

Análise da infraestrutura socioeconômica e das áreas de influência da Zona da Mata de Minas Gerais (1991 - 2000)¹

Analysis of the socioeconomic infrasturcture and influence areas of Zona da Mata - Minas Gerais (1991 – 2000)

José Flávio Moraes Castro

Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas
joseflavio@pucminas.br

Bernardo Jeunon de Alencar

Professor Adjunto do Curso de Sistemas de Informação da PUC Minas - Unidade Betim
jeunon@pucminas.br

Thiago Leonardo Soares

Aluno de Graduação do Curso de Geografia com Ênfase em Geoprocessamento – PUC Minas
Contagem
Bolsista de Iniciação Científica pela FAPEMIG (PIBIC)
thiago.lsoares@hotmail.com

Artigo recebido para revisão em 02/02/2012 e aceito para publicação em 10/04/2012

RESUMO

A Zona da Mata de Minas Gerais é uma região que exerceu função de destaque nos cenários histórico e socioeconômico do Estado. Região que foi berço da extração do ouro no século XVIII e que, com o declínio do ciclo do ouro, especializou-se ao longo do século XIX na agricultura e na pecuária. No século XX, a atividade agropecuária declinou, produzindo estagnação socioeconômica em diversas atividades. Polarizada pelo município de Juiz de Fora, tem localização privilegiada no Estado de Minas Gerais e no Brasil. Devido à dinâmica apresentada pela região ao longo dos anos, esse trabalho tem por objetivo avaliar as condições socioeconômicas e delimitar as áreas de influências dos pólos regionais nos anos de 1991 e 2000. São utilizados modelos de interação espacial, em particular, a Análise de Componentes Principais (ACP) e o Modelo Potencial, com vistas à identificação de relações estruturais complexas e de padrões espaciais, tais como: polarizações, potencialidades, áreas de influência, hierarquias, etc., oferecendo subsídios metodológicos e técnicos para o planejamento e o gerenciamento do espaço e para as tomadas de decisões políticas.

Palavras-chave: Zona da Mata, potencialidades, polarizações, hierarquia, áreas de influência.

ABSTRACT

The *Zona da Mata of Minas Gerais* is considered to be a region that has exercised important functions in historical and socioeconomic scenarios of the State. This region is also considered to be the cradle of gold mining in the eighteenth century and, due to decreasing gold cycle, it specialized in agriculture and livestock during the nineteenth century. In the twentieth century, farming has declined, favoring stagnation in various socioeconomic activities. Polarized by the municipality of *Juiz de Fora*, it has privileged location inside Minas Gerais State and Brazil. Due to dynamics presented by the region over the years, this study aims to assess the socioeconomic conditions as well to delineate areas of influence of regional clusters between the years 1991 and 2000. The authors used spatial interaction models in particular, Principal Component Analysis (PCA) and the Potential Model, to identify complex structural relationships and spatial patterns, such as polarization, potentialities,

areas of influence, hierarchies, etc. This will offer methodological and technical support for space planning and management and for political decision-making.

Keywords: Zona da Mata, potentialities, polarizations, hierarchies, areas of influence.

1. INTRODUÇÃO

A Zona da Mata de Minas Gerais é uma região que exerceu função de destaque nos cenários histórico e socioeconômico do Estado. Região que foi berço da extração do ouro no século XVIII e que, com o declínio do ciclo do ouro, especializou-se ao longo do século XIX na agricultura e na pecuária. No século XX, a atividade agropecuária declinou, produzindo estagnação socioeconômica em diversas atividades.

A Zona da Mata, polarizada pelo município de Juiz de Fora, tem localização privilegiada no Estado de Minas Gerais e no Brasil, apresenta infraestrutura relativamente em boas condições, que favorece acesso a mercados. A região, cortada por importantes rodovias federais e estaduais (BR-040, BR-262, BR-267, BR-116 e BR-393), e ferrovias (Centro Atlântica e Ferrovia do Aço), se encontra próxima de importantes metrópoles como Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, localização esta que a torna sensível às mudanças no desenvolvimento socioeconômico. Possui, ainda, duas importantes universidades federais, a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Devido à dinâmica apresentada pela região ao longo dos anos, identificada em variados trabalhos como “estagnada”, torna-se oportuno

avaliar as condições socioeconômicas e delimitar as áreas de influência dos pólos regionais nos anos de 1991 e 2000.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a infraestrutura socioeconômica, as polarizações e as áreas de influência da região Zona da Mata, Estado de Minas Gerais, nos anos de 1991 e 2000. Pretende também, como objetivos específicos, aplicar modelos de interação espacial a partir do banco de dados de indicadores socioeconômicos, com vistas a identificar os pólos regionais e delimitar as áreas de influência associadas aos pólos.

Assim, a análise da “Infraestrutura Socioeconômica e das Áreas de Influência da Zona da Mata de Minas Gerais (1991 – 2000)” foi elaborada a partir da aplicação de modelos de interação espacial, em particular a Análise de Componentes Principais (ACP) e o Modelo Potencial; com vistas à identificação de relações estruturais e de padrões espaciais, tais como: polarizações, potencialidades, áreas de influência, hierarquias, etc., oferecendo subsídios metodológicos e técnicos para o planejamento e o gerenciamento do espaço e para as tomadas de decisões políticas.

Utilizando-se de variáveis sócio-econômicas ligadas à demografia, economia, educação, habitação, entre outras atividades,

para os anos de 1991 e 2000, foi possível analisar a evolução temporal e espacial, e avaliar a dinâmica socioeconômica da região no período.

Do ponto de vista técnico-operacional, foi criado um banco de dados socioeconômicos por município em Sistemas de Informações Geográficas (SIG's), que permitiu a realização da análise espacial e do tratamento da informação espacial.

2. ASPECTOS HISTÓRICOS, SOCIO-ECONÔMICOS E AMBIENTAIS

A mesorregião Zona da Mata abrange uma área de 35.726 km², cerca de 6% do Estado de Minas Gerais. Localiza-se a sudeste do Estado e é dividida em 7 microrregiões: Ponte Nova e Manhuaçu em sua porção setentrional; Viçosa, Ubá e Muriaé na região central; e Juiz de Fora e Cataguases ao sul, esta última constituída por 142 municípios (Fig. 1).

O processo de colonização e ocupação da Zona da Mata pode ser dividido em dois momentos: o primeiro, com a abertura do Caminho Novo por Garcia Rodriguez Paes Lemos, no início do século XVIII e, o segundo, no vale do rio Pomba em meados do mesmo século, em uma expedição liderada pelo sertanista Inácio de Andrade Ribeiro (LAMAS, 2006).

Com o declínio da mineração aurífera no final do século XVIII, os investimentos migraram para a agricultura e a pecuária, até mesmo

como forma de abastecimento nas regiões das minas. A atividade econômica cafeeira chegou a Minas Gerais em 1809, às margens norte do Rio Paraibuna, aumentando consideravelmente o fluxo migratório, que passava de aproximadamente 20 mil habitantes em 1820 para 548 mil em 1890 (BLASENHEIN, 1982).

No início do século XX a economia na Zona da Mata sofria as mudanças negativas na produção cafeeira, que atingia, então, pouco mais de 40%, praticamente metade da produção da década anterior. A esses primeiros sinais de desaceleração da cafeicultura, soma-se uma série de fatores externos e internos à região que contribuíram para a estagnação da produção. O preço do café em baixa no mercado internacional, fato agravado pela depressão econômica mundial, resultou em uma política de erradicação do café adotada pelo Governo Federal.

Nas décadas de 1930 e 1940 o Estado de Minas Gerais passou por um processo de concentração de investimentos nas regiões de extração mineral e produção siderúrgica. Outro fator agravante para o processo de estagnação socioeconômica da Zona da Mata acontece no âmbito nacional, quando a região ficou às margens dos principais investimentos no processo de industrialização (substituição de importações). A reorganização do espaço e da economia mineira, com a construção de Belo Horizonte como nova capital que polarizou os investimentos, deixando a Zona da Mata longe de investimentos federais

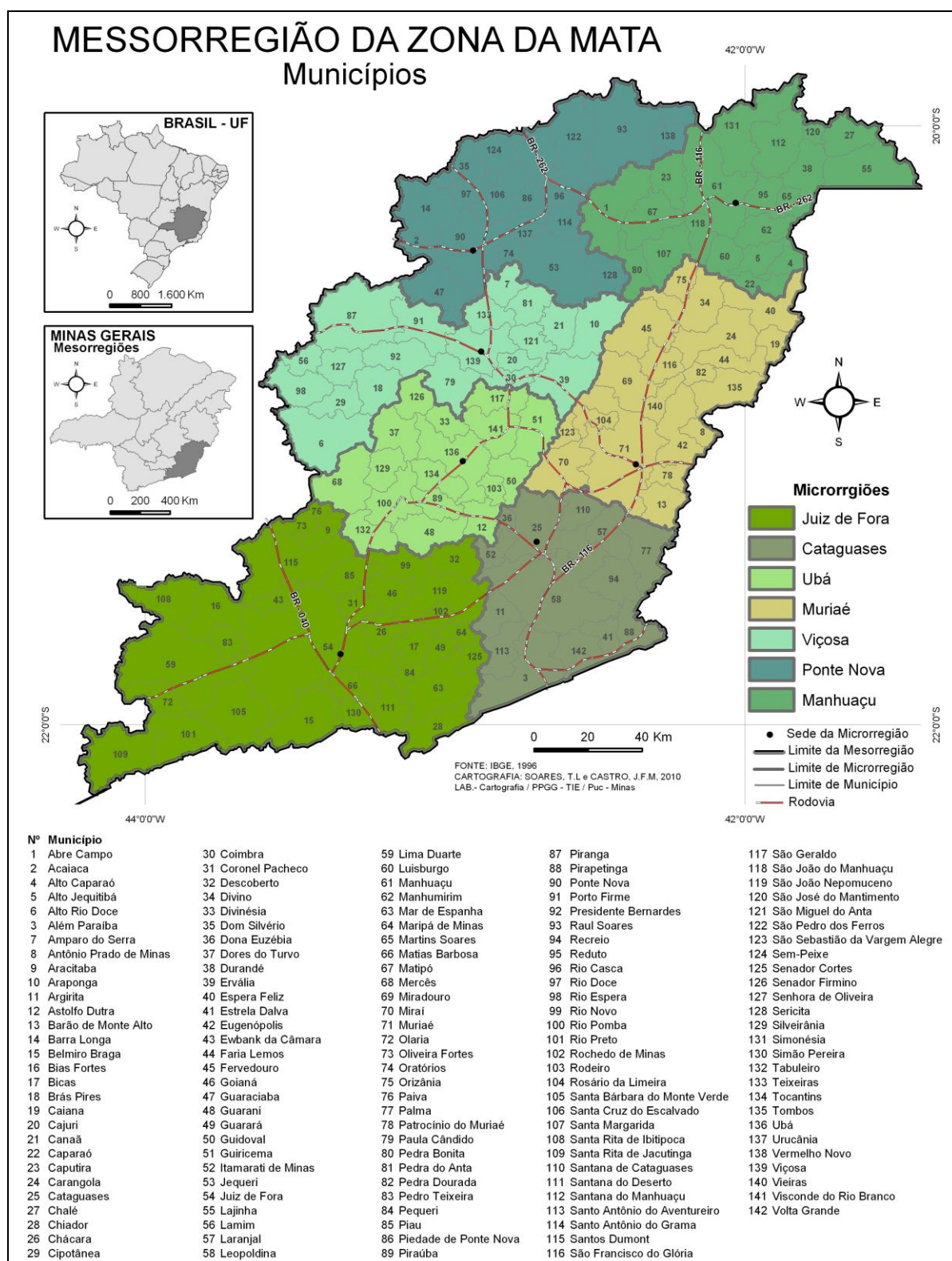


Figura 1 – Mapa de localização da Zona da Mata em relação às mesorregiões e às microrregiões do Estado de Minas Gerais.

Quanto aos aspectos populacionais, a Zona da Mata contou com uma população aproximada de 2,033 milhões de habitantes em 2000, aproximadamente 11,5 % da população mineira,

ocupando a terceira posição de região mais populosa do Estado, com uma densidade populacional de 57 hab/km².

Somente a microrregião de Juiz de Fora contava com 1/3 dessa população, a região mais povoada, chegando a uma densidade demográfica de 74,44 hab/km². Há uma predominância de municípios de pequeno porte: cerca de 70% dos 142 municípios possuem uma população inferior a 10 mil habitantes e apenas 7 municípios possuíam uma população superior a 50 mil (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2002).

Tomando-se, como exemplo, alguns indicadores socioeconômicos ligados à população, renda e trabalho, percebe-se a intensidade da função polarizadora que o município de Juiz de Fora exerce sobre a região Centro-Sul da Zona da Mata e a estagnação registrada no Norte da região.

A dinâmica populacional da região apresentou fortes perdas no período de 1991 e 2000, principalmente na microrregião de Ponte Nova, influenciada, em grande parte, pelo expressivo saldo negativo apresentado pela população rural (Fig. 2). A população urbana permaneceu praticamente estagnada.

Os indicadores sociais de desenvolvimento humano apresentaram forte crescimento na região Centro-Sul (Fig. 3). Os municípios de Juiz de Fora e de Viçosa tiveram, em 2000, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) acima de 0.80, considerado alto segundo a classificação da ONU. Dos 140 municípios restantes, 49 obtiveram índices entre 0.64 e 0.70; 62 com índices entre 0.70 e 0.75 e 29 entre 0.75 e 0.80, todos classificados como de médio desenvolvimento.

Subdividindo-se a classe média do IDH (0,50 a 0,80) em 5 classes (Fig. 3): m. alta (0,76 a 0,80), alta (0,72 a 0,75), regular (0,67 a 0,71), baixa (0,63 a 0,66) e m. baixa (0,55 a 0,62), nota-se que, em 1991, o IDH apresentava-se m. fraco no Norte-Noroeste da região e regular a forte no Centro-Sul. Em 2000, a maioria dos municípios apresentou aumento do IDH no Centro-Sul; no saldo, o crescimento fica evidenciado no Norte.

A análise da renda per capita (Fig. 4) revela quadro semelhante ao registrado no IDH, com renda de regular a alta na maioria da região, exceto no entorno dos municípios de Ponte Nova e de Viçosa. Os mapas da População Economicamente Ativa (PEA) revelam estagnação socioeconômica, com saldo negativo na microrregião de Ponte Nova e no entorno de Juiz de Fora (Fig. 5).

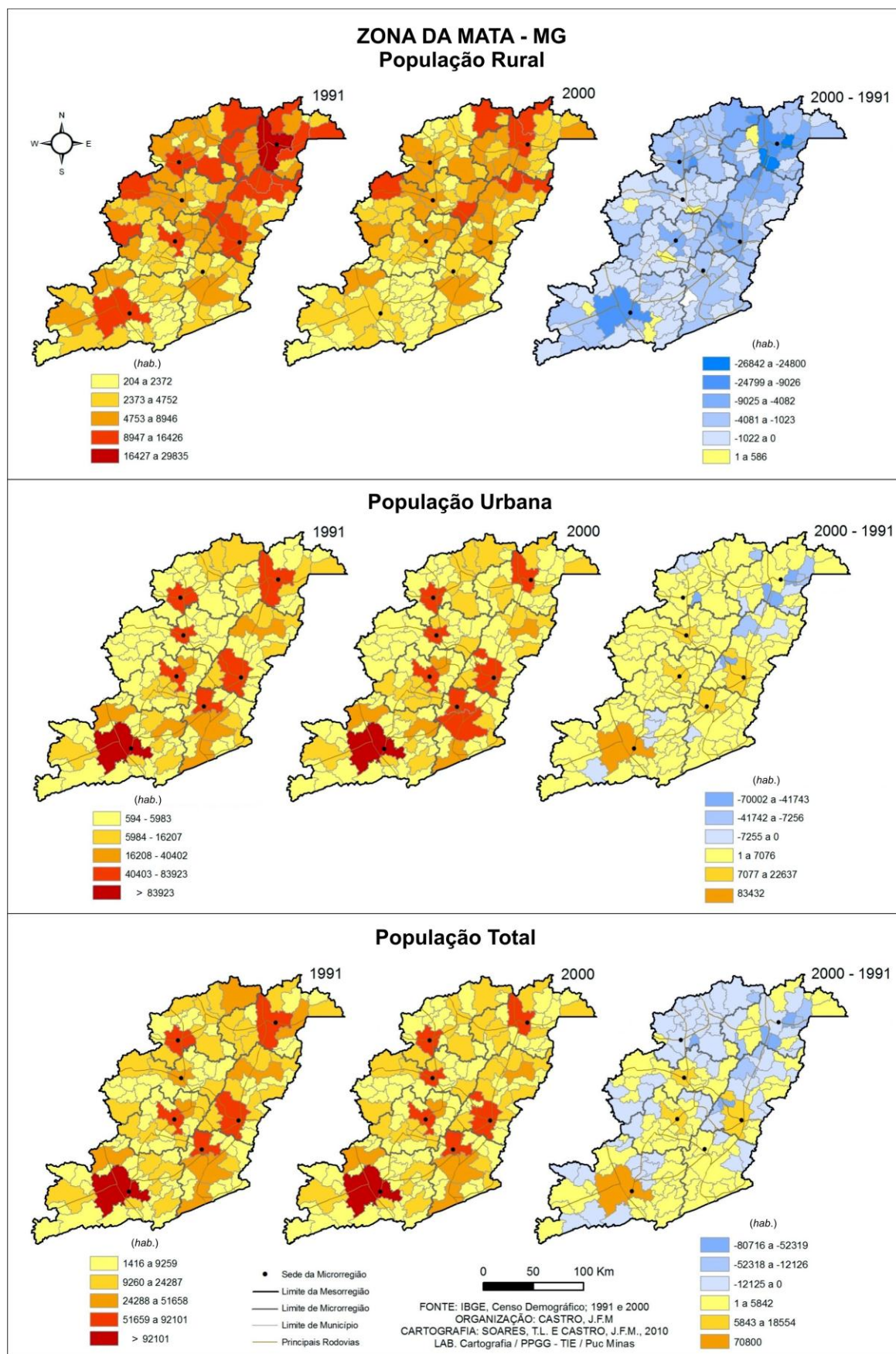


Figura 2 – Mapa da População Total, Urbana e Rural, 1991 e 2000, e do crescimento populacional no período, para os municípios da Zona da Mata de Minas Gerais.

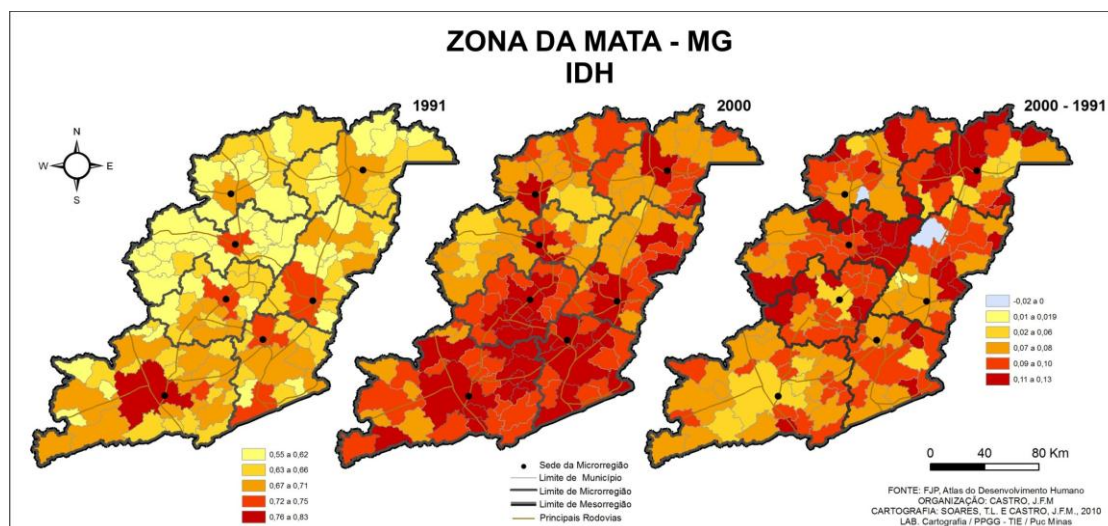


Figura 3 – Mapa do IDH, 1991 e 2000, e do crescimento do IDH no período, para os municípios da Zona da Mata - MG

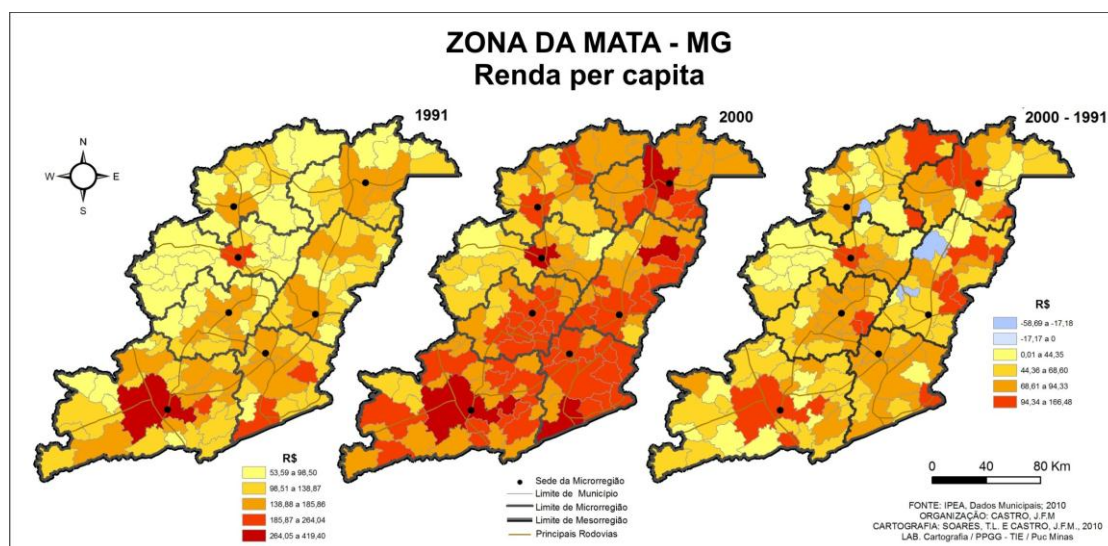


Figura 4 – Mapa da renda per capita, 1991 e 2000, e do crescimento no período, para os municípios da Zona da Mata de Minas Gerais.

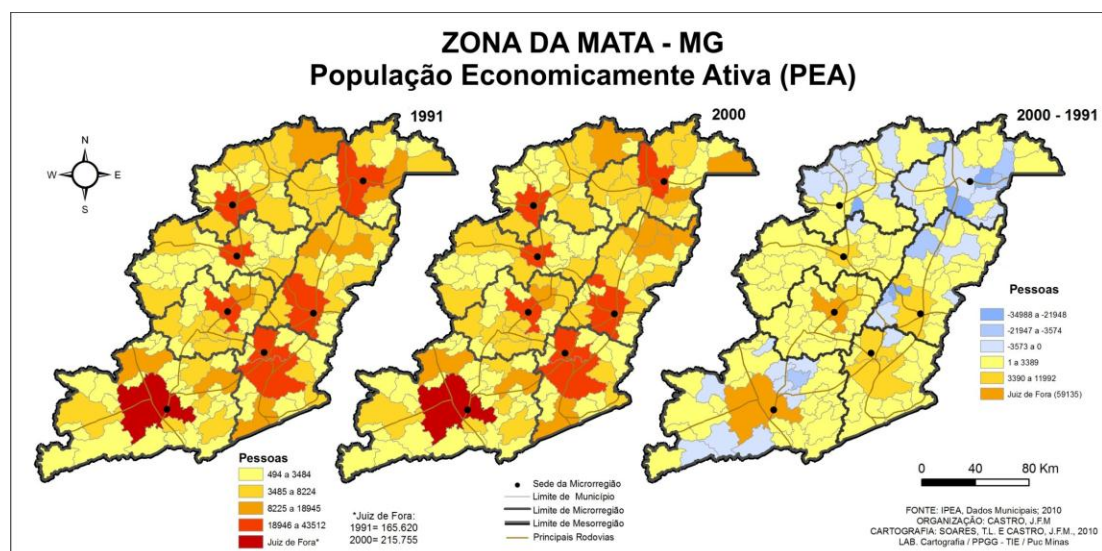


Figura 5 – Mapa da População Economicamente Ativa (PEA), 1991 e 2000, e do crescimento no período, para os municípios da Zona da Mata de Minas Gerais.

Segundo Carneiro e Fontes (2005), a região da Zona da Mata não se constitui como com disparidades internas no que diz respeito à produção, distribuição de renda e qualidade de vida. A Zona da Mata se enquadraria, com exceção de algumas poucas áreas específicas, nas características de uma região subaproveitada em relação às suas potencialidades, pois, a princípio, não possui grandes obstáculos em relação à infra-estrutura, localização, acesso a mercados e acessibilidade a diversos fatores de produção.

Na Zona da Mata, a maioria dos municípios sobrevive basicamente do Fundo de Participação dos Municípios, transferências constitucionais do governo federal. Geralmente possuem uma atividade agropecuária de subsistência, um pequeno comércio local e boa parte da população vive de aposentadorias e de pensões, assim como do programa de assistência a desvalidos do Governo Federal. Desta forma, apenas uma parcela de municípios concorre efetivamente com a produção da região (NETTO; DINIZ, 2006).

3. MÉTODO

Para a análise da infraestrutura socioeconômica e das áreas de influências da Zona da Mata de Minas Gerais nos anos de 1991 e 2000, foram utilizados os seguintes bancos de dados:

uma região-problema, embora tenha sido considerada como uma região empobrecida e

- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fundação João Pinheiro (FJP): Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (1991 e 2000);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Malha Municipal Digital do Brasil de 1999.

O ambiente computacional utilizado na pesquisa correspondeu aos seguintes *softwares*: para a Análise Espacial o software ARC GIS®, para modelagem dos dados, os softwares STATISTICA® e SURFER®; para estruturação do banco de dados, o EXCEL®; e, os *hardwares* do Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial da PUC/MINAS.

A pesquisa envolveu a aplicação de modelos e interação espacial para variáveis socioeconômicas da região em dois períodos, 1991 e 2000 (CASTRO, 2000). O roteiro metodológico (Fig. 6) apresenta, como primeira etapa, a criação do banco de dados socioeconômicos e *layers* temáticos.

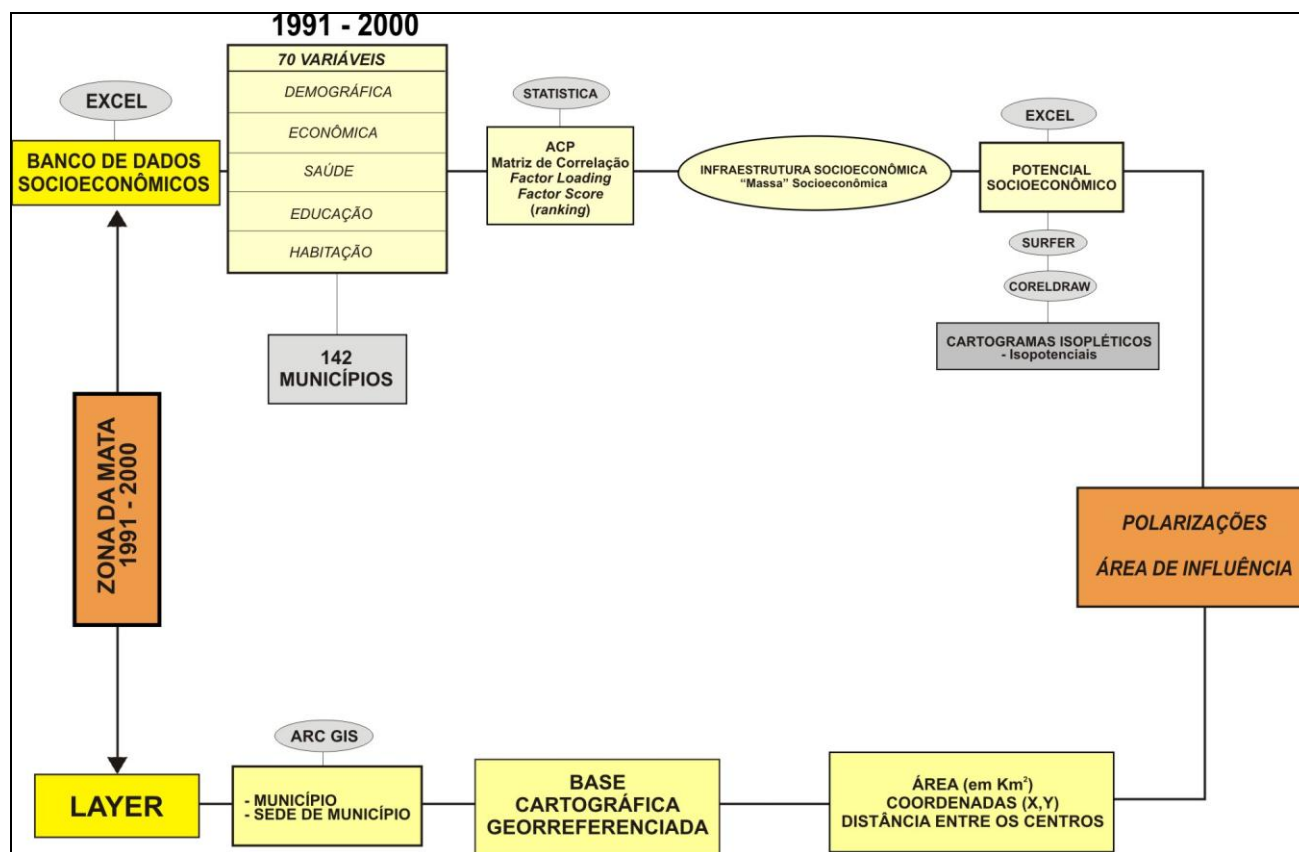


Figura 6 - Roteiro metodológico para análise de dados socioeconômicos em sistemas digitais.

A segunda etapa do roteiro metodológico consistiu na aplicação da Análise de Componentes Principais (ACP), no programa STATISTICA®, a partir de 66 (sessenta e seis) variáveis socioeconômicas que foram reduzidas a um componente ou *score*. Em seguida, com o objetivo de tornar a aplicação da ACP significativa, adotou-se o critério de selecionar as 29 (vinte e nove) variáveis, entre as 66, que apresentaram variância acima de 70 %. Os *scores* obtidos na ACP sintetizaram, a partir da correlação entre as variáveis, a “Infraestrutura Socioeconômica” da Região que foi hierarquizada (*ranking*) e representada por meio de cartogramas coropléticos para os dois anos.

Nos cartogramas coropléticos, os índices foram classificados em 5 intervalos de classes: muito eficiente, eficiente, regular, deficiente e muito deficiente, interpolados no software ARC GIS. Para os cartogramas isopléticos, foi utilizado o método krigagem (*krigging*) no programa Surfer, com isolinhas (isopotenciais) apresentando equidistância de 0,5 ponto de intensidade.

O passo seguinte caracterizou-se pela aplicação do Modelo Potencial. Adotando-se os *scores* dos municípios (obtidos a partir da ACP) como variável “massa” socioeconômica e a distância euclidiana entre as sedes dos municípios, foi possível identificar os principais pólos regionais, estabelecer a hierarquia dos municípios e

delimitar as áreas de influência. Uma matriz de distâncias foi gerada, 142 x 142 municípios, cujas interações foram calculadas para cada município e somadas as forças de interação com os demais municípios.

Nas ciências sociais, a “massa” referenciada no modelo, é função de um determinado elemento social que se considera, por exemplo, a população ou o PIB. As relações entre pontos no espaço podem ser funções de outros tipos de distância além daquela puramente euclidiana. A distância entre espaços pode ser medida levando-se em consideração outros elementos como rodoviária, cultural, religiosa, entre outros.

Os potenciais foram calculados no programa EXCEL® e representados no programa

SURFER®, por meio de cartogramas isopléticos, destacando-se a isolinha que delimitou a área de influência e o “Potencial Socioeconômico”. O programa utilizado para os cálculos envolvidos no modelo potencial foi escrito em Visual Basic for Applications (VBA), para uso através do aplicativo Microsoft® Excel® nas versões posteriores à 97.

Para as emancipações dos municípios ocorridas no período analisado, adotou-se, no banco de dados de 1991, o critério de repetir os dados do município de origem. Ocorreram 16 emancipações de municípios na região da Zona da Mata entre 1991 e 2000, conforme relacionado abaixo, indicando o ano de emancipação (Fig. 7).

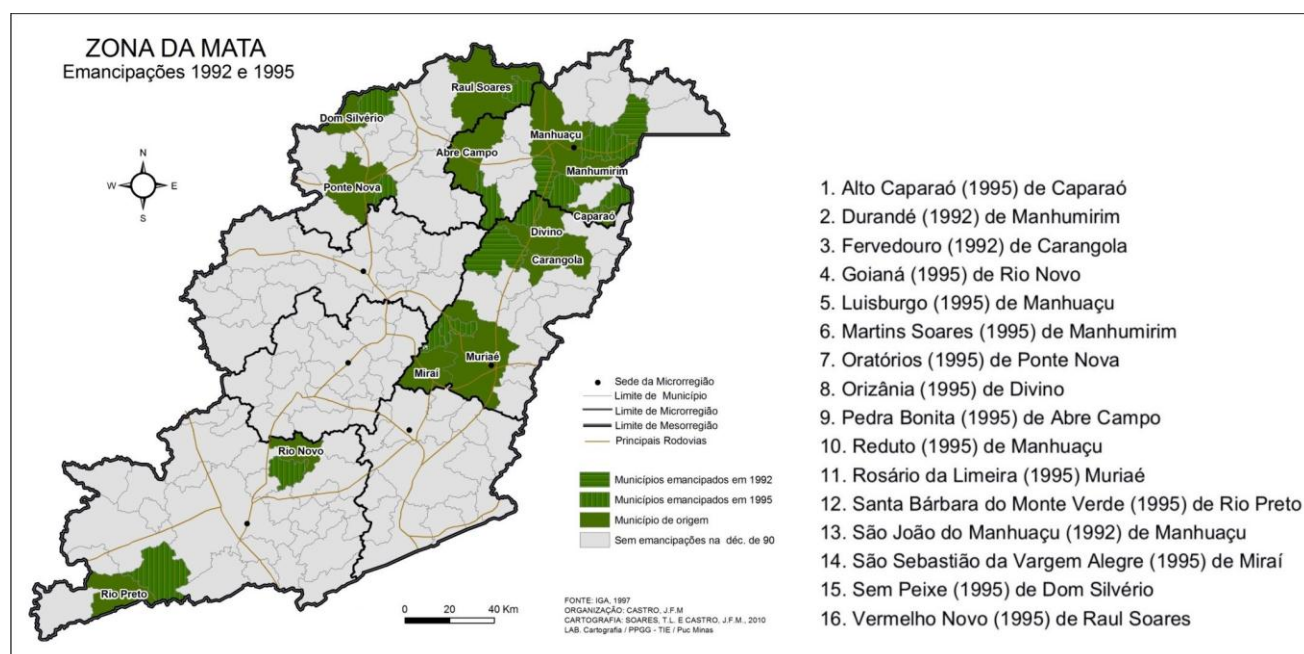


Figura 7 – Mapa das emancipações de municípios ocorridas na Zona da Mata de Minas Gerais entre 1991 e 2000.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Zona da Mata, polarizada por Juiz de Fora, apresenta núcleos populacionais fortemente ligados às cidades médias (AMORIM FILHO, 1976; AMORIM FILHO *et al.*, 1999), sede de microrregião, e à rede viária que interliga regiões metropolitanas, como Rio de Janeiro e Belo Horizonte (BR 040); Belo Horizonte e Vitória (BR 262); e, Rio de Janeiro - Salvador (BR 116).

A aplicação da ACP se procedeu, no *software statistica*, por meio do cálculo do *fator loading* (peso das variáveis) e do *fator score* (peso dos casos – municípios), representados na forma de componentes (C1 e C2). O componente (C2) não foi analisado, foi considerado como elemento balizador das análises.

Assim, partindo-se da adoção de 29 variáveis nos anos de 1991 e 2000, ligadas à infraestrutura de domicílio, bens de consumo, renda e

educação, obteve-se a infraestrutura socioeconômica dos municípios a partir da aplicação da ACP (Tabela 1). Os índices produzidos pela ACP permitiram identificar prováveis estruturas regionais, por meio da análise de correlação entre as variáveis, da variância e da transformação das variáveis em componentes.

A aplicação da Análise de Componentes Principais (ACP) para 29 variáveis (Tabela 1), mostrou que a variabilidade dos dados no 1º componente (C1) explicou 84% da variância total dos dados para 1991 e 77% para 2000, fortemente ligadas à infra-estrutura de domicílios e bens de consumo; o 2º componente (C2) explicou menos de 10% nos dois anos, fortemente ligadas à educação e renda; totalizando, 92% para 1991 e 86% para 2000, percentuais que sintetizam o nível de informação constante nas 29 variáveis selecionadas.

Tabela 1 - Percentual da variância de 29 variáveis (>70%) da Zona da Mata de Minas Gerais em 1991 e 2000.

ID	Variáveis	1991		2000	
		(C1)	(C2)	(C1)	(C2)
v1	Pop. Total	0,97	-0,05	0,97	-0,07
v2	Pop. Urbana	0,97	-0,07	0,97	-0,05
v4	Domicílio Próprio	0,97	-0,05	0,97	-0,07
v5	Abastecimento de Água/rede geral	0,97	-0,08	0,97	-0,05
v8	Com rede sanitária	0,96	-0,10	0,06	0,05
v11	1 banheiro	0,97	-0,02	0,97	-0,05
v12	2 banheiros	0,96	-0,13	0,97	-0,07
v13	Mais de 2 banheiros	0,94	-0,16	0,96	-0,09
v14	Possui telefone	0,94	-0,17	0,95	-0,11
v15	Não possui Telefone	0,96	0,00	0,90	0,04
v16	Não possui automóvel	0,97	-0,03	0,97	-0,06
v17	um automóvel	0,97	-0,11	0,97	-0,06
v18	Dois automóveis	0,95	-0,13	0,96	-0,08
v19	Mais de dois automóveis	0,93	-0,15	0,95	-0,07
v20	Possui iluminação elétrica	0,97	-0,05	0,97	-0,06
v21	Não possui iluminação elétrica	0,97	-0,06	0,24	-0,52
v22	não possui Tv	0,94	0,08	0,75	-0,30
v23	uma tv	0,96	-0,13	0,97	-0,02
v24	2 tvs	0,95	-0,15	0,97	-0,07
v25	mais de 2 tvs	0,92	-0,22	0,95	-0,11
v26	Sabe ler e escrever	0,97	-0,07	0,97	-0,07
v27	não sabe ler escrever	0,88	0,06	0,96	-0,05
v28	Sem instrução ou menos de 1 ano de estudo	0,90	0,05	0,97	-0,05
v34	População Economicamente Ativa - Total - Pessoa	0,97	-0,05	0,97	-0,06
v35	População Ocupada - Pessoa	0,97	-0,05	0,97	-0,06
v38	Anos de estudo - média - pessoas 25 anos e mais - Ano	0,60	0,66	0,53	0,68
v59	Renda per Capita	0,67	0,69	0,61	0,75
v62	Renda per capita média do décimo mais rico	0,61	0,73	0,55	0,72
v63	Renda per capita média do quinto mais rico	0,65	0,72	0,60	0,73
Auto valor		24,37	2,24	22,39	2,54
% da variância total		0,84	0,08	0,77	0,09

Considerando representativas correlações entre as variáveis acima de 70%, observa-se que houve oscilações nos percentuais das variáveis ligadas à educação e renda em 2000. Entretanto, a análise dos dados revela que provavelmente houve estagnação sócio-econômica na região, representada pela queda da variância na componente 1, cuja variabilidade apresenta grande semelhança nos dois anos.

Em seguida, foram calculados os *factor scores* para os 142 municípios da região, que passaram por um ordenamento ou hierarquização (*ranking*) nos dois anos. A hierarquia formada pelos municípios no componente 1 (C1),

apresenta uma estreita relação com as localizações espaciais e com características regionais.

Com o objetivo de simplificação elaborou-se a tabela 2, que apresenta os 30 municípios com melhor posicionamento no *ranking*, destacando aqueles que apresentaram queda, estabilidade e subida no *ranking*. A tabela 3 mostra que o município de Juiz de Fora liderou o *ranking* no ano de 1991 e 2000, seguido pelo município de Muriaé. Os *scores* são sempre medidos em uma escala ordinal e indicam as posições relativas dos municípios; isto é, o *score* 11,05 (Juiz de Fora) não representa que aquela cidade é cinco vezes mais eficiente do que Muriaé (2,00), e sim que, Juiz de Fora é a 1ª colocada

do “ranking” e Muriaé, a 2^a. Um outro grupo de municípios, formado pelos municípios entre o terceiro e o sétimo lugares: Manhuaçu e Ponte Nova (queda), Ubá e Cataguases (subida), sendo que o município de Viçosa apresentou estabilidade.

A análise do mapa da dinâmica socioeconômica (Fig. 8), apresentando municípios com ganho, estabilidade e perda de posicionamento no *ranking*, revela concentração de municípios nas microrregiões de Ubá e Viçosa que subiram no *ranking*, provavelmente, devido aos impactos causados pela expansão da indústria moveleira. A microrregião de Ponte Nova apresenta-se com a maioria dos municípios apresentando queda de posicionamento. As outras microrregiões apresentam equilíbrio de ocorrências das três classes analisadas.

Com o objetivo de se identificar padrões espaciais de eficiência da infraestrutura socioeconômica na região, foram elaborados mapas temáticos dos *scores* contendo cinco classes padronizadas para os dois períodos, que possibilitaram análises espaciais e temporais.

Assim, os mapas da infraestrutura socioeconômica (Fig. 9) revelaram, no período, municípios com níveis diferenciados de eficiência no pólo regional (Juiz de Fora) e nas sedes de microrregião, cidades médias formadas por: Muri-

aé, Cataguases, Manhuaçu, Ubá, Viçosa e Ponte Nova, ficando os demais municípios, no entorno das sedes de microrregião, com níveis deficientes. A análise dos mapas comprova a estagnação de boa parte da região e a dependência dos municípios em relação às sedes de microrregião, exceto no entorno de Cataguases.

Adotando-se o *factor score* dos municípios, que caracterizou a “Infraestrutura Socioeconômica” da região como variável “massa” e a distância euclidiana entre os centros urbanos, obteve-se o “Potencial Socio-econômico” a partir da aplicação do Modelo Potencial. O potencial indicou polarizações dos centros urbanos da região e delimitou as respectivas áreas de influências, que atraem variados fluxos econômicos, sociais e políticos.

Em seguida, foi criada uma base de dados dos potenciais, no programa SURFER, com o objetivo de se elaborar, pelo método de interpolação krigagem, cartogramas isopléticos. O passo seguinte consistiu na discretização do espaço contínuo a partir da representação das isotenciais e, conseqüentemente, a delimitação das áreas de influência dos municípios da Zona da Mata nos anos de 1991 e de 2000.

Tabela 2 - *Ranking* de 50 municípios, a partir de 29 variáveis, da Zona da Mata de Minas Gerais em 1991 e 2000.

Ranking 1991 (29v)			Ranking 2000 (29v)		
1	Juiz de Fora	10,61	1	Juiz de Fora	11,10
2	Muriaé	1,83	2	Muriaé	2,00
3	Manhuaçu	1,40	3	Ubá	1,74
4	Ubá	1,33	4	Viçosa	1,55
5	Viçosa	1,27	5	Manhuaçu	1,42
6	Ponte Nova	1,15	6	Cataguases	1,30
7	Cataguases	1,12	7	Ponte Nova	1,06
8	Leopoldina	0,82	8	Leopoldina	0,95
9	Santos Dumont	0,75	9	Santos Dumont	0,79
10	Carangola	0,64	10	Carangola	0,71
11	Além Paraíba	0,57	11	Além Paraíba	0,69
12	Visconde do Rio Branco	0,36	12	Visconde do Rio Branco	0,51
13	Manhumirim	0,32	13	São João Nepomuceno	0,32
14	São João Nepomuceno	0,24	14	Raul Soares	0,28
15	Bicas	0,15	15	Bicas	0,24
16	Raul Soares	0,14	16	Manhumirim	0,20
17	Recreio	0,08	17	Rio Pomba	0,18
18	Rio Pomba	0,07	18	Espera Feliz	0,12
19	Espera Feliz	0,05	19	Lajinha	0,11
20	Divino	0,04	20	Ervália	0,10
21	Matias Barbosa	-0,01	21	Santa Margarida	0,08
22	Rio Casca	-0,01	22	Tocantins	0,08
23	Miraf	-0,04	23	Lima Duarte	0,07
24	Rio Novo	-0,04	24	Rio Casca	0,06
25	Astolfo Dutra	-0,04	25	Divino	0,03
26	Tocantins	-0,04	26	Simonésia	0,03
27	Lima Duarte	-0,04	27	Matipó	0,03
28	Lajinha	-0,05	28	Matias Barbosa	0,03
29	Tombos	-0,09	29	Mar de Espanha	0,03
30	Abre Campo	-0,09	30	Piranga	0,03

Queda
Estabilidade
Subida

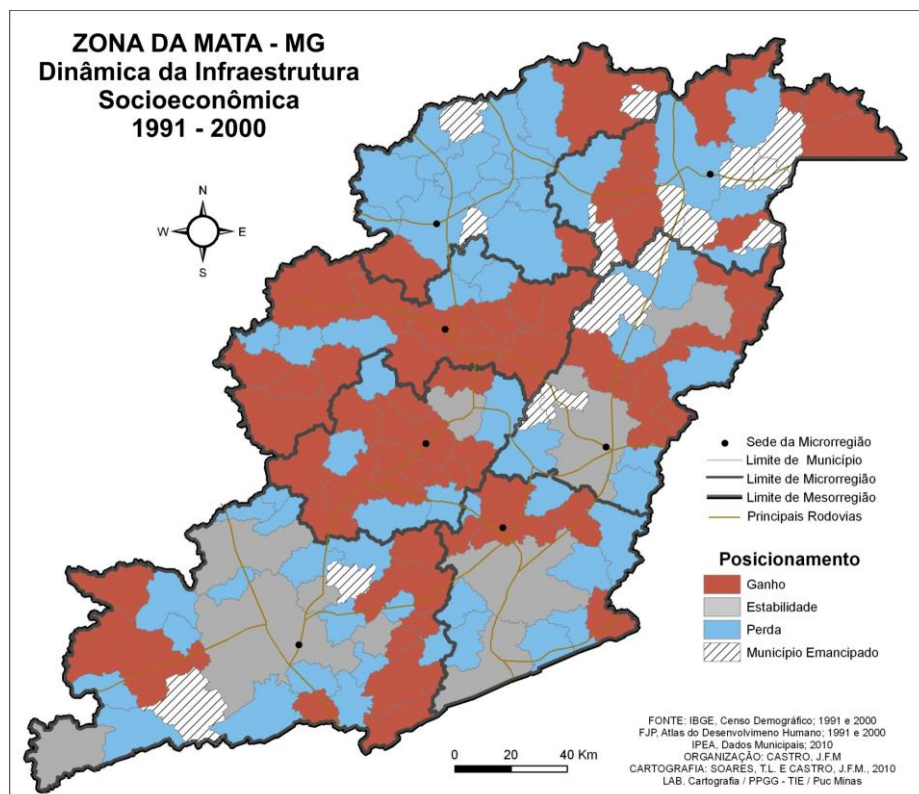


Figura 8 – Mapa da dinâmica dos municípios da Zona da Mata de Minas Gerais, segundo o posicionamento no ranking em 1991 e 2000, para 29 variáveis.

A delimitação das áreas de influência dos municípios da Zona da Mata foi realizada por Potencial Socioeconômico, nos anos de 1991 e de 2000. O método de delimitação consiste em um processo empírico de análise, que oferece importantes meios para se estabelecer regionalizações. Neste processo empírico de delimitação, deve-se considerar a natureza das informações quanto à distribuição espacial e à representação, isto é, o potencial sócio-econômico é representado por isopotenciais concêntricas e equidistantes (Fig. 10).

A análise dos cartogramas da figura 10 revela a função polarizadora, na Zona da Mata, do município de Juiz de Fora. Tomando-se, como referencial de análise, a isopotencial 0 (zero), percebem-se alternâncias significativas nas áreas de influência dos principais centros regionais, entre os anos de 1991 e 2000, vinculadas, de uma maneira geral, à qualidade de vida, educação, tecnologia, indústria e turismo.

O ano de 1991, além de evidenciar o município de Juiz de Fora como Pólo Regional, evidenciou também polarizações em uma área de influência compreendida pelos municípios de Muriaé e Manhuaçu, ao longo da rodovia BR 116, seguidos, de forma isolada, por Cataguases, Ubá, Viçosa e Ponte Nova. Nota-se que, em Manhuaçu, no cruzamento das rodovias BR 116 com a BR 262, havia uma tendência da área de influência convergir para Vitória.

No ano de 2000, a área de influência de Juiz de Fora se amplia, ocupando partes das

áreas de Cataguases e Muriaé, provavelmente em função das atividades ligadas à indústria têxtil com uma tendência da área de influência convergir para a órbita do Rio de Janeiro. Há, também, o surgimento de uma área de influência interligando os pólos de Ubá e Viçosa, provavelmente em função das atividades ligadas à indústria moveleira. Nota-se, também, isolamento de Ponte Nova e de Manhuaçu, provavelmente em função das intensas emancipações de municípios ocorridas no período, principalmente em Manhuaçu.

Assim, a análise dos cartogramas da figura 10 permitiu identificar os principais pólos regionais e suas respectivas áreas de influência, com destaque para os municípios de Juiz de Fora, Muriaé e Cataguases, seguidos pelos municípios de Ubá e Viçosa; Ponte Nova e Manhuaçu. Observa-se, também, a presença de extensas áreas potencialmente deprimidas.

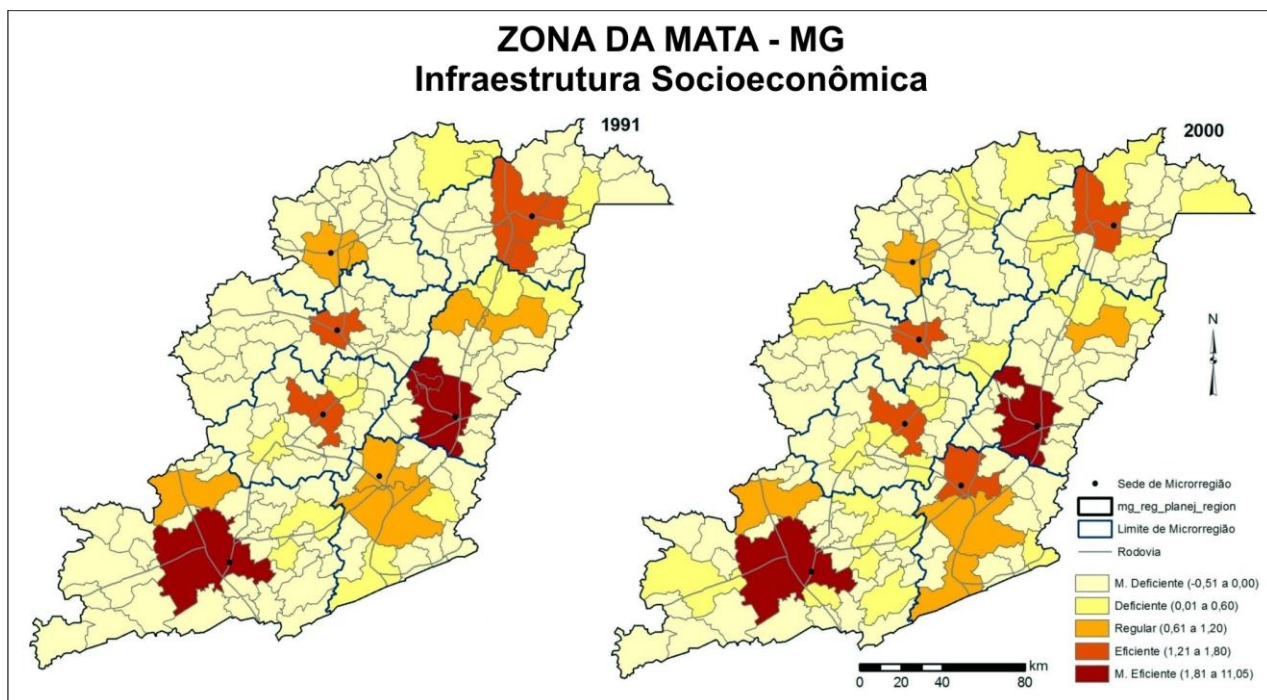


Figura 9 – Mapa da infraestrutura socioeconômica, a partir de 29 variáveis, da Zona da Mata de Minas Gerais em 1991 e 2000.

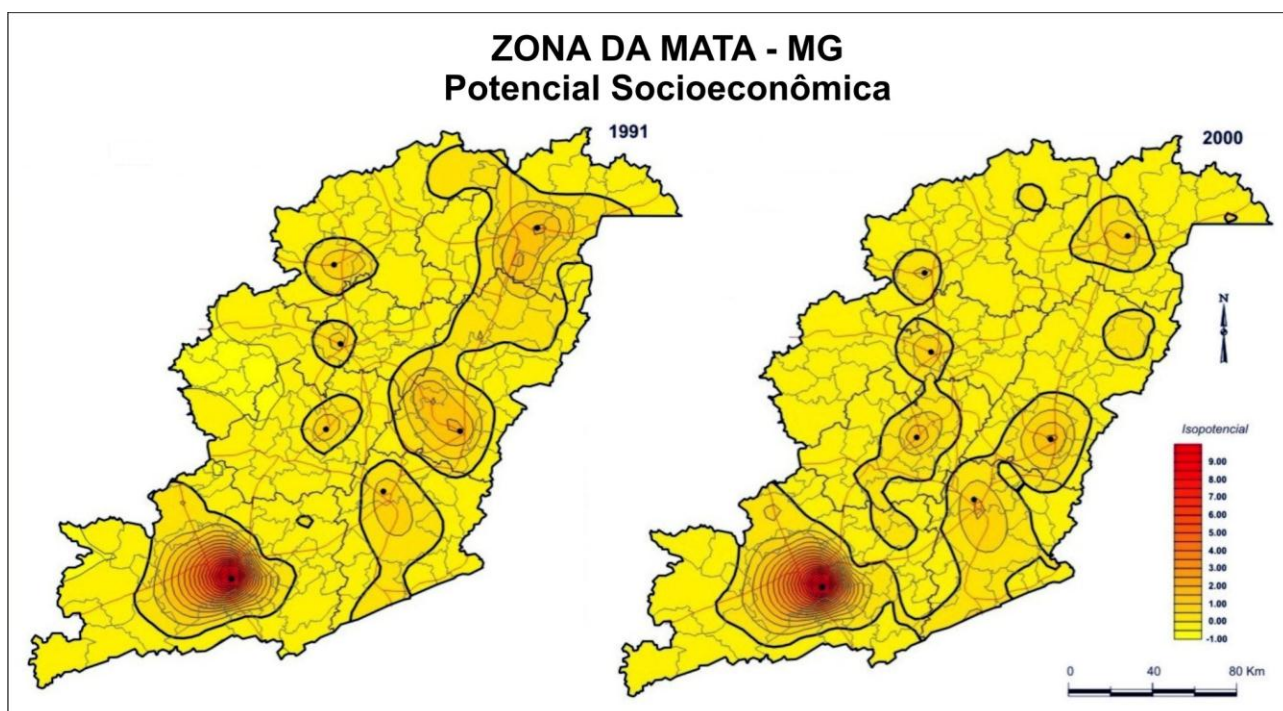


Figura 10 – Mapa do potencial socioeconômico, a partir de 29 variáveis, dos municípios que integram a Zona da Mata de Minas Gerais nos anos de 1991 (A) e 2000 (B).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia desenvolvida consistiu em uma tentativa de se comprovar a eficiência dos métodos quantitativos de classificação e de regionalização na análise espacial em sistemas digitais, bem como, das técnicas cartográficas para representar a dinâmica da organização espacial.

A abordagem metodológica na Zona da Mata de Minas Gerais nos anos de 1991 e 2000 evidenciou a função polarizadora do município de Juiz de Fora, cuja área de influência apontou interações socioeconômicas com a área de influência do Rio de Janeiro por um lado, e Belo Horizonte e Vitória, por outro.

A análise permitiu identificar eficiência socioeconômica no Centro-Sul da região, caracterizada pelas atividades desenvolvidas no pólo regional, cuja área de influência vem se expandindo para a microrregião de Ubá, com o pólo moveleiro, bem como para as microrregiões de Cataguases e de Muriaé, com a mineração e a indústria têxtil, entre outras atividades.

A análise identificou, também, uma área deprimida ou estagnada, formada pela área de influência dos municípios de Ponte Nova e Manhuaçu, ao Norte da região, tradicionalmente voltada para a agricultura cafeeira ou canavieira, caracterizada por grande perda de população rural no período analisado.

Com uma análise eminentemente intra-regional, na aplicação da ACP foram realizados variados testes de correlações com as variáveis e

foram adotadas variadas técnicas de classificação, tendo as variáveis trabalhadas representado satisfatoriamente a infraestrutura socioeconômica da região, uma vez que apresentou alta correlação entre as variáveis e percentual elevado de variância. Em todos os testes e modelagem realizados, o Norte da região apresentou queda em seu ritmo de desenvolvimento.

Por outro lado, com relevo ondulado, declive acentuado e solo pobre, a Zona da Mata apresenta elevado número de municípios com população abaixo de 10.000 habitantes, cuja economia é movimentada em grande parte pelos recursos do Fundo de Participação dos Municípios, pelo funcionalismo público e pelos aposentados. Por outro lado, a emancipação de municípios ocorrida no período criou municípios deficientes de infra-estrutura, principalmente no Norte da região.

Sugere-se aos órgãos competentes que invistam recursos na infraestrutura básica, principalmente nas rodovias (pavimentação, sinalização e fiscalização) que integram estes importantes centros industriais do Estado de Minas Gerais, elemento fundamental no processo de desenvolvimento de uma região.

A partir dos resultados alcançados, surgem, naturalmente, projetos para serem desenvolvidos futuramente, no sentido de se atualizar a metodologia incorporando dados recentes a partir da publicação do Censo de 2010, aplicar outros indicadores socioeconômicos e outros modelos de análise espacial, e, sobretudo, elabo-

rar uma análise mais aprofundada dos aspectos econômicos e sociais, para a qual existe a necessidade de estudos mais detalhados que exigem mais experiência científica, parcerias com outros profissionais e trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS

- AMORIM FILHO, O. B. Esquema Metodológico para o estudo das Cidades Médias. In: Encontro Nacional de Geógrafos, 1976. **Resumo de Comunicações e Guias de Excursões**. Belo Horizonte, AGB, 1976, pp. 6-15.
- AMORIM FILHO, O. B.; ABREU, J. F.; ANDRADE, T. B.; ALVIM, A. M. M. & PEDROSA, L. S. Os Eixos de Desenvolvimento em Minas Gerais e suas Tecnópoles. **Projeto de Pesquisa**, CEX 170495, FAPEMIG - PUC/Minas, Belo Horizonte, 1999.
- BLASENHEIN, Peter Louis. **A regional history of the Zona da Mata in Minas Gerais, Brazil: 1870-1906**. Tese (PhD em História) – Departamento de História, Stanford University, Stanford. 1982. 372 p.
- CARNEIRO, Patrício A. S. e FONTES, Rosa. Desigualdades na Região da Zona da Mata Mineira. In: FONTES, Rosa e FONTES, Mauricio (editores). **Crescimento e Desigualdade Regional em Minas Gerais**. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2005. 465 p.
- CARRARA, A. A. Estruturas agrárias e capitalismo; contribuição para o estudo da ocupação do solo e da transformação do trabalho na zona da Mata mineira (séculos XVIII e XIX). **Série Estudos**, n. 2, UFOP, Mariana, 1999.
- CASTRO, J. F. M. Caracterização Espacial do Sul de Minas e “Entorno” Utilizando-se o Modelo Potencial e a Análise de Fluxos em Sistemas Digitais: Uma Proposta Metodológica. **Tese de Doutorado**, IGCE/UNESP, 2000.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP) e INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Condições de Vida nos Municípios de Minas Gerais (1970-1980-1991)**. Belo Horizonte: 1996, 243 p.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Anuário Estatístico de Minas Gerais 2000-2001**. Belo Horizonte: FJP, 2002.
- LAMAS, Fernando G. Povoamento e Colonização da Zona da Mata Mineira no século XVIII. **Histórica – Revista Eletrônica do Arquivo do Estado**, n. 8, março de 2006. Disponível em <http://www.historica.arquivoestado.sp.gov.br>. Acesso em julho, 2007.
- NETTO, Marcos M.; DINIZ, Alexandre M. A. **A Formação Geohistórica da Zona da Mata**. RA’EGA, Curitiba, UFPR, v. 12, 2006.

1- Projeto de pesquisa financiado pela FAPEMIG (Processo APQ-00847-08) e pelo CNPq (No. 400109/2008-5)