

ESTRUTURA SOCIOECONÔMICA, VANTAGENS COMPETITIVAS E PADRÃO REGIONAL: AVALIANDO AS DISPARIDADES DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS EM 2010*

Weslem Rodrigues Faria

Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

E-mail: weslem.faria@ufjf.edu.br

Admir Antônio Betarelli Júnior

Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

E-mail: abetarelli@gmail.com

Flaviane Souza Santiago

Professora do Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

E-mail: santiago.flaviane@gmail.com

Filipe Santiago dos Reis

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

E-mail: fs.reis@hotmail.com

Rosa Livia Gonçalves Montenegro

Professora do Departamento de Economia da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ)

E-mail: rosalivia@gmail.com

RESUMO: A estrutura socioeconômica e a dependência espacial são fatores que definem a posição relativa dos centros urbanos e o padrão desigual em uma região. Assim, conhecer esses fatores é útil para a fase inicial de políticas regionais localizadas. A contribuição deste artigo consiste em analisar os fatores característicos dos municípios localizados na Zona da Mata mineira para o ano de 2010. Para tanto, este trabalho articula a técnica de Análise Fatorial e as técnicas de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). São extraídas três dimensões, “Desenvolvimento típico”, “Qualidade de vida” e “Mercado e Serviços”, cujas relações latentes são avaliadas em termos de dependência espacial, inclusive no contexto bivariado. Os resultados alcançados apontam que os efeitos da dimensão “Desenvolvimento típico” são transbordados para os municípios polarizados, o que não ocorre com a dimensão “Mercado e Serviços”. Há evidências de disparidades regionais e de uma estrutura de dependência entre municípios polarizadores e polarizados bem constituída, especialmente em relação aos serviços.

Palavras-chave: Técnicas estatísticas exploratórias; Heterogeneidade regional; Zona da Mata.

Classificação JEL: O10; R58.

SOCIOECONOMIC STRUCTURE, COMPETITIVE ADVANTAGES AND REGIONAL PATTERN: EVALUATING THE DISPARITIES OF ZONA DA MATA OF MINAS GERAIS STATE IN 2010

ABSTRACT: Socioeconomic structure and spatial dependence are factors that can define the relative position of urban centers and the unequal pattern within a region. They are useful for the initial phase of localized regional policies. The main aim of this paper is to analyze the characteristic factors of municipalities located in the Zona da Mata for the year of 2010. For this purpose, we applied exploratory statistical techniques and extracted three latent dimensions, such as "Typical development", "Quality of life" and "Market and Services". As it was verified the presence of spatial effects in the three dimensions, including in a bivariate form, this result indicates that the effects of the dimension "Typical development" can be overspread to the polarized municipalities, which does not occur with the dimension "Market and Services". The main findings of these applications indicated the existence of regional disparities and a dependency structure between polarizing and polarized municipalities, especially in relation to services.

Keywords: Exploratory statistical techniques; Regional heterogeneity; Zona da Mata.

JEL Codes: O10; R58.

1. Introdução

A preocupação sobre a disparidade das vantagens competitivas e das distribuições dos recursos produtivos entre regiões é uma preocupação recorrente da Economia Regional. Além de definir grau de interações competitivas e complementares entre os espaços econômicos, os desequilíbrios da distribuição espacial de recursos e das atividades econômicas provocam diferentes remunerações de fator de produção, níveis de preços diferenciados regionalmente¹, disparidades dos níveis de produtividade, assimetria dos níveis de riqueza e bem-estar, transformações sociais desiguais, relações sociais específicas e diferentes graus de desenvolvimento local (CAPELLO, 2009; CAPELLO; NIJKAMP, 2009; COMBES et al., 2008; LEMOS, 2008). As áreas urbanas se expandem de modo a acomodar as necessidades de produção e a lógica das suas indústrias, seus provedores e trabalhadores, gerando amplas regiões urbanizadas no seu entorno (MONTE-MÓR, 2006). Muitas vantagens econômicas são geradas às atividades produtivas que ali se localizam, elas representam forças atrativas para a mobilidade de novas atividades e de novos trabalhadores, levando para um processo cumulativo de crescimento local², para a ampliação da espacialidade urbana e para o aumento da dependência espacial (MCCANN, 2013). O tamanho relativo de um centro urbano ocorre pela sua capacidade de gerar economias líquidas de aglomeração e de urbanização³, segundo a concentração e diversificação de setores econômicos que conformam a sua base econômica (BRUECKNER, 2011; JACOBS, 1969 MARSHALL, 1948).

Nesse sentido, composta por fatores aglomerativos e desaglomerativos, a estrutura socioeconômica de um centro urbano reproduz o tamanho, as funções de oferta de bens e serviços e a posição relativa desta centralidade em uma região econômica. Em um sistema urbano típico,

¹ Embora a alta qualidade da comunicação e da infraestrutura de transporte permita uma maior flexibilidade na localização de muitos serviços e firmas, isso não leva necessariamente à perda da importância do papel da distância e da localização das atividades econômicas em geral (BANISTER; BERECHMAN, 2001; CAIRNCROSS, 1997).

² Conforme Fujita e Thisse (2002), as forças cumulativas são as combinações entre economias externas de aglomeração, economias de escala em certas atividades e a preferência por diversidade.

³ O termo líquido denota a diferença entre as economias e deseconomias oriundas do crescimento urbano, como, por exemplo, o aumento da renda fundiária, da poluição, do trânsito, da criminalidade e dos congestionamentos (GLAESER, 1998; PEREIRA; LEMOS, 2003; QUINET; VICKERMAN, 2004).

centralidades maiores polarizam sucessivas cidades menores, que dominam áreas hinterlândias de menor população (MCCANN, 2002). Em razão da polarização regional, a dependência espacial ou os fluxos de bens e serviços (encadeamentos produtivos) comumente privilegiam as tendências competitivas dos centros de hierarquia superior em detrimento às outras, absorvendo, por conseguinte, os vazamentos de efeitos econômicos de cidades menores (centros complementares), acentuando, assim, o problema da desigualdade regional. Não obstante, a exceção dessa assertiva ocorre se o efeito de complementaridade entre os centros urbanos for maior do que os competitivos, de maneira que o mesmo seja capaz de induzir uma realocação das atividades produtivas nos locais até então inacessíveis (ou desfavorecidos), melhorando a posição relativa de certas centralidades com o crescimento do nível de emprego e do Produto Interno Bruto (PIB), por exemplo.

Historicamente, as políticas territoriais (concentradora e integradora) dos governos militares até as ações de interiorização do desenvolvimento do período Juscelinista a partir de 1940 contribuíram para a integração de diversas regiões brasileiras, mas também beneficiaram as capitais e os principais centros urbanos na região Sudeste (MONTE-MÓR, 2006; SANTOS, 1993). Estabeleceram-se, assim, estruturas hierárquicas em diversos espaços localizados com centros urbanos polarizadores. Periferias metropolitanas, capitais estaduais e cidades médias exibiram grande crescimento entre os anos 60 e 70, ratificado também pela estratégia do Segundo Plano de Desenvolvimento Nacional (II PND), lançada pelo governo Geisel (1974-1979) em busca da redução das desigualdades regionais (MONTE-MÓR, 2005).

Os efeitos positivos dessa relativa desconcentração econômica foram observados no Estado de Minas Gerais. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 1970 a 2000, a participação desse Estado na composição do Valor Adicionado da Indústria brasileira aumentou de 6,8% para 8,4%, enquanto do País a mesma composição passou de 2% para 4%. Em suma, considerando que a industrialização e a urbanização sempre estiveram articuladas, a expansão e integração da rede mineira acompanharam o próprio processo de formação da indústria brasileira. Além de uma notória mudança na estrutura hierárquica da região metropolitana de Belo Horizonte, com expansão dos setores de serviços de intermediação financeira, de saúde e de educação, entre outros (MONTE-MÓR, 2005), as centralidades de outras regiões mineiras tornam-se maiores e integradas (LEMOS et al., 2003). Todavia, o padrão regional ainda sinaliza uma discrepância entre os centros polarizadores e as demais cidades, com estrutura socioeconômica e vantagens competitivas diferenciadas. Por exemplo, na estrutura hierárquica da microrregião da Zona da Mata Mineira, o município de Juiz de Fora representa o principal centro urbano, classificado como Capital Regional (2B), a quarta na hierarquia das centralidades no território brasileiro, conforme a pesquisa sobre as regiões de influência das Cidades (REGIC) elaborada pelo IBGE. De acordo com a pesquisa, Juiz de Fora foi a primeira opção de preferência de deslocamento para compras em 22 municípios circunvizinhos⁴. Segundo Castro e Soares (2010), a Zona da Mata possui localização privilegiada no Estado e no Brasil e apresenta infraestrutura e localização geográfica que favorecem o acesso às principais metrópoles do País como Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, ligadas à região por importantes rodovias federais e estaduais (e.g. BR-040).

Uma análise da estrutura socioeconômica dos municípios contribui para averiguar a posição relativa dessas centralidades e como se configura o padrão desigual na região da Zona da Mata, cuja caracterização econômica-espacial pode auxiliar nas fases iniciais de planejamento de políticas públicas e na definição de estratégias de desenvolvimento econômico de longo prazo. Ou melhor, os resultados de eventual política regional localizada com a estratégia de amenizar a desigualdade regional presente dependem inicialmente de uma caracterização da estrutura socioeconômica e dependência espacial dos centros urbanos. Pode-se, por exemplo, traçar estratégias de políticas regionais priorizando o desenvolvimento econômico dos municípios periféricos e pouco

⁴ Arantina, Andrelândia, Olaria, Santa Bárbara do Monte Verde, Lima Duarte, Pedro Teixeira, Bias Fortes, Belmiro Braga, Simão Pereira, Ewbank da Câmara, Santos Dumont, Piau, Coronel Pacheco, Goianá, Aracitaba, Pequeri, Além Paraíba, Bicas, São João Nepomuceno, Rio Novo, Guarani, Leopoldina.

industrializados, onde os fatores locacionais de desaglomeração predominam. “Assim sendo, o desenvolvimento de uma região, como fenômeno diferente do simples crescimento, implica na capacidade de internalizar regionalmente o próprio crescimento” (BOISIER, 1989, p. 614). Em outras palavras, o processo de desenvolvimento ocorre a partir do momento em que as regiões são capazes de reter e reinvestir na própria região parcela significativa do excedente gerado pelo crescimento econômico. Igualmente, uma região em processo de desenvolvimento será capaz de endogeneizar algumas variáveis que eram exógenas ao processo de crescimento da região. O desenvolvimento é um processo expansivo das liberdades humanas, podendo ser medido por indicadores que compreendem não apenas industrialização e progresso tecnológico, mas também outros determinantes como disposição social e econômica (e.g. serviços de saúde e educação) e direitos civis (SEN, 2000).

Além de verificar questões relacionadas às disparidades entre os municípios, o trabalho pressupõe, portanto, que essas podem ocorrer com base em características multidimensionais acerca do desenvolvimento. A consideração de características multidimensionais pode ser mais apropriada para caracterizar os municípios, pois assim o desenvolvimento é identificado de forma mais ampla ao contrário da análise focada apenas na renda ou na produção [e.g. Adelman (1972) e Colman e Nixon (1981)]. Assim, o desenvolvimento pode ser observado por meio do estabelecimento de aspectos mais complexos que envolvem, dentre outros fatores, aumento do padrão de vida, presença de serviços urbanos básicos, mortalidade infantil e condições de moradia (MYRDAL, 1970; SCHWARTZMAN, 1974; LARSON; WILFORD, 1979).

Dessa maneira, a motivação desta pesquisa consiste em analisar as assimetrias regionais existentes entre os municípios da Zona da Mata de Minas Gerais para o ano de 2010, oferecendo caracterização e classificação do padrão regional. Para tanto, a estratégia empírica consiste na articulação de duas técnicas estatísticas. Em uma primeira etapa, adota-se uma análise fatorial exploratória para extrair três dimensões latentes que resumem as características econômicas, sociais, educacionais e de saúde dos municípios. Em seguida, aplica-se a análise exploratória de dados espaciais (AEDE) que evidenciará a relação de dependência espacial entre os municípios da Zona da Mata a partir dos fatores latentes. O uso desse tipo de ferramenta tem acrescentado uma visão clara e específica dos problemas de cada área geográfica, permitindo aos formuladores de políticas executarem de forma eficiente os projetos de desenvolvimento (ROMERO, 2006). Além disso, permite mostrar de maneira simples informação aos não especialistas no tema, os quais conseguem examinar facilmente informações socioeconômicas georeferenciadas para identificar *clusters*, padrões e tendências. Haddad (2004), por exemplo, defende que os programas de desenvolvimento regional trazem melhores resultados quando são aplicados tendo em vista a participação da população local.

Dentro do contexto do presente trabalho, há outros na literatura que versam sobre o tema de desigualdade regional e estrutura socioeconômica entre os municípios localizados dentro de uma mesma macrorregião. Por exemplo, Romero (2006) realizou uma análise da pobreza no Estado de Minas Gerais, 1991-2000. Os resultados desse trabalho indicam a existência de efeitos espaciais significativos considerando como medida de análise o IDHM e suas dimensões. Perobelli et al. (2007) realizaram uma análise da convergência espacial do PIB *per capita* entre os municípios do Estado de Minas Gerais considerando o período 1975-2003. Os seus resultados mostram que, no período em questão, houve aumento das disparidades regionais em termos de PIB *per capita* em Minas Gerais. Por outro lado, o estudo de Lopes et al. (2004) concentra a análise na pobreza, mas utiliza uma abordagem multidimensional. Os resultados desse estudo indicam, utilizando vários cortes espaciais, inclusive mesorregiões de Minas Gerais, que o índice de pobreza unidimensional não é capaz de captar de forma completa a extensão da pobreza em uma população. Outros indicadores como saúde, criminalidade e infraestrutura domiciliar podem ser fatores importantes para a identificação mais adequada da pobreza. Em Minas Gerais, a Fundação João Pinheiro foi uma das primeiras instituições que analisaram a evolução da pobreza no Estado desde a década de 1970 e identificaram as zonas mais pobres do Estado. Além disso, propuseram estratégias para redução da pobreza, mediante

políticas de desenvolvimento da área rural e melhoramento dos serviços de saúde, sociais e de infraestrutura.

O presente artigo diferencia-se daqueles mencionados ao tratar o desenvolvimento em sua forma multidimensional e ao realizar a caracterização dos municípios da Zona da Mata de Minas Gerais com vistas à obtenção das principais dimensões envolvidas. Tal estratégia permitiu uma análise mais ampla, ao contrário da focalização em aspectos econômicos. Com isso, foi possível a identificação de diferentes perfis de municípios na região e de efeitos competitivos e complementares observados a partir de associações espaciais significativas nas dimensões construídas.

Além desta introdução, este trabalho se organiza em mais cinco seções. A seção 2 apresenta uma breve caracterização do desenvolvimento da Zona da Mata de Minas Gerais. Já a seção 3 descreve a base de dados deste estudo. A seção 4 descreve as técnicas estatísticas. A seção 5 apresenta a discussão dos resultados alcançados. A seção 6 fornece algumas considerações finais, salientando os resultados conclusivos e as contribuições da pesquisa.

2. Região em estudo

A Zona da Mata Mineira é formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões, possui área de 35.747,729 Km², que corresponde a 6,09% da área do estado de Minas Gerais. Em 2010, detinha 7,8% do PIB e 11,9% da população de Minas Gerais, segundo dados do IBGE⁵. Situa-se na porção sudeste do estado, próxima à divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. A Tabela 1 apresenta os principais indicadores socioeconômicos dessa região. Os indicadores apresentados nesta seção objetivaram dimensionar a questão da heterogeneidade espacial do desenvolvimento da Zona da Mata, de forma a cobrir a questão da pobreza, escolaridade, infraestrutura básica de moradia, renda e do tamanho da economia. Para isso, foram utilizados indicadores obtidos do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) e do Sistema de Contas Regionais do IBGE (2015)⁶, para os anos de 2000 e 2010. Vale lembrar que existem outros indicadores que permitem analisar questões de desenvolvimento, mas, por ora, decidiu-se pelo uso apenas desses com o objetivo de tornar a análise mais breve. As demais variáveis serão apresentadas na próxima seção. De forma geral, os índices tomados como uma média de todas as microrregiões da Zona da Mata apresentaram melhorias em todos os quesitos neste período. Considerando a média de todas as microrregiões, percebeu-se que, entre 2000 e 2010, a renda *per capita* cresceu 37,51%, saindo de R\$ 344,64 para R\$ 473,93 (Tabela 1).

Os indicadores para o ano de 2000, apresentados na Tabela 1, indicam diferenças em seus valores entre as microrregiões da Zona da Mata mineira. Enquanto microrregiões como Cataguases e Juiz de Fora apresentaram valores abaixo de 30% de percentual de pessoas com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais (25,59% e 28,01%, respectivamente), microrregiões como Viçosa e Ponte Nova tiveram 48,08% e 41,94% de suas populações nesta situação, respectivamente. Com relação ao índice de analfabetismo, tem-se que o menor percentual encontrado foi o da microrregião de Cataguases (13,61%) e o maior foi o de Manhuaçu (18,94%). Para a análise do percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada, esse percentual foi de 96,12% em Cataguases, seguindo por Juiz de Fora, 93,19%, sendo esses os valores mais elevados. Em contraste, as microrregiões de Viçosa, com 80,74%, e Ponte Nova, com 84,88%, apresentaram os menores percentuais. A microrregião de Juiz de Fora se destaca por concentrar atividades industriais diversas que englobam produção automobilística, produção de aço, de materiais bélicos e outras mais especializadas. Já a de Ubá é conhecida por ser um polo moveleiro de destaque. Ademais, possui indústria de produção de alimentos e bebidas, especialmente, carnes e produtos congelados e sucos.

⁵ www.ibge.gov.br.

⁶ <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2014/default.shtm>.

Tabela 1 – Zona da Mata: Indicadores Socioeconômicos (2000-2010)

Microrregião	Porcentagem (%) de pobres - renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais		Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais		Porcentagem (%) da população em domicílios com banheiro e água encanada		Renda per capita (em R\$)		PIB a preços constantes (em milhões de R\$)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
	Ponte Nova	41,94	19,49	18,91	14,44	84,88	96,17	293,70	411,50	34.087,99
Manhuaçu	32,55	22,96	18,94	14,25	89,35	97,50	358,86	422,89	45.909,88	66.815,96
Viçosa	48,08	24,36	18,32	13,58	80,74	95,55	255,67	398,97	26.204,82	36.891,09
Muriaé	32,70	17,88	17,66	13,02	91,66	98,91	343,65	472,77	41.792,12	54.960,72
Ubá	31,18	10,57	15,37	10,33	90,22	99,01	362,59	532,74	50.674,69	81.329,67
Juiz de Fora	28,01	13,01	14,20	10,92	93,19	97,41	382,23	519,49	118.138,92	144.127,64
Cataguases	25,59	10,56	13,61	10,08	96,12	99,44	415,84	559,18	68.607,49	96.158,14
Média	34,29	16,97	16,71	12,37	89,45	97,71	344,64	473,93	55.059,42	74.781,22

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) e IBGE (2015).

3. Dados

Os dados utilizados para o estudo da caracterização dos municípios da Zona da Mata de Minas Gerais correspondem basicamente a três fontes: o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), o Sistema de Contas Regionais do IBGE (2015) e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) (2016)⁷. Essa última fonte foi utilizada devido ao nível detalhado de desagregação geográfica e setorial dos dados. Todas as informações correspondem ao ano de 2010 para os 142 municípios da mesorregião. A Tabela 2 fornece as variáveis selecionadas para a técnica de análise fatorial, que será aplicada com o intuito de obter as cargas fatoriais mais representativas perante a variabilidade da estrutura de dados. Os fatores serão as entradas para a geração dos índices da análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Em conjunto, essas variáveis procuram reproduzir características de seis indicadores, quais sejam: a) demografia; b) educação; c) renda; d) trabalho; e) habitação; e f) vulnerabilidade. Esses indicadores foram incluídos na pesquisa a fim de melhor captar a diversidade de situações relacionadas com o desenvolvimento humano, conforme apresentado no Atlas do Desenvolvimento Humano nos Municípios (2013).⁸ A dimensão “(a) demografia” contempla as variáveis: i) esperança de vida ao nascer, que é o número médio de anos que as pessoas deverão viver a partir do nascimento, se permanecer constante ao longo da vida o nível, e ii) mortalidade infantil, que consiste no número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada 1000 crianças nascidas vivas, prevalecentes no ano do Censo 2010. Tal dimensão pode captar questões implícitas ao desenvolvimento relacionadas como acesso à saúde preventiva e nível de criminalidade, por exemplo. Já a dimensão “(b) educação” é representada pela variável taxa de analfabetismo – 15 anos ou mais, originada pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-2010). Essa dimensão tem o objetivo de captar o acesso à educação e outras questões inerentes como a evasão escolar.

⁷ www.rais.gov.br.

⁸ A escolha das variáveis para representar os indicadores foi feita com base na maior amplitude ou maior capacidade de definição dos mesmos. Por exemplo, para definir o indicador de demografia, foram escolhidas as variáveis esperança de vida ao nascer e mortalidade infantil, uma vez que são variáveis mais abrangentes do que as variáveis probabilidade de sobrevivência até 40 anos e mortalidade até 5 anos de idade, também disponíveis no Atlas.

Por outro lado, a dimensão “(c) renda”, contempla as variáveis: i) renda *per capita*, que representa a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes, e ii) porcentagem (%) de pobres, que representa a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais, em reais para o mesmo período. A dimensão renda procura considerar a pobreza de forma direta e indireta na análise. Além disso, pode indicar o grau de desenvolvimento econômico e a presença de atividades produtivas. Tal dimensão juntamente com as variáveis *proxies*, descritas a seguir, tentam descrever de forma mais completa o grau de desenvolvimento econômico. Por seu turno, a dimensão “(d) trabalho” utiliza-se das variáveis: i) grau de formalização dos ocupados – 18 anos ou mais, que representa a razão entre o número de pessoas de 18 anos ou mais formalmente ocupadas, e ii) número total de pessoas ocupadas nessa faixa etária multiplicado por 100 e associadas à porcentagem (%) dos ocupados com ensino médio completo – 18 anos ou mais. Tal dimensão indica a capacidade de geração de emprego formal e o nível de instrução dos empregados. A dimensão “(e) habitação” conta com: i) a porcentagem (%) da população em domicílios com banheiro e água encanada, que é a razão entre a população que vive em domicílios particulares permanentes com água encanada em pelo menos um de seus cômodos e com banheiro exclusivo e ii) a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicado por 100. A água pode ser proveniente de rede geral, de poço, de nascente ou de reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa. Banheiro exclusivo é definido como cômodo que dispõe de chuveiro ou banheira e aparelho sanitário. A dimensão habitação retrata a situação da infraestrutura básica de moradia da população. Tal dimensão é parte importante da definição da qualidade de vida de uma sociedade.

Tabela 2 – Indicadores selecionados dos municípios da Zona da Mata mineira (2010)

Indicadores	Variáveis	Descrição	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Demografia	Espervida	Esperança de vida ao nascer	74,41	1,54	69,41	77,96
	Mortinf	Mortalidade infantil	16,36	2,49	11,12	25,50
Educação	Txanal	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	12,35	3,31	3,25	22,25
Renda	Rpc	Renda <i>per capita</i> (em R\$)	472,77	125,52	247,35	1.050,88
	Porpobres	Porcentagem (%) de Pobres	17,88	8,46	3,33	44,78
Trabalho	Gformal	Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	47,06	15,93	12,44	75,96
	Pocupmedio	Porcentagem (%) dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	28,06	7,53	11,2	53,19
Habitação	Ppopbanenc	Porcentagem (%) da população em domicílios com banheiro e água encanada	97,50	3,36	81,91	100,00
Vulnerabilidade	Pdfund	Porcentagem (%) de pessoas em domicílios em que ninguém tem fundamental completo	39,47	8,03	16,74	64,04
<i>Proxies</i>	Ppopurb	População urbana sobre a população total	0,66	0,18	0,27	0,99
	Vadserpc	Valor adicionado dos serviços sobre a população total	2,28	1,19	1,36	13,51
	Gindust	Grau de industrialização	0,16	0,18	0,00	0,79
	Mercado	Mercado	892,34	154,90	595,60	1944,93

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), SCR-IBGE (2015) e RAIS (2016).

A dimensão “(f) vulnerabilidade” conta com a variável porcentagem (%) de pessoas em domicílios em que ninguém tem ensino fundamental completo, que consiste na razão entre as pessoas

que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo e a população total residente em domicílios particulares permanentes multiplicada por 100. A dimensão vulnerabilidade procura captar as oportunidades e a acessibilidade aos recursos da sociedade. Localidades que possuem grande concentração de indivíduos que têm baixa escolaridade tendem a ser menos desenvolvidas, pois refletem o círculo vicioso de pobreza e falta de oportunidades. Além dos indicadores citados acima, foram desenvolvidas variáveis *proxies* com base nos dados de emprego efetivo de 2010 da RAIS sob referência dos trabalhos de Pereira e Lemos (2003), Lemos et al. (2003), Pereira (2002), Martins (2003) e Betarelli Junior e Simões (2011). As variáveis *proxies* foram definidas da seguinte forma:

- a) *POPURBANA*, que representa a proporção da população urbana na população total. O objetivo dessa variável é captar o efeito do tamanho do mercado urbano;
- b) *VADSERPC*, que representa o valor adicionado dos serviços sobre a população total. Tal variável procura considerar a dinâmica dos serviços no mercado local e pode indicar, por exemplo, tendência de terciarização da economia;
- c) *GINDUST*, que representa o grau de industrialização obtido pela razão entre o pessoal ocupado na indústria (IBGE 6 setores) (PO_{ind}) e o pessoal ocupado urbano ($PO_{urb} = PO_{total} - PO_{agropecuária}$), isto é, $GINDUST = P_{ind} / PO_{urb}$. Tal variável tenta captar efeitos de economia de urbanização dos efeitos de encadeamentos industriais;
- d) *MERCADO*, que representa a razão entre a massa salarial urbana ($S_{urb} = massa\ salarial\ total - massa\ salarial\ da\ agropecuária$) e a população urbana, isto é, $MERCADO = S_{urb} / PO_{urb}$. Tal variável é considerada um fator de aglomeração urbana, uma vez que indica o poder de compra do mercado local. Por outro lado, indica também o custo relativo da força de trabalho urbana.

4. Metodologia

A estratégia empírica consiste na utilização de duas técnicas estatísticas para atender o propósito desta pesquisa. A primeira representa a Análise Fatorial (AF), que teve a finalidade de produzir índices sintéticos tomando como base os aspectos socioeconômicos dos municípios da Zona da Mata de Minas Gerais, descritos na Tabela 2. Por sua vez, a segunda corresponde à análise exploratória de dados espaciais (AEDE), que foi conduzida para indicar padrão espacial significativo associado aos índices construídos na análise fatorial. Destarte, tem-se uma complementariedade entre os métodos, de forma a gerar uma caracterização mais completa dos municípios da mesorregião da Zona da Mata. A análise fatorial tem a função principal de reduzir o número original de variáveis de forma que estes fatores independentes extraídos possam explicar, de forma simples e reduzida, as variáveis originais. O método de análise fatorial é uma técnica estatística multivariada usada para representar relações complexas entre conjuntos de variáveis. No modelo de análise fatorial, cada uma das variáveis pode ser definida como uma combinação linear dos fatores comuns que irão explicar a parcela da variância de cada variável, mais um desvio que resume a parcela da variância total não explicada por esses fatores (MINGOTI, 2013). O modelo de análise fatorial a partir da matriz de correlação relaciona linearmente as variáveis padronizadas Z e os m fatores comuns desconhecidos:

$$\begin{aligned} Z_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ &\quad \vdots \\ Z_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \quad (1)$$

ou em notação matricial:

$$D(X - \mu) = LF + \varepsilon \quad (2)$$

em que D é uma matriz diagonal $p \times p$ formada pelos inversos da variância de cada variável. $F(m \times 1)$ é um vetor aleatório que contém m fatores não observáveis ($1 \leq m \leq p$). O modelo assume que as variáveis i estão relacionadas linearmente com novas variáveis aleatórias F_j (fatores). ij (*loading*) é o coeficiente da i -ésima variável padronizada i no j -ésimo fator j e representa o grau de relacionamento linear entre i e j . As informações das p variáveis originais padronizadas Z são representadas por $(p + m)$ variáveis não observáveis (ε e F).

A interpretação dos fatores originais $1, 2, \dots, m$ pode não ser trivial devido a valores próximos dos coeficientes ij em vários fatores diferentes (violação da ortogonalidade dos fatores). De forma a solucionar esse problema, realiza-se uma transformação ortogonal dos fatores originais em busca de estruturas mais simples. A rotação ortogonal preserva a orientação original entre os fatores, mantendo-os perpendiculares. No presente trabalho, foi utilizada a rotação *VARIMAX*. Os coeficientes ij (matriz L) foram estimados pelo método dos componentes principais, pois a maioria das variáveis não apresentaram distribuição normal univariada ou multivariada. Portanto, o primeiro fator corresponde à maior proporção da variabilidade comum e assim por diante. É possível descrever as etapas desenvolvidas na análise fatorial da seguinte forma: i) cálculo da matriz de correlação de todas as variáveis; ii) determinação do número e extração dos fatores; iii) rotação dos fatores, transformando-os com a finalidade de facilitar a sua interpretação; iv) seleção de um número de fatores de acordo com o critério do autovalor (fatores com raízes características maiores do que um) ou que considere uma proporção adequada da variância comum; v) cálculo das cargas fatoriais. No presente trabalho, as cargas fatoriais serão utilizadas para verificar a presença de padrões espaciais significativos nos fatores retidos que representam diferentes dimensões do desenvolvimento.

A segunda etapa da estratégia empírica consistiu na aplicação da análise de *cluster*, cuja técnica exploratória busca identificar grupos similares dentro de uma amostra maior. O seu algoritmo agrupa as observações (municípios) similares em categorias iguais a partir k variáveis associadas (MANLY, 1986). No caso do presente estudo, os treze indicadores foram considerados na formação dos grupos. O critério de agrupamento dos municípios ocorreu com base na sua proximidade, indicada por uma

distância quadrada euclidiana (ou distância euclidiana): $d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2}$. Trata-se de uma

medida mais usual e recomendável para o método Ward, uma técnica hierárquica aglomerativa utilizada nesta pesquisa. O método hierárquico e aglomerativo (parte da observação) significa dizer que os municípios são agrupados sequencialmente de acordo com suas semelhanças, formando subgrupos e grupos de acordo com as influências das suas similaridades encontradas em cada estágio.

Por fim, na terceira etapa da estratégia empírica, foi utilizada a AEDE que consistiu na verificação da presença de autocorrelação espacial global e local, nas versões tradicional e bivariada. A autocorrelação espacial global foi testada por meio do uso da estatística I de Moran. Esta estatística fornece a indicação formal do grau de associação linear entre os vetores de valores observados (z) e a média ponderada dos valores da vizinhança ou as defasagens espaciais (z). Valores de I maiores (ou menores) do que o esperado $E(I) = 1/(n - 1)$ significam que há autocorrelação positiva (ou negativa). Em termos formais, a estatística de I de Moran pode ser expressa como (ANSELIN, 1996):

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} Z_i Z_j}{\sum_{i=1}^n Z_i^2} \quad (3)$$

em que n é o número de regiões, Z denota os valores da variável de interesse padronizada, z representa os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos segundo uma matriz de ponderação espacial W . Um elemento dessa matriz, referente à região i e à região j , é registrado

como ij . Em resumo, o I de Moran fornece três tipos de informação. O nível de significância provê a informação sobre os dados estarem distribuídos aleatoriamente ou não. O sinal positivo da estatística de I de Moran, desde que significativo, indica que os dados estão concentrados através de regiões. O sinal negativo, por sua vez, indica a dispersão dos dados. A magnitude da estatística fornece força da autocorrelação espacial.

A análise de autocorrelação espacial local foi realizada por meio da estatística LISA (*Local Indicator of Spatial Association*) ou I de Moran Local. De acordo com Anselin (1995), tal estatística deve satisfazer dois critérios: i) possuir, para cada observação, uma indicação de *clusters* espaciais significantes de valores similares em torno da observação (e.g. região) e ii) seu somatório, para todas as regiões, deve ser proporcional ao indicador de autocorrelação espacial global. O LISA é utilizado para detecção do grau em que o conjunto de dados está agrupado, disperso ou distribuído aleatoriamente, o coeficiente I_i de Moran local faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias (Alto-Alto, Baixo-Baixo, Alto-Baixo e Baixo-Alto). O coeficiente I_i de Moran Local para a variável Y padronizada, observada na região i , Z_i , pode ser expresso como:

$$I_i = Z_i \sum_{j=1}^j W_{ij} Z_j \quad (4)$$

“Um mapa de *clusters* LISA combina a informação do diagrama de dispersão de Moran e a informação do mapa de significância das medidas de associação local I_i . Tal mapa ilustra a classificação em quatro categorias de associação espacial estatisticamente significativas” (ALMEIDA, 2012, p. 127).

A matriz W indica a forma de contiguidade entre as unidades espaciais. No presente trabalho, foi utilizada a matriz de pesos espaciais *Queen*. Tal matriz de peso é do tipo binária e especifica a ocorrência de vizinhança nos casos em que existe pelo menos um ponto comum de fronteira entre as unidades espaciais.

5. Resultados e discussões

Os resultados gerados pelas técnicas utilizadas tentam revelar maiores informações sobre as características dos municípios da Zona da Mata, de forma a identificar certos padrões regionais e assimétricos. Assim, inicialmente, selecionou-se um conjunto de indicadores socioeconômicos e da estrutura produtiva local que possa refletir o nível de desenvolvimento socioeconômico regional. Esse vetor aleatório é aplicado na análise fatorial, cuja técnica descreve e sintetiza as interdependências ou comunalidades das variáveis características, reproduzidas nos coeficientes de correlação entre elas. Dessa maneira, a eficiência desse método está associada à magnitude e significância estatística das correlações entre as variáveis aleatórias, independentemente dos sinais correspondentes. Ou melhor, altas correlações entre certas variáveis devem reproduzir cargas fatoriais e comunalidades altas em certos fatores latentes. Por essa razão, Hair et al. (1998) recomenda uma análise prévia da matriz de correlação das variáveis. Conforme a Tabela 3, a grande maioria dos coeficientes de correlação foi estatisticamente significativa a pelo menos 10%. É possível observar um padrão associado ao grau de desenvolvimento regional. Ou melhor, indicadores como a porcentagem dos ocupados com médio completo são positivamente correlacionados com a esperança de vida, a renda *per capita* e o grau de formalização dos ocupados, assim como negativamente correlacionados com a mortalidade infantil, a taxa de analfabetismo e a porcentagem de pobres.

Tabela 3 – Matriz de Correlação das Variáveis Originais

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Espervida	1												
2 Mortinf	-0,996*	1											
3 Txanal	-0,485*	0,465*	1										
4 Rpc	0,643*	-0,609*	-0,706*	1									
5 Porpobres	-0,581*	0,576*	0,612*	-0,736*	1								
6 Gformal	0,526*	-0,514*	-0,695*	0,668*	-0,763*	1							
7 Pocupmedic	0,589*	-0,571*	-0,684*	0,765*	-0,649*	0,686*	1						
8 Ppopbanenc	0,370*	-0,370*	-0,315*	0,339*	-0,414*	0,345*	0,341*	1					
9 Pdfund	-0,568*	0,552*	0,736*	-0,741*	0,707*	-0,730*	-0,891*	0,307*	1				
10 Ppopurb	0,527*	-0,512*	-0,687*	0,703*	-0,763*	0,760*	0,753*	0,438*	-0,733*	1			
11 Vadserpc	0,368*	-0,351*	-0,453*	0,454*	-0,360*	0,403*	0,413*	0,202*	-0,425*	0,443*	1		
12 Gindust	0,220*	-0,219*	-0,536*	0,411*	-0,583*	0,586*	0,307*	0,186*	-0,377*	0,505*	0,097	1	
13 Mercado	0,208*	-0,188*	-0,12	0,287*	-0,05	0,082	0,264*	0,01	-0,274*	0,115	0,319*	-0,225*	1

Nota: * $p < 0,100$.

Fonte: Elaboração própria.

De um total de 78 coeficientes da matriz de correlação, 92,31% exibiram valores significativos a pelo menos 10%, percentual que pode indicar que a estrutura de dados desta pesquisa é considerada adequada para a análise fatorial. A Tabela 4 reporta os principais resultados da análise fatorial pelo método de componentes principais. Os testes estatísticos para esses resultados foram satisfatórios. O teste de esfericidade de Bartlett indica que a matriz de correlação é estatisticamente diferente da identidade. Já o valor do critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi de 0,853, o que indica que a análise fatorial é adequada (considerando um valor mínimo de referência igual a 0,8) (JOHNSON; WICHERN, 2007; MINGOTI, 2013). O número de fatores selecionados satisfaz os dois critérios tradicionais, quais sejam: i) o critério de Kaiser, em que os fatores escolhidos são aqueles cujos autovalores excedem a unidade, de modo que cada fator retido represente pelo menos a informação de uma variável original e, ii) a seleção dos fatores devem conter autovalores que, quando acumulados, conseguem captar, pelo menos, 70% da variabilidade do vetor aleatório. Estes em conjunto absorvem 74,60% da variância das variáveis. Além disso, a Tabela 4 também fornece as cargas fatoriais já rotacionadas pelo método *Varimax* de Kaiser (1958), que forneceu resultado mais fácil de ser interpretado.

As cargas fatoriais do primeiro fator sintetizam os principais aspectos locais incidentes no grau de desenvolvimento dos municípios da Zona da Mata Mineira, destacando-se as variáveis dos indicadores de educação, renda, trabalho e vulnerabilidade (Tabela 4). Em suma, esse primeiro fator pode ser denominado como “Desenvolvimento típico”. As variáveis, renda *per capita*, grau de formalização, porcentagem de pessoas ocupadas com 18 anos ou mais e ensino médio completo, razão da população urbana sobre a população total, grau de industrialização, apresentaram cargas fatoriais positivas. Já as variáveis taxa de analfabetismo, porcentagem (%) de pobres, porcentagem (%) de pessoas em domicílios em que ninguém tem fundamental completo apresentaram cargas fatoriais negativas. Por outro lado, as cargas fatoriais do segundo fator descrevem as características comuns entre as variáveis, esperança de vida ao nascer, mortalidade infantil e porcentagem (%) da população em domicílios com banheiro e água encanada. Como são variáveis relacionadas a aspectos de infraestrutura básica de moradia, bem como de condição de vida humana, esse fator pode ser nomeado como “Qualidade de vida”. Finalmente, o terceiro fator descreve as variáveis razão do valor adicionado dos serviços pela população total e mercado, ambas com cargas fatoriais positivas. Como tal fator retrata aspectos do setor serviços e poder de compra da população urbana, pode ser descrito como “Mercado e Serviços”.

Tabela 4 – Resultado da Análise Fatorial

Variáveis	Descrição	Fatores			Comunalidades
		1	2	3	
Txanal	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	-0,823			0,736
Rpc	Renda <i>per capita</i> (em R\$)	0,721			0,773
Porpobres	Porcentagem (%) de Pobres	-0,771			0,782
Gformal	Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	0,837			0,787
Pocupmedio	Porcentagem (%) dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	0,734			0,780
Pdfund	Porcentagem (%) de pessoas em domicílios em que ninguém tem fundamental completo	-0,790			0,814
Ppopurb	População urbana sobre a população total	0,815			0,782
Gindust	Grau de industrialização	0,730			0,751
Espervida	Esperança de vida ao nascer		0,904		0,925
Mortinf	Mortalidade infantil		-0,911		0,920
Ppopbanenc	Porcentagem (%) da população em domicílios com banheiro e água encanada		0,563		0,412
Vadserpc	Valor adicionado dos serviços sobre a população total			0,517	0,493
Mercado	Mercado			0,857	0,750
Autovalores		5,270	2,903	1,529	
Proporção acumulada		0,406	0,630	0,746	

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): 0,853

Teste de Esfericidade de Bartlett: 1.955 (p-valor = 0,000)

Nota: Os valores ocultos situam-se abaixo de 0,5.

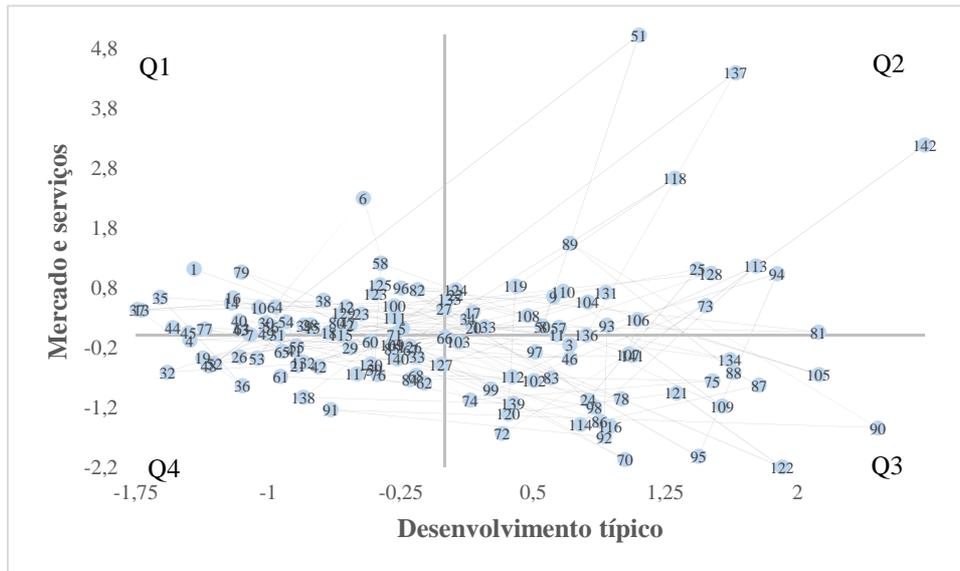
Fonte: Elaboração própria.

A ordem de importância dos fatores, em vista da representatividade da variância, é relevante na análise fatorial. Um resultado da análise fatorial é que o primeiro fator tem maior capacidade de representar o conjunto de variáveis aleatórias (MINGOTI, 2013). Dessa maneira, o fator “Desenvolvimento típico” é o principal para caracterização do desenvolvimento dos municípios da Zona da Mata mineira. Foram construídos três diagramas de dispersão para retratar a relação, par a par, entre os fatores (Figura 1). A Tabela, em anexo, indica o número de cada município na Figura e o sinal dos escores fatoriais para cada município de acordo as dimensões encontradas. As linhas nos diagramas fornecem a posição do município seguinte (ou anterior). Em cada diagrama, têm-se quatro quadrantes.

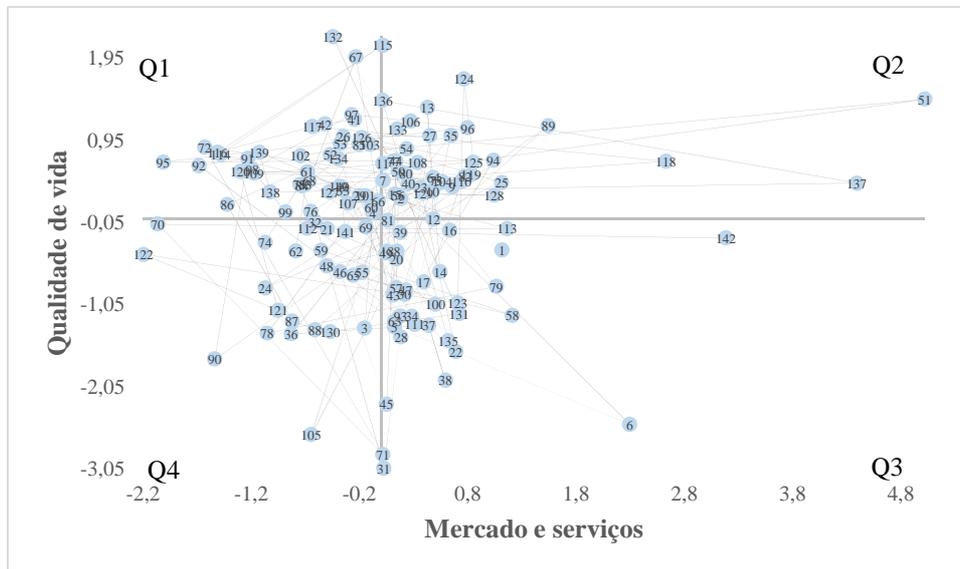
O diagrama da Figura 1 (A) ilustra a dispersão dos municípios da Zona da Mata considerando a relação entre os escores fatoriais das dimensões “Desenvolvimento típico” (no eixo horizontal) e “Qualidade de vida” (no eixo vertical). Nesse diagrama, o Q1 exibe os municípios que têm “Desenvolvimento típico” negativo e “Qualidade de vida” positiva. Os municípios desse quadrante tendem a ter atividades industriais incipientes ou mesmo inexistentes e baixo grau de formalização dos ocupados, mesmo a população sendo notadamente urbana. Por outro lado, possuem baixa mortalidade infantil, alta esperança de vida ao nascer e alta porcentagem da população que vive domicílios com banheiro e água encanada. Em resumo, são municípios pequenos sem atividades econômicas de destaque, mas que oferecem qualidade de vida em virtude da existência de infraestrutura básica de moradia e saúde. A maioria dos municípios da Zona da Mata encontra-se neste quadrante (44 ou 31% do total) e fazem parte deste grupo municípios como Chácara (132), Caparaó (35) e São João do Manhuaçu (26).

O Q2 da Figura 1 (A) é formado por municípios que apresentam escores positivos em ambas as dimensões. Tais municípios caracteristicamente unem maior nível de atividade industrial, formalização das ocupações, renda *per capita*, escolaridade e menor proporção de pobres às características positivas de “Qualidade de vida”. Um total de 38 municípios situa-se nesse quadrante (ou 27%), dentre eles Visconde do Rio Branco (75) e Rio Pomba (89). O primeiro município se

(B)



(C)



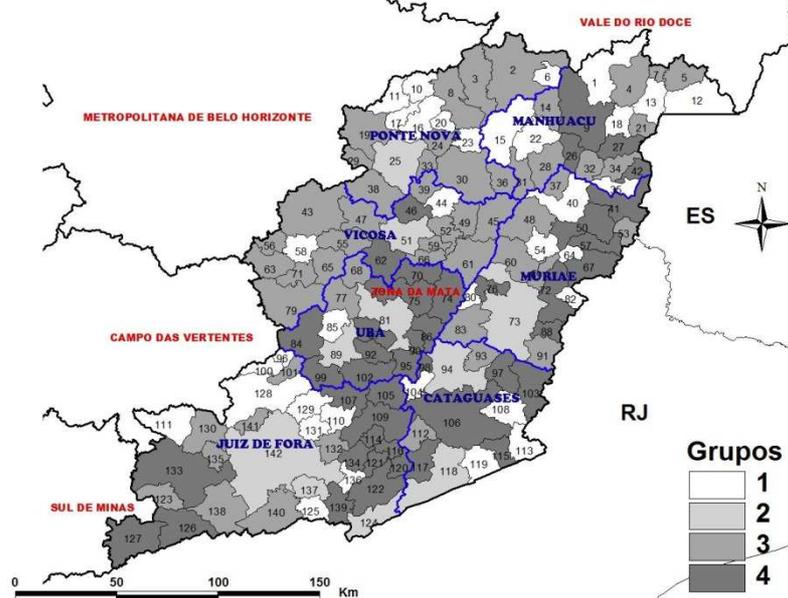
Fonte: Elaboração própria.

De forma a retratar uma tipologia de municípios da Zona da Mata mineira e a complementar a análise fatorial, foi realizada uma análise de *cluster* multivariada ou de agrupamentos. Tal método tem o objetivo de elencar as unidades da amostra de forma a criar grupos homogêneos internamente, isto é, agrupar os elementos, neste caso municípios, em grupos de forma que os mesmos possuam características semelhantes dentro de cada grupo, mas que tenham características distintas dos outros grupos formados (MINGOTI, 2013).

O resultado da análise de agrupamentos é apresentado na Figura 2. Esta figura indica a formação de quatro grupos pelo método utilizado. A indicação dos grupos de cada município pode ser verificada no Anexo. O grupo 1 é formado por 35 municípios que são mais voltados para o setor de serviços. Alguns desses se apoiam em atividades turísticas e de lazer como Santa Rita de Ibitipoca (111) e Simão Pereira (125). Em geral, os municípios desse grupo não possuem atividades industriais de destaque e muitos têm, em termos relativos, alta mortalidade infantil, alta proporção de pobres e baixa renda *per capita*. O grupo 2, que possui apenas 10 municípios, é o mais heterogeneamente distribuído no espaço. O município de Juiz de Fora (142) pertence a esse grupo, assim como Viçosa (51), Ubá (81), Muriaé (73) e Cataguases (94). Os municípios desse grupo são polarizadores, em termos

relativos, pois possuem populações maiores, são predominantemente urbanos e têm maior capacidade de atender demandas por serviços mais especializados, inexistentes nas localidades vizinhas.

Figura 2 – Agrupamentos de municípios da Zona da Mata mineira - 2010



Fonte: Elaboração própria.

O grupo 3 é formado por 53 municípios e esses basicamente possuem questões similares aos do grupo 1, isto é, atividade industrial pouco presente, baixa renda *per capita*, no entanto, muitos possuem população rural superior à urbana, o que reflete nos indicadores de mortalidade infantil e porcentagem da população em domicílios com banheiro e água encanada. Por fim, tem-se o grupo 4, formado por 44 municípios. A maioria desses apresenta indicadores positivamente relacionados às dimensões “Desenvolvimento típico” e “Qualidade de vida”, mas possuem capacidade de atendimento de mercado mais limitada, o que indica que eles também seriam polarizados por municípios como Juiz de Fora (142), Viçosa (51) e Muriaé (73).

Na etapa seguinte, procurou-se averiguar a presença de padrões espaciais significativos relacionados às dimensões encontradas na análise fatorial. Como observado pela análise de agrupamentos, alguns municípios da Zona da Mata parecem polarizar a região, especialmente os municípios mais próximos. Assim, existem dominâncias regionais mais locais nesta mesorregião, o que ajuda a entender o desempenho econômico relativo dos municípios polarizados em cada microrregião de influência dos municípios polarizadores. O índice de Moran pode permitir a verificação da existência de fatores espaciais significativos ao nível global, considerando a mesorregião como um todo. A Tabela 5 apresenta os valores dos índices de Moran para cada dimensão segundo os critérios de vizinhança *queen* (matriz binária), *K5*, *K10* e *K15* vizinhos mais próximos (matrizes de distância). Os índices indicam a presença positiva de autocorrelação espacial global nas três dimensões. Embora não tenham sido retratados os testes, todos os índices foram significativos ao nível de 1%. Tal resultado indica que na Zona da Mata Mineira existe um padrão espacial ao longo dos municípios considerando as dimensões construídas. A dimensão “Desenvolvimento típico” foi a que apresentou maior autocorrelação espacial global. A diferença quanto aos valores dos índices está relacionada com o perfil espacial de cada dimensão. Quanto mais correlacionadas são as dimensões com variáveis com perfil local, menor tende a ser a autocorrelação espacial, uma vez que tal dimensão tem como base variáveis que carregam uma variabilidade explicada por aspectos específicos, que não tendem a se repetir em outras localidades. Dessa maneira, o poder de compra da população urbana

juntamente com intensidade de serviços tende a ser uma característica mais local do que porcentagem de pobres, analfabetismo e nível de renda *per capita*, por exemplo.

Tabela 5 – Índice de Autocorrelação Espacial Global para os fatores comuns

Critério de Vizinhança	Fator 1	Fator 2	Fator 3
	Desenvolvimento típico	Qualidade de vida	Mercado e Serviços
<i>Queen</i>	0,438	0,139	0,132
<i>K5</i>	0,465	0,167	0,145
<i>K10</i>	0,418	0,136	0,094
<i>K15</i>	0,393	0,123	0,066

Fonte: Elaboração própria.

Cabe averiguar a autocorrelação espacial global num contexto bivariado. A ideia intuitiva é descobrir se os valores de uma dimensão observada num dado município guardam uma associação com os valores de outra dimensão observada nos municípios vizinhos. A Tabela 6 reporta os coeficientes entre cada par de dimensões encontradas para a Zona da Mata mineira. Os resultados indicam que existe autocorrelação espacial positiva e significativa entre os fatores “Desenvolvimento típico” e “Qualidade de vida”. Nesse sentido, municípios que apresentam elevada “Qualidade de vida” tendem a estar rodeados por municípios com “Desenvolvimento típico” alto. A microrregião de Juiz de Fora, por exemplo, é o caso, envolvendo os municípios de Bicas (134), Chácara (132), São João Nepomuceno (109) e Rio Novo (107). Na microrregião de Ubá, o mesmo ocorre entre os municípios de Guarani (102), Astolfo Dutra (95) e Piraúba (92).

Tabela 6 – Coeficientes de *I* de Moran Bivariado

Par de associação	<i>I</i> de Moran	Média	Desvio-Padrão	Probabilidade
Desenvolvimento típico x Qualidade de vida	0,190	0,001	0,041	0,001
Desenvolvimento típico x Mercado e Serviços	-0,178	0,001	0,038	0,001
Mercado e Serviços x Qualidade de vida	-0,062	0,001	0,038	0,056

Fonte: Elaboração própria.

Os índices de Moran bivariados negativos entre as dimensões “Desenvolvimento típico” e “Mercado e Serviços” e entre as dimensões “Qualidade de vida” e “Mercado e Serviços” indicam que municípios caracteristicamente intensivos em serviços e com maior custo de mão de obra ou remuneração urbana tendem a ter vizinhos com menor renda *per capita*, grau de formalização dos ocupados, grau de industrialização, esperança de vida ao nascer e maior mortalidade infantil, em termos relativos. Tal resultado reforça a hipótese da existência de municípios que são polarizadores na Zona da Mata em termos de serviços urbanos mais especializados. Destarte, a dimensão “Mercado e Serviços” pode se referir a características que condizem com uma estrutura urbana e de serviços mais desenvolvida. É o caso, por exemplo, do município de Juiz de Fora (142), o qual oferece especialidades em termos de serviços urbanos inexistentes nos municípios mais próximos como, por exemplo, serviços médicos e hospitalares, serviços culturais e de entretenimento, serviços ligados à educação, serviços de segurança privada, entre outros.

De forma a identificar padrões espaciais ao nível local, têm-se as estatísticas *LISA* de cada uma das dimensões (Figura 3). A estatística *LISA* tem a vantagem de fornecer mapas de *clusters* espaciais significativos com base nos índices de Moran local. Assim, é possível verificar a existência de associações entre os municípios da mesorregião para cada uma das dimensões.

Para a dimensão “Desenvolvimento típico”, percebe-se a existência de dois padrões espaciais significativos (Painel (a)). O primeiro mostra um *cluster* do tipo Alto-Alto formado por municípios das microrregiões de Juiz de Fora, Cataguases e Ubá. Nesse *cluster*, municípios que apresentam alto “Desenvolvimento típico” são vizinhos de municípios que também possuem alto “Desenvolvimento típico”. Os municípios que fazem parte desse *cluster* caracteristicamente apresentam, em termos relativos, mais atividades industriais e maior renda *per capita*. O segundo indica a existência de três *clusters* do tipo Baixo-Baixo: i) municípios exclusivamente da microrregião de Viçosa, ii) municípios exclusivamente da microrregião de Manhuaçu e, por fim, iii) municípios das microrregiões de Manhuaçu, Ponte Nova, Muriaé e Viçosa. Neste padrão Baixo-Baixo, tem-se que municípios com baixo “Desenvolvimento típico” são vizinhos de municípios que também possuem baixo “Desenvolvimento típico”. Os mesmos apresentam, em termos relativos, pouca ou nenhuma atividade industrial, além de baixa renda *per capita* e maior proporção de pobres, por exemplo.

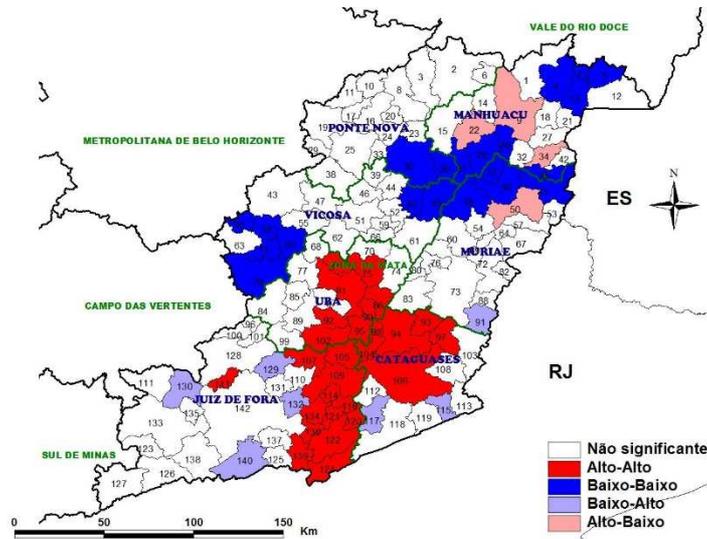
As associações locais significativas relacionadas à dimensão “Qualidade de vida” são retratadas no painel (b) da Figura 3. Basicamente, percebe-se a existência de um *cluster* Alto-Alto e dois do tipo Baixo-Baixo. O do tipo Alto-Alto localiza-se na microrregião de Cataguases e destaca-se pelo fato de ser formado por municípios com maior esperança de vida ao nascer, menor mortalidade infantil e maior porcentagem da população em domicílios com banheiro e água encanada. Os municípios de Leopoldina (106) e Cataguases (94) apresentam valores positivos (escores fatoriais) nas três dimensões encontradas e polarizam a microrregião. O resultado do *LISA*, portanto, indica que parte do desempenho desses municípios transborda para alguns de seus municípios vizinhos. Os *clusters* Baixo-Baixo indicam que os municípios de Viçosa (51) e Manhuaçu (9), sendo que cada um se localiza próximo a um dos *clusters*, não conseguiram gerar transbordamentos positivos com relação a essa dimensão, uma vez que apresentam valores positivos (inclusive nas outras dimensões).

Neste ponto, vale fazer uma ponderação. O resultado do *LISA* para as dimensões “Desenvolvimento típico” e “Qualidade de vida” (Figuras 3A e 3B), em contraponto com o resultado do *I* de Moran bivariado (Tabela 6), poderia indicar uma contradição, uma vez que o *LISA* apresenta muitos municípios diferentes na formação dos *cluster* entre as dimensões, enquanto que o *I* de Moran bivariado indicou uma relação positiva entre elas. No entanto, este não é o caso. Tal resultado ocorreu devido ao teste de significância do *LISA*. O *I* de Moran bivariado é um índice global construído a partir da consideração de todos os municípios. Já o resultado do *LISA* apresentado mostra apenas a formação dos *clusters* significativos a partir da estatística local. Pode-se perceber, por exemplo, que os municípios Recreio (108), Além Paraíba (118) e Volta Grande (119) apresentam escores fatoriais positivos nas três dimensões (tabela do Anexo). Palma (103) tem escores positivos em “Desenvolvimento típico” e “Qualidade de vida”. Portanto, tanto o *I* de Moran bivariado quanto o *LISA* estão corretos, no entanto, o fato desses municípios não fazerem parte do *cluster* do “Desenvolvimento típico” não significa que seus escores são não positivos. Tal fato indica apenas que o teste para o *LISA* não foi significativo e, com isso, não foi incluído ao *cluster* do “Desenvolvimento típico”.

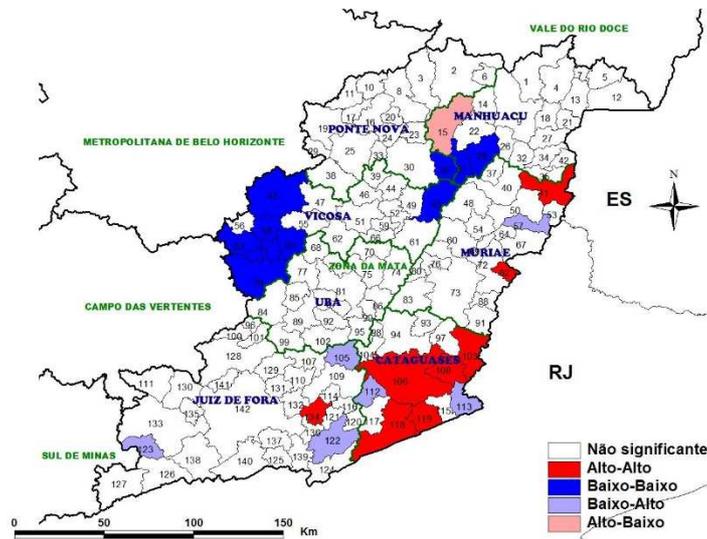
Por fim, tem-se o resultado do *LISA* da dimensão “Mercado e Serviços” no painel (c) da Figura 3. Basicamente, tem-se a formação de um *cluster* do tipo Baixo-Baixo, englobando municípios das microrregiões de Juiz de Fora e Ubá. Tal resultado reforça, quando analisado conjuntamente com o resultado da dimensão “Desenvolvimento típico” encontrado anteriormente, que tais municípios no entorno de Juiz de Fora (142) e Ubá (81) dependem da infraestrutura de serviços mais desenvolvida desses municípios polarizadores.

Figura 3 – Mapa dos Clusters espaciais (LISA)

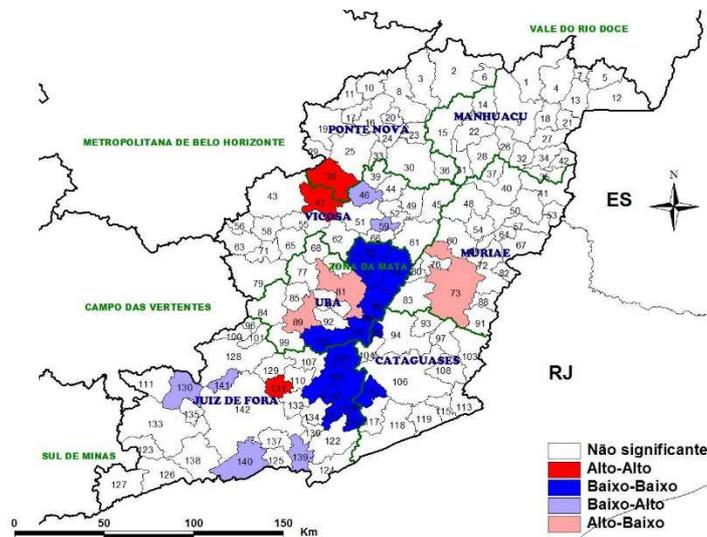
(a) Desenvolvimento típico



(b) Qualidade de vida



(c) Mercado e Serviços



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados tomados de forma conjunta indicam que podem existir fortes efeitos competitivos entre os municípios, o que pode ser um dos principais entraves ao desenvolvimento daqueles com indicadores mais baixos nas dimensões construídas. Políticas específicas podem ser direcionadas para reduzir a dependência de alguns municípios em relação aos polarizadores, que em muitos casos absorvem a atividade devido à inexistência dela em seus vizinhos. Por exemplo, políticas que visem aumentar a autonomia na prestação de serviços de saúde dos municípios. Para isso, seria necessária a realização de investimentos em municípios com baixa cobertura, ao invés do aumento dos investimentos em municípios que já possuem alta demanda por tais serviços. Outras políticas podem ser feitas para estimular e intensificar os efeitos de complementariedade que existem na região. Atividades desenvolvidas em um município que geram efeitos diretos e indiretos nas atividades de outros municípios podem ser facilitadas com a melhoria da infraestrutura de transporte e de comunicação. A maior integração entre os municípios pode ser uma forma eficiente de aumentar os vazamentos positivos nas dimensões encontradas. Pode-se propor, por fim, que as políticas para a Zona da Mata sejam realizadas a partir de um plano de identificação das potencialidades e também das especificidades. Por exemplo, os municípios produtores de café talvez demandem investimentos em áreas diferentes daquelas dos municípios produtores de móveis.

6. Considerações finais

O trabalho teve como objetivo principal identificar dimensões (ou indicadores sintéticos) com base em um amplo espectro de características dos municípios da Zona da Mata mineira no ano de 2010. Além disso, outras duas análises foram realizadas. Uma consistiu na verificação do nível de similaridade entre os municípios com base nas características deles; a outra foi verificar como as dimensões se relacionam considerando aspectos espaciais e identificação da presença de associações espaciais significativas entre os municípios da mesorregião.

Os principais resultados indicam que, no geral, a Zona da Mata mineira é bastante heterogênea considerando todas as características. Em termos específicos, os municípios com maior “Desenvolvimento típico” da Zona da Mata mineira são alguns localizados, em geral, nas microrregiões de Juiz de Fora, Ubá e Cataguases. Tal resultado é consequência da presença maior da atividade industrial, maior renda *per capita*, menor percentual de pobres e menor taxa de analfabetismo nesses municípios. Outra dimensão encontrada, chamada “Qualidade de vida”, prevalece mais nos municípios da microrregião de Cataguases, mas a distribuição na mesorregião dos municípios com maior esperança de vida ao nascer e menor mortalidade infantil, e vice-versa, é heterogênea. A última dimensão encontrada foi chamada “Mercado e Serviços”. Os municípios com atividades de serviços mais incipientes se localizam principalmente nas microrregiões de Juiz de Fora e Ubá. Tal resultado indica que os maiores municípios da mesorregião, como Juiz de Fora (142), Viçosa (51), Muriaé (73) e Manhuaçu (9) polarizam os municípios vizinhos, uma vez que possuem maior capacidade de atendimento de serviços especializados e de maior complexidade.

A análise da relação entre as dimensões indica relação negativa entre “Desenvolvimento típico” e “Mercado e Serviços”, considerando efeitos espaciais. Tal resultado indica que, em muitos casos, na mesorregião, os efeitos relacionados ao “Desenvolvimento típico” dos municípios polarizadores conseguem ser transbordados para os vizinhos, enquanto isso não é observado com relação aos efeitos da dimensão “Mercado e Serviços”. Isso quer dizer que o fato de um município polarizador ser mais “desenvolvido” influencia positivamente o nível do “desenvolvimento” do município vizinho polarizado. Esse mesmo município polarizador também possui maior mercado e atividades de serviços⁹, mas isso não implica que os vizinhos terão essa característica, pelo contrário, eles tendem a ter pequeno Mercado e Serviços. Isso revela uma estrutura de dependência entre os municípios, uma

⁹ Ver resultado da análise fatorial no Anexo.

vez que apenas aqueles polarizadores conseguem ofertar serviços mais especializados (e.g. educação técnica e superior, hospitais) e que os municípios polarizados acabam demandando.

Em termos de política regional, esse resultado pode contribuir no sentido de evidenciar as disparidades de desenvolvimento entre os municípios. A dimensão “Qualidade de vida” pode representar um parâmetro de retorno de investimentos realizados em saúde pública e saneamento básico. Já a dimensão “Mercado e Serviços”, que indica, dentre outros fatores, o poder de compra do mercado local, pode ser uma medida utilizada para caracterização de questões relacionadas à urbanização. Em virtude da presença de disparidades regionais na Zona da Mata mineira, deve-se pensar em estratégias de reversão do quadro, isto é, em formulação de políticas públicas mais direcionadas aos municípios mais atrasados que visem incentivar atividades produtivas capazes de gerar efeitos de longo prazo na economia local, bem como programas sociais e de infraestrutura de moradia e transporte e de atendimento à saúde. Haddad (2004) trata a questão do planejamento como um plano estratégico e sustentável, para que os objetivos, tais como modernização social e aumento da “Qualidade de vida”, sejam válidos apenas se perdurarem no longo prazo. O autor ressalta ainda que no Brasil esses objetivos só são alcançados com a participação comunitária e com mobilização coletiva.

Em Minas Gerais é possível tomar como exemplo de política que visa à diminuição das disparidades regionais a “Lei Robin Hood”, que tem por objetivo melhorar a qualidade de vida da população mineira descentralizando a distribuição da cota-parte do ICMS. Assim, podem-se utilizar iniciativas como essa para focar também em áreas sociais de maior urgência via “Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado”, cujo objetivo principal é criar condições para um ciclo prolongado de desenvolvimento socioeconômico sustentável também capaz de propiciar a redução estrutural das desigualdades regionais do estado (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2016).

Referências

- ADELMAN, I. *Teorias de desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Forense, 1972.
- ALMEIDA, E. S. *Econometria Espacial Aplicada*. 1ed. Campinas: Alínea Editora, 2012.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association – LISA. *Geographical Analysis*, v. 27, p. 93-115, 1995.
- ANSELIN, L. The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. In: FISCHER, M.; SCHOLTEN, H.; UNWIN, D. (Eds). *Spatial Analytical Perspectives on GIS in Environmental and Socio-Economic Sciences*. Londres: Taylor and Francis, 1996. p. 111-125.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro, PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013.
- BANISTER, D.; BERECHMAN, Y. Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*, v. 9, n. 3, p. 209-218, 2001.
- BETARELLI JÚNIOR, A. A.; SIMÕES, R. F. A dinâmica setorial e os determinantes locais das microrregiões paulistas. *Economia Aplicada*, v. 15, n. 4, 2011.
- BOISIER, S.; HADDAD, P. R. (Org). *Economia regional, teorias e métodos de análise*. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989.
- BRUECKNER, J. K. *Lectures on urban economics*. Cambridge: MIT Press, 2011.
- CAIRNCROSS, F. *The Death of Distance*. Boston: Harvard Business School Press, 1997. 302 p.
- CAPELLO, R. Space, growth and development. In: CAPELLO, R.; NIJKAMP, P. (Eds.). *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 2009. p. 33-52.

- CAPELLO, R.; P, NIJKAMP. Introduction: regional growth and development theories in the twenty-first century – recent theoretical advances and future challenges. In: CAPELLO R.; NIJKAMP, P. (Eds.). *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 2009. p. 1-16.
- CASTRO, J. F. M.; SOARES, T. L. Análise das potencialidades socioeconômicas da zona da mata de Minas Gerais (1991 - 2000): uma proposta metodológica. In: *Anais do I Encontro de Pesquisadores da História da Zona Da Mata Mineira*, 2010, Rio Pomba. Rio Pomba: IFET, 2010.
- COLMAN, D.; NIXSON, F. *Desenvolvimento econômico: uma perspectiva moderna*. Rio de Janeiro: Campus, 1981.
- COMBES, P. P.; MAYER, T.; THISSE, J. F. Space in Economic Thought. In: COMBES, P. P.; MAYER, T.; THISSE, J. F. *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*. United Kingdom: Princeton University Press, 2008. p. 26-49.
- FUJITA, M.; THISSE, J-F. *Economics of agglomeration: cities, industrial location and regional growth*. Cambridge, UK: Cambridge University, 2002. 466 p.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Página institucional*. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/fjp-na-midia/3422-13-1-2016-governador-promulga-lei-que-atualiza-o-plano-mineiro-de-desenvolvimento-integrado>>. Acesso em: 19 dez. 2016.
- GLAESER, E. Are cities dying? *Journal of Economic Perspectives*. v. 12, n. 2, p. 139-160, 1998.
- HADDAD, P. R. Força e fraqueza dos municípios de Minas Gerais. *Cadernos BDMG*, n. 8, p. 7-46, 2004.
- HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W. *Multivariate data analysis*. 5th. Nova York: Prentice Hall International, 1998.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contas Regionais do Brasil*, 2015.
- JACOBS, J. The Economy of Cities. *The New York Times*, p. 2003, 1969. p. 252-262
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 6 ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2007.
- KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, v. 23, n. 3, p. 187-200, 1958.
- LARSON, D. A.; WILFORD, W. T. The physical Quality of Life Index: A useful social indicator? *World Development*, v. 7, n. 6, p. 581-584, 1979.
- LEMOS, M. B. *A Nova Geografia Econômica: uma leitura crítica*. 2008. 170 p. Tese (Professor Titular) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- LEMOS, M. B.; MORO, S.; CROCCO, M.; BIAZI, E. A dinâmica urbana das regiões metropolitanas brasileiras. *Revista Economia Aplicada*, v. 7, n. 1, p. 213-244, 2003.
- LOPES, H. M.; MACEDO, P. B. R.; MACHADO, A. F. Análise de Pobreza com Indicadores Multidimensionais: Uma Aplicação para Brasil e Minas Gerais. In: *Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, Caxambu, 2004.
- MARSHALL, A. *Principles of economics: an introductory volume*. 8. ed. New York: MacMillan, 1948. 871p.

- MARTINS, N. S. F. *Dinâmica urbana e perspectivas de crescimento* – Itabira, Minas Gerais. 2003. 101 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- MCCANN, P. (Org.). *Industrial location economics*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2002.
- MCCANN, P. *Modern urban and regional economics*. 2ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.
- MONTE-MÓR, R. L. A questão urbana e o planejamento urbano-regional no Brasil contemporâneo. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Eds.), *Economia e Território*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, p.429-446.
- MONTE-MÓR, R. L. *O que é urbano, no mundo contemporâneo*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2006 14 p. (Texto para Discussão, n. 281)
- MYRDAL, G. *Subdesenvolvimento*, Brasília: Coordenada, 1970.
- PEREIRA, F. M.; LEMOS, M. B. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 33, n. 1, p. 127-165, 2003.
- PEREIRA, F. M. *Cidades médias brasileiras: uma tipologia a partir de suas (des)economias de aglomeração*. 2002. 107 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.
- PEROBELLI, F. S.; FARIA, W. R.; FERREIRA, P. G. C. Análise da Convergência Espacial do PIB *per capita* no estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* (ANPUR), v. 01, p. 85-113, 2007.
- QUINET, E.; VICKERMAN, R. *Principles of Transporte Economics*. Cheltenham, UK. Edward Elgar, 2004. 385 p.
- RAIS – *Relação Anual de Informações Sociais*. Ministério do Trabalho e Emprego, 2016.
- ROMERO, J. A. R. Análise espacial da pobreza municipal no estado de Minas Gerais – 1991 – 2000. In: *Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, 2000, Caxambu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2006.
- SANTOS, M. *A urbanização brasileira*. São Paulo: Editora Hucitec, 1993.
- SCHWARTZMAN, S. Desenvolvimento Social e Qualidade de Vida: Algumas Perspectivas de Pesquisa. *Revista de Ciências Sociais*, v. 5, n. 2, p. 101-111, 1974.
- SEN, A. *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: CIA das Pedras, 2000.

ANEXO – Tipologia dos municípios com base nos resultados das análises fatorial e cluster

Municípios	D. T.	Q. V.	M. S.	Grupo	Municípios	D. T.	Q. V.	M. S.	Grupo
1 Simonésia	-	-	+	1	72 Eugenópolis	+	+	-	4
2 Raul Soares	-	+	+	3	73 Muriaé	+	+	+	2
3 São Pedro dos Ferros	+	-	-	3	74 Guiricema	+	-	-	4
4 Santana do Manhuaçu	-	+	-	3	75 Visconde do Rio Branco	+	+	-	4
5 Chalé	-	-	+	3	76 Rosário da Limeira	-	+	-	4
6 Vermelho Novo	-	-	+	1	77 Dolores do Turvo	-	+	+	3
7 São José do Mantimento	-	+	+	3	78 Divinésia	+	-	-	4
8 Rio Casca	+	-	+	3	79 Alto Rio Doce	-	-	+	3
9 Manhuaçu	+	+	+	4	80 São Sebastião da Vargem Alegre	-	+	+	1
10 Sem-Peixe	-	+	+	1	81 Ubá	+	-	+	2
11 Dom Silvério	+	+	+	1	82 Antônio Prado de Minas	-	+	+	1
12 Lajinha	-	-	+	1	83 Miraf	+	+	-	3
13 Durandé	-	+	+	1	84 Mercês	-	+	-	4
14 Caputira	-	-	+	3	85 Silveirânia	-	+	-	1
15 Abre Campo	-	+	+	1	86 Guidoal	+	+	-	4
16 Santa Cruz do Escalvado	-	-	+	1	87 Tocantins	+	-	-	4
17 Rio Doce	+	-	+	1	88 Patrocínio do Muriaé	+	-	-	4
18 Reduto	-	-	+	1	89 Rio Pomba	+	+	+	2
19 Barra Longa	-	+	-	3	90 Rodeiro	+	-	-	4
20 Piedade de Ponte Nova	+	-	+	1	91 Barão de Monte Alto	-	+	-	3
21 Martins Soares	-	-	-	3	92 Piraúba	+	+	-	4
22 Matipó	+	-	+	1	93 Santana de Cataguases	+	-	+	3
23 Santo Antônio do Gramma	-	+	+	1	94 Cataguases	+	+	+	2
24 Uruçânia	+	-	-	3	95 Astolfo Dutra	+	+	-	4
25 Ponte Nova	+	+	+	2	96 Paiva	-	+	+	1
26 São João do Manhuaçu	-	+	-	4	97 Laranjal	+	+	-	4
27 Manhumirim	-	+	+	4	98 Dona Euzébia	+	+	-	4
28 Santa Margarida	-	-	+	3	99 Tabuleiro	+	+	-	4
29 Acaiaca	-	+	-	3	100 Oliveira Fortes	-	-	+	1
30 Jequeri	-	-	+	3	101 Aracitaba	-	+	-	3
31 Pedra Bonita	-	-	+	3	102 Guarani	+	+	-	4
32 Luisburgo	-	-	-	3	103 Palma	+	+	-	4
33 Oratórios	-	+	-	3	104 Itamarati de Minas	+	+	+	1
34 Alto Jequitibá	+	-	+	3	105 Descoberto	+	-	-	4
35 Caparaó	-	+	+	1	106 Leopoldina	+	+	+	4
36 Sericita	-	-	-	3	107 Rio Novo	+	+	-	4
37 Orizânia	-	-	+	3	108 Recreio	+	+	+	1
38 Guaraciaba	-	-	+	3	109 São João Nepomuceno	+	+	-	4
39 Amparo do Serra	-	-	+	3	110 Goianá	+	+	+	1
40 Divino	-	+	+	1	111 Santa Rita de Ibitipoca	-	-	+	1
41 Espera Feliz	-	+	-	4	112 Argirita	+	-	-	3
42 Alto Caparaó	-	+	-	4	113 Pirapetinga	+	-	+	1
43 Piranga	-	-	+	3	114 Rochedo de Minas	+	+	-	4
44 Pedra do Anta	-	+	+	1	115 Estrela Dalva	-	+	+	4
45 Araçuaia	-	-	+	3	116 Maripá de Minas	+	+	-	4
46 Teixeiras	+	-	-	4	117 Santo Antônio do Aventureiro	-	+	-	4
47 Porto Firme	-	-	+	3	118 Além Paraíba	+	+	+	2
48 Fervedouro	-	-	-	3	119 Volta Grande	+	+	+	1
49 Canaã	-	-	+	3	120 Senador Cortes	+	+	-	4
50 Carangola	+	+	+	4	121 Guarará	+	-	-	4
51 Viçosa	+	+	+	2	122 Mar de Espanha	+	-	-	4
52 São Miguel do Anta	-	+	-	3	123 Olaria	-	-	+	3
53 Caiana	-	+	-	3	124 Chiador	+	+	+	2
54 São Francisco do Glória	-	+	+	1	125 Simão Pereira	-	+	+	1
55 Presidente Bernardes	-	-	-	3	126 Rio Preto	-	+	-	4
56 Lamim	-	+	+	3	127 Santa Rita de Jacutinga	-	+	-	4
57 Faria Lemos	+	-	+	4	128 Santos Dumont	+	+	+	1
58 Senhora de Oliveira	-	-	+	1	129 Piau	-	+	+	1
59 Cajuri	-	-	-	3	130 Bias Fortes	-	-	-	3
60 Miradouro	-	+	-	3	131 Coronel Pacheco	+	-	+	1
61 Ervália	-	+	-	3	132 Chácara	-	+	-	3
62 Paula Cândido	-	-	-	4	133 Lima Duarte	+	+	+	4
63 Rio Espera	-	-	+	3	134 Bicas	+	+	-	4
64 Pedra Dourada	-	+	+	1	135 Pedro Teixeira	+	-	+	3
65 Brás Pires	-	-	-	3	136 Pequeri	+	+	+	1
66 Coimbra	+	+	-	3	137 Matias Barbosa	+	+	+	2
67 Tombos	-	+	-	4	138 Santa Bárbara do Monte Verde	-	+	-	3
68 Senador Firmino	-	+	-	3	139 Santana do Deserto	+	+	-	4
69 Vieiras	-	-	-	3	140 Belmiro Braga	-	+	-	3
70 São Geraldo	+	-	-	4	141 Ewbank da Câmara	+	-	-	3
71 Cipotânea	-	-	+	3	142 Juiz de Fora	+	-	+	2

D.T. = Desenvolvimento típico; Q.V. = Qualidade de vida; M. S. = Mercado e serviços.