearidade entre as variáveis, e posterior construção do MRLM, para definir aquelas que melhor representam a relação estudada.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa serão apresentados e discutidos os resultados da presente pesquisa. Primeiramente são apresentados os resultados a respeito da análise descritiva dos indicadores socioeconômicos com relação à evolução temporal dos agrupamentos obtidos por meio da análise de *cluster*, e das semelhanças entre tais grupos ao longo dos anos. A aplicação de *clusters* possibilita uma análise mais precisa do comportamento dos indicadores, identificando diferenças ou semelhanças entre os municípios. Posteriormente é realizada a análise das relações entre os repasses financeiros baseados nos critérios da LRH por meio da construção de modelos de regressão, possibilitando identificar aqueles critérios que afetam os indicadores alcançados.

Bom salientar que os indicadores socioeconômicos foram avaliados de forma independente, já que eles não possuem relação direta entre si, mesmo que possam compartilhar características na metodologia de cálculo.

4.1. Análise Descritiva

Primeiramente é válido confirmar o comportamento dos indicadores socioeconômicos em relação aos municípios dentro de cada intervalo de tempo definido (antes e após a adição dos novos critérios). A Tabela 3 descreve o crescimento do IMRS, IRFS e PIB-M em cada período, tendo posteriormente a Tabela 4 destacando as porcentagens de municípios afetados, classificados conforme o comportamento apresentado em ambos os intervalos de tempo (as variações apresentadas possuem mesma unidade do indicador). Vale lembrar que esta análise não será realizada para o IDH-M já que o mesmo apresenta apenas uma leitura dentro da vigência da LRH.

Conforme a Tabela 3 é visto que aproximadamente 70% dos municípios mineiros tiveram aumento no IMRS entre 2002 e 2010, comportamento este podendo ser justificado baseado na mudança das políticas promovidas pelo governo federal, focada agora na redistribuição de renda e melhoria da qualidade de vida por meio de programas sociais, enquanto que para o período em vigor dos novos critérios (entre 2010 e 2012) é visto que próximo da metade dos municípios obteve redução no IMRS.

Tabela 3 - Porcentagem de municípios mineiros conforme variação nos indicadores socioeconômicos.

		N	%	Variação média	Máxima Variação Absoluta	N	%	Variação média	Máxima Variação Absoluta
IMRS	Intervalo de tempo	2002 a 2010				2010 a 2012			
	Mantiveram ou reduziram	251	29,43	-0,0189	0,09	467	54,75	-0,0201	0,08
	Elevaram	602	70,57	0,0498	0,16	386	45,25	0,0213	0,097
IRFS	Intervalo de tempo	2002 a 2010				2010 a 2011			
	Mantiveram ou reduziram	456	53,45	-0,0353	0,1959	222	26,03	-0,0217	0,1406
	Elevaram	397	46,55	0,0321	0,2603	631	73,97	0,0341	0,146
PIB-M	Intervalo de tempo	2002 a 2010				2010 a 2015			
	Mantiveram ou reduziram	2	0,23	-1107,1	1861,53	23	2,69	-	44869,74
	Elevaram	851	99,76	6914,5865	195256,86	830	97,3	5657,5644	90890,24

Fonte: Elaboração própria.

Este comportamento destaca a relação entre o IMRS e investimentos em políticas públicas, uma vez que impactaram de forma positiva tanto nos valores máximos obtidos como em valores médios, mesmo com o período de crise no período anterior a 2010, indicando o efeito positivo da mudança de paradigma na política. Após a euforia inicial que resultou nessa melhora, os indicadores se mantiveram estáveis, o que resulta nos valores semelhantes entre os municípios no período posterior a 2010, já que as variações ocorridas possuem valores próximos, motivados pela possível mudança de ênfase dos investimentos, agora focados na manutenção dos serviços instaurados inicialmente e pela redução nos investimentos do governo federal, devido ao período de recessão.

A partir da Tabela 4, percebe-se que, entre aqueles municípios que obtiveram melhora no IMRS no primeiro período estudado, apenas 30% mantiveram uma taxa de crescimento positiva entre os anos avaliados, enquanto os demais foram possivelmente afetados de forma mais sensível pela crise econômica. Além disso, entre aqueles que apresentaram queda no primeiro período é visto que aproximadamente 15% dos municípios apresentaram melhora do indicador, o que pode ser consequência da adição dos novos critérios na LRH já que quase metade dos municípios apresentou queda neste indicador.

Tabela 4 - Número de municípios mineiros conforme taxa de crescimento dos indicadores socioeconômicos nos períodos anterior e posterior a 2010

		% de municípios
IMRS	Cresceram nos dois períodos	29,77
	Cresceram e decaíram	40,79
	Decaíram e depois cresceram	15,47
	Decaíram nos dois períodos	13,90
IRFS	Cresceram nos dois períodos	30,24
	Cresceram e decaíram	16,29
	Decaíram e depois cresceram	43,72
	Decaíram nos dois períodos	9,73
PIB-M	Cresceram nos dois períodos	97,06
	Cresceram e decaíram	2,69
	Decaíram e depois cresceram	0,23
	Decaíram nos dois períodos	0,00

Fonte: Elaboração própria.

Pinto e Pereira (2008) destacam a baixa influência entre o aumento de recursos e a melhora do IMRS, constatada pelo estudo da variável educação, reforçando que o indicador é mais sensível à gestão dos recursos que propriamente ao montante investido. Monteiro et al. (2010) confirmam também que ocorre um desleixo da gestão local nos municípios que apresentam bons indicadores, resultando em baixo nível de crescimento em setores como a educação, cultura, habitação, saúde e urbanismo, em contrapartida dos municípios mais pobres, que se destacam nas políticas buscando promover o desenvolvimento.

Em relação ao IRFS, na Tabela 3 nota-se que durante o período 2002 a 2010 o número de municípios que teve crescimento no indicador é semelhante ao de municípios que apresentaram redução, o mesmo ocorrendo para os valores médios de cada grupo. Este fato pode ser consequência dos gastos em infraestrutura promovidos por um crescimento inicial, cujos fundos foram obtidos com base em despesas de longo prazo (ARAÚJO, SIQUEIRA e BESARRIA, 2017) e elevação nos gastos internos (SILVA e TRICHES, 2014), incentivados pelo bom desempenho da economia. Com a queda do PIB, ocorrido em 2009, as prefeituras são incapazes de honrarem seus compromissos elevando o endividamento das mesmas e consequentemente provoca queda no IRFS (CHICOLI e BENDER, 2015). No período de 2010 a 2011, 74% dos municípios obtiveram aumento no IRFS em relação ao período anterior, podendo ser consequência dos critérios acrescidos à LRH, que objetivaram atender com maiores repasses aqueles municípios com menor desenvolvimento, como também ser consequência da reestruturação das dívidas adquiridas no período anterior a 2009, já que a

economia apresenta um período de quase estabilidade (BENTO, 2015). A adição dos novos critérios também pode ser motivo da melhora no IRFS no período posterior a 2010, pois 40% dos municípios que apresentaram queda neste indicador antes de 2010 apresentaram melhora no período seguinte, como apresentado na Tabela 4.

Dada a importância do IRFS, Leite Filho et al. (2015) utilizam o indicador como referência no estudo da Lei de Responsabilidade Fiscal, aplicando os diferentes quesitos do IRFS para relacionar com o IMRS e o IFDM. Como resultado, o IRFS afeta de forma positiva ambos indicadores sob o ponto de vista do estado, mas devido as disparidades ocorridas entre os municípios mineiros esta relação parece não significativa ou até mesmo negativa. Com isso pode-se especular que a aumento na parcela de municípios que apresentaram queda no IMRS após 2010 seja consequência da proporção de municípios que tiveram redução em seus IRFS nos anos anteriores a 2010.

Para o PIB-M, a Tabela 3 destaca que praticamente todos os municípios apresentaram aumento antes e após a adição dos critérios, o que era de se esperar, já que o PIB brasileiro também cresceu nesse período. Porém deve-se ter cuidado ao identificar este resultado como sinal de desenvolvimento, visto que este indicador está mais relacionado ao crescimento econômico que ao desenvolvimento, sendo estes termos já conceituados anteriormente. Considerando a taxa de crescimento do PIB, o PIB mineiro apresenta um crescimento inferior ao nacional, afetado pela redução na participação do estado no PIB nacional, seja pelo menor preço pago a produtos vendidos pelo estado, como o minério de ferro (SILVA, 2017).

Com relação à taxa de crescimento do PIB-M dos municípios mineiros, a Tabela 5 destaca que aproximadamente 18% tiveram redução no seu crescimento no período 2002 a 2010, passando para 67% após 2010, comportamento semelhante ao ocorrido com o IMRS. Isto corrobora com as análises realizadas para o IMRS, quando se observa que a menor disponibilidade de recursos penaliza principalmente os investimentos em programas sociais, uma vez que o pagamento das dívidas e folha de pagamento apresentam maior prioridade, como destacada na análise do IRFS.

Tabela 5 - Porcentagem de municípios mineiros conforme variação na taxa de crescimento do PIB-M.

Intervalo de tempo	2002 a 2010		2010 a 2015	
	N	%	N	%
	Mantiveram ou reduziram	153	17,94	283
Elevaram	700	82,06	570	33,17

Fonte: Elaboração própria.

Comparando os resultados obtidos pela análise do PIB-M e de sua taxa de crescimento é válido destacar a diferença entre crescimento e desenvolvimento social, já que a renda disponível para os municípios aumenta com o tempo, porém isso não garante que os indicadores socioeconômicos evoluam da mesma forma. A Tabela 6 destaca as cidades com maiores taxas de crescimento ou retração anual média dentro de cada período para cada indicador.

Tabela 6 - Municípios com maiores variações nos indicadores socioeconômicos

	Município	Início	Final	Variação anual média	Município	Início	Final	Variação anual média
IMRS	Ibiracatu	0,39	0,55	0,020	José Gonçalves de Minas	0,5	0,6	0,05
	Santa Rita de Minas	0,65	0,56	-0,112	Galileia	0,56	0,48	-0,04
IRFS	São Roque de Minas	0,3	0,56	0,032	São José da Varginha	0,4	0,55	0,15
	Divino	0,56	0,36	-0,025	Matias Cardoso	0,46	0,32	-0,14
PIB-M	São Gonçalo do Rio Abaixo	4256,8	199510,0	2440,85	Jeceaba	23873,0	114760,0	18178,0
	Delfim Moreira	8236,8	6375,3	-232,68	Estrela do Sul	60621,0	15751,0	-8974,0

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 7 apresenta as variações dos indicadores conforme a classificação dos municípios em torno da mediana, distinguindo a proporção de municípios que se mantiveram entre os 50% com maiores indicadores (Grupo I), aqueles que passaram a estar neste grupo (Grupo II), o mesmo ocorrendo para os 50% com menores indicadores (Grupo III e Grupo IV), onde os municípios que apresentaram maiores variações nesse tipo de classificação são destacados na Tabela 8. É válido este tipo de análise, pois indica se a variação no indicador

privilegia aqueles que já apresentavam maiores indicadores, ou se realmente promoveu melhora nos indicadores daqueles menos favorecidos.

Tabela 7 – Variação média anual do indicador conforme evolução em torno da mediana

		Crescimento médio anual	
		2002 a 2010	2010 a 2012
IMRS	Intervalo de tempo		
	Mantiveram acima dos 50% maiores	0,0018	-0,0035
	Estavam acima e reduziram	-0,0027	-0,018
	Estavam abaixo e elevaram	0,0091	0,013
	Mantiveram abaixo dos 50% menores	0,0049	0,0015
IRFS	Intervalo de tempo		
	Mantiveram acima dos 50% maiores	-0,0005	0,024
	Estavam acima e reduziram	-0,0067	-0,021
	Estavam abaixo e elevaram	0,0056	0,055
	Mantiveram abaixo dos 50% menores	0,0037	0,018
PIB-M	Intervalo de tempo		
	Mantiveram acima dos 50% maiores	1377,46	1427,58
	Estavam acima e reduziram	389,01	306,33
	Estavam abaixo e elevaram	838,95	1290,50
	Mantiveram abaixo dos 50% menores	407,72	681,18

Fonte: Elaboração própria.

Por meio das análises realizadas até o momento é possível concluir que as políticas de estímulo ao desenvolvimento social dos municípios menos favorecidos surtiram efeito em um primeiro instante, uma vez que os maiores crescimentos dos indicadores anteriormente à 2010 ocorreram nos grupos que representam os municípios que posicionavam entre 50% menores. No caso do PIB-M, a grande variação no São Gonçalo do Rio Abaixo resultou numa diferença média significativamente maior entre o grupo no qual foi classificado e os demais grupos. Com relação ao município, o aumento do seu PIB-M foi motivado pela instalação de uma mineradora em 2006, que motivou aumento de 45% na receita do município, tendo este aumento de recursos promovido melhora no desenvolvimento de São Gonçalo do Rio Abaixo, refletido nos indicadores sociais e com alcance da marca de 100% das crianças entre 5 e 6 anos na escola. No segundo instante, percebe-se a sensibilidade destes indicadores à crise econômica, já que não é possível traçar uma tendência que permita responder ao comportamento dos indicadores, reforçando a ideia de que as políticas implantadas não se estabeleceram de forma permanente.

Tabela 8 - Municípios destaque em cada grupo conforme variação do indicador

	Período	Grupo	Município	Mesorregião	Início	Final	Varição anual
IMRS	2002 a 2010	I	Rio do Prado	Jequitinhonha	0,57	0,67	0,0125
		II	Santa Rita de Minas	Vale do Rio Doce	0,65	0,56	-0,0112
		III	Antônio Prado de Minas	Zona da Mata	0,53	0,63	0,0187
		IV	Ibiracatu	Vale do Mucuri	0,39	0,55	0,0200
	2010 a 2012	I	Manga	Norte de Minas	0,65	0,58	-0,032
		II	Manhumirim	Zona da Mata	0,65	0,56	-0,040
		III	José Gonçalves de Minas	Jequitinhonha	0,56	0,597	0,0480
		IV	Galiléia	Vale do Rio Doce	0,56	0,483	-0,0385
IRFS	2002 a 2010	I	Paraisópolis	Sul/Sudeste de Minas	0,598	0,502	-0,0120
		II	Divino	Zonada Mata	0,558	0,362	-0,0245
		III	São Roque de Minas	Oeste de Minas	0,493	0,559	0,0325
		IV	Matias Cardoso	Norte de Minas	0,495	0,386	-0,0136
	2010 a 2011	I	Tombos	Zona da Mata	0,517	0,612	0,099
		II	Pirajuba	Triangulo Mineiro	0,569	0,453	-0,116
		III	São José da Varginha	Metropolitana de BH	0,404	0,546	0,146
		IV	Matias Cardoso	Norte de Minas	0,457	0,317	-0,14
PIB-M	2002 a 2010	I	São Gonçalo do Rio Abaixo	Metropolitana de BH	4256,77	199513,63	24407,11
		II	Caeté	Metropolitana de BH	3208,44	7780,96	571,57
		III	Morro do Pilar	Metropolitana de BH	1911,56	16145,88	1676,67
		IV	Cajuri	Zona da Mata	2267,62	7651,36	672,96
	2010 a 2015	I	Jeceaba	Metropolitana de BH	23873,47	114763,71	18178,05
		II	Volta Grande	Zona da Mata	20433,59	11144,5	-1857,82
		III	Carbonita	Jequitinhonha	6863,16	16917,87	2229,78
		IV	Sericita	Zona da Mata	4863,64	10894,62	1206,20

Fonte: Elaboração própria.

Avaliando os municípios conforme a classificação proposta, as análises realizadas anteriormente realizadas são complementadas e confirma que, entre os municípios que obtiveram aumento em seus indicadores, estão presentes aqueles que apresentavam baixo desenvolvimento. Além disso, houve aumento nos indicadores mesmo para aqueles municípios que permaneceram entre os menores valores.

A título de avaliação e comparação entre as mesorregiões, as Tabelas 9, 10 e 11 apresentam a razão, em porcentagem, referente aos municípios conforme crescimento ou redução do IMRS, IRFS e PIB-M, respectivamente, nos dois intervalos temporais estudados.

Tabela 9 - Porcentagem dos municípios com base na variação do IMRS dentro das mesorregiões

Mesorregiões	IMRS			
	2002 a 2010		2010 a 2012	
	Mantiveram ou reduziram (%)	Elevaram	Mantiveram ou reduziram	Elevaram
Noroeste de Minas	10,53	89,47	36,84	63,15
Norte de Minas	21,35	78,65	46,06	53,93
Jequitinhonha	35,29	64,7	43,13	56,86
Vale do Mucuri	30,43	69,56	43,47	56,52
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	34,85	65,15	60,6	39,39
Central Mineira	30	70	33,33	66,66
Metropolitana de Belo Horizonte	30,48	69,52	60,95	39,04
Vale do Rio Doce	26,47	73,52	57,84	42,15
Oeste de Minas	34,09	65,9	56,81	43,18
Sul/Sudoeste de Minas	31,51	68,49	56,16	43,83
Campo das Vertentes	38,89	61,11	66,66	33,33
Zona da Mata	27,46	72,53	58,45	41,54
Total	29,42	70,57	54,74	45,25

Fonte: Elaboração própria.

Por meio da Tabela 9, é visível que nenhuma mesorregião se destaca considerando que todas apresentaram a proporção de municípios afetados próxima à média estadual. Destaque apenas para a mesorregião do Noroeste de Minas, na qual a porcentagem de municípios que reduziram seus IMRS ao longo do período foi inferior a metade da média que supõe desenvolvimento dos municípios superior à média estadual, provavelmente resultado dos recursos oriundos da produção de grãos, resultando em menor dependência dos recursos oriundos de outras fontes.

Os resultados destacados na Tabela 10 indicam que as mesorregiões tiveram desempenho semelhante, com exceção das mesorregiões: do Triângulo Mineiro, que manteve a porcentagem de variação semelhante mesmo com a mudança dos critérios, e da Norte de Minas, que em ambos os períodos apresentou a maior porcentagem de municípios com queda no indicador, acompanhando os resultados obtidos numa visão global do estado.

Tabela 10 - Proporção dos municípios com base na variação do IRFS dentro das mesorregiões

Mesorregiões	IRFS			
	2002 a 2010		2010 a 2011	
	Mantiveram ou reduziram	Elevaram	Mantiveram ou reduziram	Elevaram
Noroeste de Minas	47,37	52,63	21,05	78,95
Norte de Minas	60,67	39,33	35,96	64,04
Jequitinhonha	52,94	47,06	21,57	78,43
Vale do Mucuri	56,52	43,48	13,04	86,96
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	39,39	60,61	34,85	65,15
Central Mineira	60	40	16,67	83,33
Metropolitana de Belo Horizonte	52,38	47,62	22,86	77,14
Vale do Rio Doce	57,84	42,16	26,47	73,53
Oeste de Minas	63,64	36,36	22,73	77,27
Sul/Sudoeste de Minas	51,37	48,63	22,6	77,4
Campo das Vertentes	50	50	25	75
Zona da Mata	52,11	47,89	28,87	71,13
Total	53,46	46,54	26,03	73,97

Fonte: Elaboração própria.

Avaliando os dados presentes na Tabela 11, percebe-se que duas mesorregiões (Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul/Sudeste de Minas) apresentaram queda no PIB-M no período 2002 a 2010. Para o segundo período estudado um número maior de municípios apresenta redução no PIB-M, destacado em diferentes mesorregiões. Por esse motivo, uma análise mais detalhada deve ser realizada a fim de obter um padrão que justifique o comportamento destes municípios, uma vez que não estão concentrados conforme riquezas ou posição geográfica. Detalhe para a mesorregião de Belo Horizonte, onde 10 municípios (9,52%) apresentaram queda no indicador após 2010. Mesmo assim, é válido reconhecer que as mesorregiões mineiras mais pobres, como o Vale do Jequitinhonha, não sofreram queda do PIB-M em nenhum de seus municípios, o que resulta em mais recursos para investimentos.

Tabela 11 - Proporção dos municípios com base na variação do PIB-M dentro das mesorregiões

Mesorregiões	PIB-M			
	2002 a 2010		2010 a 2015	
	Mantiveram ou reduziram	Elevaram	Mantiveram ou reduziram	Elevaram
Noroeste de Minas	0,00	100	0,00	100
Norte de Minas	0,00	100	2,24	97,75
Jequitinhonha	0,00	100	0,00	100
Vale do Mucuri	0,00	100	0,00	100
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1,51	98,48	3,03	96,96
Central Mineira	0,00	100	0,00	100
Metropolitana de Belo Horizonte	0,00	100	9,52	90,47
Vale do Rio Doce	0,00	100	0,98	99,01
Oeste de Minas	0,00	100	0,00	100
Sul/Sudoeste de Minas	0,68	99,31	2,73	97,26
Campo das Vertentes	0,00	100	2,77	97,22
Zona da Mata	0,00	100	2,11	97,88
Total	0,23	99,77	2,69	97,31

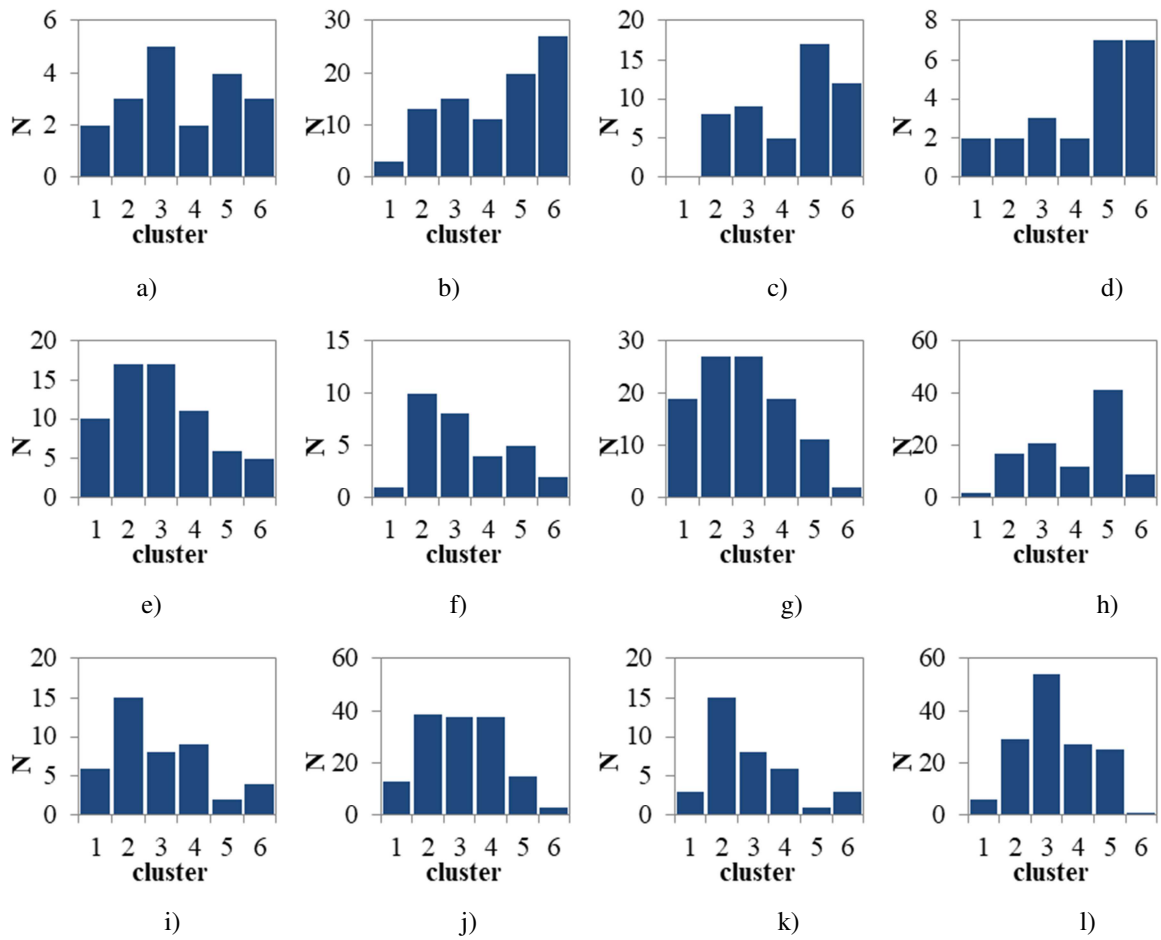
Fonte: Elaboração própria.

Por meio desta análise é inviável quantificar o efeito da LRH e de seus critérios nos indicadores socioeconômicos escolhidos. Mas, devido ao comportamento apresentado pelos municípios menos desenvolvidos, é possível que a alteração nos critérios em 2010 possa ter afetado de forma positiva esses municípios, já que, segundo Coelho e Bedê (2016), aproximadamente 80% dos municípios mineiros foram beneficiados com as mudanças, com aumento no recebimento dos repasses em até 50% enquanto os demais teriam uma redução de até 8,2%.

4.2. Análise de cluster

Realizada uma análise prévia do comportamento dos indicadores socioeconômicos, uma avaliação estatística deve ser feita. Conforme descrito na etapa referente a metodologia, a primeira etapa da análise é a clusterização da população, sendo assim, os municípios mineiros foram agrupados conforme a semelhança entre os valores obtidos para o indicador ao longo dos anos. A escolha entre a clusterização em contrapartida ao uso das mesorregiões geopolíticas existentes decorre da dispersão apresentada pelos indicadores dentro de cada mesorregião. As Figuras 4, 5, 6 e 7 confirmam a variedade dentro de cada mesorregião, destacando o número de municípios agrupados em cada *cluster* referente a cada mesorregião.

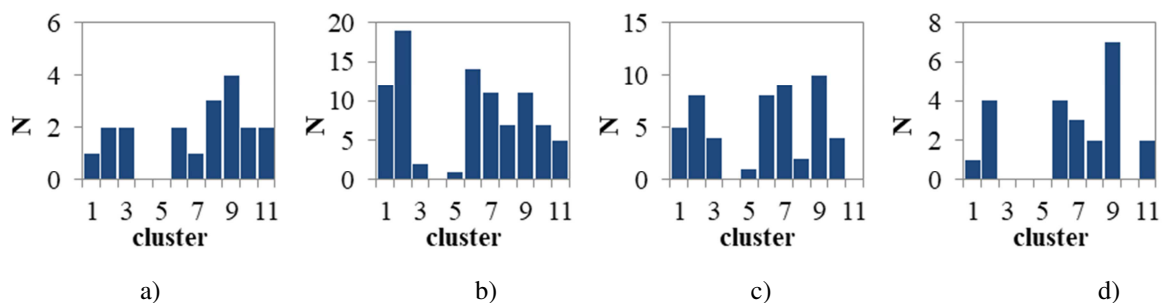
Figura 4 - Distribuição dos *clusters* em cada mesorregião para o IMRS.

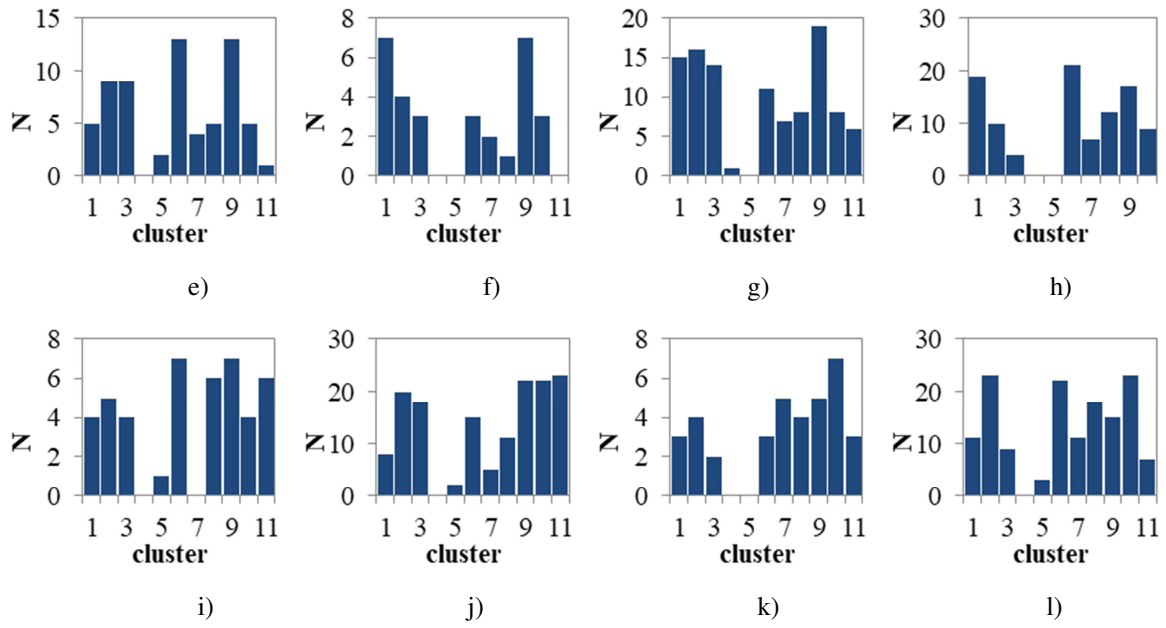


a) Noroeste de Minas; b) Norte de Minas; c) Jequitinhonha; d) Vale do Mucuri; e) Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba; f) Central Mineira; g) Metropolitana de Belo Horizonte; h) Vale do Rio Doce; i) Oeste de Minas; j) Sul/Sudoeste de Minas; k) Campo das Vertentes; l) Zona da Mata.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 - Distribuição dos *clusters* em cada mesorregião para o IRFS.

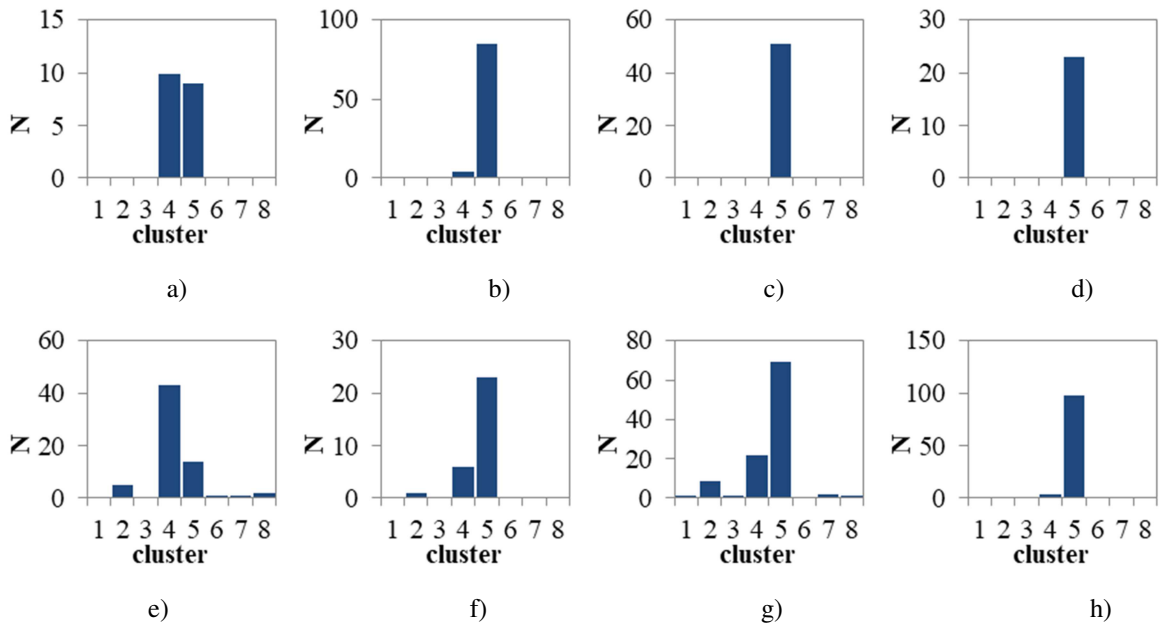


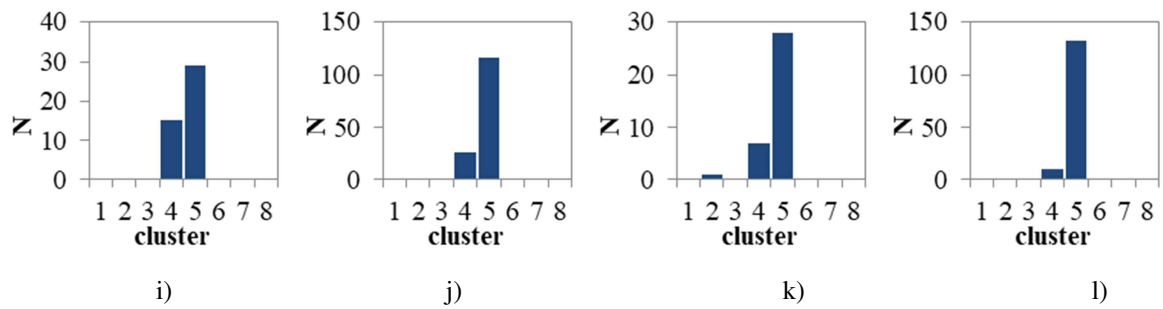


a) Noroeste de Minas; b) Norte de Minas; c) Jequitinhonha; d) Vale do Mucuri; e) Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba; f) Central Mineira; g) Metropolitana de Belo Horizonte; h) Vale do Rio Doce; i) Oeste de Minas; j) Sul/Sudoeste de Minas; k) Campo das Vertentes; l) Zona da Mata.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 - Distribuição dos *clusters* em cada mesorregião para o PIBM.

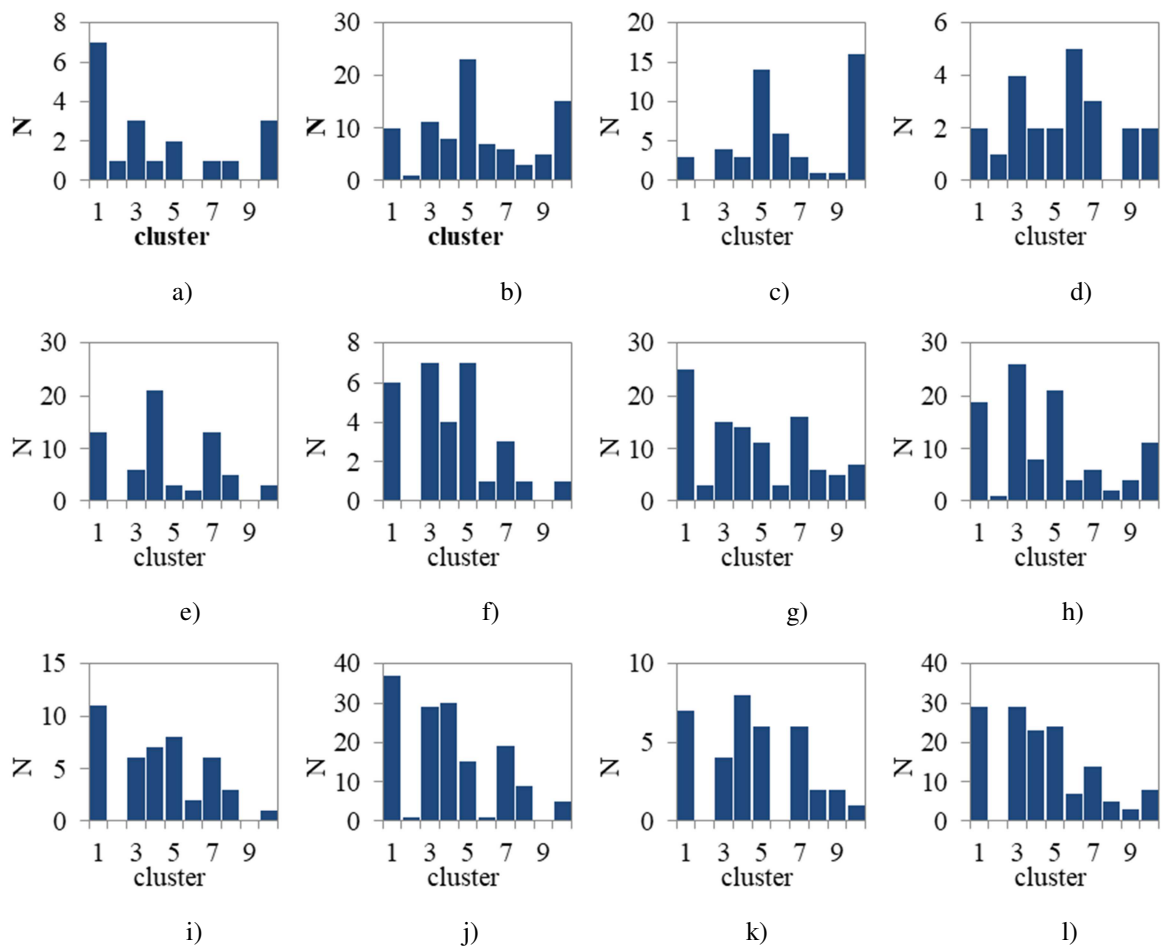




a) Noroeste de Minas; b) Norte de Minas; c) Jequitinhonha; d) Vale do Mucuri; e) Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba; f) Central Mineira; g) Metropolitana de Belo Horizonte; h) Vale do Rio Doce; i) Oeste de Minas; j) Sul/Sudoeste de Minas; k) Campo das Vertentes; l) Zona da Mata.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 - Distribuição dos *clusters* em cada mesorregião para o IDHM.

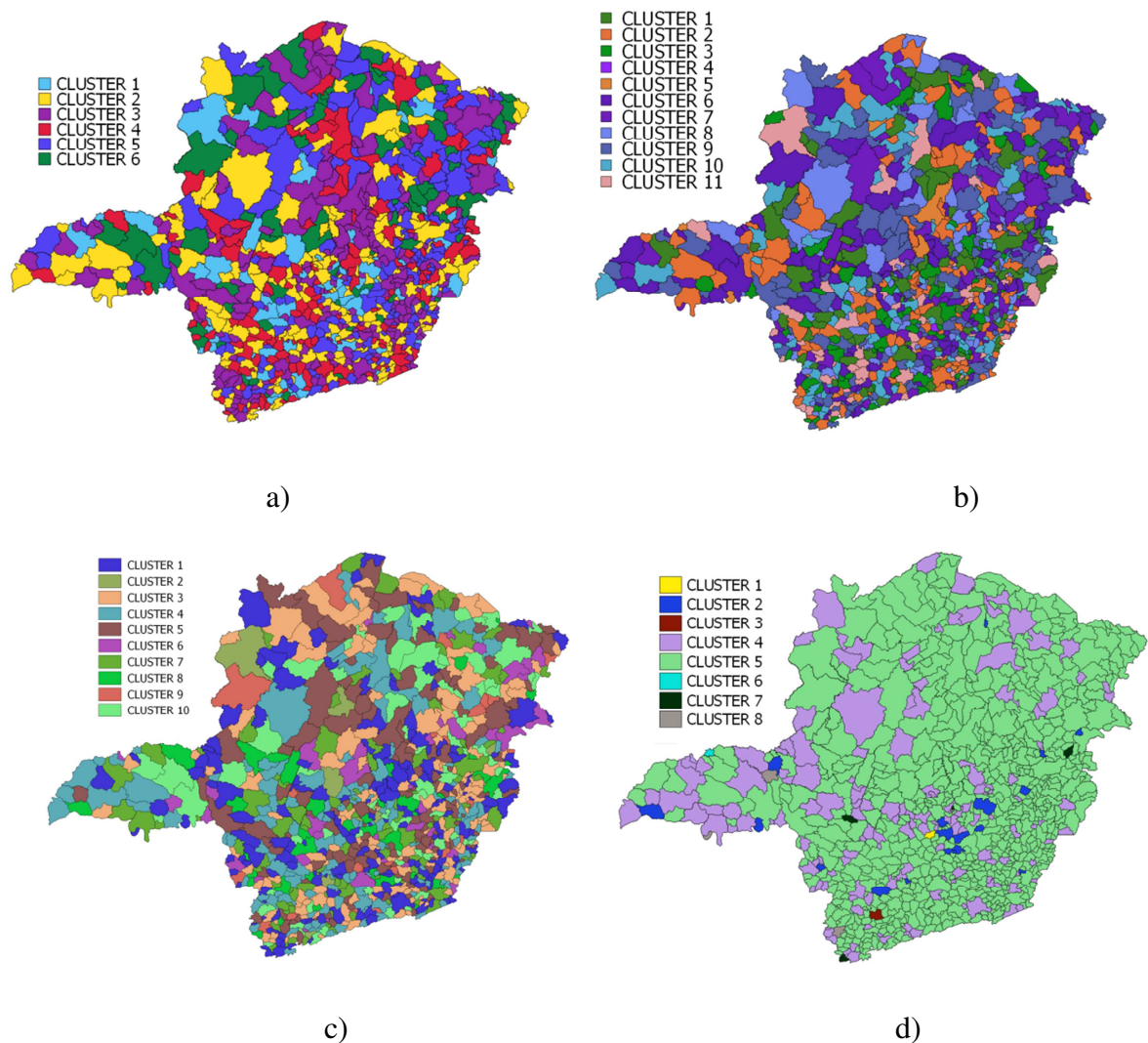


a) Noroeste de Minas; b) Norte de Minas; c) Jequitinhonha; d) Vale do Mucuri; e) Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba; f) Central Mineira; g) Metropolitana de Belo Horizonte; h) Vale do Rio Doce; i) Oeste de Minas; j) Sul/Sudoeste de Minas; k) Campo das Vertentes; l) Zona da Mata.

Fonte: Elaboração própria.

Nas Figuras 4, 5, 6 e 7 percebe-se a heterogeneidade na distribuição dos municípios clusterizados dentro de cada mesorregião, confirmando que dentro de uma mesorregião os municípios possuem comportamentos adversos, o que justifica a utilização dos *clusters* na análise estatística dos indicadores. No caso do PIB-M revela-se que o indicador mostra um comportamento mais homogêneo com relação à distribuição dos *clusters* quando comparado aos demais, sendo resultado da disposição geográfica dos municípios, que compartilham muitas vezes de atividades financeiras e captação de recursos semelhantes, apresentando exceções nos casos em que o município dispõe de características bem específicas, como em municípios mineradores. Sob o ponto de vista do estado de Minas Gerais, a Figura 8 apresenta a distribuição dos indicadores socioeconômicos conforme os *clusters* formados.

Figura 8 - Mapa com distribuição gráfica dos Clusters. a) IMRS; b) IRFS; c) IDH-M; d) PIB-M.



Fonte: Elaboração própria no Software QGIS 2.4.

A Tabela 12 apresenta uma análise descritiva dos agrupamentos formados acerca do IMRS, numerados de 1 a 6, destacando o número de municípios que compõe cada cluster, a média e a variância (entre parênteses) do indicador.

Tabela 12 - Valores médios por cluster e ano para o IMRS

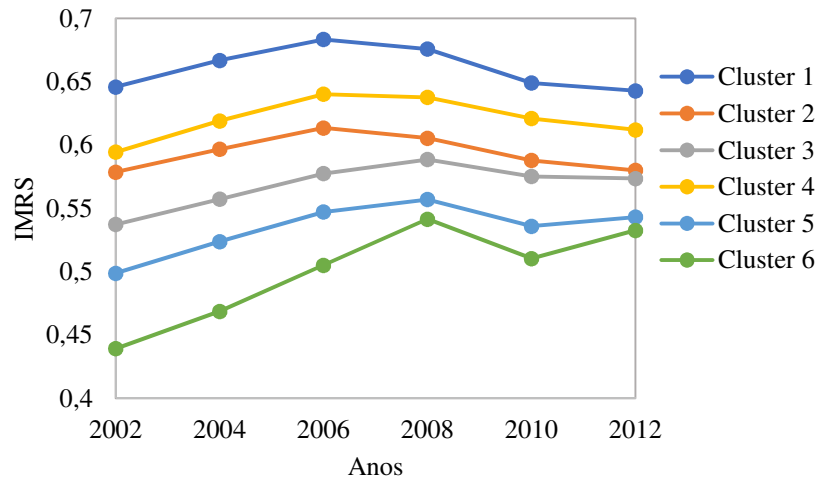
		IMRS						
		Anos						
	N	2002	2004	2006	2008	2010	2012	
Cluster	1	67	0,6460 (0,0277)	0,6669 (0,0228)	0,6834 (0,0215)	0,6758 (0,0295)	0,6491 (0,0247)	0,6428 (0,0326)
	2	195	0,5787 (0,0238)	0,5967 (0,0199)	0,6135 (0,0213)	0,6054 (0,0182)	0,5878 (0,0213)	0,5801 (0,0245)
	3	213	0,5373 (0,0265)	0,5574 (0,0182)	0,5776 (0,0231)	0,5887 (0,0222)	0,5752 (0,0255)	0,5736 (0,0240)
	4	146	0,5945 (0,0242)	0,6192 (0,0177)	0,6402 (0,0192)	0,6377 (0,0177)	0,6210 (0,0190)	0,6120 (0,0224)
	5	154	0,4988 (0,0258)	0,5238 (0,0227)	0,5471 (0,0230)	0,5570 (0,0217)	0,5359 (0,0251)	0,5432 (0,0276)
	6	78	0,4392 (0,0258)	0,4687 (0,0227)	0,5051 (0,0259)	0,5415 (0,0237)	0,5104 (0,0292)	0,5327 (0,0305)

Os valores entre parênteses é o desvio padrão dos municípios dentro de cada agrupamento

Fonte: Elaboração própria.

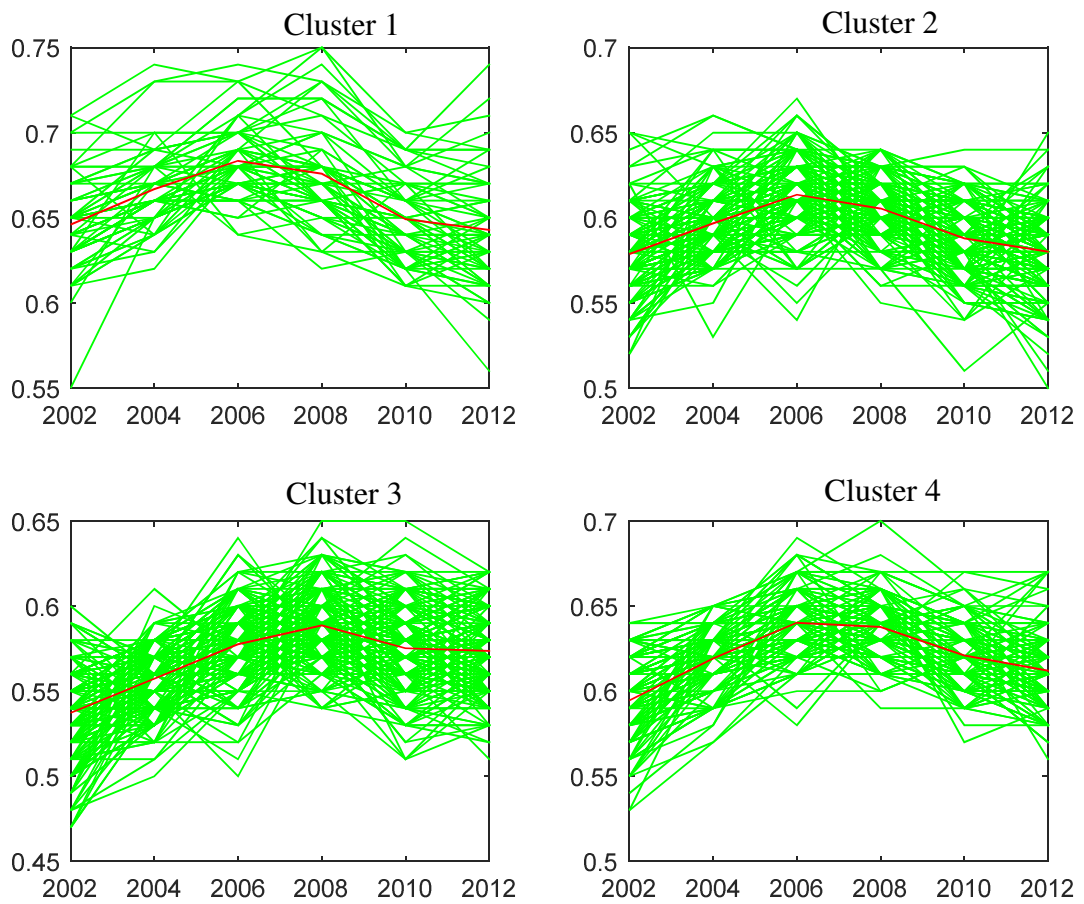
A partir dos dados obtidos na Tabela 12, a Figura 8 apresenta o desenvolvimento temporal médio dos valores do indicador IMRS em cada cluster, destacando o comportamento individual dos municípios integrantes de cada cluster, detalhados no Anexo A deste trabalho e na Figura 9, de modo a confirmar que o agrupamento foi realizado com base nas semelhanças apresentados pelos valores ao longo dos anos estudados, enquanto na Figura 10 são destacados os valores dos componentes de cada *clusters*.

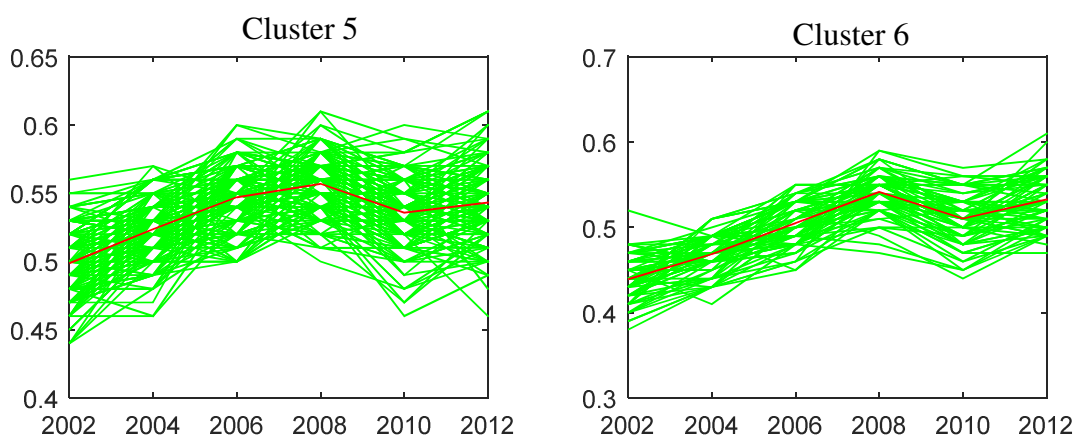
Figura 9 - Evolução temporal média do IMRS baseado nos clusters.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 - Evolução temporal do IMRS dos municípios dentro de cada cluster





(1) As linhas claras representam os cluster individualmente, enquanto a linha escura é a média do cluster. (2) No eixo das abscissas estão dispostos o intervalo temporal, (3) no eixo da ordenada é apresentado o valor do índice.

Fonte: Elaboração própria.

Por meio do comportamento temporal médio do IMRS apresentado na Figura 10, percebe-se que os *clusters* com os maiores valores iniciais apresentam característica quase constante, com baixa variação nos valores, se mantendo próximos a uma constante ao longo dos anos (a variação entre o maior valor e o menor valor do IMRS médio nos clusters 1, 2 e 3 é próxima à 6%). Já no caso dos *clusters* de menor valor inicial (Clusters 4, 5 e 6) apresentam uma variação maior, tendo o maior crescimento atingido no caso do Cluster 6 (19%). Um ponto interessante a observar é o comportamento dentro de cada cluster, onde os *clusters* de maior valor têm maior dispersão ao longo do tempo com relação à média, enquanto cluster com menores valores tendem a ser mais concentrados em torno da média.

O comportamento apresentado pelos *clusters* corrobora com aqueles deduzidos a partir da análise por meio da estatística descritiva realizada anteriormente, sem a clusterização, onde os maiores crescimentos ocorreram nos municípios com os menores desenvolvimentos, e que possivelmente a mudança na LRH afetou positivamente os municípios menos favorecidos, já que os mesmos apresentam uma retomada no crescimento a partir do ano de 2010, ano da implantação dos novos critérios, em contrapartida daqueles com melhores indicadores, que mantiveram queda nos valores. Analisando o comportamento dos agrupamentos, a clusterização traz uma informação à pesquisa: os municípios mais desenvolvidos em 2002 foram mais sensíveis às crises política e econômica ocorridas nos anos 2008 e 2010, apresentando quedas superiores quando comparado aos municípios com menores indicadores.

A clusterização dos municípios para o IRFS resultou em onze agrupamentos, numerados entre 1 e 11, tendo na Tabela 13 os dados descritivos médios dos cluster, além do desvio padrão, conforme o ano, sendo os mesmos apresentados graficamente na Figura 11. A Figura 12 destaca o comportamento dos municípios compreendidos em cada cluster, com a distinção dos componentes de cada *cluster* é apresentada no Anexo B dessa pesquisa.

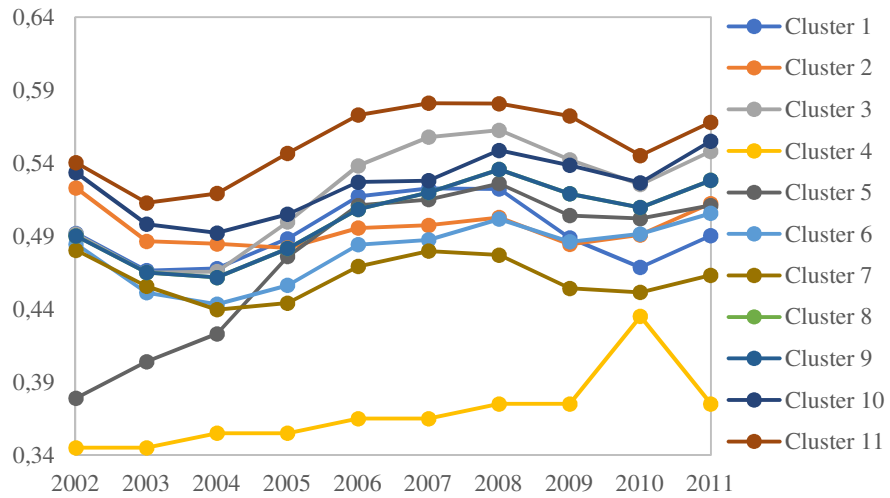
Tabela 13 - Valores médios por cluster e ano para o IRFS

		IRFS									
		Anos									
Cluster	N	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	1	91	0,4869 (0,0256)	0,4613 (0,0214)	0,4627 (0,0207)	0,4832 (0,0184)	0,5122 (0,0179)	0,5176 (0,0199)	0,5173 (0,0225)	0,4837 (0,0251)	0,4635 (0,0270)
2	124	0,5179 (0,0253)	0,4814 (0,0195)	0,4796 (0,0215)	0,4769 (0,0226)	0,4905 (0,0211)	0,4923 (0,0233)	0,4977 (0,0228)	0,4793 (0,0267)	0,4858 (0,0235)	0,5073 (0,0261)
3	71	0,4863 (0,0252)	0,4600 (0,0250)	0,4607 (0,0208)	0,4946 (0,0202)	0,5331 (0,0209)	0,5528 (0,0232)	0,5575 (0,0215)	0,5372 (0,0244)	0,5203 (0,0234)	0,5430 (0,0264)
4	1	0,3400 (0,0000)	0,3400 (0,0000)	0,3500 (0,0000)	0,3500 (0,0000)	0,3600 (0,0000)	0,3600 (0,0000)	0,3700 (0,0000)	0,3700 (0,0000)	0,4300 (0,0000)	0,3700 (0,0000)
5	10	0,3740 (0,0395)	0,3990 (0,0318)	0,4180 (0,0270)	0,4710 (0,0242)	0,5060 (0,0207)	0,5100 (0,0216)	0,5210 (0,0296)	0,4990 (0,0273)	0,4970 (0,0445)	0,5060 (0,0263)
6	123	0,4794 (0,0251)	0,4463 (0,0243)	0,4384 (0,0194)	0,4513 (0,0161)	0,4791 (0,0226)	0,4824 (0,0269)	0,4967 (0,0254)	0,4811 (0,0260)	0,4864 (0,0232)	0,5006 (0,0189)
7	65	0,4752 (0,0317)	0,4506 (0,0212)	0,4346 (0,0267)	0,4391 (0,0197)	0,4642 (0,0232)	0,4748 (0,0263)	0,4720 (0,0282)	0,4492 (0,0218)	0,4465 (0,0291)	0,4582 (0,0306)
8	79	0,5230 (0,0259)	0,5028 (0,0241)	0,5011 (0,0238)	0,5189 (0,0221)	0,5387 (0,0229)	0,5304 (0,0251)	0,5315 (0,0237)	0,4976 (0,0261)	0,4939 (0,0250)	0,5105 (0,0245)
9	137	0,4850 (0,0271)	0,4601 (0,0211)	0,4566 (0,0222)	0,4765 (0,0190)	0,5034 (0,0199)	0,5148 (0,0179)	0,5306 (0,0184)	0,5139 (0,0200)	0,5045 (0,0183)	0,5232 (0,0199)
10	94	0,5284 (0,0219)	0,4931 (0,0196)	0,4871 (0,0215)	0,4999 (0,0199)	0,5219 (0,0199)	0,5230 (0,0260)	0,5436 (0,0216)	0,5335 (0,0229)	0,5215 (0,0222)	0,5500 (0,0230)
11	58	0,5352 (0,0307)	0,5078 (0,0251)	0,5141 (0,0243)	0,5417 (0,0221)	0,5679 (0,0249)	0,5760 (0,0227)	0,5757 (0,0253)	0,5672 (0,0240)	0,5402 (0,0226)	0,5629 (0,0303)

Os valores entre parênteses é o desvio padrão dos municípios dentro de cada agrupamento

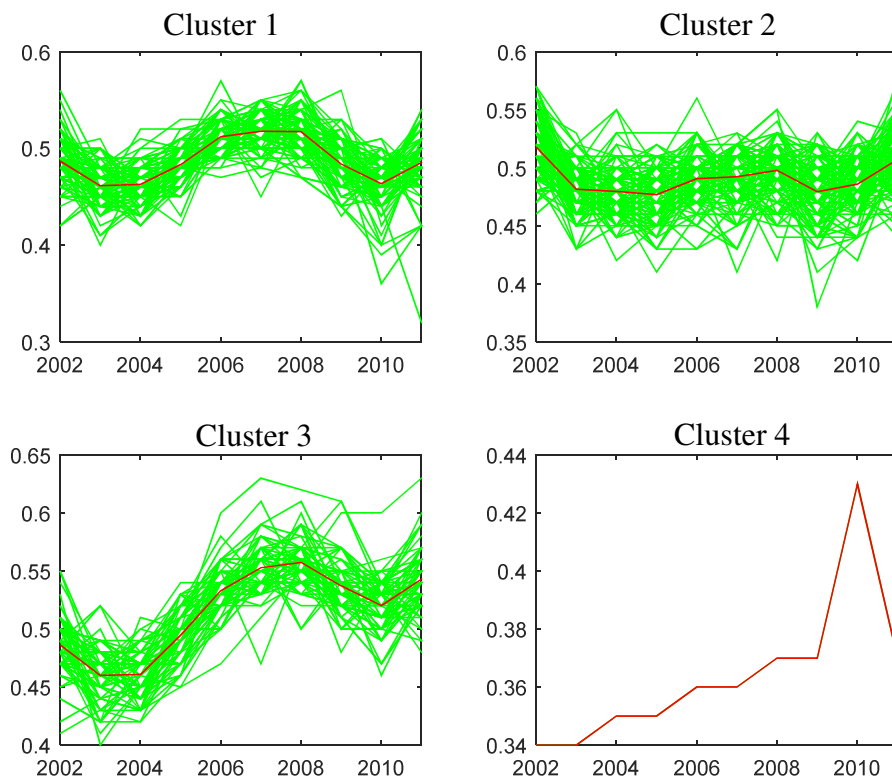
Fonte: Elaboração própria.

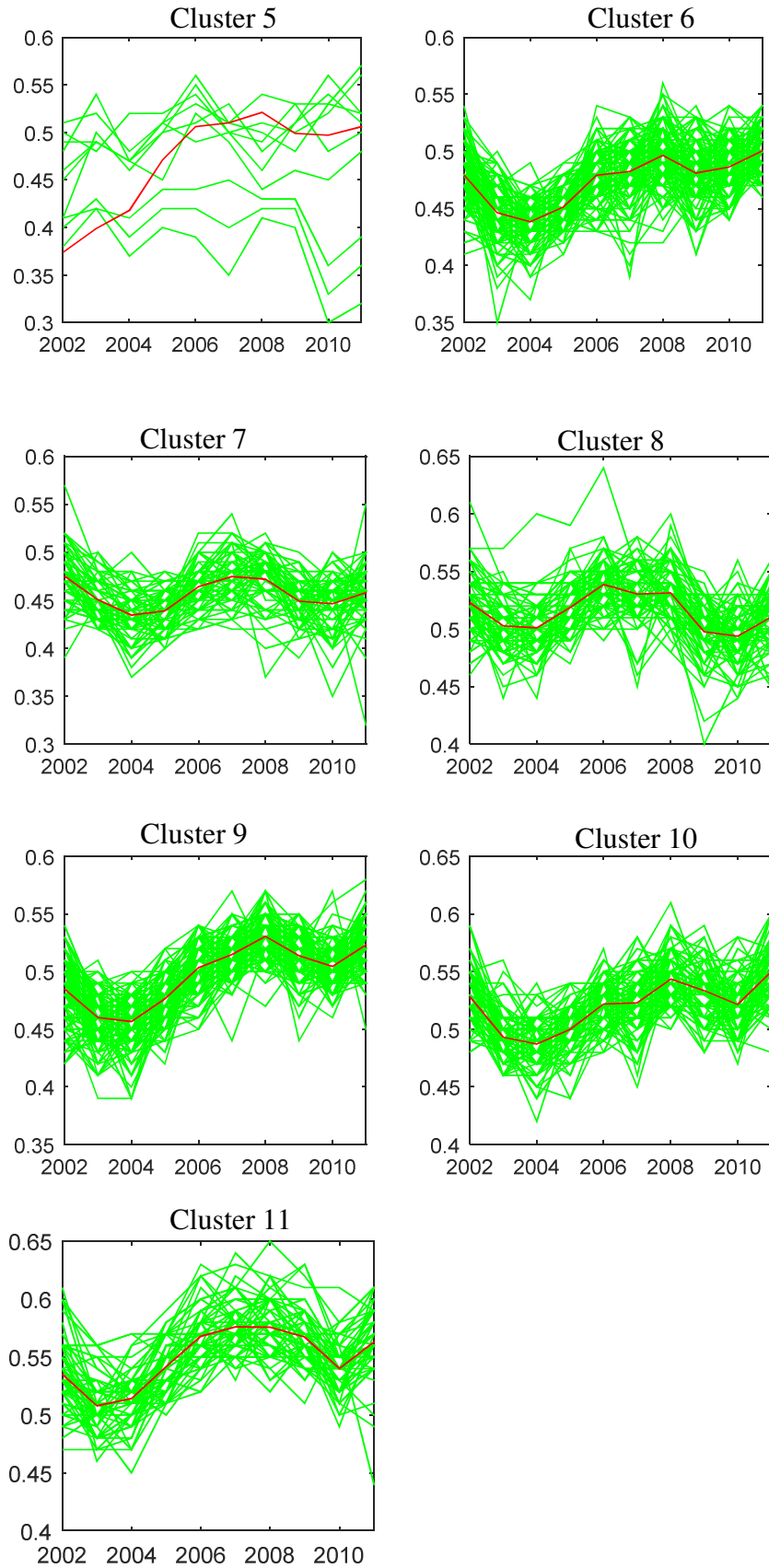
Figura 11 - Evolução temporal do IRFS baseado nos clusters



Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 - Evolução temporal do IRFS dos municípios dentro de cada cluster





(1) As linhas claras representam os cluster individualmente, enquanto a linha escura é a média do cluster. (2) No eixo das abscissas estão dispostos o intervalo temporal, (3) no eixo da ordenada é apresentado o valor do índice.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da Figura 12, percebe-se que os municípios apresentados nos Cluster 1, 2, 7, 8, 10 e 11 possuem comportamento semelhante, oscilando pouco em torno do valor médio, com uma queda inicial, possivelmente promovida por empréstimos realizados para promoção das políticas sociais e melhoria do indicador até o instante em que ocorre a crise de 2008. Tal fenômeno indica que a aplicação de políticas por grande parte dos municípios com o intuito de cumprirem a Lei de Responsabilidade Fiscal afetam o IRFS de forma positiva, resultando na retomada do crescimento deste indicador. O impacto de *outliers* é minimizado no cálculo, já que cada cluster é formado por municípios que possuam comportamento semelhante em todo o histórico de observações, e não apenas pontual. Os Clusters 3, 5, 6 e 9 apresentam comportamento semelhante aos anteriores, mas o impacto da crise é controlado, já que o indicador permanece com valores superiores àqueles obtidos no início da série temporal estudada. Já o Cluster 5 é o que apresenta maior disparidade entre os valores dos clusters e o valor médio do agrupamento. Mesmo com a maioria dos *clusters* se comportando conforme a análise realizada anteriormente, a clusterização permitiu demonstrar a maior distinção com relação às políticas de gestão apresentadas nos municípios mineiros.

No caso do Cluster 4, ele é composto apenas pelo município de Itaverava, município cujo IRFS está entre os menores do estado, sendo o menor no período entre 2004 a 2009, que obteve queda na população (6477 em 2006 para 5794 em 2011), apresentando nenhum investimento recente em saúde. O município sofre com diferentes problemas de infraestrutura, sofrendo com enchentes, estradas não asfaltadas e sabotagem entre gestões, culminando no decreto de situação anormal no ano de 2017 (Cipriani, 2017).

Para o indicador PIB-M, o processo de clusterização resultou em oito agrupamentos, numerados entre 1 e 8, com os dados descritivos médios e desvio padrão anuais apresentados na Tabela 14, e apresentados graficamente na Figura 13. A Figura 14 destaca o comportamento dos municípios compreendidos em cada cluster, com a distinção dos componentes de cada *cluster* é apresentada no Anexo C.

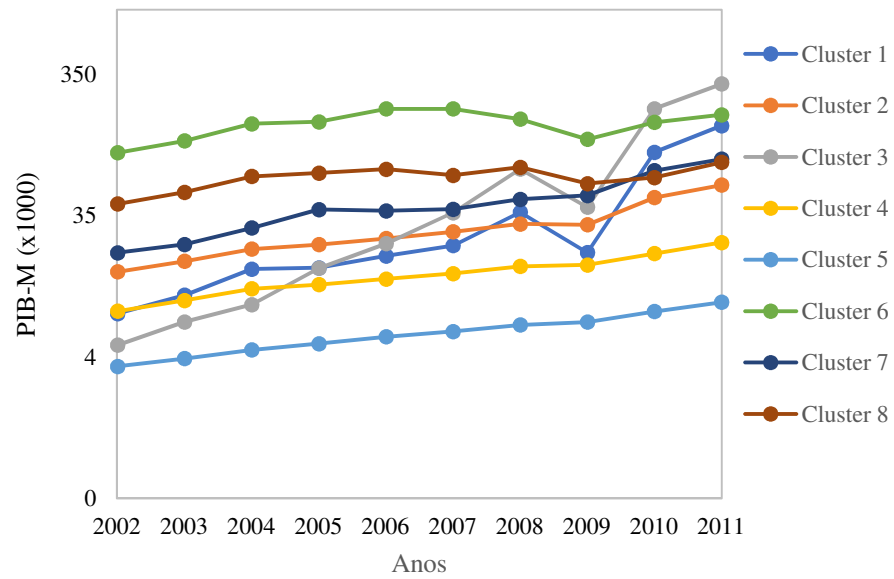
Tabela 14 - Valores médios por cluster e ano para o PIB-M

		PIB-M (x1000)														
		Anos														
	N	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Cluster	1	1	7,11 (0,00)	9,59 (0,00)	14,66 (0,00)	14,96 (0,00)	18,16 (0,00)	21,53 (0,00)	36,97 (0,00)	19,20 (0,00)	98,18 (0,00)	151,52 (0,00)	152,87 (0,00)	159,28 (0,00)	172,44 (0,00)	67,77 (0,00)
	2	18	14,01 (6,65)	16,65 (8,77)	20,32 (10,13)	21,85 (10,01)	24,13 (12,21)	26,94 (13,13)	30,58 (9,11)	30,19 (11,74)	47,03 (13,44)	57,54 (20,12)	62,34 (19,43)	65,95 (24,38)	63,43 (25,19)	49,49 (20,56)
	3	1	4,26 (0,00)	6,20 (0,00)	8,22 (0,00)	14,84 (0,00)	22,20 (0,00)	36,67 (0,00)	74,76 (0,00)	40,24 (0,00)	199,51 (0,00)	298,78 (0,00)	315,24 (0,00)	340,14 (0,00)	261,72 (0,00)	169,57 (0,00)
	4	147	7,40 (3,34)	8,80 (3,98)	10,64 (4,88)	11,38 (4,82)	12,47 (5,55)	13,63 (5,40)	15,34 (5,82)	15,68 (5,28)	18,90 (6,15)	22,61 (6,91)	24,09 (6,74)	25,47 (6,90)	27,36 (7,81)	28,00 (8,50)
	5	677	3,01 (1,07)	3,42 (1,26)	3,94 (1,57)	4,35 (1,61)	4,87 (1,79)	5,31 (1,91)	5,91 (2,09)	6,19 (2,04)	7,35 (2,60)	8,56 (3,14)	9,77 (4,83)	10,04 (3,42)	10,90 (3,61)	11,57 (3,77)
	6	1	97,54 (0,00)	118,12 (0,00)	156,16 (0,00)	161,07 (0,00)	199,05 (0,00)	198,86 (0,00)	168,37 (0,00)	121,36 (0,00)	159,82 (0,00)	180,78 (0,00)	169,52 (0,00)	93,94 (0,00)	119,69 (0,00)	200,23 (0,00)
	7	4	19,14 (7,60)	21,90 (10,57)	28,64 (16,64)	38,65 (13,09)	37,82 (11,05)	38,86 (8,92)	45,63 (10,53)	48,63 (13,07)	72,74 (16,88)	87,82 (12,57)	102,66 (12,45)	123,86 (20,40)	121,77 (19,21)	112,14 (32,56)
	8	4	42,32 (9,14)	51,16 (11,76)	66,29 (9,64)	69,99 (14,73)	74,44 (16,00)	67,48 (12,61)	76,83 (24,06)	58,91 (18,04)	65,02 (19,44)	83,33 (20,50)	80,44 (19,49)	58,44 (20,15)	54,04 (24,65)	68,70 (27,89)

*Os valores entre parênteses é o desvio padrão dos municípios dentro de cada agrupamento

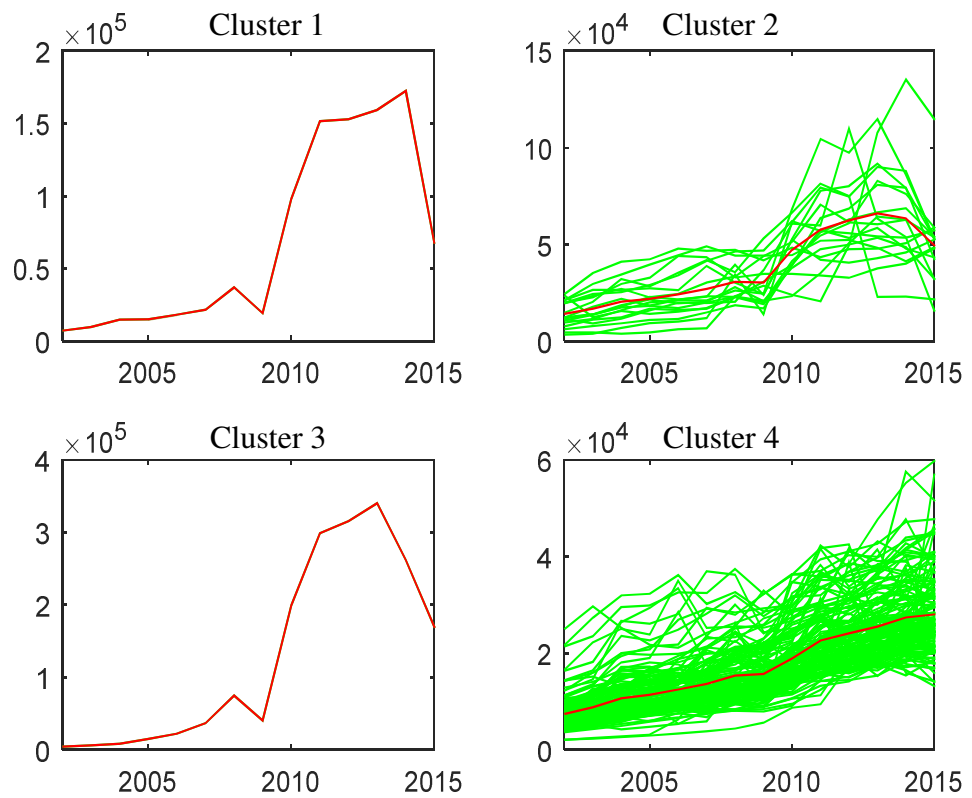
Fonte: Elaboração própria.

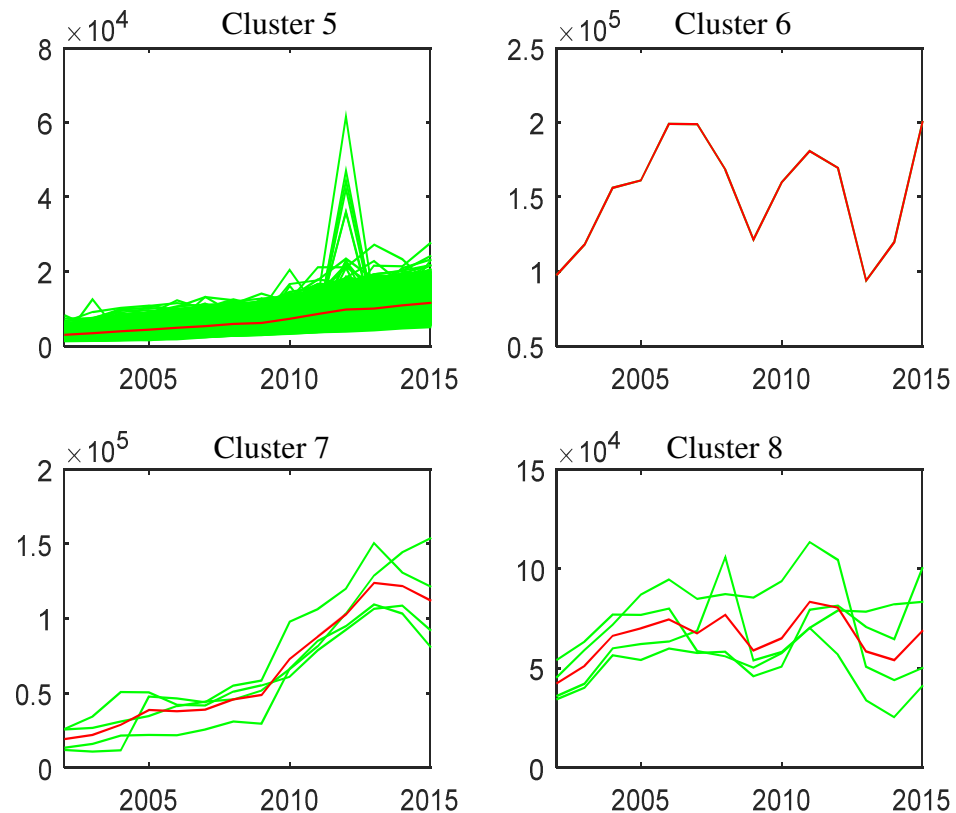
Figura 13 - Evolução temporal do PIB-M baseado nos clusters.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 14 - Evolução temporal do PIB-M dos municípios dentro de cada cluster





(1) As linhas claras representam os cluster individualmente, enquanto a linha escura é a média do cluster. (2) No eixo das abscissas estão dispostos o intervalo temporal, (3) no eixo da ordenada é apresentado o valor do índice.

Fonte: Elaboração própria.

Diferentemente dos demais indicadores, o crescimento maior ocorreu nos maiores indicadores iniciais, fenômeno esperado já que os municípios mais ricos geram maiores riquezas. Por meio da Figura 14 percebe-se que os Clusters 4 e 5 tiveram comportamento médio ascendente durante todo o período analisado, tendo uma variação na taxa de crescimento em meados dos anos 2009, possivelmente devido à crise econômica existente neste momento. No caso dos municípios presentes nos cluster 2 e 7, o PIB-M apresenta queda a partir de 2012, motivada pela redução em investimentos e sequência de erros promovidos pelo governo, arrefecendo a atividade econômica com o intuito de reduzir a inflação reduzindo a capacidade produtiva brasileira e gerando déficit na balança comercial (BARBOSA FILHO, 2017), ocasionando uma queda de 3,5% do PIB brasileiro em 2015.

Com relação aos *clusters* 1 e 3, compostos pelos municípios de Itatiaiuçu e São Gonçalo do Rio Abaixo respectivamente, o comportamento de seu PIB-M é motivado pela instalação da mineradora no município de São Gonçalo do Rio Abaixo. Devido a queda no valor do minério de ferro para menos da metade e mudança na arrecadação referente a

mineração, o PIB-M de Gonçalo do Rio Abaixo apresentou retração superior a 40% (Farias, 2015). O cluster 6 é composto pelo município de Araporã, cujo PIB-M é um dos maiores do país (IBGE, 2017), que tem sua economia baseada na geração de energia elétrica devido à usina hidrelétrica de Itumbiara, impactando em 60% da renda do município. Uma vez que o consumo de energia sofre influência de condições ambientais, e estas são sazonais, o PIB-M do município se mantém próximo ao longo dos anos (PREFEITURA DE ARAPORÃ, 2017).

Com base nos resultados obtidos, percebe-se que a crise econômica e consequente retração econômica ocorrida no período 2008/2009 refletem de forma significativa em todos os indicadores. No caso dos IMRS e do IRFS, os valores apresentaram queda em seus valores médios, enquanto para o PIB-M, a crise tem por consequência a redução na taxa de crescimento. Para o IMRS, conclui-se que os *clusters* mais afetados são aqueles que apresentavam maiores valores em 2002, enquanto os demais obtiveram menores quedas, além de apresentarem uma recuperação nos seus valores após 2010, período que coincide com a mudança nos critérios da LRH, o que permite especular sobre a relação entre os dois eventos.

Com relação ao IRFS, é possível concluir que os resultados obtidos dependem mais da gestão do que da quantidade de recursos disponíveis, uma vez que as variações ocorridas parecem não ter relação com o valor do indicador em períodos anteriores. A recuperação do indicador aparenta não ter grande relação com o aumento de recursos oriundos dos critérios da LRH, uma vez que em alguns clusters esta recuperação ocorre anteriormente à mudança.

Para o PIB-M, pode-se concluir que a recuperação do crescimento é resultado da base econômica dos municípios, sendo mais sensível conforme aumenta a dependência de uma única fonte. Em relação à possibilidade da relação entre a melhoria do indicador e a mudança da LRH, é difícil concluir algo com a análise realizada, uma vez que não ocorrem grandes diferenças no período de implantação dos novos critérios.

As afirmações apresentadas anteriormente foram obtidas por meio de uma análise quantitativa dos valores encontrados. Para confirmá-las, foram realizadas inferências estatísticas por meio do teste de *Kruskal-Wallis* e uma investigação *post-hoc* por meio da correção de *Bonferroni*. A escolha por ferramentas não paramétricas foi motivada pela falha na comprovação das premissas de normalidade, independência e homogeneidade, avaliadas por meios dos testes de *Kolmogorov-Smirnoff*, *Durbin-Watson* e *Levene*, respectivamente.

As Tabelas 15, 16, 17 e 18 apresentam respectivamente os resultados das comparações múltiplas de média para o IMRS, IRFS, IDH-M e PIB-M ao nível de 5% de significância, onde as letras representam os *ranks* obtidos para cada *cluster* através da correção de

Bonferroni, sendo as minúsculas correspondentes aos grupos com médias iguais considerando o fator ano constante (colunas), enquanto as letras maiúsculas apresentam os grupos obtidos para o fator cluster constante (linhas). Isso implica que, caso queira avaliar se houve variação no IMRS dentro do *cluster* 1, e quando ocorre o maior valor, deve-se acompanhar as letras maiúsculas presentes na linha referente ao *cluster* 1 (linha 1). Caso o interesse seja identificar se houve diferença na distribuição do indicador, estando mais ou menos concentrado, basta olhar como as letras minúsculas se comportam ao passar das colunas. Caso ocorra duas letras ou mais letras maiúsculas ou minúsculas para um mesmo cluster significa que não existe diferença significativa entre os *ranks* apresentados.

Tabela 15 - Resultados de comparações de médias para o IMRS.

		Ano					
		2002	2004	2006	2008	2010	2012
Clusters	1	a C	a B	a A	a AB	a C	a C
	2	c E	c C	c A	c B	c D	c E
	3	d D	d C	d B	d A	d B	d B
	4	b D	b B	b A	b A	b B	b C
	5	e E	e D	e B	e A	e C	e BC
	6	f D	f C	f B	f A	f B	e A

Fonte: Elaboração própria.

(1) letras minúsculas distintas nas colunas, as médias diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal-Wallis com correção de *Bonferroni* ao nível de 5% de significância; (2) letras maiúsculas distintas nas linhas, as médias diferem estatisticamente entre si pelo teste Kruskal-Wallis com correção de *Bonferroni* ao nível de 5% de significância.

Com base nos agrupamentos apresentados na Tabela 15 é verificado que o IMRS sofreu variação dentro da série temporal 2002-2010, com todos os grupos alternando períodos de crescimento (2002 a 2006/2008) e decréscimo (2008 a 2010), com valores máximos obtidos entre os anos de 2006 e 2008. Após o ano de 2010, apenas os dois clusters com menor *rank* apresentaram melhora no indicador, com os demais mantendo ou reduzindo o *rank* anual. Ao avaliar anualmente a distribuição dos municípios, percebe-se que não houve variação no número de agrupamentos formados e que os mesmos permanecem ranqueados da mesma forma, tendo apenas aumento no cluster de menor *rank*, melhora esta confirmada por meio das análises anteriores. Tal afirmação é confirmada pela Tabela 15, que quantifica os municípios conforme melhora ou redução do IMRS ao longo dos anos. Este comportamento é similar ao previsto pela análise de comportamento médio dos *clusters*.

Tabela 16 - Resultados de comparações de médias para o IRFS.

		Ano									
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CLUSTER	1	c B	a C	C C	d B	D A	c A	d A	d B	e C	f B
	2	b A	b E	B E	d E	E CD	de CD	e BC	d E	d DE	de AB
	3	c E	c F	C F	c E	B C	a AB	a A	b C	b D	b BC
	4	d -	e -	D -	f -	G -	f -	f -	e -	e -	g -
	5	d D	e D	D CD	de BC	De AB	cd A	cd A	cd AB	cd AB	def AB
	6	c B	d CD	D D	ef C	f B	ef B	e A	d B	d B	ef A
	7	c AB	cd CD	D D	f D	g AB	f A	f AB	e CD	e CD	g BC
	8	ab BC	a DE	A DE	b C	b AB	b AB	c AB	d E	d E	d CD
	9	c D	c F	C F	d E	e C	c B	c A	c B	c CD	c A
	10	a CD	a EF	B F	c E	c D	bc D	b AB	b BC	b D	ab A
	11	a B	a C	A C	a B	a A	a A	a A	a A	a B	a A

Fonte: Elaboração própria.

(1) letras minúsculas distintas nas colunas, as médias diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal-Wallis com correção de Bonferroni ao nível de 5% de significância; (2) letras maiúsculas distintas nas linhas, as médias diferem estatisticamente entre si pelo teste Kruskal-Wallis com correção de Bonferroni ao nível de 5% de significância.

De forma semelhante ao ocorrido com o IMRS, a Tabela 16 apresenta o IRFS atingindo os maiores valores no período compreendido entre 2006 e 2008, retraindo após esse período. Esta melhora ocorrida no IRFS neste período pode ser resultado tanto de maiores quantidades de recursos repassados oriundos da LRH, mas também pela aplicação na integra da Lei de Responsabilidade Fiscal. A disparidade no comportamento de alguns *clusters* com relação aos demais é resultado das más políticas de gestão de gastos provocadas pelos governos municipais, uma vez que o indicador é calculado com base na gestão de recursos das prefeituras. Magalhães (2017) confirma que este processo ocorre mesmo com políticas como a Lei de Responsabilidade Fiscal, originado principalmente do aumento de gastos na gestão (contratação de pessoal) e redução nos investimentos, impactando no decréscimo contínuo do Índice de Gestão Fiscal (IGF). A disparidade também ocorre quando avaliados os *ranks* obtidos pelos clusters ao longo dos anos. Tal comportamento informa que não é possível identificar um padrão no desenvolvimento do indicador ao longo dos anos, ou uma característica que os distinguiam, assim como avaliado por Magalhães (2017).

Tabela 17 - Resultados de comparações de médias para as variáveis em estudo.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	a	a	a	a	a	ab
2	a D	a CD	ab BCD	ab BCD	ab BCD	ab BC	ab B	ab B	a A	a A	a A	ab A	ab A	ab A
3	ab	ab	ab	ab	ab	ab	a	ab	a	a	a	a	a	a
4	ab J	ab J	ab I	ab HI	ab GH	ab FG	ab EF	ab E	a D	a C	a BC	ab AB	ab AB	ab A
5	ab L	ab K	ab J	ab I	ab H	ab G	ab F	ab F	ab E	ab D	ab C	ab B	ab A	ab A
6	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	ab	a
7	a E	a DE	a DE	a CDE	a DE	a DE	a BCDE	a BCD	a ABC	a AB	a A	a A	a A	a A
8	a A	a A	a A	a A	a A	a A	a A	a A	a A	a A	a A	ab A	ab A	ab A

Fonte: Elaboração própria.

(1) letras minúsculas distintas nas colunas, as médias diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal-Wallis com correção de Bonferroni ao nível de 5% de significância; (2) letras maiúsculas distintas nas linhas, as médias diferem estatisticamente entre si pelo teste Kruskal-Wallis com correção de Bonferroni ao nível de 5% de significância.

Para avaliação do PIB-M, a Tabela 17 apresenta os resultados do teste de *Kruskal-Wallis*. Avaliando o desempenho dos *clusters* referentes ao PIB-M, percebe-se que todos os *clusters* apresentam uma tendência de crescimento contínuo ao longo dos anos, e apresentam pouca variabilidade entre os grupos. Este comportamento leva a concluir que para o PIB-M sofrer uma variação significativa é necessário um evento que altere completamente a estrutura econômica no município, como a instalação de grandes mineradoras, como ocorre com São Gonçalo do Rio Abaixo. Ressalta-se que a análise do PIB-M pode levar a conclusões divergentes, sendo que o PIB-M se relaciona principalmente com o crescimento econômico que propriamente ao desenvolvimento do município, já que representa apenas a renda presente, não relacionando aos gastos existentes (MINAYO e DESLANDES, 2007), sendo necessário associar o estudo do PIB-M a outros índices.

Com relação aos resultados obtidos por meio do teste de *Kruskal-Wallis* e o ajuste de *bonferroni*, os mesmos apresentam conclusões semelhantes às aquelas apresentadas nas análises anteriores. A diferença ocorre principalmente na possibilidade de identificar os comportamentos apresentados pelos municípios corretamente, sem mascará-los como ocorre com uma análise do valor médio, verificando se a variação ocorrida nos indicadores ao longo dos anos apresenta alguma significância, e se reduz a possibilidade de resultados incorretos devido a presença de *outliers* nos agrupamentos.

4.3. Análise da correlação e construção dos modelos de regressão

Para avaliar o impacto de cada critério da LRH nos indicadores socioeconômicos avaliados (PIB-M, IDHM, IMRS e IRFS), serão selecionados os critérios que apresentam maior relevância na descrição do comportamento do indicador através do VIF e do *backward*, e definidos dois modelos de regressão linear múltipla, uma anterior e outro posterior a adição de novos critérios à LRH. Vale ressaltar que as variáveis *dummy* referentes ao tempo e ao cluster serão adicionadas apenas na etapa da construção do modelo, já que são adicionadas ao modelo para distinguir os grupos obtidos pelas variáveis qualitativas.

Inicialmente é feita uma análise descritiva dos repasses financeiros ocorridos nos dois períodos avaliados, destacando os valores médios e frequências das variáveis independentes envolvidas. A Tabela 18 destaca o número de observações realizadas para cada um dos indicadores, onde uma observação é considerada como o conjunto de valores referentes ao indicador de um município em um dado ano, juntamente com os repasses financeiros

correspondentes. Do mesmo modo, a Tabela 19 apresenta uma análise descritiva das variáveis (indicador e repasse) envolvidas na construção do MRLM.

Tabela 18 - Número de observações para cada indicador conforme recebimento dos repasses financeiros.

	IMRS		IRFS		IDHM	PIB-M	
	2002 a 2010	2010 a 2012	2002 a 2010	2010 a 2011	2010	2002 a 2010	2010 a 2015
VAF	4265	853	7677	853	853	7677	4265
AG	4265	853	7677	853	853	7677	4265
POP	4265	853	7677	853	853	7677	4265
P50	254	51	454	51	50	454	253
EDU	2856	565	5054	523	552	5054	2704
PROD	4258	852	7663	851	851	7663	4257
CULT	378	0	380	0	0	380	0
AMB	1968	599	3451	564	530	3451	2926
SAL	4265	853	7677	853	853	7677	4265
RPROP	4265	853	7677	853	853	7677	4265
CTMIN	4265	853	7677	853	853	7677	4265
MUNM	1862	370	3350	370	373	3350	1850
REH	0	105	0	103	0	0	533
PEN	0	285	0	285	0	0	1528
ESP	0	215	0	94	0	0	1356
TUR	0	76	0	44	0	0	659
ICSOL	0	814	0	810	0	0	4054
MINP	0	26	0	23	0	0	101

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 19 - Análise descritiva das variáveis

Indicador	IMRS				IRFS				IDH-M				PIB-M	
	2002 a 2010		2012		2002 a 2010		2011		2010		2002 a 2010		2011 a 2015	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Indicador	0,58	0,05	0,58	0,04	0,50	0,04	0,51	0,04	0,67	0,05	7386,61	9334,58	15232,63	17379,47
VAF	6032327,80	34617254,47	11037261,66	60275790,23	3351293,22	18533148,46	5306615,15	29482621,30	1793349,49	7992656,68	3351293,22	18533148,46	6229627,58	32385091,11
AG	78645,89	124271,09	147144,11	206711,26	43692,16	65105,32	70735,67	99372,62	24565,58	34412,72	43692,16	65105,32	83057,43	117456,92
POP	213237,95	962826,33	397292,01	1620624,04	118465,53	512329,78	190988,70	779367,92	66572,72	274569,12	118465,53	512329,78	224256,08	917853,72
P50	157371,14	1364799,77	294288,11	2317869,83	87428,41	727539,06	141470,56	1115832,83	49131,11	399239,32	87428,41	727539,06	166115,30	1308235,46
EDU	157371,87	166726,29	294288,18	250388,52	87428,82	89147,26	141471,11	127487,09	49131,19	50125,89	87428,82	89147,26	166114,56	151331,02
PROD	78686,23	102123,92	147144,10	127627,19	43714,57	53178,12	70735,60	61789,02	24565,57	26732,09	43714,57	53178,12	83057,35	78522,69
CULT	431,27	12881,88	0,00	0,00	239,59	7911,26	0,00	0,00	1053,12	16046,75	239,59	7911,26	0,00	0,00
AMB	78686,34	199890,40	161826,24	257314,92	43714,63	110249,88	77776,90	129198,66	24565,62	85787,82	43714,63	110249,88	91355,67	143423,28
SAU	157371,59	376141,67	294287,91	562321,96	87428,66	198195,07	141470,85	273983,33	49131,21	81120,93	87428,66	198195,07	166115,24	304136,68
RPROP	157328,70	188896,93	279604,90	356125,06	87404,83	99583,78	134428,73	153080,44	49131,18	57574,24	87404,83	99583,78	157815,40	199009,44
CTMIN	433022,52	182319,21	809293,83	0,01	240568,06	69822,35	389044,68	0,01	135110,91	0,06	240568,06	69822,35	457002,06	44700,97
MUNM	8655,41	72984,57	1502,71	11670,19	4808,56	38889,07	738,63	5736,25	2702,22	20985,67	4808,56	38889,07	836,83	6520,16
RECH	0,00	0,00	36707,91	222623,19	0,00	0,00	17605,72	110419,11	0,00	0,00	0,00	0,00	20745,16	126893,88
PEN	0,00	0,00	14683,14	68426,53	0,00	0,00	7042,27	33314,75	0,00	0,00	0,00	0,00	8299,51	39047,53
ESP	0,00	0,00	14683,12	46153,89	0,00	0,00	7042,27	28984,59	0,00	0,00	0,00	0,00	8299,52	24188,74
TUR	0,00	0,00	14683,18	56275,79	0,00	0,00	7042,32	32579,53	0,00	0,00	0,00	0,00	8299,48	25418,04
ICMSOL	0,00	0,00	607881,71	2670650,52	0,00	0,00	291549,86	1286756,52	0,00	0,00	0,00	0,00	343599,33	1520048,81
MINP	0,00	0,00	14683,11	164998,14	0,00	0,00	7042,23	78474,06	0,00	0,00	0,00	0,00	8299,46	99689,31

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Esperava-se que as variáveis com menores frequências fossem inicialmente descartadas da análise, como ocorre com Cruz (2016). Porém, neste caso é avaliada a população inteira de indicadores, portanto todos os valores são significativos no estudo. De posse dos valores referentes aos repasses, foi realizado o estudo da correlação de *Spearman* para identificar a relação entre as variáveis. Por meio da análise do VIF e *backward* foram selecionadas as variáveis que não apresentava problemas de multicolinearidade e que possuísem maior significância à construção do MRLM.

Devido a grande diferença na ordem de grandeza entre os indicadores IMRS, IRFS e IDH-M com relação aos repasses financeiros, uma transformação será necessária, de para melhorar a sensibilidade nos cálculos a serem realizados, além de evitar problemas com aproximações excessivas feitas pelo *software*. A ordem de grandeza, ou ordem de magnitude, é comumente definida como a potência de 10 mais próxima do número que se deseja encontrar. Esta transformação será realizada multiplicando o indicador pela ordem de grandeza do maior repasse financeiro, sendo desfeita após os cálculos.

Por meio da estatística apresentada na Tabela 19 percebe-se que os maiores repasses se referem aos critérios VAF (Valor Adicional Fiscal) e CTMIN (Cota Mínima) em todo o período avaliado, enquanto o critério CULT (Cultura) é o menor. No caso do critério Cultura, a mudança ocorrida na LRH em 2010 promoveu um retrocesso nos repasses referentes a este critério, inclusive nenhum município atingiu os quesitos necessários para recebimento desta fração, já que foca em patrimônio cultural material, desconsiderando a cultura intangível, como o folclore.

4.3.1. IMRS

O estudo da correlação entre as variáveis na construção de um MRLM se torna importante para eliminar as indeterminações provocadas por variáveis semelhantes entre si. A Tabela 20 apresenta o estudo das correlações entre as variáveis envolvidas no Modelo 1a. De forma análoga, foi realizado o estudo da correlação envolvendo os novos critérios para o Modelo 1b descrito para o intervalo de tempo após o ano de 2010, com os resultados apresentados na Tabela 21.

Tabela 20 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IMRS anterior a 2010

	IMRS	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAU	RPROP	CTMIN	MUNM
IMRS	1,000												
VAF	0,547*	1,000											
AG	0,058*	0,425*	1,000										
POP	0,347*	0,759*	0,611*	1,000									
P50	0,275*	0,386*	0,125*	0,398*	1,000								
EDU	-0,047*	0,152*	0,333*	0,457*	0,045*	1,000							
PROD	0,120*	0,464*	0,835*	0,632*	0,094*	0,336*	1,000						
CULT	-0,028	-0,027	-0,226*	-0,140*	0,102*	-0,203*	-0,284*	1,000					
AMB	0,229*	0,182*	0,158*	0,260*	0,174*	0,089*	0,133*	-0,070*	1,000				
SAU	0,432*	0,463*	0,452*	0,503*	0,264*	0,203*	0,511*	-0,352*	0,220*	1,000			
RPROP	0,528*	0,774*	0,469*	0,794*	0,343*	0,257*	0,493*	-0,186*	0,244*	0,580*	1,000		
CTMIN	0,223*	0,334*	0,467*	0,495*	0,025	0,341*	0,542*	-0,428*	0,216*	0,759*	0,558*	1,000	
MUNM	0,371*	0,438*	0,158*	0,386*	0,366*	0,023*	0,094*	0,293*	0,169*	0,198*	0,399*	0,058*	1,000

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 21 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IMRS posterior à 2010

	IMRS	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAU	RPROP	CTMIN	MUNM	RECH	PEN	ESP	TUR	ICMSOL	MINP
IMRS	1,000																		
VAF	0,416*	1,000																	
AG	-0,039	0,343*	1,000																
POP	0,172*	0,740*	0,497*	1,000															
P50	0,254*	0,395*	0,128*	0,411*	1,000														
EDU	-0,151*	0,107*	0,208*	0,447*	0,085*	1,000													
PROD	-0,024	0,304*	0,736*	0,432*	0,092*	0,187*	1,000												
CULT	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000											
AMB	0,199*	0,181*	0,168*	0,285*	0,185*	0,077*	0,115*	0,000	1,000										
SAU	0,432*	0,474*	0,140*	0,258*	0,387*	-0,140*	0,174*	0,000	0,133*	1,000									
RPROP	0,379*	0,724*	0,343*	0,664*	0,382*	0,093*	0,204*	0,000	0,175*	0,355*	1,000								
CTMIN	-0,305*	-0,675*	-0,320*	-0,597*	-0,345*	-0,169*	-0,275*	0,000	-0,204*	-0,370*	-0,559*	1,000							
MUNM	0,315*	0,452*	0,160*	0,413*	0,367*	0,026	0,083*	0,000	0,192*	0,317*	0,448*	-0,331*	1,000						
RECH	0,132*	0,243*	0,189*	0,105*	0,060	-0,096*	0,209*	0,000	0,019	0,173*	0,150*	-0,154*	0,001	1,000					
PEN	0,311*	0,647*	0,404*	0,756*	0,479*	0,219*	0,353*	0,000	0,237*	0,443*	0,613*	-0,510*	0,450*	0,132*	1,000				
ESP	0,144*	0,189*	0,123*	0,233*	0,192*	0,168*	0,106*	0,000	0,154*	0,150*	0,168*	-0,195*	0,116*	0,013	0,211*	1,000			
TUR	0,114*	0,074*	-0,012	0,080*	0,099*	0,032	-0,030	0,000	0,114*	0,045	0,070*	-0,132*	0,101*	0,031	0,089*	0,176*	1,000		
ICMSOL	0,035	0,515*	0,416*	0,830*	0,332*	0,526*	0,351*	0,000	0,202*	0,075*	0,500*	-0,400*	0,298*	0,039	0,599*	0,237*	0,069*	1,000	
MINP	-0,195*	-0,024	0,155*	0,194*	-0,014	0,151*	0,176*	0,000	0,067*	0,052	-0,018	-0,014	0,041	-0,047	0,120*	0,050	-0,031	0,207*	1,000

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Percebe-se que existem poucos casos de correlação sem significância estatística. Por esse motivo, todas as variáveis serão aplicadas nas etapas seguintes da seleção e construção do modelo. Além das relações de efeito aleatório, algumas variáveis apresentam correlação acima de 0,7, indício de um possível problema de colinearidade. Esses casos não serão tratados agora, mas serão submetidos à análise da significância destes valores durante o cálculo do VIF.

A Tabela 22 apresenta as variáveis classificadas a cada etapa da seleção das variáveis, restando aquelas a serem aplicadas no MRLM. Para o Modelo 1b, referente ao instante após a mudança da LRH, a variável CULT foi omitida da análise do Modelo 1b por não haver nenhum repasse neste período.

Tabela 22 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente IMRS

IMRS	
Modelo 1a - Após VIF	Modelo 1b - Após VIF
	VAF
	AG
VAF	EDU
AG	PROD
EDU	AMB
PROD	SAU
CULT	RPROP
AMB	CTMIN
SAU	MUNM
RPROP	RECH
CTMIN	PEN
MUNM	ESP
	TUR
	MINP
Modelo 1a - Após <i>backward</i>	Modelo 1b - Após <i>backward</i>
AG	AG
EDU	EDU
PROD	PROD
CULT	AMB
AMB	RPROP
SAU	MUNM
RPROP	ESP
CTMIN	MINP
MUNM	

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria

Avaliando o número de critérios selecionados, percebe-se que grande parte das variáveis possuem relevância no cálculo dos repasses feitos aos municípios. Além disso, critérios que são proporcionais entre os municípios (caso do Valor Adicionado Fiscal e População) não estão presentes no MRLM por manifestarem problemas de

multicolinearidade. É válido perceber que a escolha de não descartar as variáveis com baixas frequências se mostrou correta e significativa na construção do MRLM referente ao IMRS, como ocorre no caso da variável Cultura.

A presença das variáveis Educação e Saúde no Modelo 1a destaca a importância dos investimentos em programas de saúde e educação, que se revertem em maiores participações no repasse referente a essas áreas. Para o Modelo 1b, a existência de duas das novas variáveis (Esporte e Mínimo *per capita*) indica que a adição de novos critérios afeta o cálculo dos repasses, podendo beneficiar os municípios menos favorecidos. Nota-se também a ausência dos maiores valores repassados (Valor Adicionado Fiscal e ICMS Solidário) se torna consequência da relação entre estes critérios e outros que restaram no modelo, relação está reforçada ao avaliar a correlação entre os critérios na Tabela 22.

Selecionadas as variáveis, o MRLM é obtido a partir do cálculo aos respectivos coeficientes, considerando significância de 5%. Neste instante são consideradas também as variáveis *dummies*, já que os coeficientes obtidos representam o espaçamento ocorrido para os valores do indicador caso as demais variáveis sejam constantes. As tabelas apresentam os coeficientes obtidos para antes e depois da mudança da LRH, sendo as estatísticas referentes ao modelo descritas na Tabela 23. Um detalhe referente às variáveis *dummies* é a utilização dos primeiros grupos como referência e que o impacto das demais variáveis são a partir da referência, sendo assim o coeficiente relativo a estes grupos é sempre nulo. Por esse motivo, não está presente o parâmetro ANO (2002) e CLUSTER (1), já que estes serão tomados como referência aos demais. Outro ponto a ser destacado é a ordem de grandeza apresentada pelos coeficientes, motivo este da existência do multiplicador 10^{-9} , a título de exemplo será considerado o coeficiente referente ao parâmetro SAU (Saúde), mostrado na Tabela com o valor de -9,259. Sem a correção da ordem de grandeza, o valor a ser encontrado seria de -0,000000009259, que seria aproximado pelo software SPSS para um valor nulo.

Para o Modelo 1a, a constante tem grande impacto no modelo, mas a mesma não apresenta nenhuma relação com os repasses financeiros ao município. Dentre as variáveis, tem-se a Receita Própria e Cota Mínima aquelas com maiores coeficientes explicativos. Conclui-se então que as fontes próprias de renda do município são os parâmetros que mais influenciam no IMRS. Os coeficientes negativos apresentados por certas variáveis refletem o comportamento inverso entre o repasse recebido e o indicador, onde quanto maior o repasse oriundo deste critério, menor sua influência no valor do IMRS.

Tabela 23 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 1a para a variável dependente IMRS

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa($\times 10^{-9}$)	Durbin-Watson	
0,522	0,270	46359254,15913	1,830	
		Coeficiente ($\times 10^{-9}$)	p-valor	VIF
(Constante)		521351677,416	0,000*	
AG		-175,574	0,000*	2,950
EDU		-105,005	0,000*	1,086
PROD		137,519	0,000*	2,989
CULT		-184,851	0,006*	1,004
AMB		49,695	0,000*	1,111
SAU		-9,259	0,047*	1,236
RPROP		288,892	0,000*	1,335
CTMIN		247,034	0,000*	1,103
MUNM		199,405	0,000*	1,052
ANO(2004)		2028817,866	0,363	1,600
ANO(2006)		-692193,751	0,756	1,600
ANO(2008)		1595116,493	0,475	1,601
ANO(2010)		2713038,212	0,224	1,601
CLUSTER(2)		-5387822,511	0,065	3,023
CLUSTER(3)		-3331740,407	0,249	3,144
CLUSTER(4)		-4006123,942	0,188	2,642
CLUSTER(5)		-4235148,091	0,161	2,708
CLUSTER(6)		-2010897,900	0,558	1,969

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria

Os sinais negativos e significantes encontrados para os coeficientes estimados demonstram que a existência desses critérios não se destina à melhoria do indicador, caso contrário devia ser positivo. Isso pode consequência de diversos motivos, como por exemplo, a construção de um hospital ou compra de ambulâncias por meio de um programa federal resulta em maiores gastos referentes à médicos ou à combustível, ou a reforma de um centro histórico gera gastos em manutenção e pessoal. Segundo avaliação do TCU (Tribunal de Contas da União), cerca de 60% dos hospitais estão sempre lotados, devido à falta de médicos ou de equipamentos, consequência da falta de pagamento ou de recursos para manutenção. A mesma motivação acontece para os demais critérios que obtiveram coeficientes negativos. No caso da Área Geográfica (AG), o coeficiente negativo é consequência da dificuldade de cobertura dos programas sociais em municípios com grande área, principalmente na área rural. Avaliando agora apenas as variáveis qualitativas Cluster e Ano, não é possível dizer que influenciam de forma relevante no modelo, já que não apresentam significância válida.

Para o Modelo 1b, a Tabela apresenta os estimadores obtidos a partir do MMQG.

Tabela 24 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 1b para a variável dependente IMRS

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa($\times 10^{-9}$)	Durbin-Watson	
0,783	0,607	25159142,74138	1,999	
		Coefficiente ($\times 10^{-9}$)	p-valor	VIF
(Constante)		631602436,832	0,000*	
AG		12,522	0,088*	3,094
EDU		-9,010	0,014*	1,137
PROD		-22,824	0,052*	3,019
AMB		11,362	0,001*	1,083
RPROP		7,418	0,005*	1,194
MUNM		306,859	0,000*	1,115
ESP		42,469	0,035*	1,166
MINP		-15,040	0,006*	1,092
CLUSTER(2)		-51726803,717	0,000*	3,689
CLUSTER(3)		-57925072,688	0,000*	3,942
CLUSTER(4)		-21140278,740	0,000*	3,045
CLUSTER(5)		-86594276,495	0,000*	3,491
CLUSTER(6)		-96537050,335	0,000*	2,503

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria

Diante da mudança dos critérios de repasse, a constante obtida para o MRLM referente ao período posterior a 2010 tem seu valor aumentado, o que indica que o impacto dos demais coeficientes é menor. Assim como ocorre para o Modelo anterior a 2010, alguns coeficientes são negativos, mas estão em menor número e com valores menores, levando a crer que, dentro as variáveis selecionadas, as apresentadas para o Modelo 1b representam melhor o interesse de equiparar os municípios sob o ponto de vista do IMRS. No caso do Mínimo *per capita*, o coeficiente negativo é consequência do modo de cálculo deste critério, já que premia aqueles municípios com menor ICMS. No caso da variável Cluster, os resultados indicam a separação entre os clusters e que esta pode ser descrita pelas variáveis *dummies*. Cabe ressaltar que o sinal negativo obtido para os coeficientes referentes as variáveis *dummies* informa apenas que todas as categorias possuem valores inferiores ao da referência escolhida, quando as demais variáveis se manterem constantes.

Em relação ao Modelo 1a estimado, apenas 27% da variação do IMRS anterior à 2010 pode ser explicado pelo modelo relacionando os repasses. Assim, como proposto durante a

análise descritiva do IMRS, este indicador é pouco afetado pelos repasses oriundos da LRH, tendo em vista que este indicador se dedica a avaliar as políticas públicas voltadas à população, muitas dessas fomentadas por repasses diretos à área, como ocorre com a saúde. Diante da alteração nos critérios, ocorre aumento da representatividade na explicação dada pelo modelo, agora subindo para 60%. Isso se deve principalmente ao fato que estes novos critérios foram adicionados objetivando suprir melhor as necessidades dos municípios com menor IDH, tornando-os mais dependentes destes repasses e menos dos repasses dedicados às áreas. Destaca-se que mesmo com a representatividade do Modelo 1a sendo baixa, é válida a relação entre os repasses financeiros e o indicador para ambos modelos, já que eles apresentam correlação.

4.3.2. IRFS

Ao avaliar a correlação entre as variáveis relacionadas ao Modelo 2a referente ao IRFS anterior a 2010, têm-se os valores obtidos na Tabela 24. Assim como ocorreu no IMRS, o IRFS apresenta poucos pares de variáveis que possuem correção estatisticamente nula. Novamente a variável Cultura apresenta baixa correlação entre as demais variáveis, além da correlação entre o repasse referente ao critério VAF e as variáveis referentes ao tamanho do município (População, Renda Própria). Do mesmo modo, a Tabela 25 apresenta as correlações para o período após 2010.

Tabela 25 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IRFS anterior à 2010

	IRFS	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAL	RPROP	CTMIN	MUNM
IRFS	1,000												
VAF	0,107*	1,000											
AG	-0,067*	0,369*	1,000										
POP	0,043*	0,739*	0,541*	1,000									
P50	0,006	0,391*	0,131*	0,406*	1,000								
EDU	0,029*	0,098*	0,270*	0,406*	0,050*	1,000							
PROD	-0,004	0,409*	0,798*	0,554*	0,103*	0,264*	1,000						
CULT	-0,005	0,041*	-0,074*	-0,008	0,074*	-0,118*	-0,109*	1,000					
AMB	0,055*	0,158*	0,110*	0,223*	0,178*	0,049*	0,073*	-0,039*	1,000				
SAU	0,195*	0,402*	0,297*	0,352*	0,304*	0,097*	0,337*	-0,164*	0,171*	1,000			
RPROP	0,146*	0,759*	0,357*	0,734*	0,365*	0,163*	0,361*	-0,026*	0,208*	0,430*	1,000		
CTMIN	0,268*	0,200*	0,301*	0,322*	0,013	0,284*	0,360*	-0,348*	0,152*	0,629*	0,380*	1,000	
MUNM	-0,001	0,445*	0,161*	0,403*	0,366*	0,016	0,091*	0,229*	0,172*	0,216*	0,427*	0,031*	1,000

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 26 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IRFS posterior à 2010

	IRFS	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAU	RPROP	CTMIN	MUNM	RECH	PEN	ESP	TUR	ICMSOL	MINP	
IRFS	1,000																			
VAF	0,104*	1,000																		
AG	-0,126*	0,352*	1,000																	
POP	0,012	0,741*	0,498*	1,000																
P50	-0,014	0,396*	0,128*	0,411*	1,000															
EDU	-0,037	0,121*	0,218*	0,447*	0,097*	1,000														
PROD	-0,082*	0,313*	0,723*	0,421*	0,099*	0,198*	1,000													
CULT	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000												
AMB	-0,003	0,141*	0,150*	0,243*	0,151*	0,072*	0,088*	0,000	1,000											
SAU	0,020	0,458*	0,124*	0,254*	0,380*	-0,109*	0,167*	0,000	0,104*	1,000										
RPROP	0,109*	0,724*	0,319*	0,667*	0,383*	0,096*	0,189*	0,000	0,141*	0,333*	1,000									
CTMIN	0,017	-0,021	-0,065	-0,044	0,030	-0,099*	-0,037	0,000	0,015	0,049	-0,03	1,000								
MUNM	0,035	0,446*	0,160*	0,413*	0,367*	0,038	0,069*	0,000	0,171*	0,308*	0,442*	0,026	1,000							
RECH	0,022	0,240*	0,185*	0,106*	0,062	-0,092*	0,204*	0,000	0,005	0,169*	0,163*	-0,007	0,007	1,000						
PEN	0,029	0,647*	0,403*	0,757*	0,481*	0,228*	0,347*	0,000	0,195*	0,432*	0,607*	0,023	0,451*	0,137*	1,000					
ESP	0,03	0,153*	0,074*	0,169*	0,166*	0,092*	0,073*	0,000	0,110*	0,139*	0,134*	-0,038	0,066	0,024	0,171*	1,000				
TUR	0,067	0,055	-0,017	0,066	0,078*	0,034	-0,017	0,000	0,085*	-0,006	0,052	-0,053	0,048	0,027	0,056	0,109*	1,000			
ICMSOL	0,004	0,500*	0,420*	0,813*	0,303*	0,528*	0,348*	0,000	0,162*	0,065	0,485*	-0,055	0,281*	0,041	0,578*	0,149*	0,070*	1,000		
MINP	-0,115*	-0,015	0,156*	0,184*	-0,009	0,139*	0,172*	0,000	0,054	0,045	-0,019	-0,015	0,046	-0,062	0,090*	-0,032	-0,039	0,197*	1,000	

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Além da variável Cultura apresentar correlação nula (não apresenta observações no período), praticamente todos os critérios, incluindo os novos critérios, não apresentaram correlação direta com o indicador, mas sim com outras variáveis. Mais uma vez nota-se que a adição de mais variáveis ao modelo reduziu a correlação entre elas, fenômeno este explicado pela maior quantidade de possíveis combinações entre as variáveis. Diante dos dados obtidos, se inicia a seleção das variáveis para obtenção dos MRLM, tendo na Tabela 27 as etapas de distinção das mesmas.

Tabela 27 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente IRFS

IRFS	
Modelo 1a - Após VIF	Modelo 1b - Após VIF
	VAF
	AG
VAF	EDU
P50	PROD
EDU	CULT
PROD	AMB
CULT	SAU
AMB	RPROP
SAU	CTMIN
RPROP	MUNM
CTMIN	RECH
MUNM	PEN
	ESP
	TUR
	MINP
Modelo 1a - Após backward	Modelo 1b - Após backward
EDU	
PROD	AMB
SAU	RPROP
RPROP	
CTMIN	

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

Diferentemente do IMRS, no qual muitas variáveis foram selecionadas, o Modelo 2 possui apenas poucas variáveis (5 no caso do 2a, e 4 no caso do Modelo 2b). No Modelo 2a as variáveis Educação e a Saúde se definem novamente fator de cálculo do indicador, mostrando sua importância. Tem-se também a Receita Própria, selecionada para ambos os modelos, que por sua vez prima a arrecadação de impostos. Novamente os critérios de repasse de maior valor (Valor Adicionado Fiscal e ICMS Solidário) não estão presentes entre as variáveis, o que indica que mesmo sendo as principais fontes de recursos, eles não afetam de forma direta o indicador.

Tabela 28 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 2a para a variável dependente IRFS

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa($\times 10^{-9}$)	Durbin-Watson
0,273	0,072	37710059,71	1,683
	Coeficiente ($\times 10^{-9}$)	p-valor	VIF
(Constante)	461407126	0,000*	
EDU	-17,441	0,001*	1,104
PROD	-52,9	0,000*	1,119
SAU	-7,395	0,002*	1,237
RPROP	32,729	0,000*	1,352
CTMIN	148,812	0,000*	1,206
ANO(2003)	1296303,7	0,478	1,778
ANO(2004)	1029897,6	0,573	1,778
ANO(2005)	1732325,3	0,343	1,778
ANO(2006)	200898,62	0,912	1,778
ANO(2007)	852790,18	0,64	1,778
ANO(2008)	-272273,79	0,881	1,778
ANO(2009)	754367,11	0,68	1,778
ANO(2010)	2327908,3	0,202	1,778
CLUSTER(2)	-1598452,7	0,358	2,027
CLUSTER(3)	-1212472,6	0,543	1,633
CLUSTER(4)	18105674	0,152	1,01
CLUSTER(5)	120434,5	0,977	1,098
CLUSTER(6)	386586,08	0,824	2,016
CLUSTER(7)	144478,58	0,944	1,584
CLUSTER(8)	-3205333,1	0,098	1,705
CLUSTER(9)	-10056,689	0,995	2,112
CLUSTER(10)	-1873025,9	0,312	1,817
CLUSTER(11)	-2898705,3	0,171	1,533

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

Distinguidos os critérios mais representativos, a Tabela 28 apresenta os coeficientes obtidos para cada uma das variáveis restantes e referente ao período após 2010, o Modelo 2b obtém os coeficientes apresentados na Tabela 29. Relembrando que a ausência das variáveis *dummies* ANO(2002) e CLUSTER(1) são devido a aplicação da mesmas como referência as demais.

Mesmo com o número reduzido de coeficientes referentes aos repasses, tem-se como principal estimador a constante, seguida da variável Cota Mínima. Este comportamento sugere que a relação entre os valores financeiros repassados e este indicador é fraca, sendo o

valor deste motivado por outros motivos. Avaliando a metodologia de cálculo do indicador, pode-se considerar este indicador mais dependente de métodos de gestão política à valores financeiros repassados, afirmação que corrobora com as destacadas no referencial teórico. Tal afirmação pode ser validada pelos coeficientes negativos obtidos para as demais variáveis, justificados de forma descrita para o IMRS, que destaca a relação inversa entre estes repasses e o IRFS.

Tabela 29 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 2b para a variável dependente IRFS

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa($\times 10^{-9}$)	Durbin-Watson
0,747	0,552	25096655,23	2,093
	Coeficiente ($\times 10^{-9}$)	p-valor.	VIF
(Constante)	483214527,9	0,00*	
AMB	-11,208	0,098	1,034
RPROD	22,373	0,00*	1,035
CLUSTER(2)	22809388,19	0,00*	2,027
CLUSTER(3)	57112544,83	0,00*	1,635
CLUSTER(4)	-113990915,2	0,00*	1,011
CLUSTER(5)	21785826,11	0,01*	1,099
CLUSTER(6)	15028096,08	0,00*	2,015
CLUSTER(7)	-26963364,31	0,00*	1,584
CLUSTER(8)	25276386,48	0,00*	1,696
CLUSTER(9)	37407757,37	0,00*	2,111
CLUSTER(10)	64728036,31	0,00*	1,809
CLUSTER(11)	76844659,22	0,00*	1,531

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

Para o Modelo 2b, além da constante, apenas o coeficiente referente à Renda Própria apresenta significância estatística (as variáveis *dummies*, mesmo apresentando significância ao modelo, não possuem significado físico). Novamente este resultado confirma a importância da arrecadação de impostos pelos municípios, tanto para pagamento de seus gastos quanto como critério de recebimento de repasses federais.

Avaliando as estatísticas de ambos os modelos descritos para o IRFS, têm-se valores baixos para o R^2 , o que confirma a aleatoriedade na relação entre os repasses oriundos da LRH e a variação no indicador socioeconômico. Destaque para o Modelo 2a, que possui um R^2 de 0,075, o que significa que, mesmo tendo relações entre as variações do indicador e das

variáveis, essas relações só correspondem a 7,5% do comportamento do indicador. Este comportamento novamente pode ser explicado pela ausência de uma relação direta entre o aumento de recursos e a melhora nas políticas de gestão, podendo inclusive piorá-las, visto que as prefeituras podem assumir dívidas referentes à melhorias no municípios e depois não conseguir arcá-las.

4.3.3. IDHM

Por apresentar apenas uma leitura dentro do intervalo de análise da LRH, o IDH-M apresenta apenas o Modelo 3a. O estudo da correlação entre as variáveis é apresentado na Tabela 30.

Avaliando a correlação, é visto que a Área Geográfica não apresenta correlação com o IDH-M, sendo isso de certa forma é verdadeiro já que cidades pequenas tendem a ter altos IDH-M, necessitando de menores infraestruturas, o que torna mais sensível os gastos investidos. Como o IDH-M é calculado a partir do estudo da qualidade de vida e renda, o Valor Adicional Fiscal se apresenta como aquele com maior correlação com o IDH-M, seguido da Renda Própria. Feita a análise inicial das relações entre as variáveis, o processo de seleção delas a partir da análise da multicolinearidade e da significância ao modelo é realizado. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 30.

Tabela 30 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o IDH-M para o ano de 2010

	IDHM	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAL	RPROP	CTMIN	MUNM
IDHM	1,000												
VAF	0,651*	1,000											
AG	0,001	0,313*	1,000										
POP	0,326*	0,715*	0,505*	1,000									
P50	0,361*	0,396*	0,145*	0,415*	1,000								
EDU	-0,247*	-0,058	0,157*	0,205*	-0,057	1,000							
PROD	0,043	0,387*	0,763*	0,532*	0,135*	0,120*	1,000						
CULT	0,414*	0,438*	0,171*	0,410*	0,365*	-0,024	0,105*	1,000					
AMB	0,121*	0,160*	0,056	0,210*	0,213*	-0,005	-0,001	0,163*	1,000				
SAU	0,263*	0,234*	0,144*	0,118*	0,255*	-0,061	0,131*	0,168*	0,111*	1,000			
RPROP	0,643*	0,766*	0,185*	0,693*	0,386*	-0,045	0,226*	0,463*	0,187*	0,102*	1,000		
CTMIN	0,123*	0,128*	0,043	0,081*	0,066	-0,016	0,066	0,094*	0,046	0,086*	0,118*	1,000	
MUNM	0,425*	0,447*	0,166*	0,412*	0,369*	-0,033	0,107*	0,990*	0,170*	0,178*	0,476*	0,090*	1,000

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 31 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente IRFS

IDH-M
Modelo 1a - Após VIF
VAF
P50
EDU
SAU
RPROP
MUNM
Modelo 1a - Após <i>backward</i>
SAU
MUNM

Fonte: Elaboração própria.

Dentre as variáveis excluídas do modelo estão justamente as que representam maiores parcelas financeiras. Assim como ocorrido nos modelos anteriores, o Valor Adicionado Fiscal é excluído por apresentar pouca significância ao modelo, já que todos os municípios recebem proporcionalmente ao que produzem, sua influência no modelo é menor que aqueles que são resultado de políticas locais ou de características geográficas. Das variáveis independentes selecionadas, o MRLM é calculado com os valores dos coeficientes obtidos apresentados na Tabela 32.

A estatística para o modelo encontrado, apresentada na Tabela 32, mostra que o modelo descrito pelas variáveis *dummies* juntamente com as variáveis Saúde e Município Minerador descrevem 98% do comportamento.

Tabela 32 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 3a para a variável dependente IDH-M

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa($\times 10^{-9}$)	Durbin-Watson
0,989	0,978	7362547,48559	1,951

	Coefficiente ($\times 10^{-9}$)	p-valor	VIF
(Constante)	679768895,360	0,000*	
SAL	7,927	0,022*	1,228
MUNM	21,580	0,087*	1,098
CLUSTER(2)	106037846,026	0,000*	1,238
CLUSTER(3)	-24085767,346	0,000*	1,542
CLUSTER(4)	23678318,417	0,000*	1,497
CLUSTER(5)	-49290141,923	0,000*	1,519
CLUSTER(6)	-98364444,897	0,000*	1,171
CLUSTER(7)	48493275,869	0,000*	1,398
CLUSTER(8)	78938131,485	0,000*	1,278
CLUSTER(9)	-129290391,736	0,000*	1,102
CLUSTER(10)	-72994344,276	0,000*	1,312

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

4.3.4. PIBM

Avaliando a correlação entre as variáveis referentes aos repasses e o PIB-M, apresentado na Tabela 33, percebe-se que apenas o critério Educação não resulta em uma correlação válida nas as observações anteriores ao ano de 2010. A relação entre os repasses financeiros e o PIB-M já era esperada, pois o PIB-M considera todas riquezas do município e quanto maior os repasses, maior o PIB-M. Para as observações ocorridas após a mudança nos critérios, as maiores correlações ainda ocorrem nas mesmas variáveis que no período anterior, com todas as correlações apresentadas na Tabela 34.

A partir do processo de seleção das variáveis para o MRLM, destacado na Tabela 35, percebe-se que tanto para o modelo anterior quanto posterior a 2010 apresentam os repasses Valor Adicionado Fiscal e Receita Própria no conjunto de suas variáveis. Como já dito, este fenômeno está relacionando não diretamente ao repasse recebido, mas sim à fonte de cálculo, já que parcelas maiores se referem a arrecadações maiores. A Cota Mínima também aparece como efetiva no cálculo do PIB-M, provavelmente motivada pelos municípios que tem nessa parcela grande parte do valor recebido.

Tabela 33 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o PIB-M anterior à 2010.

	PIB-M	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAU	RPROP	CTMIN	MUNM
PIB-M	1,000												
VAF	0,399*	1,000											
AG	0,142*	0,369*	1,000										
POP	0,222*	0,739*	0,541*	1,000									
P50	0,139*	0,391*	0,131*	0,406*	1,000								
EDU	0,001	0,098*	0,270*	0,406*	0,050*	1,000							
PROD	0,182*	0,409*	0,798*	0,554*	0,103*	0,264*	1,000						
CULT	-0,147*	0,041*	-0,074*	-0,008	0,074*	-0,118*	-0,109*	1,000					
AMB	0,121*	0,158*	0,110*	0,223*	0,178*	0,049*	0,073*	-0,039*	1,000				
SAU	0,443*	0,402*	0,297*	0,352*	0,304*	0,097*	0,337*	-0,164*	0,171*	1,000			
RPROP	0,395*	0,759*	0,357*	0,734*	0,365*	0,163*	0,361*	-0,026*	0,208*	0,430*	1,000		
CTMIN	0,474*	0,200*	0,301*	0,322*	0,013	0,284*	0,360*	-0,348*	0,152*	0,629*	0,380*	1,000	
MUNM	0,165*	0,445*	0,161*	0,403*	0,366*	0,016	0,091*	0,229*	0,172*	0,216*	0,427*	0,031*	1,000

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 34 - Correlação entre as variáveis do MRLM para o PIB-M posterior à 2010

	PIBM	VAF	AG	POP	P50	EDU	PROD	CULT	AMB	SAU	RPROP	CTMIN	MUNM	RECH	PEN	ESP	TUR	ICMSOL	MINP
PIBM	1,000																		
VAF	0,387*	1,000																	
AG	0,035*	0,346*	1,000																
POP	0,136*	0,735*	0,497*	1,000															
P50	0,155*	0,392*	0,126*	0,408*	1,000														
EDU	-0,077*	0,124*	0,218*	0,445*	0,090*	1,000													
PROD	0,002	0,272*	0,726*	0,446*	0,076*	0,223*	1,000												
CULT	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000											
AMB	0,055*	0,154*	0,160*	0,278*	0,197*	0,110*	0,131*	0,000	1,000										
SAL	0,305*	0,477*	0,169*	0,299*	0,384*	-0,066*	0,155*	0,000	0,154*	1,000									
RPROP	0,301*	0,745*	0,320*	0,656*	0,376*	0,088*	0,183*	0,000	0,167*	0,418*	1,000								
CTMIN	0,150*	-0,037*	0,049*	0,013	-0,050*	0,118*	0,066*	0,000	0,032*	0,217*	-0,006	1,000							
MUNM	0,186*	0,460*	0,160*	0,411*	0,362*	0,034*	0,052*	0,000	0,177*	0,314*	0,438*	-0,043*	1,000						
RECH	0,136*	0,238*	0,182*	0,098*	0,059*	-0,088*	0,173*	0,000	-0,020	0,147*	0,140*	-0,013	-0,001	1,000					
PEN	0,152*	0,607*	0,388*	0,709*	0,465*	0,204*	0,331*	0,000	0,212*	0,437*	0,578*	-0,055*	0,424*	0,128*	1,000				
ESP	0,078*	0,192*	0,143*	0,246*	0,176*	0,140*	0,124*	0,000	0,128*	0,181*	0,171*	0,198*	0,128*	0,031*	0,218*	1,000			
TUR	0,047*	0,085*	0,000	0,113*	0,095*	0,056*	-0,002	0,000	0,154*	0,111*	0,087*	0,160*	0,098*	-0,004	0,097*	0,276*	1,000		
ICMSOL	0,003	0,496*	0,415*	0,805*	0,315*	0,508*	0,390*	0,000	0,203*	0,110*	0,478*	0,035*	0,279*	0,037*	0,546*	0,238*	0,106*	1,000	
MINP	-0,134*	0,002	0,159*	0,184*	0,002	0,141*	0,174*	0,000	0,050*	0,088*	-0,003	-0,018	0,056*	-0,059*	0,128*	0,033*	0,005	0,195*	1,000

* Valor significativo ao nível de 5% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 35 - Seleção das variáveis independentes para a variável dependente PIB-M

PIB-M	
Modelo 4a - Após VIF	Modelo 4b - Após VIF
	VAF
	AG
VAF	EDU
AG	PROD
P50	CULT
CULT	AMB
EDU	RPROP
PROD	CTMIN
AMB	MUNM
SAU	RECH
RPROP	PEN
CTMIN	ESP
MUNM	TUR
	ICMSOL
	MINP
Modelo 4a - Após <i>backward</i>	Modelo 4b - Após <i>backward</i>
	VAF
	EDU
VAF	CULT
AG	RPROP
EDU	CTMIN
PROD	MUNM
AMB	PEN
SAU	ESP
RPROP	TUR
CTMIN	ICMSOL
MUNM	MINP

Fonte: Elaboração própria.

Os coeficientes obtidos para o Modelo 4a são descritos na Tabela 36. Já que o indicador PIB-M e os repasses apresentam mesma ordem de grandeza, não foi necessário o ajuste conforme feito nos demais indicadores.

Avaliando os resultados obtidos, percebe-se na média um município tem gasto médio de R\$ 182.222,90 por habitante, já que este é o valor apresentado para a constante do modelo. Essa análise é interessante, mesmo que a constante não apresente significância ao modelo. Além dessa informação, têm-se como critérios que realmente promovem o aumento do PIB-M aqueles já citados anteriormente como as principais fontes de renda do município: Valor Adicionado Fiscal, Receita Própria, e Cota Mínima.

Tabela 36 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 4a para a variável dependente PIB-M

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
0,324	0,102	8844908,20628	2,038
	Coefficiente	p-valor	VIF
(Constante)	-182222,90	0,951	
VAF	0,08	0,000*	2,166
AG	-10,43	0,000*	3,186
EDU	-9,40	0,000*	1,141
PROD	9,83	0,004*	3,213
AMB	3,66	0,000*	1,251
SAL	-3,79	0,000*	1,964
RPROP	11,42	0,000*	1,49
CTMIN	27,36	0,000*	1,21
MUNM	8,47	0,002*	1,099
ANO(2003)	-54436,77	0,899	1,778
ANO(2004)	34690,36	0,935	1,778
ANO(2005)	162537,69	0,704	1,778
ANO(2006)	-28285,34	0,947	1,779
ANO(2007)	-27144,99	0,949	1,778
ANO(2008)	-68363,60	0,873	1,779
ANO(2009)	-146007,44	0,733	1,778
ANO(2010)	-83768,23	0,845	1,778
CLUSTER(2)	-155334,02	0,959	18,611
CLUSTER(3)	3489986,24	0,403	2,001
CLUSTER(4)	411423,83	0,889	122,572
CLUSTER(5)	825514,33	0,780	139,975
CLUSTER(6)	1003079,82	0,810	2,004
CLUSTER(7)	3093042,96	0,348	4,983
CLUSTER(8)	-582062,08	0,860	4,979

Fonte: Elaboração própria.

Em contrapartida, são apresentados como maiores limitantes ao crescimento do PIB-M a Área Geográfica, Educação e Saúde. No caso da Área Geográfica é simples o entendimento sobre a relação inversa entre eles: quanto maior o município, maior o gasto, menor PIB-M. Já no caso da Educação e Saúde, as relações inversas obtidas pelos coeficientes indicam um ciclo vicioso onde quanto maior a parcela referida, maior foi o gasto nessas áreas e conseqüente menor recurso disponível para transformação imediata em bens ou serviços. Para o Modelo 4b, os estimadores são apresentados na Tabela 37.

Tabela 37 - Estimativa dos parâmetros do Modelo 4b para a variável dependente PIB-M

R	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
0,327	0,102	16465150,53117	2,080
	Coefficiente	p-valor	VIF
(Constante)	39095474,28	0,951	
VAF	0,12	0,000*	2,524
EDU	-8,48	0,000*	1,077
RPROP	13,46	0,000*	1,287
CTMIN	20,07	0,000*	1,025
MUNM	204,15	0,000*	1,149
PEN	38,97	0,000*	2,221
ESP	-21,76	0,000*	1,157
TUR	-18,90	0,052	1,042
ICMSSOL	-2,37	0,062	2,444
MINP	-8,64	0,000*	1,641
ANO(2012)	-109064,39	0,008	1,600
ANO(2013)	95437,02	0,891	1,601
ANO(2014)	-52544,34	0,905	1,600
ANO(2015)	-128538,31	0,947	1,600
CLUSTER(2)	-34020975,63	0,872	18,619
CLUSTER(3)	-17844831,24	0,000	1,998
CLUSTER(4)	-34553673,27	0,087	122,547
CLUSTER(5)	-33730708,26	0,000*	139,965
CLUSTER(6)	-31196170,56	0,000*	2,003
CLUSTER(7)	-30232275,06	0,003	4,979
CLUSTER(8)	-19700801,80	0,000*	4,979

Fonte: Elaboração própria.

É possível perceber diferenças significantes entre os modelos anteriores a 2010 e posterior a essa data. Primeiro, a constante é positiva, o que indica que o PIB-M tem forte tendência à alta no valor. Segundo, os coeficientes estimados são visivelmente maiores, o que pode ser equivalente ao efeito ocorrido com os outros indicadores: os recursos foram repassados para municípios que não possuem outras fontes de arrecadação consideráveis, dependente fortemente de repasses do governo. Mesmo com essa variação nos estimadores, o modelo obtido explica a mesma porção do comportamento do indicador tanto antes quanto depois da mudança na lei, correspondendo à 10% do PIB-M

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A LRH é uma política de redistribuição de renda com enfoque na melhoria das condições de municípios menos favorecidos, de modo a reduzir as diferenças socioeconômicas entre os municípios mineiros. Tal redistribuição é realizada a partir de repasses do governo estadual aos municípios, conforme certos critérios.

O atual trabalho teve por objetivo avaliar o impacto da LRH nos indicadores socioeconômicos IMRS, IRFS, IDH-M e PIB-M, a fim de confirmar se houve melhora nos indicadores socioeconômicos ao longo dos anos, respondendo as hipóteses da existência de relação entre os repasses e as mudanças ocorridas nos indicadores, e se a mudança nos critérios de repasse ocorrida em 2010 surtiu efeito positivo nos municípios menos favorecidos, levando em consideração duas séries temporais, uma entre 2002 e 2010, e outra a partir de 2010. Para isto o estudo contou com duas abordagens: uma descritiva, avaliando o comportamento do indicador ao longo dos anos, e outra por meio da construção de modelos de regressão linear relacionando os repasses oriundos da LRH e os valores obtidos para os indicadores, de modo a definir se existe relação entre eles. É importante ressaltar o período econômico e político conturbado que a pesquisa se enquadra, no qual ocorrem duas crises, uma econômica (no ano de 2008) e outra política (em 2010), além da própria revisão da LRH em 2010.

A análise descritiva tem por objetivo avaliar o desenvolvimento temporal dos indicadores, submetendo-os a três tipos de classificação, com diferentes abordagens sobre os indicadores. Primeiramente, os municípios foram distintos conforme variação do indicador dentro de cada período avaliado, de modo a prover uma noção da proporção dos municípios afetados positiva ou negativamente em relação aos eventos políticos e econômicos ocorridos dentro de cada período e um valor médio desta variação. Tal análise foi repetida avaliando os municípios dentro de suas mesorregiões, informando se o comportamento das mesorregiões era coerente ao obtido globalmente. Também foi avaliada a mudança do comportamento no crescimento dos indicadores nos dois períodos, contabilizando a razão dos municípios que mantiveram ou mudaram suas tendências de variação.

Em um segundo momento da análise descritiva, os municípios foram classificados com base em sua colocação nos anos: inicial e final, avaliando se haviam permanecido dentro dos 50% municípios mais ricos ou mais pobres, ou se alteraram sua posição em relação à mediana. Esta abordagem se torna interessante uma vez que permite quantificar o valor médio

da variação dos municípios que se mantiveram entre os mais ou menos desenvolvidos, já que a melhora no valor do indicador pode não significar redistribuição de renda.

Na terceira abordagem na qual os indicadores foram submetidos se fez uso de técnicas de clusterização, com a finalidade de agrupar os municípios com comportamento semelhante. A escolha da disposição em *cluster* dos municípios, ao invés de usar as regiões de planejamento político (mesorregiões), se deu pela presença de disparidades dentro de uma mesma região, confirmada pela análise da composição de cada cluster. Além disso, ocorre que em grande parte as mesorregiões possuem comportamentos semelhantes, sem regiões preferenciais, o que pode afetar o estudo de municípios com baixos índices de desenvolvimento, visto que seu comportamento poderia ser amortizado pelos demais municípios. Por esse motivo a clusterização se mostrou válida, classificando os municípios conforme comportamento do indicador estudado, sem vieses políticos ou geográficos.

Com relação ao IMRS, a análise descritiva confirmou que a maioria dos municípios apresentou aumento no primeiro período, obtendo as maiores variações dentre os municípios com os menores índices no início da pesquisa, consequência dos investimentos em infraestrutura por parte do governo federal. Porém grande parte destes municípios apresentaram queda em seu valor no segundo intervalo de tempo, possivelmente motivados pela incapacidade de manutenção dos serviços sociais implantados anteriormente. A partir da avaliação da taxa de crescimento do indicador posterior à mudança, percebe-se que os municípios com os menores indicadores no início do período estudado são menos sensíveis às mudanças políticas e econômicas. Os resultados obtidos são confirmados através da inferência estatística nos agrupamentos obtidos pelo *clustering*, que concluiu que os municípios com menores IMRS estão mais semelhantes, mas ainda diferentes dos demais municípios. Este fenômeno pode ter sido motivado pelos investimentos de longo prazo realizados pelos municípios mais desenvolvidos, que, devido à crise econômica, obrigaram as prefeituras a transferirem os recursos destinados às políticas sociais para pagamento de dívidas.

Para o IRFS, a análise descritiva mostrou que as mesorregiões obtiveram aumento do indicador, principalmente no segundo período, com exceção da mesorregião do Triângulo Mineiro, cuja taxa de desenvolvimento se manteve próxima em todo período. Com relação à variação, os dados informam que mais da metade dos municípios apresentaram queda no primeiro período, muito provavelmente devido à aquisição de recursos via empréstimos nos anos iniciais e que não puderam ser honrados nos períodos seguintes. Com a reestruturação das dívidas nos anos seguintes, o indicador retoma seu acréscimo onde 40% dos municípios

retomam seu crescimento a custo dos recursos desviados de políticas sociais, o que impactou de forma negativa no IMRS. Também é visto que os municípios menos desenvolvidos apresentaram maiores taxas de crescimento no primeiro instante, porém nos anos posteriores a 2010 os municípios mais desenvolvidos também retomam o crescimento do IRFS, motivados pela estabilidade provida pela pseudo-estabilidade existente na economia. Comportamento semelhante é obtido ao avaliar o IRFS a partir dos agrupamentos, onde é identificada a variação do indicador ao longo dos anos independentemente do comportamento global do cluster. Destaque para o cluster composto de apenas um município (Itaverava), que repete o péssimo desempenho do indicador por vários anos.

O IDH-M não foi submetido a análise descritiva, já que devido ao seu intervalo de aquisição, possui apenas um ponto dentro do intervalo temporal analisado.

O estudo do PIB-M mineiro traz como conclusão o aumento do PIB-M *per capita* médio mesmo em períodos que os outros indicadores tiveram queda, porém seu aumento privilegia a todos os municípios, incluindo aqueles que já possuíam rendas elevadas. Isto já era esperado, já que a principal cota do repasse se dá pelo Valor Adicionado Fiscal, que é proporcional aos ganhos gerados pelo município. Sendo o PIB-M um indicador absoluto, a análise de sua taxa de crescimento retrata que 18% dos municípios tiveram redução na taxa de crescimento no primeiro período, dobrando esse valor no segundo instante, motivado pela propagação das crises econômica e política ocorridas em anos anteriores.

É fato que a análise descritiva dos indicadores demonstra melhora em todos os índices e que esta ocorre com municípios de diversas faixas de desenvolvimento. Uma análise mais detalhada nas metodologias aplicadas para cálculo dos indicadores aqui apresentados se torna necessária, já que os subcritérios formadores do índice podem ser subsidiados por programas federais, desvinculando as características financeiras do município ao valor do indicador (no caso do IMRS), ou mais correlacionado à forma de gestão dos recursos (IRFS), ou simplesmente porque possui outras fontes de recursos para promoção de seu desenvolvimento (PIB-M).

Posteriormente ao estudo dos indicadores, é realizada a análise da relação entre os indicadores socioeconômicos e os repasses referentes à LRH por meio de MRLM. Para isso foram realizados inicialmente os testes referentes à multicolinearidade e a relevância das variáveis por meio da correlação de *Spearman* e dos testes de VIF e *backward*, restando apenas as variáveis que permitem explicar o comportamento. Por meio do MMQG, são calculados os coeficientes que relacionam os repasses financeiros aos indicadores. O uso de

variáveis *dummy* no modelo econométrico permite distinguir o comportamento de cada categoria de desenvolvimento (*cluster*) dentro de cada ano.

De modo mais abrangente, existem repasses que não se relacionam de forma direta os indicadores socioeconômicos estudados. No caso, os repasses relacionados à população (População e os 50 mais populosos) não estão presentes em nenhum modelo, quase sempre excluídos por problemas de multicolinearidade. Um critério comum aos modelos é o Receita Própria. Este critério apresenta-se com coeficientes positivos, demonstrando a relação direta entre os recursos captados pelos municípios, normalmente por meio de impostos e a quantia recebida devido a LRH. Além disso, é visto que o critério Cultura apresenta poucos repasses, não apresentando efeito em nenhum modelo calculado.

Como conclusão obtida para o IMRS em relação aos repasses dedicados, percebe-se a ausência dos maiores valores repassados (Valor Adicionado Fiscal e ICMS Solidário), motivada pela correlação entre estes critérios e outros que restaram no modelo. O modelo obtido apresenta como maiores estimadores, mesmo que negativos, justamente os critérios de Saúde e Educação e Meio Ambiente, áreas fortemente fomentadas por programas federais. O sinal negativo do coeficiente pode ser interpretado como consequência da necessidade constante de investimentos nessas áreas, além daqueles realizados para implantação da infraestrutura. É interessante perceber a mudança da significância da Área Geográfica no IMRS, reduzindo a relação entre o tamanho do município e a qualidade da prestação dos serviços sociais. No caso dos novos critérios, a presença dos repasses Esporte e Mínimo *per capita* indica que a revisão da LRH afeta o cálculo dos repasses, podendo beneficiar os municípios menos favorecidos. Outro dado a ser considerado é a porção que o modelo obtido explica o comportamento da variação do indicador (aproximadamente 27%). A adição dos novos critérios destaca que mais municípios foram supridos de forma mais eficiente, resultando em um modelo mais representativo, já que corrobora com 60% do comportamento.

Uma vez que o IRFS depende mais da gestão pública do que propriamente do valor dos recursos, os repasses explicam pouco a variação do indicador no primeiro período, representando apenas 7% do valor. São os coeficientes com maiores efeitos neste primeiro instante: a Constante e Cota Mínima, concluindo que a relação entre os repasses e o indicador é baixa, sendo ainda presentes os critérios Saúde e Educação, mostrando sua importância na gestão e qualidade de vida da população. No segundo período, percebe-se que a representatividade do modelo obtido aumenta, todavia é composto apenas do critério de Receita Própria, destacando a importância da arrecadação de impostos no IRFS. Com isso, é

valido assumir que os repasses afetam pouco o indicador e que os critérios adicionados com a alteração ocorrida na LRH em 2010 não apresentam relação direta com o indicador no segundo período.

O estudo do IDH-M não traz muita informação já que o pequeno número de observações não permite avaliar de forma correta seu comportamento. Mas é evidente que o modelo obtido representa satisfatoriamente a variação do indicador, com mais de 97% de representatividade, aplicando apenas os repasses referentes à Saúde e Municípios Mineradores. Este fenômeno é visível uma vez que as cidades mineradoras apresentam os maiores índices de qualidade de vida.

Para o PIB-M, os coeficientes representativos no cálculo do PIB-M são os referentes aos repasses do Valor Adicionado Fiscal, Receita Própria, e Cota Mínima. No caso dos repasses Educação e Saúde, o coeficiente negativo representa o gasto permanente devido à manutenção dos serviços, mas que não resultam em retorno financeiro, além de indicarem um ciclo no qual maiores parcelas refletem na necessidade de maiores gastos. Para o modelo referente ao período anterior à 2010, praticamente todos os repasses promovem melhora no valor do PIB-M, com exceção da População, os 50% mais populosos e Cultura. Os coeficientes estimados para o período posterior a 2010 são visivelmente maiores, o que pode ser efeito da necessidade de municípios que dependem fortemente dos recursos repassados pelo governo, sem grandes fontes de renda própria. Dos novos critérios adicionados, Penitenciária, Esporte e Mínimo *per capita* apresentam significância na estimativa do PIB-M, mostrando que estes critérios promoveram alterações na distribuição de renda entre os municípios. Mesmo com o elevado número de coeficientes significativos, os modelos obtidos explicam apenas 10% da variação do PIB-M ao longo dos anos, o que leva a concluir que a LRH afeta pouco no indicador, sendo a maior parcela do crescimento do PIB-M motivada por outras fontes de renda.

Concluindo, os indicadores tiveram um crescimento no período entre 2002 a 2008, quando deflagrou o início de um período de instabilidade econômica e política no Brasil e no mundo. A partir desse momento, todos os indicadores sofreram queda (no caso do PIB-M, refletiu na queda da taxa de crescimento), devido à dificuldade apresentada pelos municípios devido à redução na arrecadação, já que eles haviam contraído empréstimos e investimentos de longo prazo, realizados com a premissa da manutenção do crescimento econômico ocorrido desde 2002. Conforme a economia se estabilizada e há instalação de políticas de proteção, ocorre que os municípios com menor desenvolvimento retomam o crescimento dos

indicadores, enquanto os maiores apresentam dificuldade em se recuperarem, ocorrendo até mesmo de municípios não apresentarem melhoras até o presente instante. Com isso, percebe-se a redução nas discrepâncias entre os indicadores ao longo do estado, promovida pelo aumento dos menores indicadores em contrapartida da redução dos maiores.

Para análise dos critérios e sua relação com os indicadores IMRS, IRFS e PIB-M, o estudo identificou que os repasses referentes ao período entre 2002 a 2010 não conseguem explicar grande parte da variação dos indicadores, reforçando a influência externa sobre os mesmos, seja devido a crises econômicas ou políticas de gestão implantadas. A adição dos novos critérios em 2010 melhora a estimativa de um modelo econométrico uma vez que municípios pequenos possuem poucas fontes de recursos e que normalmente não se relaciona com outras fontes, como ocorre na Saúde e Educação. Para municípios desenvolvidos, a LRH afeta pouco sua estrutura financeira, já que é apenas mais uma fonte de recursos. Este detalhe se torna mais evidente com a mudança da lei, onde a redução nos repasses alterou o comportamento dos indicadores. No caso do IDH-M, o número reduzido de observações pode afetar as conclusões referentes à relação entre indicador e critérios, inclusive confirmado pelo valor obtido para R^2 . Avaliando os repasses, é visto que o critério Cultura não é significativo a nenhum modelo posterior a 2010, sendo então um critério desnecessário à LRH.

O presente trabalho se destaca pelo tamanho da população utilizada na pesquisa, contemplando todos os municípios mineiros, nos anos entre 2002 e 2015, submetendo-os a diferentes abordagens com relação à análise do comportamento dos indicadores socioeconômicos IMRS, IRFS, IDH-M e do PIB-M. Com isso foram distintos conforme o comportamento dos municípios em relação ao seu crescimento nos períodos anterior e posterior a 2010, ano da revisão da LRH. Com o uso de técnicas de clusterização foi possível uma análise mais completa dos indicadores, distinguindo os municípios a partir de seu comportamento ao longo dos anos, revelando detalhes sobre como ocorreu a evolução temporal dos indicadores. Este trabalho também se torna relevante por avaliar a relação de cada critério da LRH no desenvolvimento dos indicadores socioeconômicos, permitindo comprovar se os repasses financeiros realizados promovem variação nos valores a fim de prover uma ferramenta para facilitar a gestão de recursos por parte dos prefeitos mineiros.

Finalizadas as análises e obtidos os resultados, sugere-se continuidade deste trabalho, sendo propostas de futuras pesquisas: (1) destacar as afetações dos repasses referentes à LRH por cluster e por mesorregião; (2) avaliar a relação entre os repasses financeiros e o desenvolvimento dos municípios a partir das características municipais ou das mesorregiões e

(3) aplicar a metodologia desenvolvida neste trabalho para a análise de outros indicadores socioeconômicos, agregando outras variáveis como o índice FIRJAN.

REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, F. L. A coordenação federativa no Brasil: a experiência do período FHC e os desafios do governo Lula. **Revista de Sociologia e Política**, n. 24, p. 41-67, 2005.
- AFONSO, J. R. **Federalismo Fiscal Brasileiro: uma visão atualizada**. Caderno Virtual, v. 1, n. 34, 2016.
- AGUIRRE, B. M. B.; MORAES, M. R. Questão Federativa no Brasil: um “Estado das Artes” da Teoria. **Revista de Economia Política**, v. 17, n. 1, p. 121-135, 1997.
- AIDT, Toke S.; DUTTA, Jayasri. Fiscal federalism and electoral accountability. **Journal of Public Economic Theory**, 2016.
- ALVES, D. F.; MARCELINO, A. B. F.; LIMA JR, F. DO O’DE; DANTAS, J. R. Q. Desenvolvimento humano do estado do Ceará: uma análise territorial a partir do IDHM. **Economia & Região**, v. 5, n. 2, p. 23-41, 2017.
- ANDERBERG, M. R. **Cluster analysis for applications**. New York: Academic Press, 1973.
- ANDRITSOS, Periklis. **Data Clustering Techniques**. Canadá, Toronto, 2002. Disponível em www.cs.toronto.edu/~periklis/publications.html. Acesso em: 12 Out. 2017.
- ARAUJO, J. M.; SIQUEIRA, R. B.; BESARRIA, C. N.. **Aumentar receitas ou cortar gastos? Discutindo o nexso entre receitas e despesas do governo central brasileiro**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 47, n. 4, p. 681-711, 2017.
- ARÉVALO, J. L.; MENDOZA, B. M. Fiscal Federalism. Chiapas and Nuevo Leon: A Comparative Analysis. **Journal of Economic Literature**, Ciudad del México, v. 12, n.34, 2015.
- ARNDT, H. W.. **Economic development: The history of an idea**. University of Chicago Press, 1989.
- ARTHUR, DAVID; VASSILVITSKII, SERGEI. k-means++: The advantages of careful seeding. In: **Proceedings of the eighteenth annual ACM-SIAM symposium on Discrete algorithms**. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2007. p. 1027-1035.
- ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Emenda à constituição 65**, 2004, 2007. Disponível em: http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/index.html?aba=js_tabConstituicaoEstadual&tipoPesquisa=constituicaoEstadual&pageNum=1&ceArtigo=65&ceAssunto=&ceEC=on&sltResultadoPagina=10. Acesso em: 10 mar. 2017
- ATLAS de Desenvolvimento Humano no Brasil. **Consulta Indicadores, 2013**. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta>>. Acesso em: 05 abr. 2017
- BAHMANI, B., MOSELEY, B., VATTANI, A., KUMAR, R., & VASSILVITSKII, S. (2012). Scalable k-means++. In: **Proceedings of the VLDB Endowment**, 5(7), 622-633.
- BARBOSA, L. G. C.. **O governo Lula e a política econômica brasileira: continuidade ou ruptura**. Todavia, Porto Alegre, ano, v. 3, p. 34-51, 2012.

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2008.

BIONDINI, I. V. F.; STARLING, M. B. L.; SOUZA, N. R. M. Descentralização das ações na área do patrimônio cultural: o impacto da Lei Robin Hood nos municípios mineiros. In: **Anais do XIV Seminário sobre a Economia Mineira [Proceedings of the 14th Seminar on the Economy of Minas Gerais]**. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

BLÖCHLIGER, H.; VAMMALLE, C. **Reforming Fiscal Federalism and Local Government: Beyond the Zero-Sum Game**. OECD Fiscal Federalism Studies. Paris: OECD Publishing, 2012.

BONELLI, R.; FONTES, J.. **Desafios brasileiros no longo prazo**. 2013.

BORGES, L. C.; FERREIRA, D. F. Poder e taxas de erro tipo I dos testes Scott-Knott, Tukey e Student-Newman-Keuls sob distribuições normal e não normais dos resíduos. **Revista de Matemática e Estatística**, v. 21, n. 1, p. 67-83, 2003.

BORJA, J. Gobiernos Locales, Políticas Públicas y Participación Ciudadana. **Revista Aportes para el Estado y la Administración Gubernamental**, 2002.

BRAGA, A. C.; OLIVEIRA, M. A.; COSTA, J. C. Z.; BUENO, R. L. P. ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH) E OS TRIBUTOS ARRECADADOS NOS ESTADOS BRASILEIROS. **Interfaces Científicas-Humanas e Sociais**, v. 5, n. 3, p. 69-84, 2017.

BRASIL. **Constituição 1988**. Senado Federal. Disponível em <<http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/>>. Acesso em: 23 de set. 2016.

_____. 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: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4320.htm> Acesso em: 20 de novembro de 2016.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. 2006 Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/papers/2008/08.18.ConceitoHist%C3%B3ricoDesenvolvimento.31.5.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

BREUSS, F.; ELLER, M. The Optimal Decentralisation of Government Activity: Normative Recommendations for the European Constitution. **Constitutional Political Economy**, 2004. 15, 27–76, 2004.

BROCCO, C.; GRANDO, T.; MARTINS, V. Q.; BRUNOZI JÚNIOR, A. C.; CORRÊA, S. Transparência da gestão pública municipal: Fatores explicativos do nível de transparência dos municípios de médio e grande porte do rio grande do sul. **Revista Ambiente Contabil**, v. 10, n. 1, p. 139, 2018.

BRUNOZI JÚNIOR, A.C; ABRANTES, L.A.; FERREIRA, M.A.M; GOMES, A.P. Efeitos da Lei sobre os Critérios de Transferência do ICMS e Avaliação de seu Impacto nos Municípios Mineiros. **Revista de Informação Contábil**, v. 2, p. 82-101, 2008.

- BRYMAN, A. **Social research methods**. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2012.
- BUNCHAFT, G; KELLNER, S. R.O. Estatística sem mistérios. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1999. v.2, 303p.
- CARRADORI, R. G.; RAMOS, P. S. AVALIAÇÃO DE TESTES DE NORMALIDADE IMPLEMENTADOS NO PROGRAMA R POR SIMULAÇÃO MONTE CARLO (pp. 33-41). **Revista da Estatística da Universidade Federal de Ouro Preto**, v. 3, n. 2, 2014.
- CASSANO, F. A.; CAMELO, D. H.; PADILHA, F. P.; PEREIRA, M. M.; PRADO, M. D.; MACHADO, V. F. Política Externa Brasileira nos Governos FHC, Lula e Dilma: efeitos na balança comercial e no produto interno bruto brasileiro/Brazilian Foreign Policy Government FHC, Lula and Rouseff. **Brazilian Journal of International Relations**, v. 6, n. 1, p. 61-89, 2017.
- CAVALCANTE, P. **Descentralização de políticas públicas sob a ótica neoinstitucional: uma revisão de literatura**. *Revista de Administração Pública-RAP*, v. 45, n. 6, p. 1781-1804, 2011.
- CHALFUN, N. **Descentralização tributária e fiscal sob a visão econômica do federalismo**. *Economia e Sociedade*, v. 14, n. 1, p. 131-158, 2016.
- CIRILLO, Marcelo Angelo; FERREIRA, Daniel Furtado. Extensão do teste para normalidade univariado baseado no coeficiente de correlação quantil-quantil para o caso multivariado. **Revista de Matemática e Estatística**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 67-84, 2003.
- CHICOLI, R. S.; Bender, S.. **Sustentabilidade da dívida pública brasileira: Uma análise sob diversos conceitos de superávit primário e endividamento**. University of São Paulo (FEA-USP), 2015.
- CONSELHO ESTADUAL DE INFORMÁTICA DE SÃO PAULO - CONEI SP. Disponível em: <<http://www.conei.sp.gov.br/ind/imrs-proposta.pdf>>. Acesso em: 06 Jan. 2018.
- Confederação Nacional dos Municípios (CNM). IRFS, 2016. Disponível em: <http://www.cnm.org.br/institucional/irfs>. Acesso em: 05 abr. 2017
- CONTI, J. M. **Federalismo fiscal**. Editora Manole Ltda, 2004.
- CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A. F. Z.; CAMPOS, A. C.. **Industrial policy and economic development: a review of the contemporary debate**. *Revista de Economia Política*, v. 34, n. 1, p. 103-119, 2014.
- COSTA, V. **Federalismo**. IN: AVELAR, L.; CINTRA, A. O. **Sistema político brasileiro: uma introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2007, p.211-223
- COSTA, Jailza Mendes da; TORRES, Fernando José Vieira. Transparência Pública: uma Avaliação dos Portais das Prefeituras Paraibanas sob a Perspectiva do Itgp-M. In: CONGRESSO UNB DE CONTABILIDADE E GOVERNANÇA, 1., 2015, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2015.
- CRUZ, Eduardo Cabral da. **A lei Robin Hood e o desenvolvimento dos municípios do Vale do Jequitinhonha**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) do Programa de Pós Graduação da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

CRUZ, R. E. Relações Federativas e o Financiamento da Educação. **EccoS – Revista Científica**, v. 8, n. 1, p. 47-64, jan./jun. 2006.

CRUZ, Cláudia Ferreira; SILVA, Lino Martins; SANTOS, Ruthberg dos. Transparência da gestão fiscal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios do estado do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 2., Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: Anpad, 2009.

CRUZ, Cláudia Ferreira; FERREIRA, Aracéli Cristina de Souza; SILVA, Lino Martins da; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva. Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros. In: Encontro da ANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Anpad, 2010.

DADO INDICADOR. Assembleia de Minas. Disponível em: <http://politicaspUBLICAS.almg.gov.br/temas/direitos_humanos/dados_indicadores/dado_indicador9.html?tagNivel1=236&tagAtual=236/>. Acesso em: 10 abr. 2017

DEDECCA, C. S.; TROVÃO, C. J. B. M.; SOUZA, L. F.. **Desenvolvimento e equidade: Desafios do crescimento brasileiro**. Novos Estudos-CEBRAP, n. 98, p. 23-41, 2014.

DILLINGER, W. **Descentralizacion, Política y Servicios Públicos**. Banco Mundial, 1995.

ESCÓSSIA, C. **Crescimento e Desenvolvimento Econômico.**, v. 18, 2009. Disponível em <<http://www.carloescossia.com/2009/09/o-que-e-crescimentoe-desenvolvimento.html>>. Acesso em: 15 mai 2018.

FALLETI, T. G. A Sequential Theory of Decentralization: Latin American Cases. **American Political Science Review**, University of Pennsylvania, v. 99, n. 3, August 2005.

FELD, L. P.; SCHALTEGGER, C. A. Voters as a hard budget constraint: On the determination of intergovernmental grants. **Public Choice**, v. 123, n. 1–2, p. 147–169, 2005.

FREIRE, I. V. **Avaliação do impacto da Lei Robin Hood sobre os municípios mineiros**. 2002. Monografia (graduação) Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2002.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Disponível em: <<http://imrs.fjp.mg.gov.br/Content/Files/IMRSGeral.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

FURTADO, C. (1969). **Teoria política do desenvolvimento**. Biblioteca universitária.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. **Finanças Públicas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

GIBBONS, J. G.; CHAKRABORTI, S. Nonparametric statistical inference. 3.ed. New York: Dekker, 1992. 544p

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

GONTIJO, M. **Orçamento Brasil**. 2004. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/orcamentobrasil/cidadao/entenda/cursopo/planejamento.html>>. Acesso em 15 de março de 2017.

GROSSMAN, P. J. A political theory of intergovernmental grants. **Public Choice**, v. 78, n. 3–4, p. 295–303, 1994.

- HAIR, J.; BABIN, B.; MONEY, A. AND SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOLLANDER, M; WOLFE, D.A.; CHICKEN, E. **Nonparametric Statistical Methods** (em inglês). [S.l.]: John Wiley & Sons. ISBN 9781118553299, 25 de novembro de 2013.
- HUNT, E. K. **História do Pensamento Econômico: uma perspectiva crítica**. Tradução de José Ricardo Brandão Azevedo e Maria José Cyhlar Monteiro. 2005.
- ÍNDICE DERESPONSABILIDADE FISCAL,SOCIAL E DE GESTÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS – IRFS. EDIÇÃO 2009. Disponível em: <http://portal.cnm.org.br/sites/5700/5770/17052011_Estudo_IRFS_2009.pdf/>. Acesso em: 22 mar. 2017
- IMRS - **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Disponível em: <<http://imrs.fjp.mg.gov.br/Home/IMRS/>>. Acesso em: 18 mar. 2017
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Divisão Territorial Brasileira**. 2016. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_dtb_int.shtm. Acesso em: 17 abr. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão político administrativa do Brasil**, 2015. Disponível em: www.ngb.ibge.gov.br. Acesso em: 20 fev. 2017.
- JANNUZZI, P. M.. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. In: Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. 2009. p. 141-141.
- JONES, H. G. **Modernas teorias do crescimento econômico uma introdução**. Atlas, 1979.
- JONES, C.; VOLLRATH, D.. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. Elsevier Brasil, 2016.
- KAPIDANI, M. Intergovernmental Transfers to Local Governments: Issues and Evidences from Albania. **International Journal of Economics, Commerce and Research (IJECR)**, v. 5, n. 1, p. 29–36, 2015.
- KASSAMBARA, A. **Determining The Optimal Number Of Clusters: 3 Must Know Methods**. Disponível em: < www.sthda.com/english/articles/29-cluster-validation-essentials/96-determining-the-optimal-number-of-clusters-3-must-know-methods/>. Acessado em: 20 nov 2017.
- KAYANO, J.; CALDAS, E. de L. Indicadores para o Diálogo. GT Indicadores. Plataforma Contrapartes Novib. Série Indicadores, São Paulo, n. 8, p. 1-10, 2002.
- 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.
- KNIGHT, P. T. Desenvolvimento sócio-econômico brasileiro: questões para a década de 80. **Revista de Administração de Empresas**, v. 22, n. 3, p. 05-22, 1982.
- KRUSKAL, W. H.; WALLIS, W. A.. **Use of ranks in one-criterion variance analysis**. *Journal of the American statistical Association*, v. 47, n. 260, p. 583-621, 1952.

- LANGONI, C. G.. **Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil: uma reafirmação.** 1973.
- LEITE FILHO, G. A.; FIALHO, T. M. M. Associação entre Indicadores de Gestão Pública Municipal e Indicadores de Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros. In: CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 14., 2014, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2014.
- LEITE FILHO, G. A.; ANDRADE, I. C. F; COLARES, A. F. V.. Transparência da Gestão Fiscal Pública: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios do estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO USP, 11., 2014, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2014.
- LIMA, J. R; SOUSA, R. P. **Análise comparativa de indicadores sociais no Brasil: 2003-2009.** Informe Gepec, v. 18, n. 2, p. 86-102, 2014.
- LOPES, H. C.. **O modelo estrutura-conduta-desempenho e a teoria evolucionária neoschumpeteriana: uma proposta de integração teórica.** Revista de Economia Contemporânea, v. 20, n. 2, p. 336-358, 2016.
- MA, J. Intergovernmental Fiscal Transfer: A Comparison of Nine Countries:(cases of the United States, Canada, the United Kingdom, Australia, Germany, Japan, Korea, India, and Indonesia). **Policy Research Working Papers**, 1997.
- MAIA, T. A.. **Políticas culturais e patrimônio histórico: as ações do Conselho Federal de Cultura (1967-1975).** Revista Memória em Rede, v. 4, n. 7, p. 153-169, 2016.
- MACQUEEN, J.. Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In: **Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability.** 1967. p. 281-297.
- MANTEGA, G.. **Modelos de crescimento e a teoria do desenvolvimento econômico.** Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, Núcleo de Pesquisas e Publicações, 1998.
- MARTINS, G. A.. THEÓPHILO, C. R.. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** São Paulo: Atlas, 2007.
- MEDEIROS, M. **Medidas de desigualdade e pobreza.** Editora Universidade de Brasília, 2012.
- MELO, C. A. V; SOUZA, S. S.; DE SOUSA BONFIM, W. L. **Federalismo e bons governos: uma análise política da gestão fiscal dos municípios.** Opinião Pública, v. 21, n. 3, p. 675-692, 2015.
- MENDES, M. **Federalismo fiscal.** In: **BIDERMAN, C.; ARVATE, P. (Orgs.). Economia do Setor Público no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 422-461.
- MENDES, M. **Transformações e impasses da estrutura fiscal e tributária de 1988 a 2013.** 2013.
- MENDOZA, R. E. V. El federalismo cooperativo como factor catalizador. **Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales,** Universidad Nacional Autónoma de México, septiembre-diciembre 2013.

MINAS GERAIS. Lei n.º 12.040, de 28 de dezembro de 1995. **Dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do artigo 158 da Constituição Federal, e dá outras providências.** Disponível em: < <http://www.fjp.mg.gov.br/robinhood/index.php/leirobinhood/legislacao/lei1204095>> Acesso em: 18 nov. 2016.

_____. Lei n.º 12.428, de 27 de dezembro de 1996. **Altera a lei nº12.040, de 28 de dezembro de 1995.** Disponível em: < <http://www.fjp.mg.gov.br/robinhood/index.php/leirobinhood/legislacao/lei1242896>> Acesso em: 18 nov. 2016.

_____. Lei n.º 13.803, de 27 de dezembro de 2000. **Altera a lei nº12.428, de 27 de dezembro de 1996.** Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/governo/assuntos_municipais/legislacao/leiestadual13803_00.htm> Acesso em: 18 nov 2016.

_____. Lei nº 18.030, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios.** Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao_tributaria/leis/2009/118030_2009.htm> Acesso em: 18 nov 2016.

_____. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2011-2030.** Belo Horizonte, 2011c. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br>>. Acesso em: 11 mai. 2017

MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Applied statistics and probability for engineers.** John Wiley & Sons, 2010.

MORADI, J; MOTALEBI, M. A Study of Federalism in Iraq from the View of the Micro Level of Analysis. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 205, p. 493-498, 2015.

MUSGRAVE, R. A.: **The Theory of Public Finance: a study in public economy.** New York, McGraw-Hill, 1959.

MUSGRAVE, R. A.; MUGRAVE, P. B. **Finanças públicas: teoria e prática.** Tradução de Carlos Alberto Primo Praga. Revisão técnica de Cláudia Cunha Campos Elis e Ibrahim Eris. Rio de Janeiro: Campus. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980.

NERI, Marcelo. O IDH percebido. *Revista Conjuntura Econômica*, v. 62, n. 8, p. 102-105, 2008.

NORTH, Douglass Cecil. *Structure and change in economic history.* Norton, 1981.

OATES, W. E. An Essay on Fiscal Federalism. **Journal of Economic Literature**, September 1999. Vol. 37, No. 3. pp. 1120-1 149.

OLIVEIRA, Gilson Batista de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista FAE, Curitiba**, v. 5, n. 2, p. 37-48, 2002.

OLIVEIRA, L. G. **Federalismo e guerra fiscal.** *Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política.* ISSN 1806-9029, v. 10, n. 2 (16), 1999.

- Oliveira, M. de J. & Silva E. A. (2012). Eficiência na Gestão Fiscal Pública e o Desenvolvimento Socioeconômico dos Municípios da Microrregião de Cataguases/MG. **V Encontro de Administração Pública e Governo – EnApg** (p. 1-16). Salvador, Brasil: Associação Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração.
- PAES, N. L.; SIQUEIRA, M. L.. **Desenvolvimento regional e federalismo fiscal no Brasil: em busca da igualdade na distribuição de receitas**. *Economia Aplicada*, v. 12, n. 4, p. 707-742, 2008.
- PAIVA, A. L.; MELO, J. O. F; GONÇALVES, R. M. L.; BRUNOZI JÚNIOR, A. C. **Revista Ambiente Contábil**, v. 6, n. 1, p. 35, 2014
- PALOTTI, P. L. M. Descentralização de políticas sociais no federalismo brasileiro: revisitando problemas de coordenação e autonomia. **Revista do Centro Acadêmico Afonso Pena**, n. 1, 2009.
- PERROUX, F.. **O conceito de pólo de crescimento. Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, p. 145-156, 1977.
- PERSSON, T.; TABELLINI, G. Federal Fiscal Constitutions: Risk Sharing and Redistribution. **Journal of Political Economy**, v. 104, n. 5, p. 979, 1996.
- PESSALI, H.; DALTO, F. **A mesoeconomia do desenvolvimento econômico: o papel das instituições**. *Nova economia*, v. 20, n. 1, p. 11-37, 2010.
- PHAM, D. T; DIMOV, S. S.; NGUYEN, C. D. Selection of K in K-means clustering. In: **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science**, v. 219, n. 1, p. 103-119, 2005.
- PINILLA-RODRÍGUEZ, D. E, AGUILERA, J., de Dios, J., & MONTERO GRANADOS, R. **Descentralización fiscal y crecimiento económico. La experiencia reciente de América Latina**. *Desarrollo y Sociedad*, n. 77, p. 11-52, 2016.
- PINTO, M. R.; PEREIRA, D. R.M. A importância do entendimento dos indicadores na tomada de decisão de gestores públicos. **Revista do Serviço Público**, v. 63, n. 3, p. 363, 2012.
- PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/>> Acesso em: 05 jan. 2018.
- PRADO, S. A questão fiscal na federação brasileira: Diagnóstico e alternativas. **CEPAL, Oficina de Brasília**, p. 145, 2007.
- RANGEL, H.; FADEL, A.; NERI, B.; BOLONHA, C. **Judicialização do federalismo e federalismo formal**. *Revista Direito GV*, v. 12, n. 1, p. 217, 2016.
- RAZALI, N. M.; WAH, Y. B. Power Comparisons of Shapiro-Wilk , Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. **Journal of Statistical Modeling and Analytics**, v.2, n.1, p.21-33, 2011.
- RESENDE, G. M. O crescimento econômico dos municípios mineiros tem sido pró-pobre? Uma análise para o período 1991-2000. **Nova Economia**, v. 18, n. 1, p. 119-154, 2008.
- RIANI, F. Impactos da Lei Robin Hood. **Revista do legislativo**, Belo Horizonte, n. 14, p. 64-66, abr./jun. 1996, 1996.

- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- RIOS, R. B. **Resgatando A Origem Do Federalismo Moderno: O Caso Brasileiro E Seus Reflexos Na Gestão Municipal**. Caminhos de Geografia, v. 15, n. 52, 2014.
- RODDEN, J. **Federalismo e descentralização em perspectiva comparada**. Revista de Sociologia e Política, n. 24, p. 9, 2005.
- ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. Análise do Desenvolvimento Socioeconômico das Microrregiões de Minas Gerais. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.40, n.2, p.297-310, abr/jun. 2009.
- ROSSIGNOLI, M.; SANESHIMA, C. F. DESENVOLVIMENTO, DISTRIBUIÇÃO DE RENDA E SISTEMA TRIBUTÁRIO BRASILEIRO: ALGUMAS INTERRELAÇÕES. **Revista Direito UFMS**, v. 3, n. 2, 2018.
- SALLES, F. C.; ROCHA, E. M. P.; PORTO, I. V. B.; VASCONCELOS, F. L. V. A armadilha da baixa complexidade em Minas Gerais: o desafio da sofisticação econômica em um estado exportador de commodities. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 17, n. 1, p. 33-62, 2018.
- SALVIO, G. M. M.; FONTES, M. A.L.; SILVEIRA JÚNIOR, W. J. D and SILVA, H. A. Áreas de conservação, pobreza e desigualdade social: avaliação utilizando indicadores socioeconômicos em minas gerais, brasil. **CERNE [online]**. 2016, vol.22, n.2, pp.145-150. ISSN 0104-7760. <http://dx.doi.org/10.1590/01047760201622022151>.
- SAMUELSON, P. A. **The pure theory of public expenditure**. The review of economics and statistics, p. 387-389, 1954.
- SANG-IL CHOI, JIYONG OH, CHONG-HO CHOI, CHUNGHOON KIM. Input variable selection for feature extraction in classification problems. Signal Processing, v. 92, n. 3, p. 636-648, 2012.
- SANTAGADA, S. Indicadores sociais: uma primeira abordagem social e histórica. **Pensamento Plural**, n. 1, p. 113-142, 2014.
- SANTI, E. M. D. **Curso de Direito Tributário e Finanças Públicas**. Eurico Marcos Diniz (coord.). São Paulo: Saraiva, 2009.
- SANTOS, M. P.; CUNHA, M. S.; Gadelha, SÉRGIO R.B.; **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico: análise da hipótese de Kuznets para os estados Brasileiros no período 1992-2010**. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, vol. 11, n. 2, pp. 251-271, 2017.
- SCHUTTER, H. D. Federalism as Fairness. **Journal of Political Philosophy**, v. 19, n. 2, p. 167-189, 2011.
- SCOTT, A.J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, p. 507-512, 1974.
- SCOTT, D. W. Sturges' rule. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics**, v. 1, n. 3, p. 303-306, 2009.

SELLTIZ, C.; JOHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. ed. revisada. Trad. Dante Moreira Leite. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1975.

SEN, A.. **The standard of living**. Cambridge University Press, 1988.

SÉRIE RELATÓRIOS METODOLÓGICOS – PRODUTO INTERNO BRUTO DOS MUNICÍPIOS. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97483.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2017

SEVITENYI, Louis Nkwatoh. **Government expenditure and economic growth in Nigeria: An empirical investigation (1961-2009)**. The Journal of Economic Analysis, v. 3, n. 1, p. 38-51, 2012.

SHAPIRO, S.S; WILK, M.B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, v. 52, n. 3/4, p. 591-611, 1965.

SIEDENBERG, Dieter Rugard. Uma abordagem epistêmico-sistemática do conceito de desenvolvimento. **REA–Revista de Estudos da Administração do DEAd/Unijuí**, ano, v. 2, p. 5-10, 2001.

SILVA, C. M.; PEREIRA, V. H.; OLIVEIRA, C. V.; SILVA, D. M. I.; FREITAS, S. J. P. Correlação entre o PIB de Minas Gerais e a Constituição e Extinção de Empresas. **RAGC**, v. 4, n. 17, 2016.

SILVA, G.A. B; PASSADOR, J. L. Redistribuição fiscal para o desenvolvimento turístico local e regional. **Revista de Administração Pública**, v. 50, n. 4, p. 587-610, ago. 2016. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122016000400587&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SILVA, M. S. **Teoria do federalismo fiscal: notas sobre as contribuições de Oates, Musgrave, Shah e Ter-Minassian**. Nova Economia, v. 15, n. 1, p. 117-137, 2005.

SILVA, Soraia Santos da; TRICHES, Divanildo. Uma nota sobre efeitos de gastos públicos federais sobre o crescimento da economia brasileira. **Revista Brasileira de Economia**, v. 68, n. 4, p. 547-559, 2014.

SINDICATO DOS SERVIDORES DA TRIBUTAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E ARRECADAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. SINFFAZFISCO **Análise da Receita Tributária (ICMS) de Minas Gerais e demais UF's – 2015 x 2014**. Belo Horizonte, 21 de jan. de 2016. Disponível em: < <http://www.sinffazfisco.org.br/analise-da-receita-tributaria-icms-de-minas-gerais-e-demais-ufs-2015-x-2014/>> Acesso em: 07 de dez. 2016.

SMITH, H. J. M.; REVELL, K. D. **Micro-Incentives and Municipal Behavior: Political Decentralization and Fiscal Federalism in Argentina and Mexico**. World Development, v. 77, p. 231-248, 2016.

SOLÁNS, E. D. **Presentacion a la edición española. In: OATES, W. E. Federalismo fiscal**. Madri: Instituto de Estudios de Administración Local, 1977

SOUSA, P. F. B.; GOMES, A. DE O.; LIMA, A. O.; PETER, M. DA G. A. & MACHADO, M. V. V. Lei de responsabilidade fiscal e sua relação com o desenvolvimento municipal: Uma

análise utilizando dados em painel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS – CBC, 18, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: ABCUSTOS, 2011.

SPEARMAN, C. The Proof and Measurement of Association between Two Things. **The American Journal of Psychology**. 15 (1): 72–101, 1904. doi:10.2307/1412159

SUNKEL, O.; PAZ, P.. **El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo**. Siglo xxi, 1999.

SUZART, J.A.D.S. Novo Regime Fiscal: uma análise sobre o impacto nos gastos sociais. In: International Conference in Accounting, XVII, 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2017.

TER-MINASSIAN, T. **Endividamento dos Governos Subnacionais: Alguns Problemas e Experiências Internacionais e Algumas Lições para o Brasil**. Salvador, Seminário Internacional, jan. 1996.

TIEBOUT, C. M. **A pure theory of local expenditure**. **Journal of Political Economy**, n. 64, p. 416-424, 1956.

VIEIRA, F. A. C.; HOLLAND, M.. **Long-run economic growth in Brazil, Thirlwall's model and terms of trade**. *Economia e Sociedade*, v. 17, n. 2, p. 17-46, 2008.

WANDERLEY, C. B. **Transferências federativas e potências dos contratos: Avaliação da Lei Robin Hood**. EPGE/FGV: ANPEC, 2006.

WELLISCH, D. **Theory of Public Finance in a Federal State**. Cambridge University Press, 2004.

WORTHINGTON, A. C.; DOLLERY, B. E. The political determination of intergovernmental grants in Australia. **Public Choice**, v. 94, n. 3–4, p. 299–315, 1998.

WRIGHT, Deil S., **Para entender las relaciones intergubernamentales**. México, fce, 1997.

ANEXO A - RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O IMRS NO PERÍODO ENTRE 2002 E 2012

1. Cluster 1

Araguari, Araporã, Araxá, Arceburgo, Arcos, Baependi, Barão de Cocais, Barbacena, Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caetanópolis, Candeias, Carmo de Minas, Catas Altas, Congonhas do Norte, Córrego Danta, Delta, Fama, Formiga, Fortaleza de Minas, Guarani, Guaxupé, Ibiá, Ipatinga, Itabira, Itabirito, Itajubá, Itamonte, Itanhandu, Itapeçerica, Itaú de Minas, Ituiutaba, João Monlevade, Juatuba, Lagoa Grande, Lassance, Mar de Espanha, Mato Verde, Muriaé, Nova Era, Nova Lima, Nova Ponte, Oliveira Fortes, Ouro Fino, Ouro Verde de Minas, Paraopeba, Patrocínio, Pedro Teixeira, Pocrane, Pouso Alto, Ressaquinha, Rio Acima, Sacramento, Santa Bárbara, Santana do Jacaré, São Gonçalo do Rio Abaixo, São João da Lagoa, São José da Lapa, São Miguel do Anta, São Sebastião do Rio Preto, Tiradentes, Três Marias, Três Pontas, Uberlândia, Umburatiba, Varjão de Minas.

2. Cluster 2

Abadia dos Dourados, Abaeté, Acaiaca, Aguanil, Aimorés, Alfredo Vasconcelos, Alpinópolis, Alvarenga, Aracitaba, Araújos, Areado, Argirita, Astolfo Dutra, Bandeira do Sul, Bela Vista de Minas, Belo Vale, Bom Jardim de Minas, Bom Sucesso, Bonfim, Botelhos, Bueno Brandão, Buritis, Cabo Verde, Cachoeira da Prata, Campanário, Campina Verde, Campo Azul, Campo Florido, Campos Altos, Campos Gerais, Cana Verde, Cantagalo, Capelinha, Carandaí, Carangola, Carbonita, Careaçu, Carmo do Cajuru, Carmo do Rio Claro, Carneirinho, Carrancas, Catas Altas da Noruega, Caxambu, Cedro do Abaeté, Chácara, Chiador, Conceição das Pedras, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Consolação, Coroaci, Coronel Xavier Chaves, Cristália, Cristina, Cruzeiro da Fortaleza, Delfim Moreira, Delfinópolis, Descoberto, Desterro do Melo, Divinópolis, Divisa Alegre, Divisópolis, Dolores de Campos, Dolores de Guanhões, Engenheiro Caldas, Ervália, Esmeraldas, Espinosa, Estrela do Indaiá, Ewbank da Câmara, Extrema, Felício dos Santos, Fronteira, Frutal, Funilândia, Gonçalves, Governador Valadares, Grão Mogol, Grupiara, Guaraciaba, Guarará, Ibertioga, Ibitiré, Igaratinga, Iguatama, Ilícinea, Inconfidentes, Indianópolis, Ingaí, Inhaúma, Inimutaba, Ipanema, Ipiacu, Itamarati de Minas, Itambé do Mato Dentro, Itumirim, Jacutinga, Jaguarauçu, Jesuânia, João Pinheiro, Nova União, Ladainha, Lagoa dos Patos, Lamim, Lavras, Leandro

Ferreira, Luminárias, Machacalis, Machado, Mamonas, Manhuaçu, Maravilhas, Mata Verde, Matozinhos, Miradouro, Moeda, Moema, Monjolos, Monte Belo, Monte Sião, Morro da Garça, Nepomuceno, Nova Resende, Olhos-d'Água, Oliveira, Ouro Preto, Palmópolis, Paraisópolis, Passa-Vinte, Pedra do Indaiá, Pedro Leopoldo, Perdígão, Perdizes, Perdões, Piedade de Caratinga, Pingo-d'Água, Pintópolis, Pirajuba, Pirapetinga, Piumhi, Poços de Caldas, Prados, Pratópolis, Pratinha, Presidente Bernardes, Presidente Olegário, Queluzito, Raposos, Ribeirão Vermelho, Rio Piracicaba, Ritópolis, Rochedo de Minas, Rosário da Limeira, Sabará, Salinas, Santa Luzia, Santa Maria de Itabira, Santana do Riacho, Santa Rita de Minas, Santa Rita de Ibitipoca, Santa Vitória, Santo Antônio do Amparo, Santo Antônio do Rio Abaixo, São Francisco de Paula, São Gonçalo do Pará, São Gotardo, São João Batista do Glória, São José da Safira, São José do Jacuri, São Sebastião do Paraíso, São Vicente de Minas, Sardoá, Senador Cortes, Senador Firmino, Senador Modestino Gonçalves, Senhora de Oliveira, Serra da Saudade, Serrania, Serro, Silvianópolis, Simão Pereira, Tabuleiro, Toledo, Três Corações, Turmalina, Turvolândia, União de Minas, Urucuia, Várzea da Palma, Varzelândia, Vermelho Novo, Viçosa, Virgínia, Virginópolis, Volta Grande.

3. Cluster 3

Abre Campo, Albertina, Almenara, Alto Caparaó, Alto Rio Doce, Alvorada de Minas, Andradas, Antônio Carlos, Antônio Prado de Minas, Araçáí, Araponga, Aricanduva, Augusto de Lima, Baldim, Bambuí, Belmiro Braga, Berilo, Bias Fortes, Biquinhas, Bom Jesus da Penha, Bom Jesus do Amparo, Bom Repouso, Bonfinópolis de Minas, Borda da Mata, Brasilândia de Minas, Brás Pires, Cachoeira de Minas, Caldas, Camacho, Camanducaia, Canaã, Canápolis, Capela Nova, Capetinga, Capim Branco, Capinópolis, Capitólio, Carlos Chagas, Carmésia, Carvalhos, Casa Grande, Cascalho Rico, Cássia, Centralina, Cipotânea, Claraval, Claro dos Poções, Comendador Gomes, Conceição da Aparecida, Conceição das Alagoas, Conceição de Ipanema, Conceição do Mato Dentro, Conceição do Pará, Conceição do Rio Verde, Conceição dos Ouros, Cônego Marinho, Contagem, Corinto, Córrego Fundo, Córrego Novo, Couto de Magalhães de Minas, Cristiano Otoni, Desterro de Entre Rios, Diamantina, Dionísio, Divino, Divino das Laranjeiras, Divisa Nova, Dom Joaquim, Dom Silvério, Dona Eusébia, Dores do Indaiá, Dores do Turvo, Doresópolis, Durandé, Estiva, Estrela Dalva, Estrela do Sul, Eugénópolis, Faria Lemos, São Gonçalo do Rio Preto, Felixlândia, Fernandes Tourinho, Ferros, Francisco Dumont, Glaucilândia, Gouveia,

Guidoval, Guimarânia, Guiricema, Gurinhatã, Heliadora, Ibityúra de Minas, Igarapé, Inhapim, Ipaba, Ipuíuna, Iraí de Minas, Itacambira, Itacarambi, Itambacuri, Itapagipe, Itapeva, Itueta, Itutinga, Janaúba, Januária, Japaraíba, Jeceaba, Jequeri, Jequitibá, Jequitinhonha, Joaquim Felício, Juiz de Fora, Juramento, Lagoa Dourada, Lagoa Formosa, Lagoa Santa, Lambari, Laranjal, Leopoldina, Lima Duarte, Luislândia, Mantena, Maripá de Minas, Martins Soares, Matias Cardoso, Medeiros, Mercês, Minas Novas, Mirai, Morro do Pilar, Olímpio Noronha, Onça de Pitangui, Oratórios, Orizânia, Paracatu, Paula Cândido, Paulistas, Pedra Dourada, Pequeri, Piedade de Ponte Nova, Piedade do Rio Grande, Pimenta, Piranguinho, Pitangui, Poço Fundo, Presidente Juscelino, Raul Soares, Recreio, Resplendor, Ribeirão das Neves, Rio Manso, Romaria, Sabinópolis, Santa Bárbara do Monte Verde, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Cruz do Escalvado, Santa Juliana, Santa Margarida, Santana da Vargem, Santana de Cataguases, Santana de Pirapama, Santana do Deserto, Santana do Garambéu, Santana do Manhuaçu, Santana dos Montes, Santa Rita do Sapucaí, Santo Antônio do Aventureiro, Santo Antônio do Gramma, Santo Antônio do Itambé, São Domingos das Dores, São Francisco de Sales, São Francisco do Glória, São Geraldo, São Gonçalo do Abaeté, São Gonçalo do Sapucaí, São João da Ponte, São João do Oriente, São João do Pacuí, São João Nepomuceno, São José da Barra, São José do Alegre, São José do Divino, São Lourenço, São Pedro da União, São Pedro dos Ferros, São Romão, São Roque de Minas, São Sebastião da Bela Vista, São Sebastião do Anta, São Thomé das Letras, Sarzedo, Sem-Peixe, Senador José Bento, Senhora dos Remédios, Serra dos Aimorés, Serranos, Taiobeiras, Taparuba, Tapira, Teófilo Otoni, Timóteo, Tocantins, Tombos, Ubá, Uruana de Minas, Urucânia, Veríssimo, Vespasiano, Mathias Lobato, Virgolândia, Wenceslau Braz.

4. Cluster 4

Água Comprida, Aiuruoca, Alagoa, Além Paraíba, Alfenas, Alterosa, Cachoeira de Pajeú, Andrelândia, Arantina, Arapuá, Barroso, Belo Oriente, Bicas, Boa Esperança, Bocaiúva, Bom Despacho, Brazópolis, Buenópolis, Caeté, Caiana, Cambuí, Cambuquira, Campestre, Campo do Meio, Capitão Andrade, Caputira, Caratinga, Carmo da Cachoeira, Carmo da Mata, Carmo do Paranaíba, Carmópolis de Minas, Carvalhópolis, Conceição da Barra de Minas, Cataguases, Cláudio, Coimbra, Congonhal, Conselheiro Pena, Coqueiral, Coração de Jesus, Coronel Fabriciano, Coronel Murta, Crisólita, Crucilândia, Cruzília, Cuparaque, Datas, Diogo de Vasconcelos, Dom Viçoso, Douradoquara, Florestal, Fortuna de Minas, Goianá, Guanhões,

Guapé, Guaranésia, Guarda-Mor, Ibiraci, Ibituruna, Ijaci, Itaguara, Itamogi, Itatiaiuçu, Itaúna, Iturama, Jaboticatubas, Jacuí, Lagamar, Lajinha, Leme do Prado, Liberdade, Luz, Manga, Manhumirim, Marilac, Mário Campos, Marliéria, Mateus Leme, Minduri, Monsenhor Paulo, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Monte Santo de Minas, Montes Claros, Morada Nova de Minas, Muzambinho, Natércia, Nazareno, Nova Serrana, Paiva, Palma, Pará de Minas, Paraguaçu, Passabém, Passa Quatro, Passa Tempo, Patis, Patrocínio do Muriaé, Pedralva, Pedras de Maria da Cruz, Pequi, Periquito, Piedade dos Gerais, Piranga, Piranguçu, Pirapora, Piraúba, Planura, Ponte Nova, Ponto Chique, Prata, Alto Jequitibá, Prudente de Moraes, Resende Costa, Rio Casca, Rio do Prado, Rio Novo, Rio Paranaíba, Rio Pomba, Rio Preto, Rodeiro, Santana do Paraíso, Santa Rita de Jacutinga, Santo Antônio do Monte, Santos Dumont, São Bento Abade, São Brás do Suaçuí, São Domingos do Prata, São João do Manhuaçu, São Joaquim de Bicas, São Tiago, São Tomás de Aquino, Sapucaí-Mirim, Setubinha, Seritinga, Sete Lagoas, Simonésia, Tapiraí, Tiros, Tocos do Moji, Tumiritinga, Ubaí, Vargem Grande do Rio Pardo, Verdelândia, Vieiras, Visconde do Rio Branco", Água Comprida, Aiuruoca, Alagoa, Além Paraíba, Alfenas, Alterosa, Cachoeira de Pajeú, Andrelândia, Arantina, Arapuá, Barroso, Belo Oriente, Bicas, Boa Esperança, Bocaiúva, Bom Despacho, Brazópolis, Buenópolis, Caeté, Caiana, Cambuí, Cambuquira, Campestre, Campo do Meio, Capitão Andrade, Caputira, Caratinga, Carmo da Cachoeira, Carmo da Mata, Carmo do Paranaíba, Carmópolis de Minas, Carvalhópolis, Conceição da Barra de Minas, Cataguases, Cláudio, Coimbra, Congonhal, Conselheiro Pena, Coqueiral, Coração de Jesus, Coronel Fabriciano, Coronel Murta, Crisolita, Crucilândia, Cruzília, Cuparaque, Datas, Diogo de Vasconcelos, Dom Viçoso, Douradoquara, Florestal, Fortuna de Minas, Goianá, Guanhães, Guapé, Guaranésia, Guarda-Mor, Ibiraci, Ibituruna, Ijaci, Itaguara, Itamogi, Itatiaiuçu, Itaúna, Iturama, Jaboticatubas, Jacuí, Lagamar, Lajinha, Leme do Prado, Liberdade, Luz, Manga, Manhumirim, Marilac, Mário Campos, Marliéria, Mateus Leme, Minduri, Monsenhor Paulo, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Monte Santo de Minas, Montes Claros, Morada Nova de Minas, Muzambinho, Natércia, Nazareno, Nova Serrana, Paiva, Palma, Pará de Minas, Paraguaçu, Passabém, Passa Quatro, Passa Tempo, Patis, Patrocínio do Muriaé, Pedralva, Pedras de Maria da Cruz, Pequi, Periquito, Piedade dos Gerais, Piranga, Piranguçu, Pirapora, Piraúba, Planura, Ponte Nova, Ponto Chique, Prata, Alto Jequitibá, Prudente de Moraes, Resende Costa, Rio Casca, Rio do Prado, Rio Novo, Rio Paranaíba, Rio Pomba, Rio Preto, Rodeiro, Santana do Paraíso, Santa Rita de Jacutinga, Santo Antônio do Monte, Santos Dumont, São Bento Abade, São Brás do Suaçuí, São Domingos do Prata, São João do

Manhuaçu, São Joaquim de Bicas, São Tiago, São Tomás de Aquino, Sapucaí-Mirim, Setubinha, Seritinga, Sete Lagoas, Simonésia, Tapiraí, Tiros, Tocos do Moji, Tumiritinga, Ubaí, Vargem Grande do Rio Pardo, Verdelândia, Vieiras, Visconde do Rio Branco.

5. Cluster 5

Águas Formosas, Águas Vermelhas, Alpercata, Alvinópolis, Amparo do Serra, Angelândia, Antônio Dias, Araçuaí, Bandeira, Barão de Monte Alto, Barra Longa, Bocaina de Minas, Bom Jesus do Galho, Braúnas, Bugre, Buritizeiro, Cabeceira Grande, Cachoeira Dourada, Cajuri, Campanha, Campo Belo, Caparaó, Capitão Enéas, Caraí, Central de Minas, Chalé, Chapada do Norte, Coluna, Confins, Conquista, Cordisburgo, Cordislândia, Coromandel, Coronel Pacheco, Córrego do Bom Jesus, Curral de Dentro, Divinésia, Divinolândia de Minas, Dom Cavati, Elói Mendes, Engenheiro Navarro, Entre Folhas, Entre Rios de Minas, Espera Feliz, Felisburgo, Fervedouro, Formoso, Francisco Badaró, Francisco Sá, Frei Inocência, Galiléia, Goiabeira, Gonzaga, Guaraciama, Iapu, Imbé de Minas, Itabirinha, Itaipé, Itamarandiba, Itanhomi, Itaobim, Itaverava, Jaíba, Jequitaiá, Joáma, Joanésia, Juvenília, Lagoa da Prata, Lontra, Luisburgo, Malacacheta, Maria da Fé, Mariana, Marmelópolis, Materlândia, Matias Barbosa, Matipó, Medina, Mendes Pimentel, Mesquita, Mirabela, Monte Azul, Munhoz, Mutum, Nacip Raydan, Nanuque, Naque, Natalândia, Nova Belém, Nova Módica, Nova Porteirinha, Novo Cruzeiro, Novo Oriente de Minas, Olaria, Ouro Branco, Paineiras, Pai Pedro, Passos, Pavão, Peçanha, Pedra Azul, Pedra Bonita, Pedra do Anta, Pescador, Piau, Pompéu, Ponto dos Volantes, Porto Firme, Poté, Pouso Alegre, Presidente Kubitschek, Quartel Geral, Reduto, Riacho dos Machados, Rio Doce, Rio Espera, Rio Pardo de Minas, Rio Vermelho, Rubim, Santa Bárbara do Leste, Santa Cruz de Minas, Santa Efigênia de Minas, Santa Maria do Suaçuí, Santa Rita de Caldas, Santa Rita do Itueto, Santa Rosa da Serra, Santo Hipólito, São Félix de Minas, São Francisco, São Geraldo do Baixio, São João da Mata, São João das Missões, São João do Manteninha, São João Evangelista, São José do Goiabal, São José do Mantimento, São Sebastião da Vargem Alegre, São Sebastião do Maranhão, São Sebastião do Rio Verde, Senador Amaral, Senhora do Porto, Sericita, Serra Azul de Minas, Serra do Salitre, Serranópolis de Minas, Sobrália, Soledade de Minas, Taquaraçu de Minas, Tarumirim, Teixeira, Tupaciguara, Unaí, Vargem Bonita, Veredinha.

6. Cluster 6

Açucena, Água Boa, Arinos, Ataléia, Bertópolis, Berizal, Bonito de Minas, Botumirim, Brasília de Minas, Caranaíba, Catuji, Catuti, Chapada Gaúcha, Comercinho, Cristais, Curvelo, Dom Bosco, Espírito Santo do Dourado, Franciscópolis, Frei Gaspar, Frei Lagonegro, Fronteira dos Vales, Fruta de Leite, Gameleiras, Ibiaí, Ibiracatu, Icaraí de Minas, Indaiabira, Itinga, Jacinto, Jampruca, Japonvar, Jenipapo de Minas, Jordânia, José Gonçalves de Minas, José Raydan, Josenópolis, Juruáia, Limeira do Oeste, Madre de Deus de Minas, Martinho Campos, Matutina, Miravânia, Montalvânia, Monte Formoso, Montezuma, Ninheira, Novorizonte, Padre Carvalho, Padre Paraíso, Pains, Papagaios, Patos de Minas, Pedrinópolis, Piracema, Porteirinha, Riachinho, Rubelita, Salto da Divisa, Santa Cruz de Salinas, Santa Fé de Minas, Santa Helena de Minas, Santa Maria do Salto, Santo Antônio do Jacinto, Santo Antônio do Retiro, São Geraldo da Piedade, São João del Rei, São João do Paraíso, São José da Varginha, São Pedro do Suaçuí, São Sebastião do Oeste, Silveirânia, Ubaporanga, Uberaba, Vargem Alegre, Varginha, Vazante, Virgem da Lapa.

ANEXO B - RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O IRFS NO PERÍODO ENTRE 2002 E 2011

1. Cluster 1

Abaeté, Abre Campo, Aguanil, Aimorés, Alpinópolis, Alvarenga, Araçuaí, Baldim, Barra Longa, Biquinhas, Bocaiúva, Bom Jesus do Amparo, Bom Jesus do Galho, Brasília de Minas, Campo Belo, Canaã, Capitólio, Carmo de Minas, Cássia, Cedro do Abaeté, Central de Minas, Coromandel, Coronel Xavier Chaves, Cristais, Desterro do Melo, Dionísio, Divino, Divisa Nova, Dom Bosco, Dom Joaquim, Dolores de Guanhanes, Esmeraldas, Eugenópolis, Felício dos Santos, Felisburgo, Ferros, Fortuna de Minas, Funilândia, Governador Valadares, Iapu, Ibiá, Ibiracatu, Igarapé, Inhapim, Itacarambi, Itamonte, Itueta, Ituiutaba, Jaíba, Jampruca, Joanésia, João Monlevade, Juvenília, Lassance, Lavras, Lontra, Malacacheta, Maravilhas, Marilac, Matipó, Matozinhos, Medina, Monte Carmelo, Monte Sião, Morro da Garça, Mutum, Naque, Nova Lima, Olaria, Ouro Fino, Paineiras, Patrocínio, Pedra do Anta, Pirapora, Pitangui, Rio Casca, Rodeiro, Santa Bárbara do Leste, Santo Hipólito, São Geraldo do Baixo, São João das Missões, São José do Jacuri, Sardoá, Sericita, Sobralia, Taiobeiras, Tapiraí, Três Marias, Turmalina, Varzelândia, Vespasiano.

2. Cluster 2

Acaiaca, Andradas, Angelândia, Antônio Prado de Minas, Aracitaba, Araçonga, Bandeira do Sul, Barão de Monte Alto, Barroso, Belmiro Braga, Belo Horizonte, Belo Vale, Botumirim, Brazópolis, Camanducaia, Canápolis, Capelinha, Carandaí, Carangola, Careçu, Carrancas, Chapada Gaúcha, Conceição da Aparecida, Conceição das Pedras, Confins, Conselheiro Lafaiete, Coroaci, Couto de Magalhães de Minas, Crisólita, Descoberto, Divinópolis, Dom Silvério, Dona Eusébia, Douradoquara, Espera Feliz, Estrela do Sul, Ewbank da Câmara, Frei Gaspar, Frei Inocência, Frutal, Glaucilândia, Guapé, Guaraciama, Imbé de Minas, Indaiabira, Ipaba, Ipiacu, Iraí de Minas, Itabirito, Itacambira, Itambé do Mato Dentro, Itapeçerica, Jacutinga, Juiz de Fora, Juramento, Juruáia, Lagoa da Prata, Lagoa Formosa, Lambari, Luisburgo, Mamonas, Maripá de Minas, Martinho Campos, Mata Verde, Mato Verde, Medeiros, Mirabela, Miravânia, Monsenhor Paulo, Morro do Pilar, Nova Módica, Nova

Porteirinha, Oliveira Fortes, Ouro Verde de Minas, Padre Carvalho, Pains, Passa-Vinte, Patos de Minas, Paula Cândido, Pedrinópolis, Perdígão, Pescador, Piranguinho, Porteirinha, Prados, Presidente Bernardes, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Riacho dos Machados, Rio Acima, Rio Manso, Rio Vermelho, Rubelita, Rubim, Santa Bárbara, Santa Helena de Minas, Santa Margarida, Santo Antônio do Jacinto, Santo Antônio do Retiro, Santo Antônio do Rio Abaixo, São Francisco, São João do Oriente, São João Evangelista, São Joaquim de Bicas, São José da Barra, São José do Divino, São José do Goiabal, São José do Mantimento, São Sebastião da Bela Vista, São Sebastião do Rio Verde, São Tomás de Aquino, Serra Azul de Minas, Serra da Saudade, Serranópolis de Minas, Serranos, Silvianópolis, Simão Pereira, Tabuleiro, Taquaraçu de Minas, Uruana de Minas, Vazante, Veredinha, Mathias Lobato, Visconde do Rio Branco.

3. Cluster 3

Alto Caparaó, Argirita, Astolfo Dutra, Barão de Cocais, Bicas, Bom Repouso, Bom Sucesso, Bonfim, Cabeceira Grande, Caeté, Caldas, Campo do Meio, Campo Florido, Campos Gerais, Capim Branco, Carmo do Paranaíba, Carmópolis de Minas, Catas Altas da Noruega, Caxambu, Cláudio, Conquista, Cordislândia, Coronel Murta, Crucilândia, Cruzeiro da Fortaleza, Divinolândia de Minas, Dolores do Indaiá, Entre Rios de Minas, Fernandes Tourinho, Gonçalves, Guanhães, Guaranésia, Ibityúra de Minas, Ibituruna, Ijaci, Ilícinea, Ipuiúna, Itaobim, Itapeva, Jaboticatubas, Jaguaráçu, Janaúba, Japaraíba, Jeceaba, Jequeri, Liberdade, Maria da Fé, Mercês, Monjolos, Monte Alegre de Minas, Nepomuceno, Ninheira, Novo Cruzeiro, Onça de Pitangui, Paracatu, Passabém, Pedralva, Prata, Rio do Prado, Rio Pomba, Rochedo de Minas, Santa Maria de Itabira, Santana do Riacho, Santa Rita de Jacutinga, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Gotardo, São Thomé das Letras, Seritinga, Tapira, Tiros, Tocos do Moji.

4. Cluster 4

Itaverava.

5. Cluster 5

Água Comprida, Araporã, Cristina, Diamantina, Goianá, Icaraí de Minas, Leopoldina, Santana de Cataguases, São Roque de Minas, Senador Amaral.

6. Cluster 6

Abadia dos Dourados, Açucena, Águas Formosas, Águas Vermelhas, Aiuruoca, Alpercata, Alto Rio Doce, Alvinópolis, Amparo do Serra, Antônio Carlos, Arinos, Ataléia, Bela Vista de Minas, Belo Oriente, Berilo, Campos Altos, Capitão Andrade, Caratinga, Carmo do Cajuru, Cascalho Rico, Catuti, Centralina, Chalé, Cipotânea, Coluna, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conceição do Mato Dentro, Conceição do Pará, Conceição do Rio Verde, Congonhas do Norte, Consolação, Coqueiral, Córrego do Bom Jesus, Cuparaque, Delfim Moreira, Divino das Laranjeiras, Dolores do Turvo, Elói Mendes, Ervália, Espinosa, Estrela do Indaiá, Faria Lemos, São Gonçalo do Rio Preto, Felixlândia, Fervedouro, Francisco Sá, Grão Mogol, Guidoal, Iguatama, Inhaúma, Ipanema, Itinga, Itumirim, Iturama, Jacinto, Jequitaiá, Jesuânia, Joaíma, Joaquim Felício, José Gonçalves de Minas, Josenópolis, Juatuba, Lajinha, Laranjal, Limeira do Oeste, Luislândia, Mantena, Marmelópolis, Materlândia, Mendes Pimentel, Montezuma, Nacip Raydan, Nova Belém, Novo Oriente de Minas, Novorizonte, Olímpio Noronha, Pai Pedro, Palmópolis, Papagaios, Passos, Peçanha, Piau, Piumhi, Poço Fundo, Pratápolis, Prudente de Moraes, Raposos, Ribeirão Vermelho, Rio Doce, Rio Espera, Rio Novo, Romaria, Santa Cruz de Salinas, Santa Efigênia de Minas, Santa Maria do Suaçuí, Santana do Paraíso, Santa Rita do Itueto, Santa Rosa da Serra, Santo Antônio do Amparo, Santo Antônio do Itambé, Santos Dumont, São Francisco de Paula, São Gonçalo do Abaeté, São Gonçalo do Sapucaí, São João do Paraíso, São João Nepomuceno, São José do Alegre, São Miguel do Anta, São Romão, São Sebastião do Oeste, Senador Modestino Gonçalves, Serra dos Aimorés, Serra do Salitre, Sete Lagoas, Silveirânia, Tocantins, Ubaporanga, Uberaba, Uberlândia, Vermelho Novo, Virginópolis, Volta Grande.

7. Cluster 7

Água Boa, Alfenas, Almenara, Antônio Dias, Barbacena, Berizal, Bias Fortes, Bocaina de Minas, Bonito de Minas, Buritizeiro, Cachoeira Dourada, Cajuri, Campo Azul, Capela Nova, Capetinga, Caranaíba, Carbonita, Casa Grande, Cataguases, Catas Altas, Catuji, Cordisburgo,

Durandé, Espírito Santo do Dourado, Fronteira, Fruta de Leite, Galiléia, Gouveia, Grupiara, Gurinhatã, Ibiaí, Ipatinga, Itaipé, Itamarati de Minas, Itambacuri, Januária, Jordânia, Lagoa Santa, Luz, Manga, Martins Soares, Mateus Leme, Matias Cardoso, Mesquita, Miráí, Monte Azul, Nanuque, Padre Paraíso, Patrocínio do Muriaé, Pedra Azul, Pedra Bonita, Pompéu, Reduto, Salto da Divisa, Santa Fé de Minas, Santa Maria do Salto, Santana de Pirapama, Santa Rita de Caldas, São João del Rei, São José da Varginha, Teixeiras, Timóteo, Tiradentes, Unai, Virgem da Lapa.

8. Cluster 8

Alfredo Vasconcelos, Cachoeira de Pajeú, Araguari, Arapuá, Botelhos, Brás Pires, Buenópolis, Bugre, Buritis, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Campanário, Candeias, Caparaó, Coronel Pacheco, Córrego Fundo, Delta, Desterro de Entre Rios, Dolores de Campos, Doloresópolis, Entre Folhas, Estrela Dalva, Fortaleza de Minas, Francisco Dumont, Frei Lagonegro, Gonzaga, Guaxupé, Guiricema, Ibiraci, Inconfidentes, Ingaí, Itaúna, João Pinheiro, Lagamar, Machacalis, Manhuaçu, Matias Barbosa, Minas Novas, Natércia, Olhos-d'Água, Palma, Paraopeba, Patis, Pavão, Pedro Leopoldo, Perdizes, Pimenta, Pintópolis, Pocrane, Porto Firme, Resplendor, Riachinho, Rio Preto, Sabará, Santa Cruz do Escalvado, Santa Juliana, Santana do Deserto, Santana do Jacaré, Santana do Manhuaçu, Santa Rita de Minas, São Geraldo da Piedade, São João da Mata, São João da Ponte, São João do Pacuí, São José da Lapa, São José da Safira, São Pedro da União, São Sebastião da Vargem Alegre, Sarzedo, Sem-Peixe, Senador Firmino, Senador José Bento, Senhora de Oliveira, Senhora dos Remédios, Serrania, Simonésia, Vargem Alegre, Virgolândia, Wenceslau Braz.

9. Cluster 9

Além Paraíba, Alvorada de Minas, Araçáí, Arantina, Araxá, Augusto de Lima, Bambuí, Bertópolis, Betim, Boa Esperança, Bom Jardim de Minas, Bonfinópolis de Minas, Borda da Mata, Brasilândia de Minas, Braúnas, Caiana, Camacho, Campanha, Cana Verde, Cantagalo, Capinópolis, Capitão Enéas, Caraí, Carlos Chagas, Carmésia, Carmo da Mata, Carmo do Rio Claro, Chapada do Norte, Chiador, Claraval, Comercinho, Conceição dos Ouros, Conselheiro Pena, Contagem, Corinto, Coronel Fabriciano, Cristiano Ottoni, Curral de Dentro, Curvelo, Diogo de Vasconcelos, Divisa Alegre, Engenheiro Navarro, Extrema, Formoso, Francisco Badaró, Franciscópolis, Fronteira dos Vales, Gameleiras, Guaraciaba, Guimarânia, Ibertioga,

Indianópolis, Inimutaba, Itabira, Itabirinha, Itajubá, Itamarandiba, Itanhomi, Itapagipe, Itaú de Minas, Itutinga, Japonvar, Jenipapo de Minas, Jequitibá, Jequitinhonha, Nova União, Ladainha, Leme do Prado, Lima Duarte, Machado, Madre de Deus de Minas, Mar de Espanha, Mariana, Matutina, Moema, Montalvânia, Monte Formoso, Morada Nova de Minas, Natalândia, Ouro Preto, Paiva, Paulistas, Pedro Teixeira, Pequi, Perdões, Periquito, Piedade do Rio Grande, Pingo-d'Água, Piracema, Pirajuba, Piranga, Piranguçu, Piraúba, Ponte Nova, Ponto Chique, Ponto dos Volantes, Poté, Pouso Alegre, Pratinha, Quartel Geral, Queluzito, Raul Soares, Ribeirão das Neves, Rio Paranaíba, Rio Pardo de Minas, Rio Piracicaba, Sabinópolis, Sacramento, Salinas, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Luzia, Santa Rita de Ibitipoca, Santa Rita do Sapucaí, São Bento Abade, São Domingos do Prata, São Francisco de Sales, São João Batista do Glória, São João do Manhuaçu, São João do Manteninha, São Pedro do Suaçuí, São Sebastião do Maranhão, São Sebastião do Rio Preto, São Vicente de Minas, Senhora do Porto, Serro, Taparuba, Tarumirim, Teófilo Otoni, Três Corações, Três Pontas, Tupaciguara, União de Minas, Urucuiá, Vargem Bonita, Varginha, Vieiras, Virgínia.

10. Cluster 10

Alagoa, Araújos, Arcos, Aricanduva, Baependi, Bandeira, Bom Despacho, Brumadinho, Cabo Verde, Cambuí, Campestre, Campina Verde, Caputira, Carneirinho, Carvalhos, Conceição da Barra de Minas, Claro dos Poções, Conceição de Ipanema, Cônego Marinho, Congonhal, Coração de Jesus, Cristália, Cruzília, Datas, Divinésia, Divisópolis, Dom Cavati, Dom Viçoso, Engenheiro Caldas, Estiva, Florestal, Goiabeira, Guarda-Mor, Itaguara, Itamogi, Itanhandu, Jacuí, José Raydan, Lagoa Dourada, Lagoa Grande, Lamim, Leandro Ferreira, Luminárias, Manhumirim, Mário Campos, Marliéria, Minduri, Miradouro, Monte Belo, Munhoz, Nova Ponte, Nova Serrana, Oratórios, Orizânia, Ouro Branco, Pará de Minas, Passa Quatro, Pedra do Indaiá, Pedras de Maria da Cruz, Pequeri, Piedade de Caratinga, Piedade de Ponte Nova, Piedade dos Gerais, Pirapetinga, Poços de Caldas, Alto Jequitibá, Recreio, Ressaquinha, Ritópolis, Rosário da Limeira, Santa Bárbara do Monte Verde, Santa Cruz de Minas, Santana do Garambéu, Santana dos Montes, Santa Vitória, Santo Antônio do Aventureiro, Santo Antônio do Gramma, São Félix de Minas, São Francisco do Glória, São Geraldo, São Gonçalo do Pará, São João da Lagoa, São Lourenço, São Pedro dos Ferros, São Sebastião do Anta, Sapucaí-Mirim, Senador Cortes, Soledade de Minas, Turvolândia, Ubá, Urucânia, Várzea da Palma, Veríssimo, Viçosa.

11. Cluster 11

Albertina, Alterosa, Andrelândia, Arceburgo, Areado, Bom Jesus da Penha, Bueno Brandão, Cachoeira de Minas, Cambuquira, Carmo da Cachoeira, Carvalhópolis, Chácara, Coimbra, Congonhas, Córrego Danta, Córrego Novo, Delfinópolis, Fama, Formiga, Guarani, Guarará, Heliadora, Ibirité, Igaratinga, Itatiaiuçu, Lagoa dos Patos, Moeda, Monte Santo de Minas, Montes Claros, Muriaé, Muzambinho, Nazareno, Nova Era, Nova Resende, Oliveira, Paraguaçu, Paraisópolis, Passa Tempo, Pedra Dourada, Planura, Pouso Alto, Presidente Olegário, Resende Costa, Santana da Vargem, Santo Antônio do Monte, São Brás do Suaçuí, São Domingos das Dores, São Sebastião do Paraíso, São Tiago, Setubinha, Toledo, Tombos, Tumiritinga, Ubaí, Umburatiba, Vargem Grande do Rio Pardo, Varjão de Minas, Verdelândia.

ANEXO C- RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O IDH-M NO ANO DE 2010

1. Cluster 1

Abadia dos Dourados, Água Comprida, Aimorés, Albertina, Alfredo Vasconcelos, Alvorada de Minas, Antônio Carlos, Antônio Prado de Minas, Arceburgo, Baependi, Baldim, Bandeira do Sul, Bela Vista de Minas, Belo Oriente, Biquinhas, Bom Jardim de Minas, Bom Jesus do Amparo, Bom Sucesso, Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Brás Pires, Buenópolis, Buritis, Cabo Verde, Camacho, Camanducaia, Cambuí, Campo Florido, Canaã, Cantagalo, Capim Branco, Carlos Chagas, Carmo de Minas, Carmo do Cajuru, Catas Altas, Cedro do Abaeté, Centralina, Claro dos Poções, Coimbra, Conceição da Aparecida, Conceição das Pedras, Conceição do Mato Dentro, Contagem, Coroaci, Coronel Xavier Chaves, Córrego Danta, Córrego do Bom Jesus, Córrego Fundo, Córrego Novo, Cristália, Delfinópolis, Desterro de Entre Rios, Divisópolis, Dom Cavati, Dom Joaquim, Dona Eusébia, Dolores de Guanhães, Douradoquara, Engenheiro Caldas, Ervália, Espera Feliz, Estiva, Estrela Dalva, Estrela do Sul, Ewbank da Câmara, Extrema, Felício dos Santos, Fortaleza de Minas, Fronteira, Glaucilândia, Gonçalves, Gouveia, Guanhães, Guapé, Guaraciama, Guarani, Guarda-Mor, Guidoal, Guiricema, Gurinhata, Ibitiúra de Minas, Ibituruna, Ilícinea, Inconfidentes, Indianópolis, Ipuíuna, Itaguara, Itamarati de Minas, Itamogi, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Jaguaráçu, Jequitibá, Juiz de Fora, Lagoa dos Patos, Lagoa Formosa, Leandro Ferreira, Leopoldina, Luislândia, Manga, Manhumirim, Mantena, Maravilhas, Mário Campos, Marmelópolis, Miraí, Monte Alegre de Minas, Monte Belo, Naque, Natalândia, Nazareno, Nova Resende, Oliveira, Pains, Passa-Vinte, Paula Cândido, Pedras de Maria da Cruz, Perdígão, Piedade dos Gerais, Pingo-d'Água, Piranguinho, Pitangui, Poços de Caldas, Ponte Nova, Prata, Prudente de Moraes, Quartel Geral, Queluzito, Recreio, Resende Costa, Resplendor, Ressaquinha, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Piracicaba, Rio Preto, Rochedo de Minas, Salinas, Santana do Paraíso, Santa Rita de Caldas, Santa Rita de Minas, Santo Antônio do Amparo, Santo Antônio do Aventureiro, Santo Antônio do Rio Abaixo, São Bento Abade, São Domingos do Prata, São Francisco de Sales, São Gonçalo do Abaeté, São Gonçalo do Pará, São Pedro dos Ferros, São Sebastião da Bela Vista, São Sebastião da Vargem Alegre, São Tiago, Sardoá, Senador Cortes, Senador José Bento, Serra da Saudade,

Serrania, Taiobeiras, Taparuba, Teófilo Otoni, Tocantins, Tocos do Moji, Turvolândia, Uruana de Minas, Viçosa, Virginópolis, Volta Grande, Wenceslau Braz.

2. Cluster 2

Belo Horizonte, Itajubá, Juatuba, Lassance, Nova Lima, Pocrane, Umburatiba, Varjão de Minas.

3. Cluster 3

Abre Campo, Aguanil, Águas Formosas, Aiuruoca, Alagoa, Alpercata, Alterosa, Alto Caparaó, Alto Rio Doce, Antônio Dias, Aracitaba, Araçuaí, Arinos, Augusto de Lima, Barão de Monte Alto, Belmiro Braga, Belo Vale, Bocaina de Minas, Bom Repouso, Brasília de Minas, Bueno Brandão, Cabeceira Grande, Canápolis, Candeias, Capelinha, Capetinga, Carmésia, Carmo da Cachoeira, Carmo da Mata, Casa Grande, Cascalho Rico, Central de Minas, Chácara, Chalé, Conceição de Ipanema, Conceição dos Ouros, Consolação, Cordislândia, Corinto, Crisólita, Crucilândia, Cruzeiro da Fortaleza, Divino, Divinolândia de Minas, Elói Mendes, Engenheiro Navarro, Entre Folhas, Espinosa, Felixlândia, Fernandes Tourinho, Franciscópolis, Frei Inocência, Funilândia, Galiléia, Gameleiras, Goiabeira, Guarará, Heliódora, Iapu, Ibertioga, Igaratinga, Inhapim, Inimutaba, Ipaba, Itabirinha, Itamarandiba, Itanhomi, Jacuí, Januária, Jeceaba, Jesuânia, Lagoa Santa, Lambari, Limeira do Oeste, Maripá de Minas, Marliéria, Mato Verde, Mercês, Mesquita, Minduri, Mirabela, Miradouro, Monjolos, Monte Azul, Morro da Garça, Munhoz, Mutum, Nepomuceno, Novo Cruzeiro, Oratórios, Paracatu, Passos, Pedralva, Pescador, Piau, Pirajuba, Porto Firme, Raul Soares, Rio Casca, Rio Doce, Rio Manso, Ritópolis, Rodeiro, Rosário da Limeira, Santa Maria de Itabira, Santana do Deserto, Santana do Garambéu, Santana do Jacaré, Santana do Riacho, Santana dos Montes, Santo Hipólito, São Brás do Suaçuí, São Francisco de Paula, São Francisco do Glória, São Geraldo, São Gonçalo do Rio Abaixo, São João da Ponte, São João do Manteninha, São João do Pacuí, São José da Barra, São José do Goiabal, São José do Jacuri, São Lourenço, São Pedro da União, São Pedro do Suaçuí, São Sebastião do Anta, São Tomás de Aquino, São Thomé das Letras, Sem-Peixe, Senador Amaral, Senador Firmino, Seritinga, Serra dos Aimorés, Serro, Silvianópolis, Tapira, Taquaraçu de Minas, Tarumirim, Tombos, Urucânia, Varzelândia, Vermelho Novo, Mathias Lobato, Virgínia.

4. Cluster 4

Abaeté, Andrelândia, Araçaí, Arantina, Araporã, Araújos, Astolfo Dutra, Boa Esperança, Bocaiúva, Botelhos, Cachoeira de Minas, Caeté, Campanário, Campestre, Campina Verde, Campo Azul, Campo do Meio, Campos Altos, Campos Gerais, Capinópolis, Caputira, Carangola, Caratinga, Carbonita, Carmo do Paranaíba, Carmo do Rio Claro, Carneirinho, Conceição da Barra de Minas, Chiador, Claraval, Cláudio, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conceição do Rio Verde, Cônego Marinho, Congonhas, Coração de Jesus, Coronel Fabriciano, Cristina, Cruzília, Cuparaque, Datas, Diogo de Vasconcelos, Divinésia, Dom Viçoso, Dolores de Campos, Durandé, Estrela do Indaiá, Eugenópolis, Fortuna de Minas, Goianá, Guaranésia, Guimarânia, Ibiraci, Ibititê, Igarapé, Iguatama, Ijaci, Ingaí, Inhaúma, Ipanema, Ipiacaçu, Iraí de Minas, Itamonte, Itapeçerica, Jacutinga, Janaúba, João Pinheiro, Lagoa Dourada, Lajinha, Lamim, Lavras, Liberdade, Lima Duarte, Machacalis, Machado, Manhuaçu, Mar de Espanha, Marilac, Materlândia, Matutina, Medeiros, Monte Santo de Minas, Morada Nova de Minas, Nanuque, Natércia, Nova Era, Nova Ponte, Nova Serrana, Oliveira Fortes, Palmópolis, Paraisópolis, Passabém, Passa Tempo, Pedra Dourada, Pequi, Perdizes, Pirapora, Poço Fundo, Prados, Pratápolis, Alto Jequitibá, Rio Novo, Rio Paranaíba, Rio Pomba, Romaria, Santa Bárbara, Santa Cruz de Minas, Santa Juliana, Santa Luzia, Santana da Vargem, Santana de Cataguases, Santa Rosa da Serra, Santa Vitória, São Gotardo, São Joaquim de Bicas, São José do Alegre, São Vicente de Minas, Sapucaí-Mirim, Serra do Salitre, Simão Pereira, Tabuleiro, Tapiraí, Timóteo, Toledo, Ubá, Vargem Grande do Rio Pardo, Várzea da Palma, Visconde do Rio Branco.

5. Cluster 5

Acaiaca, Almenara, Alvarenga, Andradas, Argirita, Barra Longa, Berilo, Bias Fortes, Bom Jesus do Galho, Bonfim, Braúnas, Brazópolis, Bugre, Buritizeiro, Cajuri, Campo Belo, Caparaó, Capela Nova, Capitão Enéas, Capitólio, Carandaí, Careçu, Catuti, Chapada Gaúcha, Conceição do Pará, Confins, Cordisburgo, Coromandel, Coronel Pacheco, Couto de Magalhães de Minas, Cural de Dentro, Descoberto, Desterro do Melo, Diamantina, Divinópolis, Dom Silvério, Dolores do Indaiá, Doloresópolis, Entre Rios de Minas, Esmeraldas, Espírito Santo do Dourado, Formoso, Francisco Badaró, Francisco Dumont, Guaraciaba, Icaraí de Minas, Itacambira, Itacarambi, Itambacuri, Itambé do Mato Dentro, Itaobim, Itaverava, Itueta, Jacinto, Jaíba, Jenipapo de Minas, Jequitaiá, Joanésia, Joaquim Felício,

Jordânia, José Gonçalves de Minas, Lagoa da Prata, Laranjal, Luz, Mamonas, Martinho Campos, Matipó, Medina, Mendes Pimentel, Minas Novas, Moeda, Nova Módica, Nova Porteirinha, Olhos-d'Água, Olímpio Noronha, Onça de Pitangui, Orizânia, Passa Quatro, Paulistas, Pavão, Peçanha, Pedra Azul, Pedra Bonita, Pedra do Indaiá, Pequeri, Piedade de Caratinga, Piedade do Rio Grande, Pimenta, Pintópolis, Pompéu, Poté, Pouso Alegre, Presidente Juscelino, Reduto, Riachinho, Riacho dos Machados, Rio Pardo de Minas, Sabinópolis, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Cruz do Escalvado, Santa Maria do Suaçuí, Santana de Pirapama, Santana do Manhuaçu, Santa Rita de Jacutinga, Santo Antônio do Grama, São Domingos das Dores, São Félix de Minas, São Francisco, São Geraldo do Baixio, São Gonçalo do Sapucaí, São João da Mata, São João do Oriente, São João do Paraíso, São João Nepomuceno, São Romão, São Roque de Minas, São Sebastião do Paraíso, São Sebastião do Rio Verde, Sarzedo, Senador Modestino Gonçalves, Senhora de Oliveira, Senhora dos Remédios, Serranópolis de Minas, Serranos, Simonésia, Sobrália, Soledade de Minas, Teixeiras, Tupaciguara, Unaí, Urucuia, Vargem Alegre, Vargem Bonita, Varginha, Veríssimo, Virgolândia.

6. Cluster 6

Água Boa, Alvinópolis, Amparo do Serra, Aricanduva, Ataléia, Cachoeira Dourada, Cipotânea, Coluna, Comercinho, Conquista, Cristais, Cristiano Otoni, Curvelo, Felisburgo, Fervedouro, Frei Gaspar, Fronteira dos Vales, Ibiracatu, Joáima, Juruáia, Martins Soares, Miravânia, Montezuma, Nacip Raydan, Nova Belém, Novo Oriente de Minas, Paiva, Pedra do Anta, Rubelita, Santa Cruz de Salinas, Santa Helena de Minas, Santo Antônio do Jacinto, Santo Antônio do Retiro, São João das Missões, São José da Varginha, São José do Mantimento, São Sebastião do Oeste, Veredinha.

7. Cluster 7

Além Paraíba, Alpinópolis, Cachoeira de Pajeú, Arapuá, Areado, Bambuí, Barão de Cocais, Barroso, Bicas, Bom Jesus da Penha, Borda da Mata, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Caiana, Cana Verde, Capitão Andrade, Carmópolis de Minas, Carrancas, Carvalhópolis, Carvalhos, Cássia, Caxambu, Conselheiro Lafaiete, Delta, Dores do Turvo, Fama, Faria Lemos, Florestal, Frutal, Governador Valadares, Grupiara, Ibiá, Itabirito, Itanhandu, Itapagipe, Itapeva, Ituiutaba, Itumirim, Itutinga, Japaraíba, Nova União, Juramento, Ladainha,

Lagamar, Leme do Prado, Luminárias, Maria da Fé, Matias Barbosa, Matozinhos, Moema, Monsenhor Paulo, Monte Carmelo, Monte Sião, Muriaé, Muzambinho, Ouro Preto, Ouro Verde de Minas, Pai Pedro, Palma, Pará de Minas, Paraguaçu, Paraopeba, Patrocínio do Muriaé, Pedro Leopoldo, Perdões, Periquito, Piranga, Pirapetinga, Piraúba, Piumhi, Planura, Ponto Chique, Pratinha, Presidente Bernardes, Raposos, Ribeirão Vermelho, Sabará, Sacramento, Santa Rita do Sapucaí, Santo Antônio do Monte, Santos Dumont, São João Batista do Glória, São João da Lagoa, São José da Lapa, São José da Safira, São José do Divino, São Sebastião do Rio Preto, Setubinha, Tiros, Três Corações, Três Marias, Tumiritinga, Turmalina, Ubaí, União de Minas, Verdelândia.

8. Cluster 8

Alfenas, Araguari, Araxá, Arcos, Barbacena, Betim, Bom Despacho, Brumadinho, Cambuquira, Cataguases, Congonhal, Congonhas do Norte, Conselheiro Pena, Coqueiral, Coronel Murta, Divisa Alegre, Formiga, Guaxupé, Ipatinga, Itabira, Itaú de Minas, Itaúna, Iturama, João Monlevade, Lagoa Grande, Montes Claros, Ouro Fino, Patis, Patrocínio, Pedro Teixeira, Pouso Alto, São João do Manhuaçu, São Miguel do Anta, Sete Lagoas, Tiradentes, Três Pontas, Uberlândia, Vieiras.

9. Cluster 9

Araponga, Bonito de Minas, Caranaíba, Catuji, Frei Lagonegro, Fruta de Leite, Imbé de Minas, Itaipé, José Raydan, Juvenília, Monte Formoso, Ninheira, Novorizonte, Ouro Branco, Papagaios, Rio Vermelho, Santo Antônio do Itambé, São João del Rei, Senhora do Porto, Sericita, Serra Azul de Minas, Silveirânia.

10. Cluster 10

Açucena, Águas Vermelhas, Angelândia, Bandeira, Bertópolis, Berizal, Botumirim, Caldas, Campanha, Caraiá, Catas Altas da Noruega, Chapada do Norte, Delfim Moreira, Dionísio, Divino das Laranjeiras, Divisa Nova, Dom Bosco, São Gonçalo do Rio Preto, Ferros, Francisco Sá, Gonzaga, Grão Mogol, Ibiaí, Indaiabira, Itinga, Jampruca, Japonvar, Jequeri, Jequitinhonha, Josenópolis, Lontra, Luisburgo, Madre de Deus de Minas, Malacacheta, Mariana, Mata Verde, Mateus Leme, Matias Cardoso, Montalvânia, Morro do Pilar, Olaria,

Padre Carvalho, Padre Paraíso, Paineiras, Patos de Minas, Pedrinópolis, Piedade de Ponte Nova, Piracema, Piranguçu, Ponto dos Volantes, Porteirinha, Presidente Kubitschek, Presidente Olegário, Rio do Prado, Rio Espera, Rubim, Salto da Divisa, Santa Bárbara do Leste, Santa Bárbara do Monte Verde, Santa Efigênia de Minas, Santa Fé de Minas, Santa Margarida, Santa Maria do Salto, Santa Rita de Ibitipoca, Santa Rita do Itueto, São Geraldo da Piedade, São João Evangelista, São Sebastião do Maranhão, Ubaporanga, Uberaba, Vazante, Vespasiano, Virgem da Lapa.

ANEXO D - RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS CONFORME CLUSTER PARA O PIB-M NO PERÍODO ENTRE 2002 E 2015

1. Cluster 1

Itatiaiuçu.

2. Cluster 2

Água Comprida, Belo Oriente, Betim, Brumadinho, Catas Altas, Congonhas, Estrela do Sul, Fortaleza de Minas, Ijaci, Itabira, Itabirito, Iturama, Jeceaba, Mariana, Nova Ponte, Ouro Preto, Romaria, Três Marias.

3. Cluster 3

São Gonçalo do Rio Abaixo.

4. Cluster 4

Abadia dos Dourados, Albertina, Além Paraíba, Alfenas, Araguari, Arapuá, Araújos, Araxá, Arceburgo, Arcos, Barão de Cocais, Barroso, Belo Horizonte, Bom Despacho, Bom Jesus da Penha, Bonfinópolis de Minas, Braúnas, Buritis, Cabeceira Grande, Cachoeira Dourada, Caetanópolis, Camanducaia, Cambuí, Campina Verde, Campo Florido, Canápolis, Capinópolis, Capitólio, Carandaí, Carneirinho, Cataguases, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conceição do Mato Dentro, Conceição do Pará, Conquista, Contagem, Coromandel, Córrego Danta, Córrego Fundo, Delta, Divinópolis, Doresópolis, Douradoquara, Estrela do Indaiá, Frutal, Grão Mogol, Guaranésia, Guarda-Mor, Guaxupé, Ibiá, Ibiraci, Igarapé, Iguatama, Ipatinga, Iraí de Minas, Itajubá, Itamonte, Itanhandu, Itapagipe, Itapeva, Itaú de Minas, Itaúna, Ituiutaba, Jacutinga, João Monlevade, João Pinheiro, Juatuba, Juiz de Fora, Lagoa da Prata, Lagoa Santa, Lavras, Limeira do Oeste, Luz, Machado, Manhuaçu, Matias Barbosa, Matozinhos, Medeiros, Monsenhor Paulo, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Montes Claros, Morro da Garça, Nazareno, Nova Era, Nova Serrana, Pains, Paracatu, Pará de Minas, Paraisópolis, Patos de Minas, Patrocínio, Pedrinópolis, Pedro Leopoldo, Perdizes, Piedade do Rio Grande, Pirajuba, Pirapetinga, Pirapora, Piumhi, Planura,

Poços de Caldas, Ponte Nova, Pouso Alegre, Prata, Pratinha, Ressaquinha, Ribeirão Vermelho, Rio Acima, Rio Paranaíba, Rio Piracicaba, Rodeiro, Sacramento, Santa Bárbara, Santa Juliana, Santa Rita do Sapucaí, Santa Vitória, São Francisco de Sales, São Gonçalo do Abaeté, São Gonçalo do Sapucaí, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, São José da Varginha, São Roque de Minas, São Sebastião da Bela Vista, São Sebastião do Oeste, São Sebastião do Paraíso, Sarzedo, Serra do Salitre, Sete Lagoas, Tapiraí, Timóteo, Três Corações, Tupaciguara, Ubá, Uberaba, Uberlândia, Unaí, União de Minas, Varginha, Varjão de Minas, Várzea da Palma, Vazante, Veríssimo, Vespasiano, Visconde do Rio Branco.

5. Cluster 5

Abaeté, Abre Campo, Acaiaca, Açucena, Água Boa, Aguanil, Águas Formosas, Águas Vermelhas, Aimorés, Aiuruoca, Alagoa, Alfredo Vasconcelos, Almenara, Alpercata, Alpinópolis, Alterosa, Alto Caparaó, Alto Rio Doce, Alvarenga, Alvinópolis, Alvorada de Minas, Amparo do Serra, Andradas, Cachoeira de Pajeú, Andrelândia, Angelândia, Antônio Carlos, Antônio Dias, Antônio Prado de Minas, Araçáí, Aracitaba, Araçuaí, Arantina, Araponga, Areado, Argirita, Aricanduva, Arinos, Astolfo Dutra, Ataléia, Augusto de Lima, Baependi, Baldim, Bambuí, Bandeira, Bandeira do Sul, Barão de Monte Alto, Barbacena, Barra Longa, Bela Vista de Minas, Belmiro Braga, Belo Vale, Berilo, Bertópolis, Berizal, Bias Fortes, Bicas, Biquinhas, Boa Esperança, Bocaina de Minas, Bocaiúva, Bom Jardim de Minas, Bom Jesus do Amparo, Bom Jesus do Galho, Bom Repouso, Bom Sucesso, Bonfim, Bonito de Minas, Borda da Mata, Botelhos, Botumirim, Brasilândia de Minas, Brasília de Minas, Brás Pires, Brazópolis, Bueno Brandão, Buenópolis, Bugre, Buritizeiro, Cabo Verde, Cachoeira da Prata, Cachoeira de Minas, Caeté, Caiana, Cajuri, Caldas, Camacho, Cambuquira, Campanário, Campanha, Campestre, Campo Azul, Campo Belo, Campo do Meio, Campos Altos, Campos Gerais, Canaã, Cana Verde, Candeias, Cantagalo, Caparaó, Capela Nova, Capelinha, Capetinga, Capim Branco, Capitão Andrade, Capitão Enéas, Caputira, Caraí, Caranaíba, Carangola, Caratinga, Carbonita, Careaçú, Carlos Chagas, Carmésia, Carmo da Cachoeira, Carmo da Mata, Carmo de Minas, Carmo do Cajuru, Carmo do Paranaíba, Carmo do Rio Claro, Carmópolis de Minas, Carrancas, Carvalhópolis, Carvalhos, Casa Grande, Cascalho Rico, Cássia, Conceição da Barra de Minas, Catas Altas da Noruega, Catuji, Catuti, Caxambu, Cedro do Abaeté, Central de Minas, Centralina, Chácara, Chalé, Chapada do Norte, Chapada Gaúcha, Chiador, Cipotânea, Claraival, Claro dos Poções, Cláudio, Coimbra, Coluna, Comercinho, Conceição da Aparecida, Conceição das Pedras,

Conceição de Ipanema, Conceição do Rio Verde, Conceição dos Ouros, Cônego Marinho, Congonhal, Congonhas do Norte, Conselheiro Lafaiete, Conselheiro Pena, Consolação, Coqueiral, Coração de Jesus, Cordisburgo, Cordislândia, Corinto, Coroaci, Coronel Fabriciano, Coronel Murta, Coronel Pacheco, Coronel Xavier Chaves, Córrego do Bom Jesus, Córrego Novo, Couto de Magalhães de Minas, Crisólita, Cristais, Cristália, Cristiano Otoni, Cristina, Crucilândia, Cruzeiro da Fortaleza, Cruzília, Cuparaque, Cural de Dentro, Curvelo, Datas, Delfim Moreira, Delfinópolis, Descoberto, Desterro de Entre Rios, Desterro do Melo, Diamantina, Diogo de Vasconcelos, Dionísio, Divinésia, Divino, Divino das Laranjeiras, Divinolândia de Minas, Divisa Alegre, Divisa Nova, Divisópolis, Dom Bosco, Dom Cavati, Dom Joaquim, Dom Silvério, Dom Viçoso, Dona Eusébia, Dores de Campos, Dores de Guanhões, Dores do Indaiá, Dores do Turvo, Durandé, Elói Mendes, Engenheiro Caldas, Engenheiro Navarro, Entre Folhas, Entre Rios de Minas, Ervália, Esmeraldas, Espera Feliz, Espinosa, Espírito Santo do Dourado, Estiva, Estrela Dalva, Eugenópolis, Ewbank da Câmara, Fama, Faria Lemos, Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto, Felisburgo, Felixlândia, Fernandes Tourinho, Ferros, Fervedouro, Florestal, Formiga, Formoso, Fortuna de Minas, Francisco Badaró, Francisco Dumont, Francisco Sá, Franciscópolis, Frei Gaspar, Frei Inocência, Frei Lagonegro, Fronteira dos Vales, Fruta de Leite, Funilândia, Galiléia, Gameleiras, Glaucilândia, Goiabeira, Goianá, Gonçalves, Gonzaga, Gouveia, Governador Valadares, Grupiara, Guanhões, Guapé, Guaraciaba, Guaraciama, Guarani, Guarará, Guidoal, Guimarânia, Guiricema, Gurinhatã, Heliadora, Iapu, Ibertioga, Ibiaí, Ibiracatu, Ibirité, Ibitiúra de Minas, Ibituruna, Icarai de Minas, Igaratinga, Ilicínea, Imbé de Minas, Inconfidentes, Indaiabira, Ingaí, Inhapim, Inhaúma, Inimutaba, Ipaba, Ipanema, Ipiaçu, Ipuíuna, Itabirinha, Itacambira, Itacarambi, Itaguara, Itaipé, Itamarandiba, Itamarati de Minas, Itambacuri, Itambé do Mato Dentro, Itamogi, Itanhomi, Itaobim, Itapeçerica, Itaverava, Itinga, Itueta, Itumirim, Itutinga, Jaboticatubas, Jacinto, Jacuí, Jaguaraçu, Jaíba, Jampruca, Janaúba, Januária, Japaraíba, Japonvar, Jenipapo de Minas, Jequeri, Jequitaiá, Jequitibá, Jequitinhonha, Jesuânia, Joáima, Joanésia, Joaquim Felício, Jordânia, José Gonçalves de Minas, José Raydan, Josenópolis, Nova União, Juramento, Juruáia, Juvenília, Ladainha, Lagamar, Lagoa dos Patos, Lagoa Dourada, Lagoa Formosa, Lagoa Grande, Lajinha, Lambari, Lamim, Laranjal, Lassance, Leandro Ferreira, Leme do Prado, Leopoldina, Liberdade, Lima Duarte, Lontra, Luisburgo, Luislândia, Luminárias, Machacalis, Madre de Deus de Minas, Malacacheta, Mamonas, Manga, Manhumirim, Mantena, Maravilhas, Mar de Espanha, Maria da Fé, Marilac, Mário Campos, Maripá de Minas, Marliéria, Marmelópolis, Martinho

Campos, Martins Soares, Mata Verde, Materlândia, Mateus Leme, Matias Cardoso, Matipó, Mato Verde, Matutina, Medina, Mendes Pimentel, Mercês, Mesquita, Minas Novas, Minduri, Mirabela, Miradouro, Mirai, Miravânia, Moeda, Moema, Monjolos, Montalvânia, Monte Azul, Monte Belo, Monte Formoso, Monte Santo de Minas, Monte Sião, Montezuma, Morada Nova de Minas, Morro do Pilar, Munhoz, Muriaé, Mutum, Muzambinho, Nacip Raydan, Nanuque, Naque, Natalândia, Natércia, Nepomuceno, Ninheira, Nova Belém, Nova Módica, Nova Porteirinha, Nova Resende, Novo Cruzeiro, Novo Oriente de Minas, Novorizonte, Olaria, Olhos-d'Água, Olímpio Noronha, Oliveira, Oliveira Fortes, Onça de Pitangui, Oratórios, Orizânia, Ouro Fino, Ouro Verde de Minas, Padre Carvalho, Padre Paraíso, Paineiras, Pai Pedro, Paiva, Palma, Palmópolis, Papagaios, Paraguaçu, Paraopeba, Passabém, Passa Quatro, Passa Tempo, Passa-Vinte, Passos, Patis, Patrocínio do Muriaé, Paula Cândido, Paulistas, Pavão, Peçanha, Pedra Azul, Pedra Bonita, Pedra do Anta, Pedra do Indaiá, Pedra Dourada, Pedralva, Pedras de Maria da Cruz, Pedro Teixeira, Pequeri, Pequi, Perdigão, Perdões, Periquito, Pescador, Piau, Piedade de Caratinga, Piedade de Ponte Nova, Piedade dos Gerais, Pimenta, Pingo-d'Água, Pintópolis, Piracema, Piranga, Piranguçu, Piranguinho, Piraúba, Pitangui, Poço Fundo, Pocrane, Pompéu, Ponto Chique, Ponto dos Volantes, Porteirinha, Porto Firme, Poté, Pouso Alto, Prados, Pratápolis, Presidente Bernardes, Presidente Juscelino, Presidente Kubitschek, Presidente Olegário, Alto Jequitibá, Prudente de Moraes, Quartel Geral, Queluzito, Raposos, Raul Soares, Recreio, Reduto, Resende Costa, Resplendor, Riachinho, Riacho dos Machados, Ribeirão das Neves, Rio Casca, Rio Doce, Rio do Prado, Rio Espera, Rio Manso, Rio Novo, Rio Pardo de Minas, Rio Pomba, Rio Preto, Rio Vermelho, Ritápolis, Rochedo de Minas, Rosário da Limeira, Rubelita, Rubim, Sabará, Sabinópolis, Salinas, Salto da Divisa, Santa Bárbara do Leste, Santa Bárbara do Monte Verde, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Cruz de Minas, Santa Cruz de Salinas, Santa Cruz do Escalvado, Santa Efigênia de Minas, Santa Fé de Minas, Santa Helena de Minas, Santa Luzia, Santa Margarida, Santa Maria de Itabira, Santa Maria do Salto, Santa Maria do Suaçuí, Santana da Vargem, Santana de Cataguases, Santana de Pirapama, Santana do Deserto, Santana do Garambéu, Santana do Jacaré, Santana do Manhuaçu, Santana do Paraíso, Santana do Riacho, Santana dos Montes, Santa Rita de Caldas, Santa Rita de Jacutinga, Santa Rita de Minas, Santa Rita de Ibitipoca, Santa Rita do Itueto, Santa Rosa da Serra, Santo Antônio do Amparo, Santo Antônio do Aventureiro, Santo Antônio do Gramma, Santo Antônio do Itambé, Santo Antônio do Jacinto, Santo Antônio do Monte, Santo Antônio do Retiro, Santo Antônio do Rio Abaixo, Santo Hipólito, Santos Dumont, São Bento Abade, São Brás do Suaçuí, São

Domingos das Dores, São Domingos do Prata, São Félix de Minas, São Francisco, São Francisco de Paula, São Francisco do Glória, São Geraldo, São Geraldo da Piedade, São Geraldo do Baixo, São Gonçalo do Pará, São Gotardo, São João Batista do Glória, São João da Lagoa, São João da Mata, São João da Ponte, São João das Missões, São João del Rei, São João do Manhuaçu, São João do Manteninha, São João do Oriente, São João do Pacuí, São João do Paraíso, São João Evangelista, São João Nepomuceno, São José da Safira, São José do Alegre, São José do Divino, São José do Goiabal, São José do Jacuri, São José do Mantimento, São Lourenço, São Miguel do Anta, São Pedro da União, São Pedro dos Ferros, São Pedro do Suaçuí, São Romão, São Sebastião da Vargem Alegre, São Sebastião do Anta, São Sebastião do Maranhão, São Sebastião do Rio Preto, São Sebastião do Rio Verde, São Tiago, São Tomás de Aquino, São Thomé das Letras, São Vicente de Minas, Sapucaí-Mirim, Sardoá, Setubinha, Sem-Peixe, Senador Amaral, Senador Cortes, Senador Firmino, Senador José Bento, Senador Modestino Gonçalves, Senhora de Oliveira, Senhora do Porto, Senhora dos Remédios, Sericita, Seritinga, Serra Azul de Minas, Serra da Saudade, Serra dos Aimorés, Serrania, Serranópolis de Minas, Serranos, Serro, Silveirânia, Silvianópolis, Simão Pereira, Simonésia, Sobrália, Soledade de Minas, Tabuleiro, Taiobeiras, Taparuba, Taquaraçu de Minas, Tarumirim, Teixeiras, Teófilo Otoni, Tiradentes, Tiros, Tocantins, Tocos do Moji, Toledo, Tombos, Três Pontas, Tumiritinga, Turmalina, Turvolândia, Ubaí, Ubaporanga, Umburatiba, Uruana de Minas, Urucânia, Urucuia, Vargem Alegre, Vargem Bonita, Vargem Grande do Rio Pardo, Varzelândia, Verdelândia, Veredinha, Vermelho Novo, Viçosa, Vieiras, Mathias Lobato, Virgem da Lapa, Virgínia, Virginópolis, Virgolândia, Volta Grande, Wenceslau Braz.

6. Cluster 6

Araporã.

7. Cluster 7

Confins, Extrema, Nova Lima, Tapira.

8. Cluster 8

Fronteira, Indianópolis, Ouro Branco, São José da Barra.