

Aglomerados industriais e desenvolvimento socioeconômico: uma análise multivariada para Minas Gerais

Clarissa Guimarães Rodrigues*

Rodrigo Simões**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação
em Demografia do Cedeplar-UFMG.
Professor Adjunto do Cedeplar-UFMG.

Resumo

*A literatura recente acerca do desenvolvimento regional vem enfatizando sobremaneira o papel dos fatores aglomerativos — particularmente vinculados à indústria — na orientação locacional das atividades produtivas e na avaliação das condições de vida da população. Neste trabalho, procuramos discutir a influência das atividades industriais e sua concentração espacial nos indicadores de desenvolvimento social. Especificamente, procuramos analisar, para os 853 municípios do Estado de Minas Gerais, qual o nível de correspondência entre a existência de aglomerados industriais relevantes e a incidência de melhores indicadores socioeconômicos. Para tanto, utilizamos informações da **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)** e do **Censo Demográfico 2000**, construindo o Índice de Concentração (IC) (a partir de outros índices, como Quociente Locacional, Índice de Hirschman-Herfindahl e Índice de Participação Relativa) e uma análise multivariada de correspondência múltipla, especificamente, análise HOMALS — Homogeneity Analysis by Means of Least Squares.*

Palavras-chave

Aglomerados industriais; desenvolvimento regional; Minas Gerais.

* clarissa@cedeplar.ufmg.br

** limoes@cedeplar.ufmg.br

Abstract

The recent literature on regional development has been emphasizing the role of the agglomerative factors in location of the productive activities and the population's life condition estimates. In this issue we have tried to discuss the influence of the industrial activities and its space concentration in the social development indicators. Particularly we tried to analyze, for the 853 municipal districts of Minas Gerais State, the correspondence level between the existence of important industrial agglomerates and the incidence of the best socioeconomic indicators. To do this we have used information of RAIS and of the Demographic Census of 2000, building a Concentration Index and a multivariate analysis of multiple correspondences, specifically, HOMALS (Homogeneity Analysis by Means of Least Squares).

Classificação JEL: R11

**Os originais deste artigo foram recebidos
por esta Editoria em 13.08.03.**

Introdução

A discussão acerca do desenvolvimento regional tem sido vinculada aos estudos que envolvem as questões locacional e de fatores aglomerativos das atividades econômicas. Destas, destacam-se as industriais como ponto determinante para geração de renda e emprego, visando compensar as desigualdades econômicas, sociais e regionais.

A questão que pretendemos explorar é se a aglomeração das atividades econômicas industriais pode influenciar as condições sociais e econômicas da população. Em outras palavras, pretendemos verificar se há correspondência entre a existência de aglomerados industriais relevantes e melhores indicadores do desempenho socioeconômico.

O trabalho é composto, além desta parte introdutória e da conclusão, por três seções. Na primeira, serão apresentadas, sucintamente, algumas dimensões teóricas do desenvolvimento regional, destacando-se as vantagens das aglomerações de empresas como possíveis estratégias de desenvolvimento econômico e social. Na segunda seção, será apresentado o método de análise

multivariada de correspondência múltipla — Homogeneity Analysis by Means of Least Squares (HOMALS) — bem como as variáveis utilizadas. Na terceira seção, serão apresentados os resultados da análise.

1 - Aglomerados industriais e desenvolvimento regional

A discussão sobre os aglomerados industriais e seus congêneres — *cluster*, distrito ou pólo industrial, economias de rede, sistemas locais de inovação, dentre outros — tem sido amplamente contemplada em trabalhos que buscam expor as vantagens derivadas desse tipo de organização industrial, vislumbrando perspectivas de desenvolvimento local/regional.

Marshall (1982), em seus estudos sobre os distritos industriais ingleses do final do século XIX, foi o primeiro a relatar as vantagens adquiridas pelas indústrias quando elas concentram, geograficamente, a sua produção. Segundo esse autor, a proximidade entre as indústrias desencadeia uma série de efeitos positivos para o produtor individual e para o conjunto industrial, traduzidos através de economias de escala. Essas economias seriam asseguradas pela plena utilização dos fatores de produção, como mão-de-obra e maquinário especializados, e não dependeriam apenas do tamanho individual das firmas, mas também do volume de produção global da economia. As economias de escala podem ser divididas, segundo esse autor, em economias internas, relacionadas aos recursos individuais das firmas, e economias externas, derivadas do desenvolvimento geral da indústria. As economias externas podem ser sintetizadas através dos seguintes efeitos: (a) encadeamento para trás e para frente (*linkages*), estimulando o desenvolvimento de outras atividades econômicas externas à firma, como as atividades subsidiárias encarregadas do fornecimento de matérias-primas e da distribuição da produção; (b) vantagens para o mercado de trabalho ao propiciar um mercado de oferta de mão-de-obra bem-estruturado e especializado, facilitando, por um lado, aos trabalhadores o acesso ao emprego e, por outro, aos empregadores a contratação de mão-de-obra especializada; e (c) conhecimento tecnológico gerado pelos efeitos de transbordamentos (*spillovers*), ou seja, pela maior disseminação de informações intercambiadas entre as firmas.

As economias externas correspondem a um elemento de fundamental importância na teorização sobre os pólos de crescimento. Estes são definidos por Perroux (1967) como um conjunto de unidades motrizes que exercem dominação sobre outras unidades ou conjuntos industriais, definidos no espaço econômico-geográfico, capazes de gerar externalidades positivas e alavancar o

desenvolvimento da região em questão. A proximidade dos agentes produtores no pólo permite a intensificação das atividades econômicas. Nas palavras de Perroux (1967, p. 174):

“A concentração industrial urbana cria tipos de consumidores de consumo diversificado e progressivo (...) surgem e encadeiam-se necessidades coletivas (alojamento, transportes, serviços públicos) (...) há tipos de produtos que se formam, interinfluenciam, criam suas tradições e eventualmente participam num espírito coletivo: empresários, trabalhadores qualificados, quadros industriais”.

No entanto, os efeitos de intensificação das atividades econômicas decorrentes da concentração geográfica das firmas podem levar ao desequilíbrio econômico regional. Isso ocorre porque as áreas que não se encontram no entorno dos centros de crescimento se tornam deprimidas, devido à falta de estímulos à produção e à geração de renda.

Para Hirschman (1977), essas desigualdades regionais são condições intrínsecas ao próprio processo de crescimento, pois a manifestação de pontos ou pólos de crescimento implica divergências de renda, cujo resultado é a divisão de um país em áreas dinâmicas e estagnadas. Isso ocorre porque os investimentos e as inovações técnicas, ao estarem concentrados numa só localidade, não necessariamente expandirão seus benefícios para outras regiões e, ao contrário, poderão contribuir para a retração econômica e para o aumento da pobreza destas últimas. Essa tendência para as desigualdades econômicas regionais em um país foi explicitada por Myrdal (1960), através do que denominou “princípio da causação circular cumulativa”. Esse princípio estabelece que as áreas mais prósperas tendem a receber mais investimentos, desenvolvendo-se ainda mais, em detrimento das áreas mais pobres, que tendem a se tornar cada vez menos desenvolvidas devido à falta de atratividade. Basta apenas que ocorra uma transformação inicial em uma delas — como a implantação de uma indústria — para que se desencadeie uma série de efeitos cumulativos, que tendem a se propagar continuamente ao longo do tempo.

Os efeitos cumulativos descritos por Myrdal (1960) correspondem à intensificação das relações a montante e a jusante das atividades industriais com outros tipos de atividades subsidiárias da atividade principal. Podemos avaliar que o primeiro impacto visível e direto decorrente desses efeitos ocorre através do desenvolvimento de oportunidades de empregos ligados a atividades complementares à industrial. Essa idéia é representada, na teoria myrdaliana, da seguinte forma:

“A decisão de localizar uma indústria em determinada comunidade, por exemplo, impulsiona o seu desenvolvimento geral. Proporcionam-se possibilidades de emprego e rendas elevadas àqueles que se

encontram desempregados ou com empregos de baixo salário. (...) O estabelecimento de um novo negócio ou a ampliação de um existente expande o mercado para outros (...). Os lucros em elevação aumentam as poupanças, ao mesmo tempo em que elevam, ainda mais, os investimentos; tal fato aumenta, ainda uma vez, a demanda e o nível de lucros. O processo de expansão cria economias externas favoráveis à sua continuidade” (Myrdal, 1960a, p. 41).

De acordo com essa idéia, podemos considerar que as economias externas seriam as responsáveis pela ampliação da base produtiva local, através de seu efeito indutor da concentração industrial, e, portanto, responsáveis pelo aumento das oportunidades de emprego.

Sob essa perspectiva, podemos dizer que o primeiro impacto decorrente da instalação de uma indústria ocorreria sobre a dimensão econômica do desenvolvimento. Isso pode ser explicado através da redução do nível de pobreza via aumento dos postos de emprego. De acordo com Sen (2000), a pobreza não deve ser vista apenas como baixo nível de renda, mas também como privação de capacidades, ou seja, como restrição às oportunidades sociais de educação e saúde. No entanto, o autor propõe que o ideal seria que melhor educação e melhores serviços de saúde conduzissem a um maior poder de aumentar a renda. Nas palavras do autor, “(...) quanto mais inclusivo for o alcance da educação básica e dos serviços de saúde, maior será a probabilidade de que mesmo os potencialmente pobres tenham uma chance maior de superar a penúria” (Sen, 2000, p. 113).

No que tange à dimensão social do desenvolvimento, podemos dizer que a estratégia de desenvolvimento regional — baseada na construção e na consolidação de especializações produtivas — requer a estruturação e a dinamização dos recursos locais de suporte às atividades econômicas, através da valorização dos recursos humanos e da qualificação do ambiente. Em outras palavras, as aglomerações produtivas devem estar associadas a um forte componente institucional, visando suprir as necessidades do tecido aglomerativo, através da orientação de recursos voltados para a qualificação das áreas de excelência (educação, saúde, segurança, qualidade ambiental, etc.). Esse fato requer a intervenção dos agentes privados ou públicos no domínio das infra-estruturas produtivas, atuando de forma a ordenar e reforçar os fatores de competitividade das empresas instaladas ou que venham a desenvolver atividades na região.

Conclui-se que o desenvolvimento social e econômico pode, em grande parte, ser influenciado pela existência de aglomerados industriais relevantes. Estes, juntamente com o apoio de instituições públicas e privadas, contribuem para a melhoria da qualidade de vida, além de exercer influência sobre as habili-

dades produtivas dos indivíduos, favorecendo, portanto, a elevação da produtividade do trabalho e, conseqüentemente, o crescimento e o desenvolvimento econômico das diversas bases produtivas locais.

2 - Metodologia e base de dados

A existência de aglomerados industriais relevantes, como visto na seção anterior, pode implicar um importante fator de desenvolvimento local. Esse desenvolvimento pode ser alcançado tanto através do aumento de oportunidades de emprego e geração de renda quanto do apoio de instituições de desenvolvimento social que visem suprir as necessidades do tecido aglomerativo, tais como instituições voltadas para treinamento e capacitação pessoal, controle ambiental, dentre outras. É com base nessas considerações que foram selecionados os indicadores a serem construídos.

2.1 - Base de dados e indicadores selecionados

São, em especial, duas as bases estatísticas utilizadas: o **Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) 2000** e o **Censo Demográfico 2000**, da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A escolha dos indicadores foi feita visando permitir avaliar a situação do desenvolvimento municipal em relação à renda, à educação e à infra-estrutura existentes nos 853 municípios do Estado de Minas Gerais, no ano 2000. Assim, selecionamos seis indicadores (concentração industrial, urbanização, pobreza, alfabetização, água canalizada e saneamento), que contemplam duas dimensões, a saber, a das especializações produtivas das atividades econômicas (dimensão 1) e a dimensão econômico-social do desenvolvimento (dimensão 2).¹

¹ Embora se tenha acesso ao **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil** do PNUD/ IPEA/FJP/IBGE, que contém índices simples e compostos que avaliam a qualidade de vida com nível máximo de desagregação por município (Índice de Desenvolvimento Humano, Índice de Condições de Vida, Renda, Educação, Habitação, etc.), o intuito é desenvolver um trabalho que represente a realidade atual. Tendo em vista que esses índices se referem ao ano de 1991, optamos pela coleta de dados referentes ao ano 2000, embora não tenhamos sua divulgação integral.

2.1.1 - Indicador de especialização produtiva

As economias de especialização surgem como consequência da aglomeração de atividades produtivas, tendo em vista que, quando ocorre a concentração de empresas de um mesmo setor em determinada localidade, os ganhos obtidos pela aproximação geográfica são captados por essas empresas, correspondendo às economias externas.

Dado que as aglomerações industriais requerem contextos urbanizados, será utilizado, na análise, o Índice de Urbanização para avaliar essa consideração. Tal índice é calculado através da razão entre a população urbana municipal e a população municipal total.

A fim de encontrar especializações industriais nos municípios, construímos o Índice de Concentração. Esse índice visa identificar o real significado de um determinado setor industrial em uma localidade, em comparação com o mesmo setor industrial nas demais localidades do território nacional. Cabe ressaltar que não é objeto deste trabalho analisar a qualidade dessas aglomerações quanto à escala de produção, à inserção no mercado, à qualidade dos produtos, à estrutura organizacional, etc. O que interessa é avaliar se essas aglomerações são de grande representatividade em âmbito estadual e nacional, para, posteriormente, avaliarmos o seu impacto no meio social onde atuam.

Para a construção do Índice de Concentração, utilizamos, basicamente, o número de empregos formais por subsetor de atividade econômica, segundo o IBGE, extraídos da RAIS² referente ao ano 2000. Como o trabalho se baseia na aglomeração industrial, foram escolhidos os 12 subsetores que, agregados, correspondem à indústria de transformação.³

Esse índice é composto pela média aritmética de três indicadores: Quociente Locacional (QL), Hirschman-Herfindahl modificado (HHm) e Participação

² Algumas vantagens são inerentes a essa base de dados, como a desagregação das informações sobre emprego formal por municípios e por setor de atividade produtiva, além do fato de trabalhar com o universo e não com a amostra. No entanto, alguns problemas podem ocorrer na coleta de dados, como a omissão ou a sonegação de informações por parte dos informantes, podendo haver uma autoclassificação e o não-registro dos empregos informais no mercado de trabalho.

³ A indústria de transformação abarca os seguintes setores: indústria de produtos minerais não-metálicos; indústria metalúrgica; indústria mecânica; indústria do material elétrico e de comunicações; indústria do material de transporte; indústria da madeira e do mobiliário; indústria do papel, papelão, editorial e gráfica; indústria da borracha, fumo, couros, peles e similares; indústria química de produtos farmacêuticos, veterinária e perfumaria; indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos; indústria de calçados; indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico.

Relativa (PR). O objetivo de agregar esses três indicadores é garantir um resultado consistente, isto é, um resultado que não seja viesado pelas características estruturais dos municípios. Em outras palavras, os municípios menores tendem a sobrevalorizar o grau de especialização produtiva, devido à baixa diversidade produtiva local, e, de forma contrária, os municípios grandes tendem a subvalorizar o grau de especialização, visto que os trabalhadores se encontram distribuídos em muitas atividades, devido à grande diversidade produtiva urbana.

O Quociente Locacional é um instrumento tradicional dos estudos de economia regional, que permite avaliar a aglomeração de atividades industriais e a existência de especializações locais em um certo tipo de atividade. O cálculo do QL é realizado pela expressão $QL = (E_{ij}/E_{i.}) / (E_{.j}/E_{..})$, onde E_{ij} é o emprego industrial do setor i na localidade j ; $E_{i.}$ é o emprego industrial do setor i no Brasil; $E_{.j}$ é o emprego em todos os setores industriais da localidade j ; e $E_{..}$ é o emprego em todos os setores industriais do Brasil.

O indicador Hirschman-Herfindahl modificado procura identificar o real significado do setor em questão na estrutura produtiva local, tendo em vista os problemas relacionados ao QL quanto à sobrevalorização e à subvalorização do resultado. O cálculo procede-se pela aplicação de $HHm = (E_{ij}/E_{i.})^2 - (E_{.j}/E_{..})^2$.

A Participação Relativa, por sua vez, procura captar a relevância do setor do município em questão em relação ao mesmo setor, num contexto nacional. É calculado segundo a expressão $PR = E_{ij}/E_{i..}$.

Após calculados os três indicadores, efetuamos a sua padronização através da média e do desvio padrão de cada setor, descritos como $z = \frac{x - \bar{x}}{\delta}$,

onde z é o indicador padronizado; x é o valor do indicador do setor i para o município j ; $\bar{x}$ é o valor da média do setor i para todos os municípios; e δ é o desvio padrão do setor i para todos os municípios.

Concluída a padronização, elaboramos o Índice de Concentração a partir da média desses três indicadores, ou seja, $ICn = QLn + HHmn + PRn / 3$. A interpretação do Índice de Concentração baseia-se numa comparação entre as diversas especializações.

Para cada município, foram calculados 12 índices de concentração, correspondentes aos 12 subsetores da indústria de transformação. No entanto, como o objetivo é identificar a aglomeração mais importante, selecionamos apenas o maior índice de concentração de cada município e seu respectivo setor, o qual será submetido à análise.

2.1.2 - Indicadores *proxies* do desempenho socioeconômico

A seleção dos quatro indicadores relacionados à qualidade de vida dos municípios procurou representar a dimensão econômica e social do desenvolvimento, de forma que pudéssemos assimilar a possível correspondência existente entre estes e o grau de concentração industrial. Assim, os indicadores foram divididos em três blocos temáticos:

- a) **bloco renda** - pobreza igual à proporção de pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes que recebem menos que um salário mínimo;
- b) **bloco educação** - alfabetização igual à proporção de pessoas alfabetizadas com idade superior a 10 anos;
- c) **bloco infra-estrutura** - água canalizada igual à proporção de domicílios com água interna canalizada; saneamento igual à proporção de domicílios com ligação à rede de esgoto, fossa séptica ou fossa rudimentar.

2.2 - Análise descritiva dos dados

A base inicial de dados é composta pelas informações socioeconômicas dos 853 municípios de Minas Gerais (situados nas linhas) e pelos seis indicadores (situados nas colunas), os quais representam duas dimensões: uma que representa as especializações produtivas e outra que representa as condições socioeconômicas dos municípios, tais como pobreza, taxa de alfabetização, água canalizada e saneamento básico. Uma primeira análise descritiva dos dados pode ser feita com as médias, os desvios padrões, os valores mínimos e máximos para cada um dos indicadores, ilustrados na Tabela 1.

Primeiramente, podemos notar uma grande dispersão entre os municípios quanto ao índice que representa a aglomeração de atividades produtivas industriais. O desvio padrão é superior à média, traduzindo uma grande variedade de situações de concentração industrial. Em Minas Gerais, existem 148 municípios onde esse índice não existe, caracterizando os municípios onde não há emprego na indústria de transformação. Em contraste, encontramos municípios em que o índice é muito alto, indicando uma concentração de grande representatividade em termos nacionais. É o caso de Nova Serrana, município onde 93% do pessoal ocupado na indústria trabalha no setor industrial calçadista.⁴

⁴ Dado elaborado a partir da RAIS (Brasil, 2001).

Tabela 1

Indicadores de especialização produtiva e socioeconômicos
dos municípios de Minas Gerais — 2000

VARIÁVEIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO
Concentração industrial ...	1,04	1,87	0,10
Urbanização	0,63	0,20	0,12
Pobreza	0,43	0,17	0,10
Alfabetização	0,84	0,07	0,59
Água canalizada	0,66	0,18	0,04
Saneamento	0,74	0,19	0,07

VARIÁVEIS	MÁXIMO	VARIÂNCIA
Concentração industrial ...	22,14	3,507
Urbanização	1,00	0,042
Pobreza	0,82	0,029
Alfabetização	0,96	0,004
Água canalizada	0,99	0,031
Saneamento	1,00	0,034

FONTE DOS DADOS BRUTOS: **Censo Demográfico Brasil 2000**: características da população e dos domicílios, resultado do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. (CD-ROM).
BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **RAIS**: Relação Anual de Informações Sociais, RAIS TRAB/RAIS ESTAB, 2000. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2001. (CD-ROM).

A análise da variável urbanização mostra que existem municípios no Estado de Minas Gerais onde todas as pessoas residem em áreas urbanas, mas também verificamos a existência de municípios rurais, como é o caso de Cônego Marinho, onde apenas 12% da população reside na área urbana.

Em relação aos indicadores socioeconômicos, há uma grande discrepância em seus valores nos diferentes municípios, implicando grande desigualdade intermunicipal no Estado. Enquanto, em alguns municípios, 10% dos chefes de domicílio possuem renda mensal abaixo de um salário mínimo, em outros, esse

rendimento atinge 82% das pessoas responsáveis pelos domicílios, como no Município de Monte Formoso, situado na macrorregião do Jequitinhonha.

No que diz respeito ao nível educacional da população, a variabilidade é pequena. A média situa-se em torno dos 84%, encontrando municípios onde 96% da população com idade superior a 10 anos é alfabetizada, enquanto, em outros, essa proporção é de 59%.

Quanto à infra-estrutura municipal, podemos notar que os indicadores de água canalizada e saneamento seguem trajetórias semelhantes. Os dados mostram que ainda existem, no Estado de Minas Gerais, municípios onde apenas 4% dos domicílios possuem abastecimento de água canalizada e 7% possuem esgotamento sanitário. Por outro lado, há municípios onde os índices são bem melhores, correspondendo a 99% dos domicílios com abastecimento de água canalizada e 100% com esgotamento sanitário. O desvio padrão das duas variáveis em relação à média é relativamente alto, refletindo uma grande variabilidade de situações em relação à infra-estrutura nos municípios.

Em suma, podemos constatar uma grande diversidade de situações relacionadas ao desenvolvimento, de acordo com os indicadores de qualidade de vida entre os municípios mineiros. É a partir dessa constatação que surgiu a necessidade de avaliarmos quais são os fatores que levam a tal diversidade, justificando a busca de políticas de desenvolvimento local mais eficazes.

2.3 - Metodologia estatística multivariada — Análise HOMALS

Tendo em vista o grande número de informações a serem exploradas, principalmente o número de municípios, optamos pelo método multivariado de Análise de Homogeneidade (HOMALS), também conhecido como Análise de Correspondência Múltipla (ACM). Esse método consiste em analisar, simultaneamente, uma população de n indivíduos (municípios), descritos por j variáveis nominais (atributos) ou por categorias associadas a essas variáveis, com vistas a reduzir a dimensionalidade do sistema, encontrando uma maneira simplificada de representar o universo em estudo.

A representação gráfica simplificada das múltiplas relações simultâneas existentes entre as distintas categorias é produzida de modo que se possa efetuar uma comparação entre as mesmas. O critério de comparação entre duas categorias quaisquer j e k é dado pela distância, utilizada a métrica qui-quadrado ($d_{j,k}^2 = n [(n_j - n_{j,k} / n_{j,k}) + (n_k - n_{j,k} / n_{j,k})]$), onde $n_{j,k}$ é a frequência bruta dos indivíduos que apresentaram, simultaneamente, a categoria j e a categoria k ; n_j

é a frequência bruta de indivíduos que apresentaram a categoria j ; e n_k é a frequência bruta de indivíduos que apresentaram a categoria k .

A interpretação dessa fórmula é feita da seguinte forma: (a) o quadrado da distância entre as categorias j e k é igual à proporção de indivíduos que apresentaram a categoria j , mas não a categoria k , mais a proporção de indivíduos que apresentaram a categoria k , mas não a categoria j ; (b) a distância entre as categorias cresce em função da proporção de indivíduos que apresentaram uma só das categorias; e (c) a distância entre duas categorias é inversamente proporcional à importância relativa de cada uma dessas categorias.

Mediante essa interpretação, podemos concluir que: (a) duas categorias de uma mesma variável (mutuamente exclusivas) estarão, obrigatoriamente, separadas no espaço da representação; (b) duas categorias comuns à maioria dos indivíduos observados estarão representadas em um mesmo ponto no espaço; e (c) categorias menos prevalentes estarão bem separadas de todas as outras. As modalidades menos prevalentes possuem uma forte contribuição para a inércia (variância total) da nuvem de pontos. Nesse sentido, a representação gráfica consiste em descrever as afinidades entre duas ou mais variáveis e/ou categorias em um espaço dimensional w , colocando em evidência as proximidades entre as unidades de observação e suas respectivas características.

Dadas as características do método que trabalha com variáveis nominais ou categóricas, foi necessário proceder a uma operacionalização das variáveis. Adotamos um critério de recodificação, transformando a distribuição das variáveis originais em novas escalas unidimensionais de 1 a 4, ilustradas na Tabela 2.⁵

A partir da construção das categorias, obtivemos uma tabela de dados, onde os valores das variáveis (situados nas colunas) foram substituídos pelas suas respectivas categorias. Os resultados gerados a partir dessa análise são os autovalores (*eigenvalue*) para cada dimensão; as medidas de discriminação

⁵ O exercício de categorização foi feito de forma a explorar ao máximo o intervalo de variação de cada indicador. Mesmo nos indicadores com pequeno intervalo de variação, como a taxa de alfabetização, estabelecemos a divisão em categorias, de forma que a categoria rotulada como "ruim", por exemplo, expressasse um resultado abaixo da média do Estado. As categorias são descritas da seguinte forma: a **Categoria 1** representa as situações "ruins", com problemas acentuados de desempenho em seus respectivos indicadores, com exceção da urbanização, a qual é identificada como "baixa"; a **Categoria 2** representa as situações "intermediárias" (no caso do Índice de Urbanização, alfabetização, água canalizada e saneamento) e situações "intermediárias ruins" (no caso da concentração industrial e da pobreza); a **Categoria 3** representa as situações boas (no caso da alfabetização, água canalizada e saneamento), situações "intermediárias boas" (no caso do Índice de Concentração e da pobreza) e "alta" (para a urbanização); e a **Categoria 4** representa as situações "boas".

das variáveis; o *score* das unidades de observação; e as quantificações das categorias, sendo os três últimos também representados graficamente. Os autovalores medem o quanto a informação categórica é explicada em cada dimensão e correspondem também ao total da variância explicada pela dimensão em questão. O valor mais alto possível do *eingvalue* para cada dimensão é 1. Quanto maior a variabilidade explicada (quanto maior o *eingvalue*), melhor é a aproximação entre as novas distâncias e as distâncias originais da nuvem de pontos.

Tabela 2

Categorização das variáveis

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	
	1	2
Concentração industrial	< 0,00	> 0,00 e < 1,00
Urbanização	< 0,50	> 0,50 e < 0,80
Pobreza	> 0,60	> 0,40 e < 0,60
Alfabetização	< 0,80	> 0,80 e < 0,90
Água canalizada	< 0,50	> 0,50 e < 0,75
Saneamento	< 0,50	> 0,50 e < 0,75

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	
	3	4
Concentração industrial	>1,00 e < 3,00	> 3,00
Urbanização	> 0,80	-
Pobreza	> 0,20 e < 0,40	< 0,20
Alfabetização	> 0,90	-
Água canalizada	> 0,75	-
Saneamento	> 0,75	-

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Distribuições de freqüência das variáveis.

A discriminação das medidas para cada variável (carga quadrada do componente) é computada para cada dimensão. Essa medida corresponde também à variância da variável na dimensão em questão, tendo um valor máximo de 1, o qual é alcançado se todos os *scores* das unidades de observação se localizam em grupos exclusivos e, ao mesmo tempo, se todos os *scores* de uma unidade

de observação de uma determinada categoria forem idênticos. O alto valor da discriminação das medidas das variáveis corresponde a um grande distanciamento entre suas respectivas categorias e, conseqüentemente, indica um grande nível de representatividade entre as categorias de uma variável ao longo da dimensão estudada.

A quantificação categórica (*category quantification*) corresponde à transformação dos dados categóricos em novas variáveis numéricas, sendo essas combinações lineares das variáveis originais. Os valores numéricos, ou as coordenadas, indicam o grau de significância de cada categoria em cada dimensão. Como dito acima, essa medida representa a variância da variável, ou seja, quanto melhor discriminada estiver uma variável em determinada dimensão, mais dispersas estarão suas respectivas categorias. Dessa forma, as coordenadas de cada categoria são exibidas sobre cada dimensão em um gráfico, permitindo identificar as inter-relações entre as categorias, a partir da distância qui-quadrada entre elas.

Em suma, os objetivos da análise de correspondências múltiplas ou análise de homogeneidade podem ser sintetizados, segundo Crivisqui (1999), da seguinte forma: (a) facilitar a construção de tipologias de indivíduos, mediante a comparação de todas as unidades de observação através das categorias das características observadas; (b) estudar a relação existente entre as características observadas; (c) resumir o conjunto de variáveis observadas em um pequeno número de variáveis quantitativas relacionadas ao conjunto de variáveis qualitativas estudado; e (d) estudar a relação existente entre as categorias das características observadas.

3 - Análise dos resultados

Através do resultado obtido pelo método estatístico multivariado de análise de homogeneidade, foi possível identificar as relações existentes entre os seis indicadores representados pelas suas respectivas categorias, além de identificar grupos de municípios com características semelhantes.⁶

⁶ É importante deixar claro que este trabalho não tem a pretensão de explicar todo o desempenho socioeconômico municipal através da centralização da atividade produtiva industrial. Temos conhecimento de que parte desse desempenho é conseqüência de outros fatores alheios ao indicador que representa as aglomerações industriais. Além das economias externas geradas pela estrutura industrial, este pode se beneficiar de outras fontes, como a transferência de benefícios fiscais pelos Governos Estaduais e Federal e a existência de outras atividades importantes que não sejam as industriais, como as atividades ligadas ao setor serviços ou ao setor agropecuário.

Os municípios de Minas Gerais foram divididos em três classes, de acordo com o seu número de habitantes, com o objetivo de proporcionar um resultado que melhor represente as situações neles existentes, dadas as diferenças estruturais (infra-estrutura, diversidade produtiva, densidade demográfica, etc.) encontradas nos 853 municípios do Estado.

Tabela 3

Classificação, por número de habitantes, dos municípios de Minas Gerais — 2000

CLASSES DE MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO	NÚMERO DE MUNICÍPIOS
Pequenos	Inferior a 20 mil habitantes	687
Médios	Entre 20 e 100 mil habitantes ...	143
Grandes	Superior a 100 mil habitantes ...	23

FONTE DOS DADOS BRUTOS: **Censo Demográfico Brasil 2000**: características da população e dos domicílios, resultado do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. (CD-ROM).

Apesar de o estudo focalizar a atividade industrial, os dados mostram-nos que a principal atividade desenvolvida nos municípios pequenos é a agropecuária. No ano 2000, esses municípios detinham 44,5% do emprego no setor agropecuário em relação ao total de empregos nesse mesmo setor, no Estado de Minas Gerais, contra apenas 11% de empregos industriais. Outra característica que podemos verificar nesses municípios é que eles são rurais em sua grande maioria, pois comportam 63,5% da população rural total de Minas Gerais.⁷

Embora predominem as condições agrárias e rurais, o estudo vinculado à atividade industrial é válido para compararmos e relacionarmos as características sociais e econômicas dos municípios que possuem, ou não, atividade in-

⁷ Dados elaborados a partir das informações sobre emprego formal da RAIS (Brasil, 2001) em relação aos setores agropecuário e industrial definidos pelo IBGE (2001).

dustrial, tendo em vista a existência de grande diversidade entre seus respectivos indicadores. Um dos primeiros resultados da análise corresponde ao autovalor das dimensões e à variância associada a cada uma das variáveis em cada dimensão, representados nas Tabela 4 e 5 respectivamente.

Tabela 4

Variância explicada para as duas primeiras dimensões
dos municípios pequenos de Minas Gerais

DIMENSÕES	AUTOVALOR
1	0,5441
2	0,3063

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Tabela 5

Discriminação das medidas das variáveis por dimensão
dos municípios pequenos de Minas Gerais

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	
	1	2
Concentração industrial	0,340	0,111
Urbanização	0,635	0,572
Pobreza	0,594	0,166
Alfabetização	0,506	0,123
Água canalizada	0,570	0,544
Saneamento	0,621	0,322

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

A primeira dimensão, cujo valor próprio corresponde a 0,5441, é definida, principalmente, pelas variáveis urbanização (0,635), saneamento (0,621) e pobreza (0,594). A segunda dimensão, com valor próprio de 0,3063, é caracterizada, fundamentalmente, pelas variáveis urbanização (0,572), água canalizada (0,544) e saneamento (0,322).

De acordo com os resultados presentes na Tabela 6, podemos identificar a existência de similaridades entre diversas categorias que se situam próximas, permitindo-nos inferir sobre a existência de grupos de municípios homogêneos, com características socioeconômicas semelhantes. Esses resultados são ilustrados no Gráfico 1, facilitando a compreensão.

Tabela 6

Coordenadas das categorias nas duas primeiras dimensões
dos municípios pequenos de Minas Gerais

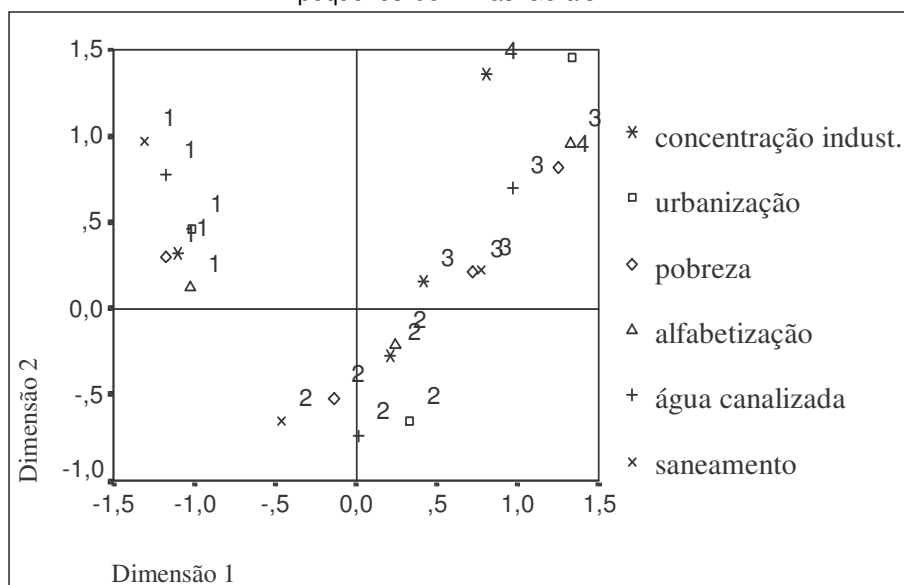
VARIÁVEIS	DIMENSÕES	CATEGORIAS			
		1	2	3	4
Concentração industrial	1	-1,10	0,21	0,42	0,80
	2	0,32	-0,28	0,16	1,35
Urbanização	1	-1,01	0,33	1,34	-
	2	0,47	-0,65	1,46	-
Pobreza	1	-1,17	-0,14	0,72	1,25
	2	0,30	-0,52	0,21	0,82
Alfabetização	1	-1,02	0,25	1,33	-
	2	0,12	-0,21	0,96	-
Água canalizada	1	-1,18	0,01	0,97	-
	2	0,78	-0,74	0,70	-
Saneamento	1	-1,31	-0,46	0,78	-
	2	0,96	-0,65	0,22	-

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

O grupo de categorias rotuladas por 1 está bem representado no semi-eixo negativo da primeira dimensão, caracterizado pela atração entre as categorias relacionadas ao baixo desenvolvimento socioeconômico. Em outras palavras, existe um conjunto de municípios eminentemente rurais, onde não há emprego industrial, assinalado por condições precárias de renda, educação e saúde. Apesar da associação entre a falta de emprego industrial e as demais categorias, não podemos dizer que o baixo desenvolvimento socioeconômico esteja unicamente vinculado à falta de atividade industrial.

Gráfico 1

Coordenadas das categorias sobre as duas
primeiras dimensões dos municípios
pequenos de Minas Gerais



FORNE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Devido às características estruturais desses municípios (ruralidade), podemos dizer que outros fatores podem contribuir para tal desempenho, como: (a) falta de emprego nos demais setores produtivos da economia, proporcionando baixa renda municipal; (b) falta de especializações, pressupondo a existência de uma agricultura rudimentar, refletindo, além de baixa renda, baixa qualificação da mão-de-obra local; e (c) condições precárias de saúde, vinculadas ao fato de que grande parte das habitações agrárias não possui acesso ao sistema de abastecimento de água e saneamento básico. Além desses fatores, devemos ressaltar, também, que grande parte do emprego formal desses 146 municípios, os quais não possuem emprego na indústria de transformação, está associada à administração pública (14.688 empregos na administração pública e 4.751 na agricultura).

As categorias rotuladas por 3 e 4, situadas no extremo direito da primeira dimensão e, ao mesmo tempo, bem representadas na segunda dimensão, apesar de não estarem muito atraídas, estão distanciadas das demais categorias,

formando um outro grupo de municípios. Esses municípios se caracterizam por alta urbanização, alto índice de concentração industrial, alta taxa de alfabetização, baixo índice de pobreza e de abastecimento adequado de água. Devido ao fato de esse grupo se situar mais distante do cruzamento das duas dimensões, podemos constatar que há uma baixa frequência de municípios que contêm essas características. Verifica-se, por exemplo, que, dentre os 687 municípios classificados como pequenos, apenas 16 possuem índice de concentração industrial superior ao limite considerado na terceira categoria. A estes associamos as categorias que representam as melhores condições sociais e econômicas. As categorias rotuladas como intermediárias encontram-se melhor representadas na segunda dimensão. Há uma forte atração entre o “médio-baixo” índice de concentração e os níveis médios de educação, renda e saúde. Devido à proximidade ao cruzamento das dimensões, esse grupo abrange a maioria dos municípios classificados como pequenos.

A análise para os municípios médios apresenta algumas diferenças. Esses municípios, nos últimos 30 anos, têm se destacado pelo crescimento populacional e econômico superior ao das metrópoles. Esse fato pode ser analisado mediante o processo de desconcentração da atividade produtiva, iniciada na década de 70, que provocou um movimento industrial em direção às cidades médias. A explicação para tal movimento refere-se a uma combinação entre o aumento das deseconomias de aglomeração (elevação da renda fundiária) nas metrópoles e o surgimento de economias de aglomeração (aluguéis baixos, baixo custo da mão-de-obra, qualidade ambiental, etc.) nessas novas áreas. Além desse fato, o acúmulo de externalidades negativas (violência, poluição, etc.) associadas à vida metropolitana influenciou na escolha do local de moradia, de forma a privilegiar a melhor qualidade de vida (Andrade e Serra, 1998).

Apesar de apresentarem taxas de crescimento populacional e econômico elevadas, há uma grande disparidade em termos de desenvolvimento entre esses municípios, como, por exemplo, a proporção de chefes de domicílio que recebem menos que um salário mínimo, que varia entre 13% e 75%. Uma das causas que pode levar a essas desigualdades pode estar relacionada ao fato de que a desconcentração industrial não foi feita de forma homogênea no espaço, constituindo áreas de grande e pequeno dinamismo. Através do Índice de Concentração (IC), podemos notar que há uma grande variabilidade do grau de concentração entre os municípios médios. Enquanto existem municípios onde não há emprego na indústria de transformação, como, por exemplo, Jaíba (norte de Minas Gerais), Novo Cruzeiro (Jequitinhonha), São João da Ponte (norte de Minas Gerais), outros, como Nova Serrana (centro-oeste de Minas Gerais), possuem aglomerações industriais relevantes.

Através das Tabelas 7 e 8, observamos que a primeira dimensão, com autovalor de 0,6274, é definida, fundamentalmente, pelas variáveis referentes à alfabetização (0,773), à urbanização (0,751) e à pobreza (0,721). A segunda dimensão, com autovalor de 0,3307, é caracterizada pelas variáveis urbanização (0,651) e água canalizada (0,440).

Tabela 7

Variância explicada para as duas primeiras dimensões
dos municípios médios de Minas Gerais

DIMENSÕES	AUTOVALOR
1	0,6274
2	0,3307

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Tabela 8

Discriminação das medidas das variáveis por dimensão
dos municípios médios de Minas Gerais

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	
	1	2
Concentração industrial	0,322	0,355
Urbanização	0,751	0,651
Pobreza	0,721	0,102
Alfabetização	0,773	0,322
Água canalizada	0,652	0,440
Saneamento	0,546	0,114

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Na Tabela 9, fornecemos as coordenadas das categorias sobre as duas primeiras dimensões, onde podemos verificar as que mais contribuíram para a inércia da nuvem de pontos. Observamos que as categorias rotuladas por 1 — referentes à falta de concentração industrial, ao baixo índice de água canalizada, à baixa urbanização e ao baixo índice de saneamento — estão bem representadas nas duas primeiras dimensões. Podemos conceituá-las como categorias menos prevalentes, pois se situam muito afastadas do cruzamento das dimensões, pelo fato de representarem poucos municípios. No Gráfico 2, ilustramos a disposição das coordenadas no plano.

Tabela 9

Coordenadas das categorias nas duas primeiras dimensões
dos municípios médios de Minas Gerais

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	CATEGORIAS			
		1	2	3	4
Urbanização	1	2,39	0,54	-0,66	-
	2	2,07	-0,89	0,33	-
Concentração industrial	1	2,72	0,30	-0,33	-0,88
	2	3,51	-0,25	-0,08	0,78
Pobreza	1	1,80	0,72	-0,47	-0,70
	2	0,26	-0,37	-0,14	0,56
Alfabetização	1	1,65	-0,01	-0,75	-
	2	0,24	-0,72	0,52	-
Água canalizada	1	2,51	0,94	-0,48	-
	2	2,41	-0,84	0,16	-
Saneamento	1	2,12	1,37	-0,37	-
	2	1,92	-0,40	0,05	-

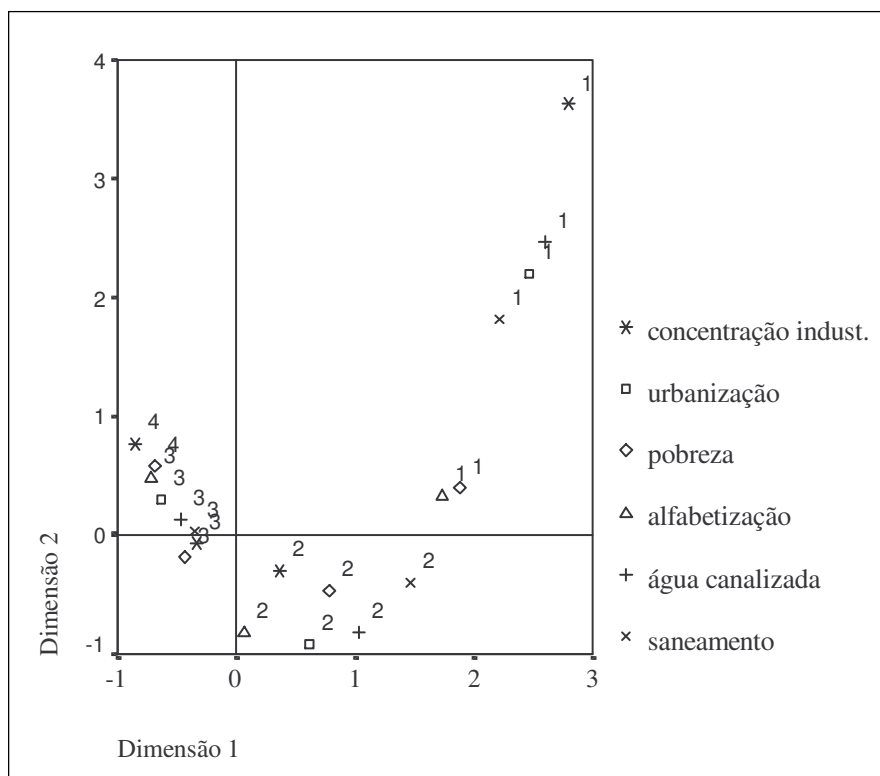
FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

O Índice de Concentração considerado alto (categoria 4), situado no semi-eixo negativo da primeira dimensão, está fortemente relacionado às categorias baixo índice de pobreza, alta taxa de alfabetização, alto índice de urbanização, alta proporção de domicílios com água canalizada e saneamento. Em outras palavras, existe um grupo de municípios cuja existência de aglomerações industriais relevantes está vinculada aos melhores indicadores de desempenho socioeconômico. Nesse quadrante, situa-se a maioria dos municípios médios,

visto que suas respectivas categorias se encontram próximas ao cruzamento dos eixos. Podemos encontrar, nesse grupo de municípios, os aglomerados industriais relevantes de pequenas e médias empresas, tais como: indústria eletroeletrônica (Itajubá e Santa Rita do Sapucaí), indústria moveleira (Ubá), indústria de calçados (Nova Serrana).

Gráfico 2

Coordenadas das categorias sobre as duas
primeiras dimensões dos municípios
médios de Minas Gerais



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Esses resultados corroboram as teorias apresentadas na primeira seção, em vários aspectos: (a) assinalam a estreita relação existente entre as aglomerações de pequenas e médias empresas na geração de renda e emprego e na qualificação da mão-de-obra; (b) associam os mais importantes aglomerados às áreas mais urbanizadas, as quais possuem fatores locacionais relevantes para o desenvolvimento do complexo industrial (infra-estrutura, recursos naturais, ambiente institucional, etc.); e (c) confirmam a existência de aglomerados de pequenas e médias empresas nas cidades médias, devido à presença de economias de aglomeração.

Os resultados obtidos para os municípios grandes diferem das outras classes de tamanho de município, pois, nestes, as aglomerações industriais não são fatores de grande relevância para elevar a qualidade de vida municipal. O critério adotado para classificá-los como grandes foi resultado da comparação entre suas características e as características dos demais municípios do Estado. A começar pela população, essa classe refere-se a áreas urbanas densamente povoadas e com mínima população rural. A densidade demográfica é elevada, em média, 818 habitantes por quilômetro quadrado, e 95% da população reside em área urbana. Além dessas duas variáveis, devemos acrescentar, também, que esses 23 municípios comportam 41% da População Economicamente Ativa (PEA) do Estado.⁸

Apesar de o autovalor das duas primeiras dimensões ser relativamente elevado (Tabela 10), podemos verificar, pela Tabela 11, que apenas quatro variáveis contribuíram para a inércia dessas dimensões. Na primeira dimensão, destacam-se a pobreza (0,973), a alfabetização e urbanização (0,970) e a concentração industrial (0,471), ao passo que, na segunda, apenas a pobreza (0,751) e a concentração industrial (0,718) são significativas. As variáveis relacionadas à saúde — água canalizada e saneamento — não contribuem para a projeção das dimensões. Como visto na metodologia, seção 2, o valor máximo da variância para cada variável é 1, sendo que este é alcançado quando todos os *scores* das unidades de observação, que, neste trabalho são os municípios, se localizam em grupos exclusivos, e, ao mesmo tempo, todos os *scores* de uma unidade de observação de uma determinada categoria são idênticos.

Ao verificarmos a Tabela 12, notamos que as categorias rotuladas por 1 e aquelas referentes ao bloco infra-estrutura não possuem nenhuma representatividade. Ao contrário, as categorias 2 dos índices urbanização, po-

⁸ Os dados referentes à PEA são do ano de 1998 e foram elaborados a partir das informações da Fundação João Pinheiro. Os outros dados foram elaborados a partir do **Censo Demográfico** (IBGE, 2001).

breza e taxa de analfabetismo estão bem representadas na primeira dimensão e, pelo fato de possuírem coordenadas semelhantes, estão representadas em um mesmo ponto no plano. A análise gráfica facilita a visualização das mesmas.

Tabela 10

Variância explicada para as duas primeiras dimensões dos municípios grandes de Minas Gerais

DIMENSÕES	AUTOVALOR
1	0,5639
2	0,2458

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Tabela 11

Discriminação das medidas das variáveis por dimensão dos municípios grandes de Minas Gerais

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	
	1	2
Concentração industrial	0,471	0,718
Urbanização	0,970	0,003
Pobreza	0,973	0,751
Alfabetização	0,970	0,003
Água canalizada	0,000	0,000
Saneamento	0,000	0,000

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Tabela 12

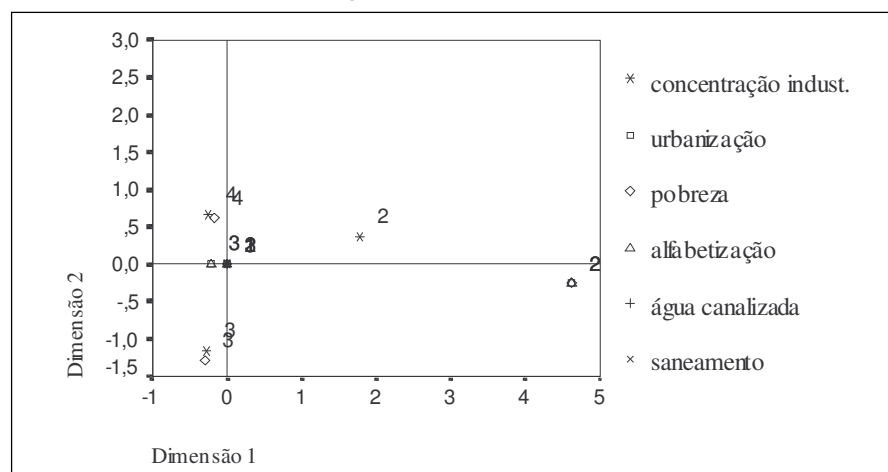
Coordenadas das categorias nas duas primeiras dimensões
dos municípios grandes de Minas Gerais

VARIÁVEIS	DIMENSÕES	CATEGORIAS			
		1	2	3	4
Urbanização	1	0,00	4,62	-0,21	-
	2	0,00	-0,25	0,01	-
Concentração industrial ..	1	0,00	1,77	-0,28	-0,26
	2	0,00	0,38	-1,15	0,67
Pobreza	1	0,00	4,62	-0,29	-0,17
	2	0,00	-0,25	-1,28	0,62
Alfabetização	1	0,00	4,62	-0,21	-
	2	0,00	-0,25	0,01	-
Água canalizada	1	0,00	0,00	0,00	-
	2	0,00	0,00	0,00	-
Saneamento	1	0,00	0,00	0,00	-
	2	0,00	0,00	0,00	-

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

Gráfico 3

Coordenadas das categorias sobre as duas
primeiras dimensões dos municípios
grandes de Minas Gerais



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Análise HOMALS.

O primeiro eixo não relaciona a categoria 2 da concentração industrial com outras categorias. O segundo eixo separa as categorias caracterizadas pelo alto índice de concentração industrial com baixo grau de pobreza e “médio-alto” índice de concentração industrial com situações “intermediárias baixas” de pobreza.

De acordo com esses resultados, podemos dizer que os altos índices de concentração industrial (representados pelas categorias 4 e 3) se associam ao nível de pobreza dos municípios, mas não estão correlacionados com os indicadores alfabetização, água canalizada e saneamento. Em outras palavras, as aglomerações industriais relevantes encontradas nesses municípios, apesar de contribuírem para a geração de renda municipal, não são capazes de eliminar as deficiências relacionadas à educação e à infra-estrutura.

Muitos desses municípios são áreas contíguas a Belo Horizonte.⁹ De acordo com Andrade e Serra (1998), esses municípios são denominados “médios metropolitanos”. O crescimento populacional metropolitano, verificado na década de 50, associado ao aumento da renda fundiária, provocou o deslocamento de classes mais pobres para as regiões periféricas. Assim, as cidades médias metropolitanas passaram a receber um grande contingente populacional, intensificando os problemas relacionados à saúde e à educação, caracterizados pela falta de escola e crescimento das habitações precárias, sem acesso aos serviços básicos de saneamento e água tratada, etc.

Em geral, esses municípios comportam um setor industrial de grande representatividade em âmbito nacional. É o caso de Betim (IC = 21,8 no setor de material de transportes) e Contagem (IC = 17,27 na eletroeletrônica), por exemplo. No entanto, as especificidades do processo de urbanização e industrialização ocorridas nesses municípios acarretaram desequilíbrios de natureza ambiental e deficiências nos serviços básicos. Assim, a proliferação de favelas, violência e pobreza urbana revelou um padrão de crescimento bastante perverso, aprofundando as desigualdades sociais.

4 - Considerações finais

Ao verificarmos o resultado para as classes de municípios estabelecidas, percebemos algumas diferenças relacionadas à intensidade do processo de concentração das indústrias.

⁹ Nesta classe, os municípios situados na Região Metropolitana de Belo Horizonte são Betim, Conselheiro Lafaiete, Contagem, Ibirité, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e Sete Lagoas.

Em relação à classe de municípios pequenos e médios, observamos que os indicadores relacionados ao melhor desempenho socioeconômico estavam vinculados àqueles municípios com elevados indicadores de concentração industrial. Entretanto, para os municípios grandes, verificamos que a concentração industrial pode aumentar a renda média da população, mas não necessariamente elevar a qualidade de vida municipal. A explicação para esse resultado pode se pautar no fato de que, nos municípios médios e pequenos, a diversidade produtiva é baixa, e, portanto, um aglomerado industrial relevante é capaz de gerar externalidades positivas, as quais têm um efeito propulsor sobre o desenvolvimento econômico local. Em outras palavras, a aglomeração industrial é capaz de induzir o crescimento econômico a partir de sua influência nos demais setores da economia, através dos efeitos de encadeamento. Essa dinamização da economia local se reflete nos indicadores de qualidade de vida, pois o desenvolvimento econômico pode aumentar as oportunidades de educação e saúde das populações de baixa renda.

Ao compararmos os municípios médios com os pequenos, verificamos que, nos primeiros, a existência de concentrações industriais locais consideradas importantes é mais freqüente que nos últimos. Além disso, a associação entre a existência de aglomerações industriais e o desenvolvimento socioeconômico regional é mais forte nos municípios médios. Esse resultado confirma o fato de que as cidades de porte médio têm sido alvo de investimentos pelo fato de possuírem economias de aglomeração (baixos aluguéis, baixo custo de reprodução da força de trabalho, baixos custos relacionados à reparação ambiental, etc.) e infra-estrutura adequada às necessidades dos complexos industriais.

Tendo em vista essas considerações, podemos concluir que: (a) os municípios pequenos com aglomerados industriais relevantes são mais desenvolvidos e apresentam melhor qualidade de vida do que os municípios pequenos que não possuem aglomerados industriais; no entanto, são poucos os municípios que possuem concentração industrial, pois se verifica que esta se associa a uma maior urbanização; (b) os municípios médios apresentam uma forte inter-relação entre os altos índices de concentração industrial e os elevados indicadores de desenvolvimento social e econômico; nesses municípios, encontram-se as importantes aglomerações de pequenas e médias empresas de Minas Gerais; e (c) nos municípios grandes, apesar de as aglomerações se associarem ao aumento da renda municipal, estas não influenciam a qualidade de vida, pois, como salientado anteriormente, tais municípios possuem características metropolitanas, além de desempenharem atividades terciárias de expressiva especialização; por isso, não há como identificar um aglomerado industrial relevante que influencie os indicadores sociais do município como um todo. Diante desses

resultados, ao fazermos uma comparação relativa entre os municípios pertencentes à mesma classe, podemos dizer que a existência de especialização ou de aglomeração industrial relevante está associada aos melhores indicadores sociais e econômicos, influenciando, portanto, a qualidade de vida dos municípios. Essas considerações corroboram o discutido na primeira seção, enfatizando a importância das economias externas, derivadas da concentração geográfica das firmas, que atuam como importante fator dinamizador da economia local.

Dados os resultados do trabalho, torna-se possível desenvolver uma agenda de pesquisa composta pelos seguintes procedimentos: (a) realizar análise de *cluster* através da quantificação das categorias geradas na análise de homogeneidade, com o objetivo de criar uma tipologia dos municípios mineiros, com base nas variáveis que julgamos influenciar as características socioeconômicas da população; (b) ampliar o Índice de Concentração de forma a abranger outros setores de atividades complementares à atividade principal, com o objetivo de captar os encadeamentos setoriais desde os fornecedores de matéria-prima até os distribuidores do produto final; (c) desenvolver a pesquisa em unidades territoriais maiores, como, por exemplo, nas microrregiões homogêneas. Esse item corresponde à extensão do segundo, visto que muitas atividades subsidiárias podem estar instaladas em municípios vizinhos àquele que possui a atividade principal. Isso poderia representar melhor os pólos de crescimento; e (d) ampliar a pesquisa de forma a abranger todo o território nacional.

Referências

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. **O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. (Texto para discussão; 554).

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE MINAS GERAIS 2000-2001. (2002). Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral, Superintendência de Estatística e Informações, 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **RAIS: Relação Anual de Informações Sociais, RAIS TRAB/RAIS ESTAB, 2000**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2001. (CD-ROM).

CRIVISQUI, E. Presentación del método de análisis factorial de correspondencias simples y multiples. In: CRIVISQUI, E. **Presta: Programme de Recherche et d'Enseignement en Statistique Appliquée**. Paris, 1999. Disponível em: <<http://www.ulb.ac.be/assoc/presta/Cursos/cursos.html>> Acesso em: 31 jul. 2002.

CROCCO, M. A. et al. Uma metodologia de identificação de aglomerações industriais a partir de dados secundários. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2002. (Mimeo.).

DINIZ, C. C. A nova configuração urbano-industrial no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 27, 1998. **Anais...** Belém, ANPEC, 1999. v. 3, p. 1341-1362.

DINIZ, C.; CROCCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 77-104, jul. 1996.

HADDAD, P. R. Medidas de Localização e de Especialização. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia Regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989. p. 225-247.

HIRSCHMAN, A. (1977). Transmissão inter-regional e internacional do crescimento econômico. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1977. p. 35-52.

HOMOGENEITY analysis. In: SPSS. **Base 8.0**. Chicago: SPSS, 1998.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Principles for promoting clusters & networks of SME's, small and medium enterprises programme. [s. l.]: UNIDO, 1995.

IBGE. **Censo demográfico Brasil 2000: características da população e dos domicílios, resultado do universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. (CD-ROM).

KAGEYAMA, Â. LEONE, E. T. Uma tipologia dos municípios paulistas com base em indicadores sociodemográficos. Campinas: UNICAMP/IE, 1999. (Texto para discussão; 66).

LEMO, M. B. **Espaço e capital: um estudo sobre a dinâmica centro x periferia**. Campinas: UNICAMP/IE, 1982. v. 2. (Tese - Doutorado em Economia).

MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods: a primer**. London: Chapman and Hall, 1986.

MARSHALL, A. Organização industrial: divisão do trabalho e a influência da maquinaria. In: MARSHALL, A. (1890). **Princípios de economia**: tratado introdutório. São Paulo: Abril Cultural, 1982. v. 1, livro quatro, p. 219-229. (Os Economistas).

MARSHALL, A. Organização industrial: concentração de indústrias especializadas em certas localidades. In: MARSHALL, A. **Princípios de economia**: tratado introdutório. São Paulo: Abril Cultural, 1982a. v. 1, livro quatro, p. 231-238. (Os Economistas).

MYRDAL, G. O princípio da causação circular cumulativa. In: TEORIA ECONÔMICA E REGIÕES SUBDESENVOLVIDAS. Rio de Janeiro: ISEB, 1960. p. 26-38.

MYRDAL, G. Tendências para desigualdades econômicas regionais em um país. In: TEORIA ECONÔMICA E REGIÕES SUBDESENVOLVIDAS. Rio de Janeiro: ISEB, 1960a. p. 39-56.

PERROUX, F. **A economia do século XX**. Porto: Herder, 1967. (Os espaços econômicos).

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.