

# TIPOLOGIA E HIERARQUIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE SETE LAGOAS-MG

Wallace Carvalho Ribeiro<sup>1</sup>  
 Jorge Batista de Souza<sup>2</sup>  
 Gustavo Libério de Paulo<sup>3</sup>  
 Leônidas Conceição Barroso<sup>4</sup>

## RESUMO

O tema cidades médias tem chamado a atenção de muitos estudiosos em vários países no mundo, inclusive no Brasil, devido ao dinamismo econômico e demográfico que apresentam, mas também conforme a função que desempenham na organização do território de seu país. Sete Lagoas é uma cidade média que se desenvolveu econômica e demograficamente muito rápido, principalmente nas duas últimas décadas. Utilizando-se de pesquisa bibliográfica, observações sistemáticas por meio de trabalho de campo, Análise de Componentes Principais (ACP) e elaboração de mapas fez-se um estudo exploratório que objetivou fazer uma tipologia e hierarquização dos municípios pertencentes à Microrregião de Sete Lagoas-MG. Ao final, constatou-se que Sete Lagoas ocupa a posição hierárquica superior na Microrregião de Sete Lagoas seguida de Matozinhos e Paraopeba; que as variáveis mais explicativas na ACP correspondem, principalmente, às de infra-estrutura urbana e estrutura socioeconômica dos municípios; e que houve um crescimento econômico e demográfico, bem como uma ligeira melhora na qualidade de vida dos habitantes da Microrregião. A presente pesquisa poderá servir de base para futuros trabalhos na Microrregião estudada.

Palavras-chave: Microrregião de Sete Lagoas. Estudo exploratório. Análise de Componentes Principais. Tipologia. Hierarquização.

## 1- INTRODUÇÃO

A Análise de Componentes Principais (ACP) é uma técnica matemático-estatística que visa eliminar a redundância existente entre um grupo de variáveis criando outras, por meio de uma combinação linear entre elas. Essas novas variáveis sintetizam a maior variabilidade dos dados originais, se correlacionam e são organizadas de acordo com a proporção da variância que podem explicar.

O presente trabalho tem o objetivo geral fazer uma tipologia e hierarquização dos municípios pertencentes à Microrregião de Sete Lagoas-MG. Para que o mesmo seja alcançado traçaram-se os seguintes objetivos específicos:

- Fazer uma breve revisão bibliográfica sobre a Teoria da Localização, a Teoria dos Lugares Centrais, funções urbanas e cidades médias;

---

<sup>1</sup> Doutorando em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (PUC Minas) e professor do Departamento de Geografia da PUC Minas. *E-mail:* wallacecarvalho@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutorando em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (PUC Minas) e professor do Departamento de Geografia da PUC Minas. *E-mail:* jorgebsouza@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Mestrando em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (PUC Minas). *E-mail:* gustavoliberio@gmail.com

<sup>4</sup> Doutor em Ciências da Informática (PUC Rio de Janeiro), professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (PUC Minas). *E-mail:* lbarroso@pucminas.br

- Apresentar os aspectos físicos naturais, breve histórico e caracterização populacional da Microrregião de Sete Lagoas-MG;
- Elaborar a hierarquização das cidades da Microrregião de Sete Lagoas-MG nos anos de 2000 e 2010.

O Brasil passou por um rápido e intenso processo de industrialização e urbanização em poucas décadas em meados do século XX. Diferentemente do gradual processo de industrialização e urbanização ocorrido nos países desenvolvidos, os países subdesenvolvidos como o Brasil viu sua realidade citadina mudar de forma rápida e em pouco tempo sem que houvesse estrutura e organização espacial para abarcar tais transformações. Recordar-se que os países subdesenvolvidos se industrializaram e urbanizaram quando o modo de produção capitalista já estava em sua fase monopolista, tendo a mesma as seguintes características: crescente especialização funcional de diferentes cidades, ampliação dos mercados e a articulação dos lugares reforçando a divisão territorial do trabalho. Nesse sentido, tem-se a hierarquia urbana que, conforme Sposito (1988), é determinada pelo grau de desenvolvimento das forças produtivas da cidade.

Assim, o tema cidades médias passa a ter uma singular importância, sendo o mesmo objeto de inúmeros estudos. Isso porque essas cidades garantem aos cidadãos alta qualidade de vida, oferecem tanto à sua população, como a de seu entorno regional, equipamentos variados, semelhantes àqueles encontrados nos grandes centros. Portanto, essas cidades tornam-se cada vez mais independentes da influência dos centros maiores e se fortalecem como articuladoras na região em que estão inseridas.

Trabalhos dessa essência podem servir para a tomada de decisão presente e futura do poder público, para que municípios e regiões revertam suas preocupações com o objetivo de reter sua população e gerar dinamismo. Para tanto, cabe ao poder público local e/ou regional ofertar condições de trabalho e, de modo geral, melhores condições de vida a seus habitantes.

A escolha da Microrregião de Sete Lagoas, composta de 20 municípios<sup>5</sup>, para a realização do estudo deve-se, principalmente, pela sua importância e dinâmica econômica no

---

<sup>5</sup> Araçá, Baldim, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Capim Branco, Cordisburgo, Fortuna de Minas, Funilândia, Inhaúma, Jaboticatubas, Jequitibá, Maravilhas, Matozinhos, Papagaios, Paraopeba, Pequi, Prudente de Moraes, Santana de Pirapama, Santana do Riacho e Sete Lagoas.

Estado de Minas Gerais. As principais fontes de recursos são procedentes da atividade industrial, agroindustrial, agropecuária e extração mineral.

Logo, serão apresentados o método e as técnicas usadas para a confecção do mesmo. Na sequência, será suscitada uma breve contextualização teórica acerca da hierarquia de cidades, em especial sobre a Teoria da Localização, Teoria dos Lugares Centrais, funções urbanas e cidades médias. Far-se-á a localização da área de estudo, bem como se levantará os aspectos físicos naturais, um breve histórico e a caracterização populacional da Microrregião de Sete Lagoas. As descrições dos dados e, em seguida, a análise comparativa entre as classificações dos anos de 2000 e 2010 serão expostas. Ao final, serão levantadas algumas considerações.

## 2- METODOLOGIA

A presente pesquisa é, de acordo com Gil (1999; 2002), considerada como exploratória com base em seu objetivo geral, o qual possui o intuito de proporcionar maior familiaridade com o problema a ser estudado e com os dados concernentes a área de estudo a fim de conhecê-la melhor. Para realizar a tipologia e hierarquização da Microrregião de Sete Lagoas optou-se, inicialmente, por fazer uma breve explanação acerca das contribuições teóricas consideradas fundamentais para a análise: a Teoria da Localização, a Teoria dos Lugares Centrais, funções urbanas e cidades médias. Para isso recorreu-se à pesquisa bibliográfica.

Já para apresentar o breve histórico da Microrregião de Sete Lagoas utilizou-se de pesquisa bibliográfica. Para se promover a caracterização populacional fez uso da pesquisa bibliográfica e da consulta aos dados – no caso da caracterização populacional – do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referente aos anos de 2000 e 2010. Com base na coleta desses dados elaborou-se o Gráfico 1 que ajuda a caracterizar a população na Microrregião. O rápido levantamento dos aspectos físicos naturais da Microrregião ocorreu por meio de pesquisa bibliográfica e observações sistemáticas através de trabalho de campo, o qual realizado no dia 01/12/2012 à Sete Lagoas e a alguns municípios da Microrregião, bem como se fez registro fotográfico no mesmo.

Como método estatístico de análise multivariada, utilizou-se a ACP, discutido preliminarmente pelo matemático britânico Karl Pearson (1857-1936) em 1901. A ACP sintetiza as informações de um grande número de variáveis em um número reduzido de novas variáveis, denominadas fatores ou componentes. Esses fatores são ortogonais, o que implica na independência linear entre eles e são obtidos via transformações lineares (ALVIM,

CARVALHO; OLIVEIRA, 2007). Assim, cada fator (ou componente) será formado pela combinação linear das variáveis originais. A ACP explora a variância total existente no conjunto de variáveis em estudo, buscando explicar o máximo possível da variância encontrada nos dados originais com utilização de um número reduzido de componentes (SILVA; BARROSO; ABREU, 2003; ALENCAR, 2009).

Andrade (1989) nos sinaliza que esse método tem sido empregado em estudos de análise urbana e regional, com finalidade classificatória de cidades e de regiões, por meio da criação de um índice que permita a hierarquização delas. Além disso, ao se usar a ACP, algumas variáveis originais que contribuam com pouca informação poderão ser eliminadas reduzindo o conjunto de dados.

Os Componentes Principais, que são as novas variáveis geradas, possuem algumas características desejáveis, tais como independência linear entre elas. Deve-se ressaltar também as vantagens de se utilizar a ACP, dentre elas destaca-se o fato de poder fazer uma redução substancial no volume de dados, facilitando a interpretação e análise do problema em estudo.

Para o cálculo foram selecionadas 17 variáveis as quais buscam representar o quadro socioeconômico da Microrregião de Sete Lagoas.

Foram as seguintes as variáveis escolhidas:

- 1- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) ano 2000 extraído do Atlas do Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2012);
- 2- População Total: obtida junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 3- População Urbana: obtida junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 4- População Rural: obtida junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 5- População Alfabetizada: obtida junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 6- Taxa de Urbanização: obtida junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 7- Número de domicílios: obtido junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 8- Produto Interno Bruto Municipal Total (PIB Total): obtido junto a Fundação João Pinheiro (FJP) e do Centro de Estatística e Informações – CEI (MINAS GERAIS, 2013);
- 9- PIB per capita: obtido junto a FJP e do CEI (MINAS GERAIS, 2013);
- 10- PIB da Agropecuária obtido junto a FJP e do CEI (MINAS GERAIS, 2013);
- 11- PIB da Indústria: obtido junto a FJP e do CEI (MINAS GERAIS, 2013);

- 12- PIB dos Serviços: obtido junto a FJP e do CEI (MINAS GERAIS, 2013);
- 13- Quantidade produzida de leite (mil litros): obtido junto ao IBGE através da publicação denominada “Produção Agrícola Municipal” (IBGE, 2000b; 2010c);
- 14- Rede Geral de Água (número de domicílios ligados á rede): obtido junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 15- Rede Geral de Esgoto (número de domicílios ligados á rede): obtido junto ao IBGE (2000a; 2010b);
- 16- Número de Estabelecimentos de Saúde: obtido junto ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS (BRASIL, 2013);
- 17- Número de Leitos: obtido junto ao DATASUS (BRASIL, 2013).

A escolha das variáveis usadas deve-se, sobremaneira, à disponibilidade de obtenção de dados. A opção de se proceder a uma análise temporal, a partir da década de 2000, de certa forma restringiu a escolha das variáveis, uma vez que seria necessário o mesmo número, as mesmas fontes e as mesmas variáveis para os dois períodos estudados.

E ainda, ressalta-se que a ACP é uma técnica que nos ajuda a hierarquizar, por meio de um conjunto de variáveis que se correlacionam. Logo, foram escolhidas variáveis que se correlacionam, mas que, por outro lado, sejam representativas nos aspectos econômicos, sociais (saúde e educação), demográficos e de infra-estrutura urbana.

Já a quantidade de variáveis escolhida se liga ao limite de variáveis que o *software* NINNA PCA versão 3.3.1.0 de 2011 consegue trabalhar. Isto é, o número de variáveis que o NINNA PCA consegue tratar não pode ser superior ao número de indivíduos a ser analisado. Como optamos por estudar os 20 municípios (indivíduos) integrantes da Microrregião trabalhou-se, então, com limite máximo de 17 variáveis.

Para o cálculo do indicador e conseqüente hierarquização dos municípios, foram selecionadas e padronizadas algumas variáveis, colocando o valor médio como ponto central, ou seja, o zero da distribuição (divide-se a diferença entre o valor da variável e o da média pelo desvio padrão); foram feitos o cálculo e a análise da matriz de correlação das variáveis selecionadas; determinados os autovalores e autovetores; selecionados os fatores (as componentes principais), de acordo com o critério de apresentar autovalor maior que a unidade; e calculado o escore para cada município.

Com os escores, fez-se a hierarquização dos municípios, colocando aquele com maior escore na primeira posição, sugerindo que este apresenta melhor estágio de desenvolvimento, ou seja, promove-se a hierarquização em ordem decrescente dos indicadores.

Neste trabalho, fez-se a opção pelo uso do Excel como *software* matemático ou estatístico, assim como o NINNA PCA (o qual possui pacote com ACP e registro de patente). Vale dizer que este *software* faz parte da tese de doutoramento de Alencar (2009) desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Já para representação gráfica e análise das informações espaciais das variáveis usou-se o *software* ArcGIS 10 disponível no Laboratório de Geocartografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da PUC Minas. A base cartográfica utilizada foi obtida por meio do Instituto de Geociências Aplicadas – IGA (2004) e IBGE (2010a).

Frisa-se que as informações coletadas pelas observações sistemáticas no trabalho de campo serviram para confirmar a fidedignidade de alguns dados colhidos, concernentes a algumas variáveis, os quais analisados em gabinete.

### **3- HIERARQUIA DE CIDADES**

Para se realizar estudos relacionados às dinâmicas econômicas e populacionais, é importante considerar algumas teorias e discussões. No presente trabalho, optou-se por fazer uma revisão da Teoria da Localização e da Teoria dos Lugares Centrais, além de levar em conta algumas colocações sobre as funções urbanas e a discussão sobre cidades médias.

A Teoria da Localização pode ser vista sob a ótica agrícola e industrial, cujo precursor foi o economista alemão Johann Heinrich Von Thünen (1783-1850), que levou em conta o fator custo de transporte e o fator desaglomerativo – terra – para explicar a localização da atividade agrícola. Von Thünen se preocupou com o que determinava o preço e como se dispunha, no espaço, a produção agrícola. A teoria tinha como pressupostos: uniformidade das condições naturais, uma única cidade (mercado), mesma tecnologia e utilização de recursos (mesmos custos de produção), um só tipo de transporte e concorrência perfeita. Von Thünen concluiu que a renda econômica depende da distância do mercado, ou seja, as terras mais próximas do centro consumidor tem maior renda em relação àquela mais distante. A renda de localização, portanto, tem uma relação inversa com a distância (SHUMPETER, 1982).

Nesse raciocínio de Von Thünen, como os custos de transporte aumentavam com a distância, o afastamento do mercado determinava a seleção de culturas. Concluiu que os

produtos se distribuía, de maneira regular, em torno do mercado<sup>6</sup>. Nesse contexto, os produtos perecíveis ou difíceis de serem transportados se localizavam próximos ao centro consumidor. Nos demais anéis, estariam o cultivo da madeira, importante como fonte de energia e calor, seguidas pelas culturas de cereais e a pecuária. Nas áreas mais distantes não teriam muitas culturas, pois, os custos de transporte seriam maiores. A abordagem de Von Thünen inspirou vários teóricos do planejamento urbano. Os custos unitários de transporte e o preço do solo urbano são, até hoje, funções decrescentes da distância ao centro (SHUMPETER, 1982).

O geógrafo alemão Walter Christaller (1893-1969), ao propor a Teoria dos Lugares Centrais em 1966, mostrou que seria possível hierarquizar centros urbanos conforme as funções que desempenhavam. Para ele

cada cidade, pequena ou grande, desempenha uma *chief profession*, que pode ser considerada um lugar central no que se refere ao entorno imediato ou a região. Assim, os lugares que exercem funções centrais se estendem a uma região em que outros lugares centrais têm menor importância, dada a oferta de bens e serviços. Com base nessa concepção, Christaller distinguiu os lugares centrais em: primeira ordem (que desempenha funções centrais que atendem a uma ampla região, tendo, portanto, um raio de influência maior); os *central places of a lower and of the lowest order* têm importância para a vizinhança imediata; e os *auxiliary central places*, que não exercem papel central (ALVIM; CARVALHO; OLIVEIRA, 2007, p.167).

No entender de Christaller, a centralidade decorre da atividade econômica nela desenvolvida, o que justifica uma revisão da Teoria da Localização. Essa centralidade pode variar no tempo, pois o sistema urbano é dinâmico.

No pensamento de Dolfuss (1973) as funções se manifestam na maioria das vezes por meio dos circuitos e das redes. Em outras palavras, seu estudo passa pelo estudo do sistema, em especial, pela relação existente entre a energia e a matéria dispendidas, bem como dos efeitos obtidos em um dado período de tempo. As funções nascem, para o geógrafo francês Olivier Dolfuss (1931-2005), das interfaces causais ou de interrelações. Logo, estabelecem-se por vezes distinções entre as funções de produção, de transformação e de troca/permuta. Essas funções, na realidade, encontram-se a rigor embricadas no interior de sistemas complexos. As mesmas podem ser de contingentes, as quais ligadas aos aspectos físicos naturais e seus condicionantes bio-físico-químico, como também podem ser associadas a propriedades de realização cujas características humanas são importantes (DOLFUSS, 1973).

Beaujeu-Garnier (1997) diz que a cidade transforma o espaço onde está implantada, seja diretamente e/ou seja pela influência periférica, positiva ou negativa, que exerce. Essa

---

<sup>6</sup> Forma conhecida como Anéis de Von Thünen.

afirmativa condiz com as concepções de Christaller, que chama a atenção para a importância das cidades para seu entorno regional e/ ou nacional. Beaujeu-Garnier (1997) ainda fez uma sugestão de classificação das funções urbanas em três grandes grupos: os de enriquecimento que geram fluxos monetários e têm um caráter cumulativo, como a industrial, a comercial, a turística, a financeira e a residencial; os de responsabilidade tais como a administração, a saúde e a educação, que são desempenhadas em todas as cidades, embora de forma distinta; e por último os de transmissão ou difusão, os quais se relacionam aos meios de transporte e de comunicação.

As funções urbanas são, então, fundamentais para a hierarquização dos centros urbanos e devem ser analisadas ao se estudar as cidades médias, cidades que têm desempenhado importante papel nos sistemas urbanos e na divisão territorial do trabalho. Vale salientar que não há um conceito único, assim como uma teoria específica de cidades médias. O que existe é uma série de estudos desenvolvidos em países distintos, como, por exemplo, na França, no Brasil, e em outros da América do Sul. Esses estudos atentam para a relevância das cidades médias para seu contexto regional, pois têm a faculdade de amenizar e ou solucionar problemas de desequilíbrios de redes urbanas, podendo funcionar como barreiras às migrações rumo às grandes metrópoles, descentralizando homens, atividades e riquezas (ALVIM; CARVALHO; OLIVEIRA, 2007).

A discussão sobre as Cidades Médias iniciou-se na França, assim como a questão do “*Aménagement du Territoire*”<sup>7</sup>, em função da explosão demográfica que contribuiu para a assustadora e desorganizada urbanização de Paris. São inúmeros os problemas decorrentes da urbanização acelerada nos grandes centros urbanos como, por exemplo, a concentração demográfica e aqueles decorrentes de critérios socioeconômicos, estes problemas acarretaram imensos desequilíbrios de ordem regional, que enfraqueceram as grandes metrópoles e aumentaram a preocupação com um planejamento adequado com vistas a amenizar os diversos problemas causados pelos desequilíbrios regionais. Assim o “*aménagement du territoire*” sugeria uma enorme reflexão sobre a distribuição equilibrada de atividades, riquezas e homens no espaço, tanto nacional quanto regional; distribuição esta diretamente ligada à atividade industrial e às cidades, especialmente as médias (BERTINI, 2011).

Rocheftort e Lajugie ao estudarem a cidade de Paris constataram os problemas oriundos da urbanização desenfreada que contribuíram para inúmeros problemas de ordem social. Diante disso, sugeriram políticas de reestruturação do espaço urbano francês,

---

<sup>7</sup> Termo em francês que significa Organização do Território.



incentivando a expansão de novos centros através das indústrias, que por sua vez, auxiliam no desenvolvimento e crescimento de novas regiões. Os autores se preocupavam com a qualidade de vida dos franceses embora defendessem a expansão da economia; isto alegando que ela deveria acontecer de modo a descongestionar e diminuir a influência de Paris sob as demais cidades do território francês. Era preciso então, induzir a expansão de novos centros para que houvesse um maior equilíbrio regional.

Além da França, outros países foram alvos de estudos sobre cidades médias, o que inclui o Brasil onde o francês Leloup foi o pioneiro nestes estudos. Leloup (1970) descreveu as cidades mineiras, levando em conta a gênese e os diferentes níveis hierárquicos de cidades; além disso, comparou dados demográficos franceses com os brasileiros e constatou que a urbanização em Minas Gerais ainda era muito modesta, embora algumas cidades apresentassem extraordinário crescimento, outras estavam estagnadas. Segundo Leloup (1970) para um país subdesenvolvido como o Brasil, marcado por poucas tradições históricas e um forte predomínio de atividades rurais, era normal que suas cidades fossem bem distintas das cidades européias.

Da mesma forma que Yves Leloup, Amorim Filho junto a outros estudiosos desenvolveu diversos estudos que muito contribuíram para a conceituação, classificação e hierarquização das cidades médias, especialmente das mineiras. Nestes estudos ele não considerava o tamanho populacional como fator principal na caracterização das cidades médias, mas sim a funcionalidade dessas. A funcionalidade de uma cidade está diretamente relacionada às atividades econômicas nela desenvolvidas, como as industriais, comerciais e de serviços, atividades que exercem grande influência sobre a organização do território e sobre o desenvolvimento regional.

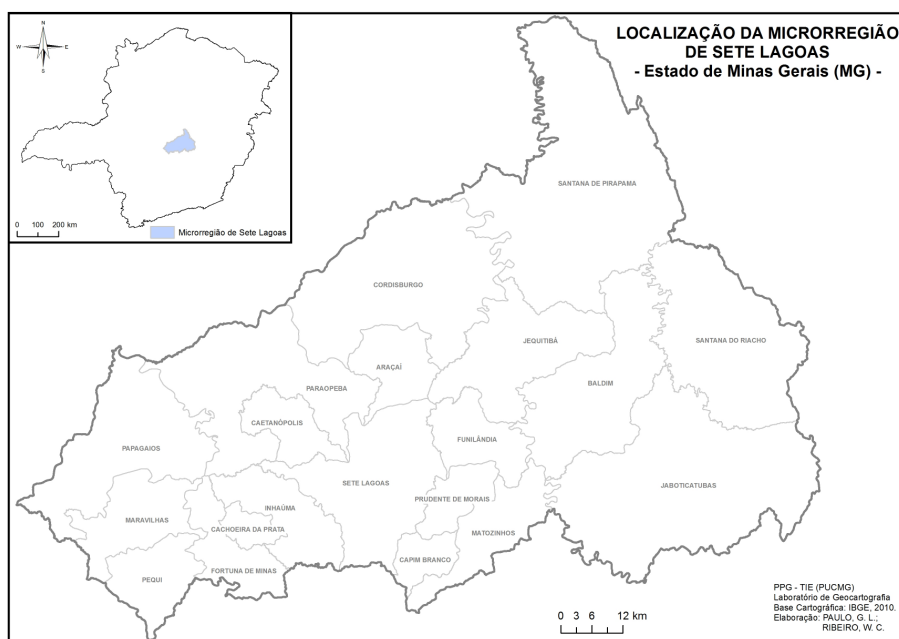
Para se identificar uma cidade média é preciso considerar os fatores quantitativos e os qualitativos. O número de habitantes, a oferta de bens e serviços, o raio de atuação e o grau de independência do centro são elementos capazes de proporcionar aos cidadãos, qualidade de vida urbana, que valorize as especificidades do território e que ao mesmo tempo impulse a sustentabilidade dos processos de desenvolvimento regional em geral. Uma cidade média tende a favorecer progressivamente a vida urbana, representando papel duplo, acolhendo os migrantes rurais, lhes oferecendo emprego industrial ou terciário, moradias e melhores condições de vida; e no contexto regional garantindo, a seus habitantes e aos do seu entorno serviços necessários à vida econômica, social, cultural, contribuindo assim com a animação rural.

As cidades médias funcionam como meio de desconcentração dos grandes centros, e podem oferecer qualidade de vida a seus habitantes. Nessa perspectiva, pretende-se mostrar que Sete Lagoas é de fato uma cidade média, o que já alegava Amorim Filho e Arruda (2002).

#### 4- LOCALIZAÇÃO

A Microrregião de Sete Lagoas como apresentado no Mapa 1, localiza-se na porção centro-norte do Estado de Minas Gerais e a norte da capital Belo Horizonte. A mesma é composta por 20 municípios. Observa-se também que a Microrregião possui uma posição de destaque no Estado, devido à proximidade com Belo Horizonte e sobretudo pela facilidade de comunicação com outros municípios. A BR 040 – principal via de transmissão desta região é um eixo integrador entre todo o Estado e que muito contribuiu para o seu desenvolvimento.

A cidade de Sete Lagoas é sede da Microrregião de mesmo nome e localiza-se nas proximidades da Região Metropolitana de Belo Horizonte, mais precisamente a 70 km da capital. É delimitada pelos municípios de Araçai, Caetanópolis e Paraopeba ao norte; Esmeraldas ao sul, Capim Branco, Funilândia, Jequitibá e Prudente de Moraes, a leste; Inhaúma a oeste.



**Mapa 1 – Localização da Microrregião de Sete Lagoas – 2010**

Fonte: Base Cartográfica IBGE (2010a) e processado no ArcGIS 10.

Elaboração: Gustavo Libério e Wallace Ribeiro.

## 5- ASPECTOS FÍSICOS NATURAIS, BREVE HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

A Microrregião de Sete Lagoas, segundo Nogueira (1999), encontra-se, em grande parte, sobre as estruturas metassedimentares do Grupo Bambuí e Macaúbas, pertencentes ao Supergrupo São Francisco. Na porção oeste e central, predomina uma sequência de rochas carbonáticas do Grupo Bambuí (1.000 a 600 Ma.), constituída de calcários, mármore, filitos, quartzitos e ardósias. O relevo em grande parte é caracterizado por superfícies aplainadas e vales abertos, intercalados por planaltos residuais. A Serra de Santa Helena, situada a noroeste da cidade de Sete Lagoas, com uma altitude de 1.076 metros é o principal divisor de águas da região. Estas rochas são responsáveis pela instalação de indústrias para extração mineral na região.

Deslocando-se para leste, em uma faixa que cobre os municípios de Santana do Pirapama, Santana do Riacho e Jaboticatubas, encontram-se os dobramentos e as rochas metassedimentares do Grupo Macaúbas (2.000 a 900 Ma.), nesta faixa são encontrados os quartzitos, que contribuem para um relevo de cristas. A parte sul da Microrregião corresponde ao embasamento cristalino granito-gnaiss do complexo Belo Horizonte, de idade Arqueana, responsáveis pelo relevo de colinas policônvexas, ou mares de morro, mais comumente conhecida.

Os solos da Microrregião em sua maioria são rasos, devido à rocha calcária, mas são ricos em nutrientes. O solo predominante na região é o Argissolo Vermelho, que abrange uma área de sul a norte. Na porção oeste da Microrregião e em uma pequena faixa, dos municípios de Santana do Pirapama e Santana do Riacho, encontram-se os Latossolos Vermelhos, e na região que abrange o complexo granito-gnaiss de Belo Horizonte os Argissolos Vermelho-Amarelo. Apresentam também na faixa da Serra do Espinhaço, afloramentos de rochas e um solo do tipo Neossolo Litólico, ou seja, muito raso.

Com relação à hidrografia, a região faz parte da Bacia do Rio das Velhas, afluente do Rio São Francisco. Marques, Alvarenga e Curi (1998), em relação às condições climáticas, afirmam ser o clima da Microrregião de Sete Lagoas, na classificação de *Köppen*, tropical estacional de savana sendo os verões quentes e chuvosos, bem como os invernos secos. Nos municípios que abrangem a Serra do Espinhaço, cuja altitude interfere diretamente, o clima predominante é o tropical de altitude.

Quanto à vegetação natural, a Microrregião está inserida em sua maior parte em áreas de Cerrado, sendo que nos relevos de crista do Espinhaço a vegetação é de campos de altitude.

A ocupação da região de Sete Lagoas se deu, na concepção de Azevedo (1966), por três fases, sendo a primeira em decorrência do chamado “ciclo do ouro” no século XVIII. A segunda relacionada à chegada dos trilhos da Central do Brasil final do século XIX, que em muito contribuiu para o crescimento demográfico e econômico da região. E a última corresponde ao progresso nas várias atividades tradicionais, construção e pavimentação de inúmeras estradas e principalmente a exploração do calcário (de qualidade e abundante na região) a partir do final da década de 1950.

Nogueira (1999) disserta que pouco mais de cinquenta anos após a inauguração da estação ferroviária Central do Brasil, Sete Lagoas foi novamente agraciada por sua posição estratégica, devido ao fato de estar localizada em um eixo integrador. A mesma teve, em torno de 1948, o surgimento de indústrias têxteis, de extração mineral e principalmente siderúrgicas de ferro-gusa. As siderúrgicas de ferro-gusa se desenvolveram a partir dos anos 1960 e, na década de 1980, Sete Lagoas se tornou a principal produtora de ferro-gusa do mundo, transformando-se em um pólo microrregional, cuja relevância lhe dá a posição de cidade média.

Para Azevedo (1966) esse surto de progresso está diretamente relacionado com a proximidade da cidade com a capital Belo Horizonte e principalmente devido ao mercado consumidor, cuja intensa procura por cimento e cal pela indústria da construção civil, outro produto em franca expansão na época e que determinou um grande avanço para a região.

Verificou-se por meio de trabalho de campo que o município de Sete Lagoas é cortado ainda pelas rodovias estaduais MG-238, no sentido nordeste-sudoeste, e MG-424, no sentido leste-oeste, assim como pelas rodovias federais BR-040 e BR-135. A rodovia MG-238 passa dentro da cidade de Sete Lagoas funcionando como uma importante via municipal do tipo avenida. Em sua maior extensão ela é nomeada como Avenida Renato Azeredo, mas, também recebe outros dois nomes em pequenas extensões de seu trecho, que são: Avenida Raquel Teixeira Viana e Avenida Castelo Branco. A rodovia MG-424 ao passar pela cidade recebe o nome de Avenida Prefeito Alberto Moura. Ela não corta o meio urbano, mas, o contorna em sua porção sul, funcionando como um limite no sopé da Serra de Santa Helena. Já as rodovias BR-040 e BR-135 abarcam um considerável fluxo de veículos – o que foi observado em

trabalho de campo – promovendo a ligação de várias áreas equidistantes do Brasil através, por exemplo, da distribuição de diferentes mercadorias e pessoas.

Nota-se que Sete Lagoas é um município com uma acessibilidade e situação urbana privilegiada, o que, historicamente, o vem fazendo muito atrativo, do ponto de vista econômico. Para Pelletier e Delfane (2000) o cruzamento, as confluências, é o terceiro elemento fundamental da localização<sup>8</sup>. Esse é o caso de Sete Lagoas, dado os nós de inserção entre as rodovias supracitadas, bem como a sua proximidade com a capital do estado e com a Região Metropolitana que essa encabeça.

A relevância de Sete Lagoas como cidade média também pode ser identificada por intermédio da comparação da População Total entre os municípios integrantes da Microrregião. Assim, a Microrregião de Sete Lagoas em 2000 contava com 347.113 mil habitantes e em 2010 contava com 393.858 mil habitantes. No entanto, existem grandes diferenças no que se refere ao porte dos municípios, assim como no ritmo de crescimento demográfico destes entre 2000 e 2010 – ver Gráfico 1.

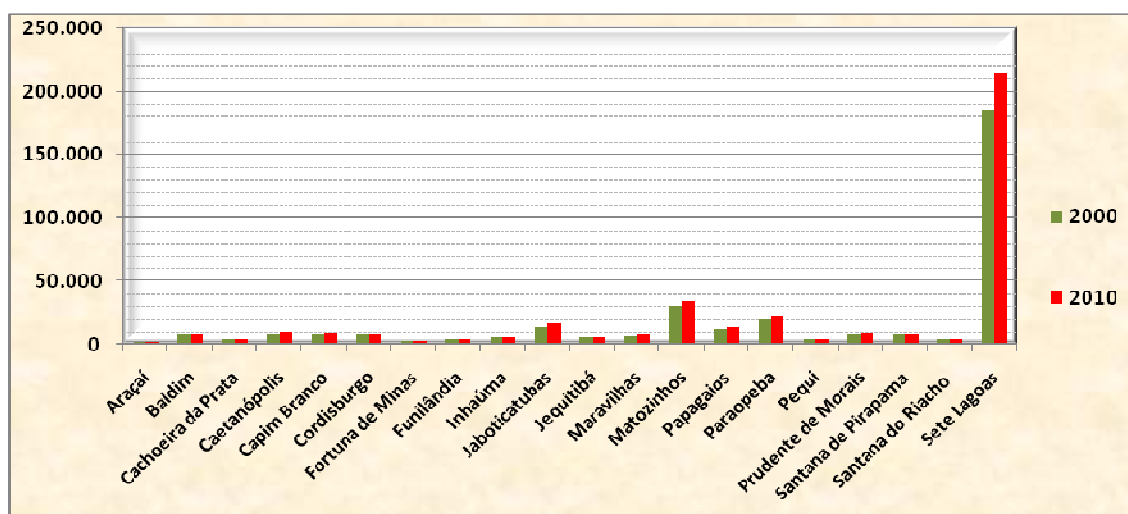


Gráfico 1: População Total dos Municípios da Microrregião de Sete Lagoas – 2000 e 2010

Fontes: Dados extraídos do Censo IBGE (2000a; 2010b) e processados no Excel.

Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

<sup>8</sup> O primeiro é a centralidade geométrica e a segunda o contato.

A cidade que mais se destacou em crescimento demográfico e tamanho populacional foi Sete Lagoas, seguida de Matozinhos e Paraopeba. Conforme os censos demográficos do IBGE (IBGE, 2000; 2010), a população de Sete Lagoas que era de 184.871 mil habitantes em 2000 aumentou para 214.152 em 2010. Matozinhos foi o segundo município em crescimento demográfico, passando de 30.164 mil habitantes em 2000, para 33.955 mil habitantes em 2010; seguido de Paraopeba, que em 2000 contava com uma População Total de 20.383 mil habitantes e em 2010 passou a ter 22.563 mil habitantes.

Código	Municípios	1º Componente 2000	1º Componente 2010
3103207	Araçáí	-1,421313724	-1,324904952
3105004	Baldim	-0,898532374	-0,971354965
3109600	Cachoeira da Prata	-0,768636496	-0,961931431
3109907	Caetanópolis	0,010864405	-0,399255123
3112505	Capim Branco	-1,029373676	-1,018970329
3118908	Cordisburgo	-0,743969976	-0,870065099
3126406	Fortuna de Minas	-1,458569018	-1,412501428
3127206	Funilândia	-1,614221599	-1,531147126
3131000	Inhaúma	-0,914651448	-0,627209307
3134608	Jaboticatubas	-0,21841529	-0,159378681
3135704	Jequitibá	-1,353569932	-1,390845261
3139706	Maravilhas	-0,859309089	-0,678326873
3141108	Matozinhos	1,992297372	1,604765921
3146909	Papagaios	-0,33944994	-0,443015015
3147402	Paraopeba	0,879211677	0,579532868
3149606	Pequi	-0,989062813	-0,956639195
3153608	Prudente de Morais	-0,886346052	-0,85462658
3158508	Santana de Pirapama	-1,090753421	-1,199860896
3159001	Santana do Riacho	-2,051545662	-1,790909431
3167202	Sete Lagoas	13,75534706	14,40664291

**Tabela 1: Matriz de Componentes Principais – 2000 e 2010**

Fontes: Dados extraídos de Atlas do Desenvolvimento Humano (2012), IBGE (2000a; 2000b; 2010b; 2010c), Minas Gerais (2013) e Datasus (2013);  
Dados processados pelo NINNA PCA e Excel.

Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

## 6- DESCRIÇÃO DOS DADOS

A Tabela 1 retrata as classificações de acordo com o 1º Componente Principal de cada período estudado. A partir de agora serão analisadas as tipologias dos dois períodos, baseados na interpretação dos dados referidos anteriormente. Em cada tipologia, estes resultados estarão mapeados de acordo com as respectivas classificações obtidas por cada município.

### 6.1 Tipologia da Microrregião de Sete Lagoas para 2000

Para determinar o Componente Principal é necessário que se faça a avaliação dos autovalores (variâncias) para a escolha das variáveis que serão associadas ao Componente Principal.

Ao analisar o ano de 2000, percebe-se que o primeiro componente tem um autovalor de 11,2868, o que corresponde a uma variância total de 66,39%, explicando, assim, mais da metade desta classificação.

De acordo com a variância, 11 variáveis são agrupadas pelo 1º Componente Principal em 2000. As variáveis mais representativas deste componente foram as que apresentaram correlação mais próxima de 1. Contudo, foram consideradas para análise as variáveis com índice de correlação acima de 0,7 conforme se pode observar no Gráfico 2:

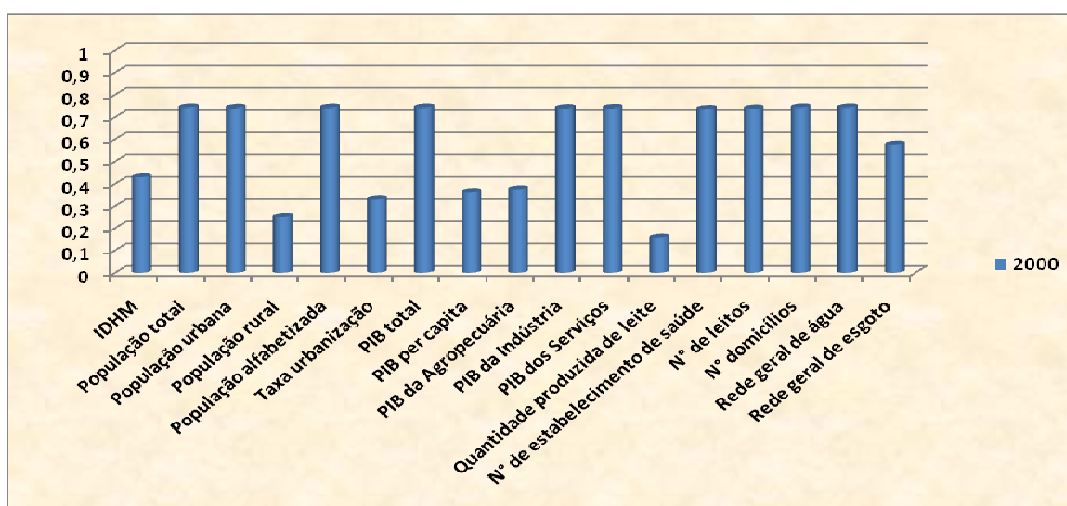


Gráfico 2: Correlação entre as variáveis e o 1º Componente Principal da Microrregião de Sete Lagoas – 2000

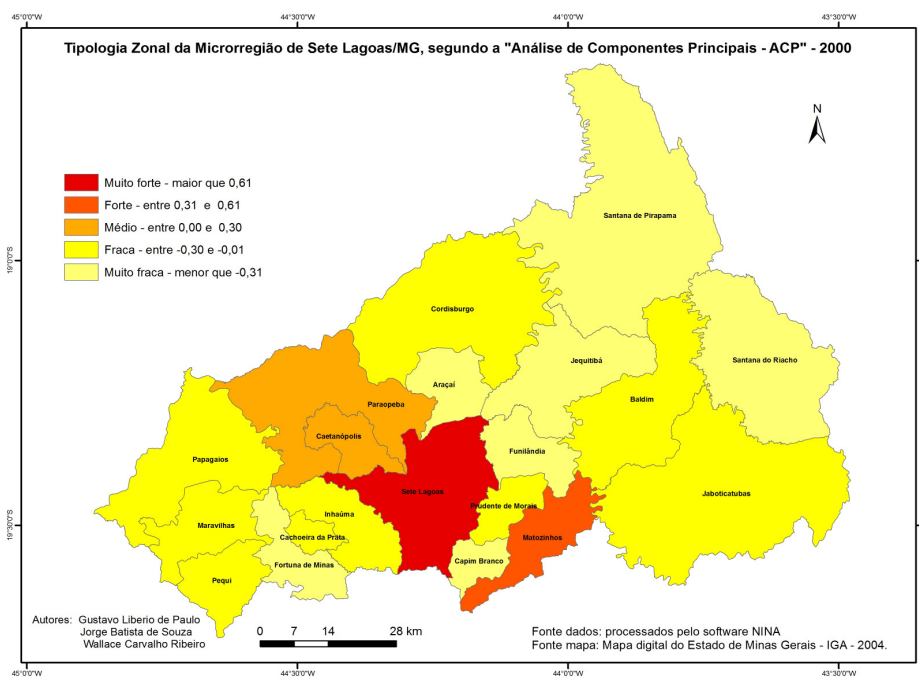
Fontes: Dados extraídos de Atlas do Desenvolvimento Humano (2012), IBGE (2000a; 2000b), Minas Gerais (2013) e Datasus (2013); Dados processados pelo NINNA PCA e Excel.

Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

Pode-se verificar que as variáveis mais explicativas – com índice de correlação acima de 0,7 – correspondem, sobretudo, às de infra-estrutura urbana e estrutura socioeconômica dos municípios. No ano de 2000, 16 dos 20 municípios foram classificados com escores negativos, o que representa 80% dos municípios. Ou seja, somente Sete Lagoas, Matozinhos, Paraopeba e Caetanópolis apresentaram escores positivos.

Foram estabelecidas então cinco classes para a classificação da tipologia zonal dos municípios nos anos de 2000 e 2010, a saber:

- Classificação Muito forte maior que 0,61;
- Classificação Forte entre 0,31 e 0,61;
- Classificação Média entre 0,00 e 0,30;
- Classificação Fraca entre -0,30 e -0,01;
- Classificação Muito fraca menor que -0,31.



**Mapa 2 – Tipologia Zonal da Microrregião de Sete Lagoas segundo a “Análise de Componentes Principais – ACP” – 2000**

Fontes: Dados extraídos de Atlas do Desenvolvimento Humano (2012), IBGE (2000a; 2000b), Minas Gerais (2013) e Datasus (2013); Base Cartográfica IGA (2004) e processado no ArcGIS 10.

Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

Com base no Mapa 2, o município de Sete Lagoas liderou os demais no ano 2000, sendo o único a apresentar a classificação “muito forte” com escore maior que 0,61. Seguido de Matozinhos o único a expressar a classificação “forte”. Em um terceiro nível emerge



Paraopeba e Caetanópolis considerados “médio”. Esses quatro municípios foram os que sinalizaram escores positivos.

Nota-se que 45% dos municípios demonstram uma tipologia considerada “fraca” (compreendida entre -0,01 e -0,30), são eles Jaboticatubas, Baldim, Cordisburgo, Papagaios, Maravilhas, Pequi, Inhaúma, Cachoeira da Prata.

E por último, sete municípios foram identificados com índices abaixo de -0,31, são eles Araçá, Santana do Riacho, Santana de Pirapama, Jequitibá, Funilândia, Capim Branco e Fortuna de Minas.

## 6.2 Tipologia da Microrregião de Sete Lagoas para 2010

Ao analisar o ano de 2010, percebe-se que o primeiro componente tem um autovalor de 12,0886, o que corresponde a uma variância total de 71,11%, explicando, assim, mais da metade desta classificação.

Com base na variância, 12 variáveis são agrupadas pelo 1º Componente Principal em 2010. As variáveis mais representativas deste componente foram as que apresentaram correlação mais próxima de 1. Todavia, foram consideradas para análise as variáveis com índice de correlação acima de 0,7 conforme se pode observar no Gráfico 3:

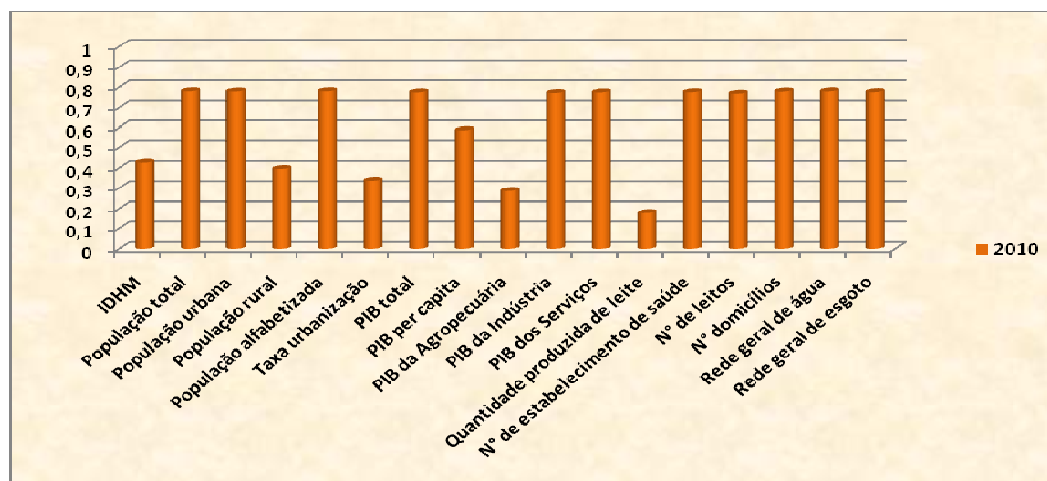


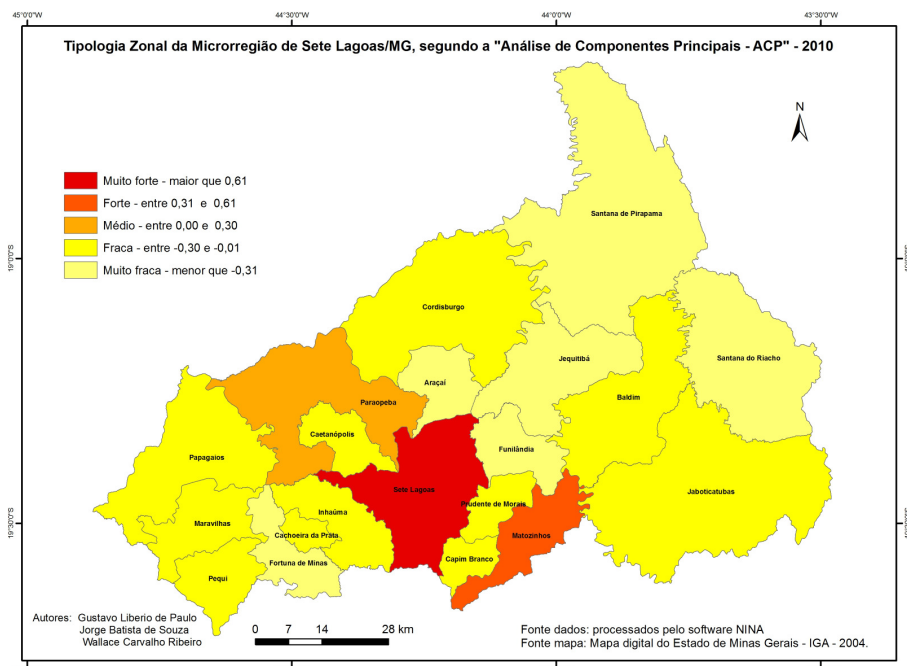
Gráfico 3: Correlação entre as variáveis e o 1º Componente Principal da Microrregião de Sete Lagoas – 2010

Fontes: Dados extraídos de Atlas do Desenvolvimento Humano (2012), IBGE (2010b; 2010c), Minas Gerais (2013) e Datusus (2013); Dados processados pelo NINNA PCA e Excel.  
Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

Nota-se que as variáveis mais explicativas, com índice de correlação acima de 0,7 – correspondem, novamente, às de infra-estrutura urbana e estrutura socioeconômica dos municípios. No ano de 2010, 17 dos 20 municípios foram classificados com escores negativos,

o que representa 85% dos municípios. Ou seja, somente Sete Lagoas, Matozinhos e Paraopeba apresentaram escores positivos.

O município de Sete Lagoas no ano de 2010 – de acordo com o Mapa 3 – novamente liderou os demais na Mcorregião, sendo o único a apresentar a classificação “muito forte” com escore maior que 0,61. Seguido novamente por Matozinhos o único a indicar a classificação “forte” e por Paraopeba com índice considerado “médio”.



**Mapa 3 – Tipologia Zonal da Microrregião de Sete Lagoas segundo a “Análise de Componentes Principais – ACP” – 2010**

Fontes: Dados extraídos de Atlas do Desenvolvimento Humano (2012), IBGE (2010b; 2010c), Minas Gerais (2013) e Datasus (2013); Base Cartográfica IGA (2004) e processado no ArcGIS 10.

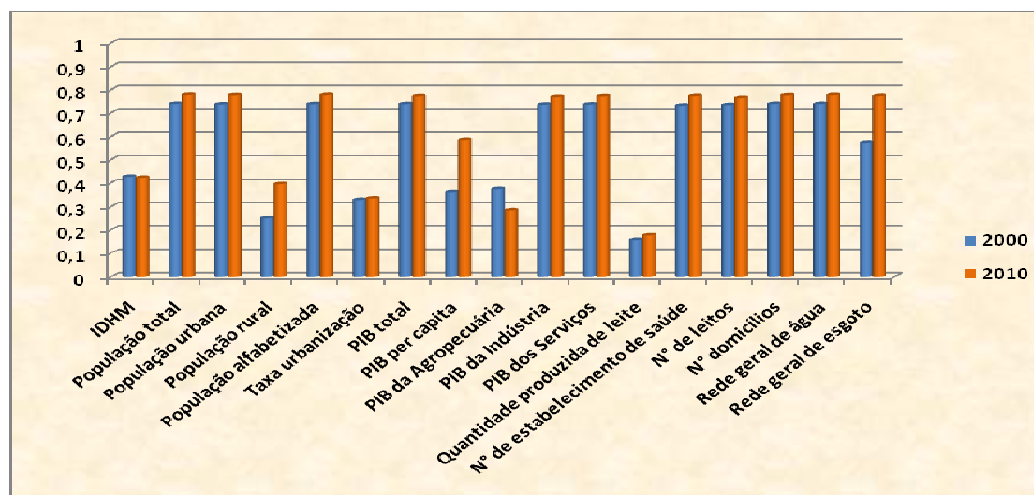
Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

Constata-se que 55% dos municípios demonstram uma tipologia considerada “fraca” (compreendida entre -0,01 e -0,30), são eles Jaboticatubas, Baldim, Cordisburgo, Papagaios, Maravilhas, Pequi, Inhaúma, Cachoeira da Prata, Caetanópolis e Capim Branco.

E por último, sete municípios foram identificados com índices abaixo de -0,31 são eles Araçá, Santana do Riacho, Santana de Pirapama, Jequitibá, Funilândia e Fortuna de Minas.

## 7- ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS CLASSIFICAÇÕES DOS ANOS 2000 E 2010

Ao comparar as análises dos anos estudados, nota-se um aumento da variância que no ano 2000 foi de 66,39% e no ano de 2010 foi de 71,11%. Houve também aumento no número de variáveis agrupadas pelo 1º Componente Principal de 11 em 2000 para 12 variáveis em 2010.



**Gráfico 4: Índices de correlações de acordo com as variáveis e o 1º Componente Principal anos 2000 e 2010**

Fontes: Dados extraídos de Atlas do Desenvolvimento Humano (2012), IBGE (2000a; 2000b; 2010b; 2010c), Minas Gerais (2013) e Datasus (2013); Dados processados pelo NINNA PCA e Excel.

Elaboração: Gustavo Libério, Jorge Batista e Wallace Ribeiro.

De acordo com o Gráfico 4 – que compara os índices de correlações das duas décadas – contata-se que, de modo geral, houve uma ligeira elevação dos índices, indicando que houve crescimento econômico e melhoria na qualidade de vida dos habitantes dos municípios da Microrregião. É o caso de População Total (2000 índice de 0,743386025 e em 2010 0,780289254), População Urbana (2000 índice de 0,741535202 e em 2010 0,778979275), População Alfabetizada (2000 índice de 0,742725336 e em 2010 0,780158068), PIB Total (2000 índice de 0,7428284 e em 2010 0,774736012), PIB da Indústria (2000 índice de 0,740275548 e em 2010 0,771626304), PIB dos Serviços (2000 índice de 0,741069845 e em 2010 0,774547965), Número de Estabelecimentos de Saúde (2000 índice de 0,736088888 e em 2010 0,775412169), Número de Leitos (2000 índice de 0,73830406 e em 2010 0,767902886), Número de Domicílios (2000 índice de 0,74340934 e em 2010 0,77860586) e Rede Geral de Água (2000 índice de 0,743196819 e em 2010 0,779781418). As variáveis expostas acima, nos

dois períodos estudados, mostraram-se superiores a 0,7, índice segundo o qual considerado aceitável.

As exceções ficam a cargo de quatro variáveis: Rede Geral de Esgoto que em 2000 apresentou média de correlação de 0,575672495 e em 2010 de 0,775890674, ultrapassando o nível de 0,7; o PIB per capita que ano 2000 apresentou média de correlação de 0,361924635 e em 2010 aumentou chegando a 0,587131468; a População Rural que em 2000 apresentou média de correlação de 0,251138476 e em 2010 de 0,395194758; bem como o PIB da Agropecuária que em 2000 foi de 0,374456078 e 2010 viu seu índice decrescer para 0,285095468. Dessas quatro variáveis consideradas, as três primeiras também tiveram aumentos consideráveis nos seus índices de uma década para outra, porém a última (PIB da Agropecuária) é a única que decresceu.

Já algumas variáveis mostraram-se estáveis, porém abaixo de 0,7. É o caso de IDHM (2000 índice de 0,430929 e em 2010 0,426996), Taxa de Urbanização (2000 índice de 0,330175711 e em 2010 0,336578314) e Quantidade Produzida de Leite (2000 índice de 0,158317629 e em 2010 0,177685207).

Dos 20 municípios, somente quatro (Sete Lagoas, Matozinhos, Paraopeba e Caetanópolis) em 2000 apresentaram escores positivos e em 2010 somente três (Sete Lagoas, Matozinhos e Paraopeba). Ainda com base nos escores fez a hierarquização dos municípios da Microrregião (Mapas 2 e 3) e o resultado nas duas décadas praticamente foi o mesmo, aparecendo Sete Lagoas com classificação “muito forte”, Matozinhos com “forte”, Paraopeba com “média”, a maioria dos municípios (45% em 2000 e 55% em 2010) indicando classificação “fraca” e os demais “muito fraca”.

A diferença foi vista por Caetanópolis e Capim Branco. Caetanópolis viu seu escore diminuir de 2000 para 2010, passando de “médio” para “fraco”. E, em um processo de crescimento, Capim Branco viu seu escore aumentar de 2000 para 2010, passando de “muito fraco” para “fraco”.

## 8- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frisa-se que o presente estudo de caráter exploratório é apenas uma primeira aproximação/abordagem com vistas a proporcionar maior familiaridade com os dados concernentes a área de estudo a fim de conhecê-la melhor. Trabalhos futuros mais aprofundados se fazem necessários para se conhecer de modo mais preciso a Microrregião de Sete Lagoas.

De todo modo, os resultados desta pesquisa por meio da tipologia e hierarquização, a mesma nos sinaliza que:

- as variáveis mais explicativas, com índice de correlação acima de 0,7 – correspondem, principalmente, às de infra-estrutura urbana e estrutura socioeconômica dos municípios;
- constatou-se um crescimento econômico e demográfico, bem como uma ligeira melhora na qualidade de vida dos habitantes dos municípios da Microrregião de Sete Lagoas, com base na elevação dos índices das variáveis dos dois períodos estudados e em dados gerais da pesquisa.

E ainda, infere-se que o município de Sete Lagoas ocupa uma posição superior na hierarquia da Microrregião. A sua superioridade foi demonstrada em relação a praticamente todos os dados analisados. Sua População Total é superior a dos demais municípios (dados absolutos ver Gráfico 1); seu PIB Industrial é o mais elevado da região, mesmo porque o município conta com inúmeras indústrias de grande porte, tais como a Iveco<sup>9</sup>, Elma Chips, Ambev, Bombril, Itambé, Parmalat, empresas siderúrgicas, dentre outras; seu PIB de Serviços também é o mais expressivo da região em decorrência da forte industrialização, geração de empregos, por ser pólo comercial atacadista e varejista, como também por causa de seus equipamentos urbanos de saúde e educação; e até seu PIB Agropecuário figura entre os mais elevados devido às empresas de laticínios e por abrigar a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Sete Lagoas é uma cidade média e exerce influência em seu contexto regional ao cumprir diferentes funções.

Os municípios de Matozinhos e Paraopeba também se destacaram, sobretudo, nas variáveis População Total (dados absolutos ver Gráfico 1), PIB da Indústria e PIB de Serviços

---

<sup>9</sup> Pertencente ao grupo FIAT.

e ocupam, respectivamente, o segundo e o terceiro lugar na Microrregião. Tais municípios foram classificados com base nos escores Mapas 2 e 3 como “forte” e “médio”, respectivamente.

Vale dizer que os eixos rodoviários MG-424, BR-040 e BR-135 são vias de transmissão que favorecem muito a posição hierárquica de Sete Lagoas, Matozinhos e Paraopeba. Inclusive tais vias fazem com que a própria Microrregião seja uma área estratégica no Estado de Minas Gerais não somente para extração mineral, produção agropecuária e industrial, bem como fornecimento de serviços, mas para distribuição e escoamento dos mesmos.

A maioria dos municípios, conforme os Mapas 2 e 3, manteve-se concentrada na faixa abaixo de -0,01, ocupando as classificações “muito fraca” e “fraca”. Destaque para Caetanópolis que na classificação de 2000 foi enquadrado como “médio” e na de 2010 como “fraco”.

A tipologia zonal nas duas décadas estudadas praticamente foi a mesma, o que indica que a hierarquização dos municípios na Microrregião de Sete Lagoas nessas duas décadas não se alterou.

Lembra-se que a dinâmica econômica e demográfica da Microrregião de Sete Lagoas tem sido estimulada pelas esferas políticas de nível federal, estadual e municipal. Isso garante a esta região crescimento econômico e diminuição da desigualdade regional.

E ainda, o desenvolvimento do presente estudo sob a aplicação, principalmente, da ACP pode ajudar no desenvolvimento de novas pesquisas e a tomada de decisão do poder público.

## TIPOLOGY AND HIERARCHIZATION OF MICROREGION SETE LAGOAS-MG

The subject middle cities has drawn attention of some students in many countries worldwide, including Brazil, due to demographic and economic dynamism that feature, but also like the fulfillment in the organization of the country's territory. Sete Lagoas is an average city, which developed economically and demographically very fast, especially in the last two decades. Using bibliographic research, systematic observations through fieldwork, Principal Components Analysis Component (PCA) and mapping became an exploratory study that aimed to make a classification and ranking of the municipalities belonging to the micro-region of Sete Lagoas, Minas Gerais. In the end, it was found that Sete Lagoas occupies the top rank in the micro-region of Sete Lagoas followed Matozinhos and Paraopeba, the more explanatory variables in PCA to the urban infrastructure and socio-economic structure of the cities, and that there was an economic, demographic growth and a slight improvement in the quality of life of the inhabitants of Microregion. This research could provide a basis for future work in Microregion studied.

Keywords: Microregion Sete Lagoas-MG. Exploratory study. Principal components analysis. Typology. Hierarchization.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Bernardo Jeunon. **A análise multivariada aplicada ao tratamento da informação espacial**: uma abordagem matemático-computacional em análise de agrupamentos e análise de componentes principais. 2009. 200f. Tese (Doutorado em Geografia – Tratamento da Informação Espacial) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ALVIM, Ana Márcia Moreira; CARVALHO, Paulo Fernando Braga; OLIVEIRA, Patrícia Aparecida Brugger de. Análise das dinâmicas econômicas e populacional da Microrregião de Divinópolis. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v.17, n.28, p.163-180, 2º sem. 2007.

AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno; ARRUDA, Maria Aparecida. Sistemas Urbanos. In: BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. **Minas Gerais do século XXI**: reinterpretando o espaço mineiro. Belo Horizonte: Rona Editora, 2002, v.2, cap.5, p.185-248. CD-ROM.

ANDRADE, T. A. Métodos estatísticos e econométricos aplicados à Análise Regional. In: HADDAD, Paulo Roberto (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza, BNB. cap.9, 1989. p.427-507.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD** (2000). Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm)>. Acesso em: 13 out. 2012.

AZEVEDO, Guiomar G. de. Os primórdios do povoamento e a evolução econômica da região de Sete Lagoas, Minas Gerais. **Boletim Mineiro de Geografia**. Belo Horizonte, MG. Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Regional de Minas Gerais, p.15-38. 1957-1966. Semestral.

BEAUJEAU-GARNIER, Jacqueline. As funções urbanas. In: \_\_\_\_\_. **Geografia Urbana**. Tradução Raquel Soeiro de Brito. 2.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. cap.3, 1997, p.49-67.

BERTINI, Glauciene da Costa. **Pitangui**: rede urbana e zoneamento morfológico-funcional de um centro urbano emergente de Minas Gerais. 2011. 150f. Dissertação (Mestrado em Geografia – Tratamento da Informação Espacial) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. SUS. **Número de estabelecimento de saúde e número de leitos**: dados relativos a 2000. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 03 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. SUS. **Número de estabelecimento de saúde e número de leitos:** dados relativos a 2010. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 03 jan. 2013.

DOLFUSS, Olivier. **A análise geográfica.** Tradução Heloysa de Lima Dantas. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973.130p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico Brasileiro de 2000.** Rio de Janeiro, 2000a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico Brasileiro de 2000.** Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro, 2000b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Carta Topográfica de Sete Lagoas.** 2010 - SE-23-Z-C-II.jpg. Escala 1:100.000. 2010a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro, 2010b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico Brasileiro de 2010.** Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro, 2010c.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS – IGA. **Carta Topográfica de Sete Lagoas.** Escala 1:100.000. 2004.

LELOUP, Yves. **Les villes du Minas Gerais.** Paris: Université de Paris, 1970. 301p.

MARQUES, J. J. G. S. E. M.; ALVARENGA, R. C.; CURI, Nilton . Erosividade das chuvas da região de Sete Lagoas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, v.33, n.5, p.761-768, 1998.

MINAS GERAIS. Fundação João Pinheiro – FJP. Centro de Estatística – CEI. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios, convênio FJP e IBGE.** Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <[http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas\\_idh.php](http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas_idh.php)>. Acesso em: 02 jan. 2013.

NOGUEIRA, Marly. A autonomia de uma cidade média: Sete Lagoas-MG. **Geografia** (Rio Claro), Rio Claro-SP,v.24, n.1, p.85-104, 1999.

PELLETIER, Jean; DELFANTE, Charles. Os aspectos exteriores da cidade: situação e sítios. In: \_\_\_\_\_. **Cidades e Urbanismo no mundo.** Tradução Silvie Canape. Lisboa: Instituto Piaget, cap.1. 2000. p.19-37.

SHUMPETER, Joseph A. **Historia del Análisis Económico.** Barcelona: Editorial Ariel, 2.ed. 1982.

SILVA, Lília de Vilhena Dias e; BARROSO, Leônidas Conceição; ABREU, João Francisco de. Tipologia e Hierarquização no Sul de Minas utilizando métodos e técnicas de estatística multivariada, análise de componentes principais – ACP e sistemas de informações geográficas – GIS. In: BARROSO, Leônidas Conceição; ABREU, João Francisco de (Orgs.). **Geografia, Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), Sobral - CE, V. 15, n. 2, p. 84 - 108, 2013.**  
[www.uvanet.br/rcgs](http://www.uvanet.br/rcgs)



**Modelos de Análise Espacial e GIS.** Belo Horizonte: Editora PUC Minas. 2003. cap 6. p.143-182.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e Urbanização.** São Paulo: Contexto, 1988. 80p.