

CLUBES DE CONVERGÊNCIA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS

Luiz Fernando Alves^{*}
Rosa Fontes^{**}

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar a constituição de clubes de convergência de renda entre os municípios mineiros, avaliando-se o papel de variáveis econômicas e sociais selecionadas na caracterização desses clubes de convergência, no período de 1985 a 1997. Para tanto, os municípios foram agregados com base num determinado grau de similaridade num contexto multivariado, através da técnica de análise de *cluster*, levando-se em conta um conjunto de variáveis econômicas e sociais. A idéia central da análise foi formar grupos relativamente homogêneos de municípios, com a possibilidade dessa maior homogeneidade conduzir a resultados mais satisfatórios nos testes de convergência de renda entre os municípios mineiros. Tal fato foi verificado, na medida em que identificou-se nove clubes de convergência, a partir do critério β -convergência, e dentre esses, oito grupos apresentaram σ -convergência. O resultado parece relevante na medida em que constata-se uma velocidade de convergência maior comparada à convergência no total de municípios ou quando comparada aos resultados de outros trabalhos, ao nível das microrregiões ou das regiões de planejamento.

1 INTRODUÇÃO

Alguns trabalhos detectam a existência de um processo de convergência de rendas *per capita* entre regiões mineiras.¹ Entretanto, a caracterização do processo de convergência de rendas *per capita* em Minas Gerais exige

* Mestrando em Economia – CEDEPLAR/UFMG.

** Professora Titular do Departamento de Economia da UFV.

1 Dentre esses trabalhos, ver Silva(1997), Meyer *et al.* (1997), Fontes, Alves (1999) e Faro *et al.* (1999).

ainda algum esforço, na medida em que se considere outros fatores na constituição de clubes de convergência ou que se faça uma análise mais desagregada, em nível dos municípios mineiros.

O objetivo deste trabalho é investigar a constituição de clubes de convergência de renda entre os municípios mineiros, avaliando-se o papel de variáveis econômicas e sociais selecionadas na caracterização desses clubes de convergência, no período de 1985 a 1997.

Especificamente, pretende-se:

- 1) Identificar diferentes padrões de desenvolvimento econômico e social entre os municípios mineiros;
- 2) Estimar os parâmetros de convergência ao nível de cada grupo de municípios e entre esses grupos, analisando-se o seu comportamento com relação às diferenças regionais; e
- 3) Fornecer elementos para delinear uma política de desenvolvimento econômico para o estado que leve em consideração o processo de convergência de renda mineiro.

O agrupamento dos municípios de acordo com padrões de similaridade quanto ao capital humano, a distribuição de renda e a pobreza, o tamanho da economia, a renda e a localização regional parece ser útil para se testar a hipótese de clubes de convergência em Minas Gerais. Dessa forma, ao invés de se utilizar apenas a disposição geográfica dos municípios no agrupamento dos mesmos, parece mais adequado que esse agrupamento seja feito com base na configuração socioeconômica e geográfica dos municípios, permitindo, assim, identificar grupos de municípios relativamente homogêneos e, entre os municípios de cada grupo, verificar o padrão de convergência neoclássico², caracterizando o grupo como um clube de convergência.

Os municípios são agregados utilizando-se a técnica de análise de *cluster*. Esse procedimento será utilizado para se formar grupos, de forma que os municípios de cada um dos grupos tenham um padrão homogêneo entre si, dado um conjunto de variáveis econômicas e sociais. Em seguida, aplica-se os testes de convergência de renda, derivados do modelo neoclássico de cresci-

2 Na seção 2 será apresentado os testes de convergência de renda utilizado nesse trabalho, a partir dos conceitos de β e σ – convergências. Ver Fontes, Alves (1999) para maiores acerca dos conceitos de convergência de renda.

mento econômico, após isolar esses municípios da grande heterogeneidade que os caracterizam. A ocorrência de convergência em um grupo significa que ele é um clube de convergência.

A análise, então, leva em conta que os municípios de cada grupo têm um padrão homogêneo em termos de desenvolvimento econômico, que espera tornar-se mais homogêneo à medida que o processo de crescimento econômico implique a equalização das rendas *per capita* municipais.

O trabalho está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta a metodologia de *cluster* e de convergência de renda. O tópico subsequente mostra os principais resultados da análise de *cluster* e de convergência de renda em Minas Gerais e a seção 4, finalmente, conclui.

2 METODOLOGIA

Os testes de convergência das rendas municipais em Minas Gerais serão feitos posteriormente à agregação dos municípios mineiros, de acordo com padrões de similaridade em termos de alguns indicadores econômicos e sociais, tomados em conjunto. Essa etapa recorre à análise de *cluster*, realizada com o objetivo de se formar grupos de municípios homogêneos em um conjunto de variáveis.

Existem várias técnicas de análise de *cluster*. Nesse trabalho, utiliza-se o método não-hierárquico conhecido por *K-means*, que dispõe os itens (municípios) em K grupos.

No método de *K-means*, os grupos de itens baseiam-se em sua proximidade em relação a um centróide. Esse centróide é um vetor de todas as médias das variáveis que descrevem os itens. O algoritmo do *K-means* é um processo iterativo que atribui cada item ao grupo de centróide mais próximo³. Johnson, Wichern (1992) descrevem o processo de agrupamento em três etapas:

- 1) Divisão aleatória dos itens em k grupos iniciais;
- 2) Dispõe-se cada item ao grupo onde o centróide é mais próximo. Feito isso, recalcula-se o centróide para os novos grupos formados;

3 A distância de um item ao centróide é calculada pela distância euclidiana.

- 3) Repete-se o passo anterior até que não ocorra mudança em duas iterações consecutivas dos grupos.

A determinação do número de grupos depende do conhecimento do problema em estudo ou pode ser feita através de uma avaliação do conjunto de dados. No primeiro caso, a escolha tem um maior grau de subjetividade. No segundo caso, Johnson, Wichern (1992) fornecem um exemplo onde escolhe-se K de modo que se maximize a variabilidade entre os grupos em relação à variabilidade intragrupos. A hipótese nula do teste é que a média da variável X_i é igual em todos os grupos e o teste pode ser realizado através da análise de variância, pelo uso da estatística F , onde:

$$F = \frac{\text{quadrado médio entre grupos de } X_i}{\text{quadrado médio intra grupos de } X_i} \quad (1)$$

Se $F > F_{g-1, \Sigma_{nl} - g, \alpha}$, rejeita-se a hipótese nula.

A magnitude do valor de F para cada variável indica se a escolha de k está adequada. O valor de F será tanto maior quanto maior for a heterogeneidade entre grupos ou quanto maior for o grau de homogeneidade intragrupos. Além disso, a rejeição da hipótese nula implica que a média de cada variável não é igual em todos os grupos, e a caracterização dos grupos pode ser feita com base nas médias de cada variável num determinado grupo.

As variáveis selecionadas para a análise de *cluster* são⁴: o IDH [Índice de Desenvolvimento Humano (1980)]; o IDH-E [IDH-Educação⁵ (1980)]; o ICV-S [Índice de condições de vida, bloco saúde⁶ (1980)]; Theil [Índice L de Theil, que mede o grau de desigualdade na distribuição de renda (1980)]; P2 [Índice sintético de pobreza (1980)]; LPIB [Produto Interno Bruto municipal (1985), em R\$ 1000,00 de 1996 (logaritmo natural)]; LPOP [População municipal (1985)⁷, em 1000 habitantes (logaritmo natural)]; LP_H [PIB por habitante, em R\$1,00 de 1996 (logaritmo natural)].

4 As cinco primeiras variáveis têm a FJP e o IPEA (FJP, 1996a) como fonte, onde pode se ver a descrição de cada um desses índices e os procedimentos para a sua obtenção. As três últimas variáveis são encontradas em outro trabalho da Fundação João Pinheiro (FJP, 1998b).

5 O IDH é composto de três índices com pesos iguais: renda, educação e longevidade.

6 O ICV é composto de quatro blocos com pesos iguais: saúde, educação, criança e renda.

7 Essa variável foi obtida pela divisão do PIB pela População.

A análise de convergência compreende o período de 1985 a 1997. Para tanto, considera-se essas variáveis listadas como um conjunto de condições iniciais, tomando-se o IDH, o IDH-Educação e o ICV-Saúde, como *proxy* do nível de capital humano, os índices Theil e P2, medindo, respectivamente, a distribuição de renda e a pobreza, o PIB e a população representando a dimensão econômica e o PIB por habitante medindo o nível de renda de cada município.

Adicionalmente, introduz-se 10 variáveis *dummies*, uma para cada região de planejamento, com o intuito de captar características regionais em termos culturais, institucionais, climáticas, locais, dentre outras, específicas de cada região. Esse procedimento permite preservar, em alguma medida, a atual divisão regional do estado em suas regiões de planejamento.

Os testes de convergência do PIB's por habitante municipais são realizados para o período de 1985 a 1997. Para tanto, as variáveis listadas acima referem-se ao ano de 1980⁸, à exceção do PIB, da População e do PIB por habitante que são do ano de 1985, sendo, portanto, entendidas como um conjunto de condições iniciais que determinam os clubes de convergência, envolvendo-se 722 municípios⁹ existentes em 1980, para os quais se dispõe de séries de dados completas¹⁰.

O teste para a verificação empírica da β -convergência de renda entre os municípios mineiros segue Barro, Sala-i-Martin (1992), numa análise *cross-section*, apresentando o nível inicial de PIB por habitante como principal variável explicativa. A variável dependente é a taxa de crescimento *per capita* das rendas municipais, para o período de 1985 a 1997. Essa relação é captada pela equação a seguir, onde a taxa de crescimento média entre dois pontos do tempo, t_0 e t_{0+T} , é dada por:

$$\frac{1}{T} \cdot \log\left(\frac{y_{i,t_0+T}}{y_{i,t_0}}\right) = B - \left(\frac{1 - e^{-\beta T}}{T}\right) \cdot \log(y_{i,t_0}) + \mu_t \quad (2)$$

onde: y_t é o PIB *per capita* do município i , no período t ; B é constante; μ_t é o termo de erro aleatório.

8 Escolheu-se 1980 por ser o ano mais próximo de 1985 para o qual se dispõe de dados para os objetivos propostos.

9 O município de Belo Horizonte não é considerado na análise de *cluster*, dadas as suas características discrepantes, em relação aos demais municípios.

10 Itau de Minas não entra na análise de convergência porque não se dispunha da série de dados completa para esse município.

A estimação da equação (19), para diferentes períodos, é feita através do método dos Mínimos Quadrados não lineares, com o auxílio do *software Econometric Views*, e possibilita, além de testar a β -convergência absoluta através de uma relação negativa entre a taxa de crescimento do PIB e o logaritmo do PIB *per capita* inicial, estimar a velocidade do processo de convergência (β)¹¹. A partir da equação (19) obtém-se uma regressão para cada grupo de municípios para o período de 1985 a 1997. A ocorrência de β -convergência em um dado grupo caracterizá-lo-á como um clube de convergência.

O outro conceito, σ -convergência, consiste em observar a dispersão dos PIB's por habitante dos municípios de cada grupo nos sucessivos anos. A condição suficiente de convergência é que se verifique uma queda nesta dispersão, a qual se denomina σ -convergência. Seguindo Ferreira, A (1996), a σ -convergência pode ser testada pela análise do coeficiente de variação (C.V.), dado pela razão entre o desvio-padrão e a média aritmética dos PIB's por habitante dos municípios. Valores de zero para o C.V. significam uma perfeita igualdade na distribuição de renda entre as regiões.

3 RESULTADOS

3.1 Análise de *Cluster*

Os municípios foram agregados em 13 grupos, a partir do método de *K-means*. No Quadro 1 caracteriza-se cada grupo em termos das variáveis envolvidas na análise, considerando-se a média, o desvio-padrão e o coeficiente de variação dessas variáveis¹².

11 A velocidade de convergência (β) pode ser melhor visualizada pelo cálculo da meia-vida. A meia-vida mede o tempo necessário para que as desigualdades do PIB por habitante entre os municípios se reduzam à metade; seu cálculo é dado por: meia-vida = $\ln(2)/\beta$.

12 Omite-se na Tabela 2 as variáveis *dummies*, dada a natureza binária dessas variáveis. Ressalta-se contudo que elas são relevantes nos resultados alcançados na análise de *cluster* realizada.

Quadro 1

CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS DE MUNICÍPIOS CONSTITUÍDOS NA ANÁLISE DE *CLUSTER*: RESULTADOS DE MÉDIA, DESVIO-PADRÃO (D.P.) E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (C.V.) DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS

Grupos	Indicadores	IDH	IDHE	ICVS	THEIL	P2	LPIB	LPOP	LP_H
Grupo 1	Média	0,579	0,543	0,619	0,426	0,134	9,044	9,106	6,970
	D.P.	0,068	0,067	0,065	0,087	0,056	0,359	0,408	0,393
	C.V.	0,118	0,123	0,106	0,205	0,418	0,040	0,045	0,056
Grupo 2	Média	0,645	0,555	0,658	0,472	0,091	9,124	9,776	7,560
	D.P.	0,062	0,040	0,073	0,112	0,034	0,363	0,386	0,319
	C.V.	0,096	0,073	0,111	0,238	0,374	0,040	0,039	0,042
Grupo 3	Média	0,577	0,517	0,646	0,507	0,163	9,242	9,441	7,107
	D.P.	0,078	0,058	0,066	0,088	0,067	0,340	0,486	0,368
	C.V.	0,134	0,112	0,103	0,174	0,409	0,037	0,051	0,052
Grupo 4	Média	0,663	0,559	0,688	0,497	0,091	9,004	9,899	7,803
	D.P.	0,076	0,055	0,076	0,151	0,044	0,464	0,393	0,501
	C.V.	0,115	0,099	0,111	0,303	0,482	0,052	0,040	0,064
Grupo 5	Média	0,486	0,386	0,582	0,499	0,199	10,119	10,060	6,849
	D.P.	0,079	0,092	0,068	0,144	0,065	0,397	0,426	0,353
	C.V.	0,164	0,239	0,117	0,289	0,327	0,039	0,042	0,052
Grupo 6	Média	0,418	0,329	0,575	0,397	0,249	9,172	8,719	6,455
	D.P.	0,047	0,063	0,092	0,134	0,063	0,408	0,421	0,396
	C.V.	0,111	0,191	0,161	0,337	0,255	0,044	0,048	0,061
Grupo 7	Média	0,613	0,544	0,676	0,431	0,106	8,112	8,666	7,461
	D.P.	0,072	0,064	0,074	0,149	0,041	0,431	0,428	0,339
	C.V.	0,117	0,118	0,109	0,347	0,387	0,053	0,049	0,045
Grupo 8	Média	0,461	0,407	0,568	0,414	0,220	8,740	8,451	6,618
	D.P.	0,056	0,064	0,101	0,103	0,062	0,459	0,456	0,349
	C.V.	0,122	0,158	0,178	0,249	0,282	0,052	0,054	0,053
Grupo 9	Média	0,609	0,537	0,649	0,462	0,116	8,148	8,429	7,189
	D.P.	0,069	0,048	0,090	0,162	0,042	0,385	0,426	0,347
	C.V.	0,113	0,089	0,140	0,350	0,358	0,047	0,051	0,048
Grupo 10	Média	0,692	0,587	0,638	0,523	0,078	10,085	11,125	7,948
	D.P.	0,056	0,045	0,067	0,100	0,029	0,404	0,393	0,394
	C.V.	0,081	0,077	0,104	0,192	0,367	0,040	0,035	0,050
Grupo 11	Média	0,548	0,510	0,634	0,450	0,167	8,203	8,176	6,881
	D.P.	0,064	0,052	0,078	0,147	0,058	0,405	0,372	0,335
	C.V.	0,118	0,102	0,122	0,327	0,348	0,049	0,045	0,049
Grupo 12	Média	0,534	0,479	0,635	0,423	0,171	8,154	8,003	6,757
	D.P.	0,080	0,091	0,065	0,163	0,075	0,332	0,391	0,428
	C.V.	0,149	0,191	0,102	0,386	0,439	0,041	0,049	0,063
Grupo 13	Média	0,723	0,634	0,624	0,491	0,059	11,283	12,583	8,208
	D.P.	0,053	0,048	0,064	0,079	0,030	0,586	0,769	0,531
	C.V.	0,073	0,076	0,103	0,161	0,515	0,052	0,061	0,065

Fonte: Dados da pesquisa.

O Grupo 1 é composto exclusivamente de municípios da Região Central, com um nível intermediário quanto às variáveis relacionadas ao capital humano (IDH, IDH-Educação e ICV-Saúde), distribuição de renda (Theil) e pobreza (P2), tamanho da economia (LPIB e LPOP) e renda (LP_H), em relação aos demais municípios mineiros.

O Grupo 2 engloba apenas municípios do Sul de Minas, apresentando, em relação ao Grupo 1, um maior nível de desenvolvimento humano (IDH) e um maior nível de renda (LP_H). Destaca-se entre os grupos por ter o segundo menor nível de pobreza (P2).

O Grupo 3 traz apenas municípios da Região Mata, com nível médio de renda e população, porém com alto índice de pobreza e com um dos mais altos índices de Theil, indicando uma má distribuição de renda nesses municípios.

O Grupo 4 conta com municípios de várias regiões de planejamento (as exceções são Mata, Sul e Jequitinhonha/Mucuri). Esses municípios têm uma alta renda *per capita* (LP_H) e também boas condições nas variáveis que representam o capital humano (IDH, IDHE e ICVS), sendo economias de tamanho intermediário entre os municípios mineiros.

O Grupo 5 também apresenta municípios de regiões variadas (exceto Sul, Triângulo e Centro-Oeste). Em termos de capital humano eles têm um baixo nível de educação (IDHE), têm um alto nível de pobreza e tratam-se de municípios com uma população e PIB maiores do que os dos grupos anteriores.

O Grupo 6 é constituído de municípios das Regiões Noroeste, Norte e Jequitinhonha/Mucuri. Esse subconjunto de municípios detém os menores indicadores de desenvolvimento humano, educação, saúde e renda e os maiores índices de pobreza.

O Grupo 7 é composto basicamente de municípios das Regiões Alto Paranaíba e Centro-Oeste, embora conte com alguns municípios das Regiões Triângulo, Norte e um município (Umbaratiba) da Região Jequitinhonha/Mucuri.

Esse grupo exibiu um dos menores números quanto à população, PIB (apenas o Grupo 12 é menor) e um patamar médio de PIB por habitante e capital humano.

O Grupo 8 é formado por municípios da Região Rio Doce que se distinguem dos demais pelo baixo nível de renda, pequena população e PIB e têm o segundo menor nível de capital humano (IDH, IDHE e ICVS) dentre os Grupos.

O Grupo 9, a exemplo do Grupo 2, compõe-se apenas de municípios da Região Sul de Minas. A principal diferença é que os municípios do nono grupo têm menores PIB e População em relação ao Grupo 2. Esse grupo se destaca também dentre os demais pelas boas condições de desenvolvimento humano, saúde e educação.

O Grupo 10 abrange municípios de quase todas as regiões (exceto Rio Doce), porém em menor número as Regiões Noroeste, Norte e Jequitinhonha/Mucuri (respectivamente com 2, 2 e 1 municípios). Eles se caracterizam pela segunda maior média de pobreza, apesar de terem um alto grau de desenvolvimento humano, educação e saúde. É também o grupo de municípios com as piores distribuições de renda.

O Grupo 11 é composto de municípios da Região Mata, assim como o Grupo 3. Os municípios do Grupo 11, no entanto, têm menores PIB e População e uma melhor distribuição de renda em relação ao Grupo 3.

O Grupo 12 é formado por municípios da Região Central e um município (Lagoa dos Patos) da Região Norte. Esse grupo, no entanto, tem os menores números quanto à população e PIB dentre os grupos, destacando-se, contudo, pelo alto ICV-Saúde.

Por último, o Grupo 13 se distingue positivamente em relação aos demais grupos. Tratam-se de municípios de maior PIB, população e renda e melhores indicadores com respeito ao capital humano. Têm também a menor média no indicador de pobreza P2. Quanto à origem, ele envolve municípios de todas as regiões, dentre eles Betim, Contagem e Ouro Preto (Central), Juiz de Fora (Mata), Passos, Poços de Caldas, Pouso Alegre e Varginha (Sul), Uberaba e Uberlândia (Triângulo), Unaí (Noroeste), Montes Claros (Norte), Teófilo Otoni (Jequitinhonha/Mucuri) e Governador Valadares (Rio Doce).

Os testes de convergência são realizados em cada um dos grupos de uma maneira independente sem, no entanto, deixar de se comparar os resultados obtidos em um ou outro grupo.

3.2 Análise de Convergência de Renda

O Quadro 2 mostra os resultados das estimativas do coeficiente de β -convergência¹³. Ao lado dessas estimativas, na terceira coluna do Quadro 2,

13 Um *outlier* ocorre quando, numa determinada amostra, identifica-se um componente de características atípicas em relação ao restante da amostra. A análise de convergência de

encontram-se os cálculos da meia-vida, que indica o número de anos necessários para que se reduza à metade as diferenças de PIB por habitante entre municípios.

Quadro 2

ESTIMATIVAS DO COEFICIENTE DE β -CONVERGÊNCIA POR GRUPOS E PARA O CONJUNTO DE MUNICÍPIOS MINEIROS, ENTRE 1985 E 1997

Grupos	β	Meia-vida	R2
Grupo1	0,051** (0,019)	14	0,235
Grupo2	0,096** (0,027)	7	0,401
Grupo3	0,036** (0,009)	19	0,354
Grupo4	0,032 ^{n.s.} (0,017)	–	0,088
Grupo5	0,012 ^{n.s.} (0,007)	–	0,042
Grupo6	0,032** (0,011)	22	0,225
Grupo7	0,009 ^{n.s.} (0,011)	–	0,018
Grupo8	0,017* (0,008)	40	0,109
Grupo9	0,034** (0,012)	20	0,188
Grupo10	0,031** (0,012)	22	0,129
Grupo11	0,029** (0,011)	24	0,153
Grupo12	-0,003 ^{n.s.} (0,006)	–	0,004
Grupo13	0,032** (0,006)	22	0,457
Minas Gerais	0,020** (0,002)	35	0,170

* significativo a 5%; ** significativo a 1%; n. s. não significativo.

Desvio padrão entre parênteses

renda detectou 11 *outliers*, em um total de 721 municípios. Os *outliers* encontrados foram: Tapira e Passa Tempo (Grupo 4); Vazante (Grupo 5); Formoso e Capitão Enéas (Grupo 6); Antônio Dias (Grupo 8); Rio Piracicaba e Belo Horizonte (Grupo 10); Rio Espera e Rodeiro (Grupo 11); Catas Altas da Noruega (Grupo 12).

Os resultados no Quadro 2 indicam a ocorrência de β -convergência em nove dentre os treze grupos, quais sejam, os Grupos 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11 e 13, onde constatou-se um β positivo e estatisticamente significativo.

O Grupo 1, composto por municípios da Região Central tem uma meia-vida de 14 anos, refletindo um rápido processo de convergência do PIB por habitante entre os seus municípios, enquanto o Grupo 2 se destaca com a maior velocidade de convergência (β) o que implica uma meia-vida de 7 anos para esse subconjunto de municípios sul-mineiros.

Os demais grupos que exibiram β -convergência têm uma meia-vida entre 19 e 24 anos, onde vale mencionar os grupos 6 e 13. Os municípios do Grupo 6 são basicamente das Regiões Norte e Jequitinhonha/Mucuri e não têm bons indicadores sociais e econômicos. Esse grupo apresenta β -convergência do PIB por habitante com uma meia-vida de 22 anos, entre 1985 e 1997. Os municípios do Grupo 13, ao contrário, têm as melhores condições socioeconômicas dentre os grupos e também apresentam um processo de β -convergência dos PIB's por habitante com uma meia vida também de 22 anos. O coeficiente de β -convergência não foi estatisticamente significativo ao nível de 5%, nos grupos 4, 5, 7 e 12, indicando que neles não se verifica a hipótese de β -convergência.

Apesar de a análise de *cluster* ter por objetivo reconhecer grupos de municípios com o maior grau de homogeneidade dos municípios intragrupos num conjunto de variáveis, os grupos guardam ainda alguma heterogeneidade relevante no caso de algumas das variáveis utilizadas, tais como a distribuição de renda (Theil) e a pobreza, na maioria dos grupos.

É difícil saber em que medida essa heterogeneidade remanescente influencia os resultados, mas observa-se algumas particularidades nos grupos que não apresentaram β -convergência.

Os grupos 4 e 12 são os mais heterogêneos¹⁴ quanto ao índice de pobreza P2, o que pode ser visto pelo coeficiente de variação dessa variável naqueles grupos. Os grupos 5 e 12 têm grandes disparidades também na variável IDH-Educação. O Grupo 7, apesar de não ter uma heterogeneidade discrepante em relação aos demais grupos quanto à distribuição de renda, se posi-

14 A exceção é o Grupo 13, mais heterogêneo quanto a P2. Ao contrário dos demais, o Grupo 13 é o mais homogêneo quanto ao índice de Theil para distribuição de renda e também em termos das variáveis de capital humano, o que parece justificar a ocorrência de β -convergência, apesar de sua grande heterogeneidade em termos de pobreza.

ciona, ao lado do Grupo 12, como apresentando os municípios de menores população e PIB.

A última linha do Quadro 2 traz as estimativas do coeficiente β para o conjunto dos 721 municípios distribuídos pelos grupos. Apesar das grandes desigualdades intermunicipais e regionais que caracterizam o Estado de Minas Gerais, o resultado é um coeficiente β positivo e significativo, indicando a ocorrência de β -convergência entre os municípios mineiros, com uma meia-vida de 35 anos.

A principal questão, e que justifica a análise precedente, é a velocidade desse processo. A meia-vida estimada em 35 anos para o conjunto de municípios mineiros é bem superior à meia-vida encontrada nas estimativas por grupos, o que sugere que a hipótese de clubes de convergência é mais adequada quando se aplica o modelo de crescimento neoclássico na análise de convergência, por esta última hipótese considerar os municípios com um maior grau de similaridade em cada clube de convergência. No caso de Minas Gerais, foi possível identificar nove clubes de convergência entre os municípios do estado, a partir do critério β -convergência, no período de 1985 a 1997.

A análise que se segue é complementar e refere-se ao conceito de σ -convergência, que diz respeito à dispersão dos PIB's por habitante das regiões. Vale lembrar que β -convergência é condição necessária, embora não suficiente para a σ -convergência. Por essa razão, os resultados do teste de σ -convergência, no Quadro 3, referem-se apenas aos grupos que apresentaram β -convergência, ou seja, os clubes de convergência.

A σ -convergência foi verificada em todos os clubes de convergência, exceto o Grupo 10, uma vez que se observa uma redução nos coeficientes de variação dos PIB's por habitante entre 1985 e 1997, enquanto no Grupo 10 acontece o contrário. Em síntese, dos 9 clubes de convergência, apenas o Grupo 10 não apresentou σ -convergência. Ou seja, em cada clube de convergência têm havido uma tendência à equalização dos PIB's por habitante ao longo do tempo.

Esse resultado não é tão surpreendente, dado que a análise de *cluster* já considera algum grau de homogeneidade intragrupos, em termos do PIB por habitante municipal, em 1985. Dessa forma, alcançado um maior grau de equalização dos PIB's por habitante em cada clube de convergência, pode-se pensar na convergência do PIB por habitante médio de cada um desses grupos em termos de um único valor.

Quadro 3

ESTIMATIVAS DO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DO PIB POR HABITANTE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS POR CLUBES DE CONVERGÊNCIA E PARA O CONJUNTO DE MUNICÍPIOS, EM 1985 E 1997

C.V.	1985	1997
Grupo1	0,056	0,052
Grupo2	0,042	0,037
Grupo3	0,052	0,040
Grupo6	0,061	0,052
Grupo8	0,053	0,049
Grupo9	0,048	0,044
Grupo10	0,047	0,049
Grupo11	0,046	0,042
Grupo13	0,065	0,049
Minas Gerais	0,088	0,075

Fonte: Dados da Pesquisa.

O município de Belo Horizonte foi desconsiderado na análise realizada até o momento, dadas as suas características discrepantes em relação aos demais municípios do estado, por se tratar de uma metrópole. A próxima etapa testa a convergência entre os clubes de convergência identificados acima e, nesse exercício, inclui-se Belo Horizonte como um “grupo” adicional.

O primeiro passo nessa parte da análise é o cálculo dos PIB's por habitante de cada grupo. Os resultados estão no Quadro 4.

Quadro 4

PRODUTO INTERNO BRUTO POR HABITANTE DOS CLUBES DE CONVERGÊNCIA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS (R\$ 1,00 DE 1996)

Grupos	Y85	Y97
Grupo1	1082,75	1769,40
Grupo2	1942,64	2335,46
Grupo3	1298,73	1650,07
Grupo6	623,07	914,92
Grupo8	750,49	1075,34
Grupo9	1340,90	1880,18
Grupo10	2753,26	3416,32
Grupo11	964,63	1618,00
Grupo13	4321,04	4579,45
Belo Horizonte	5842,23	6543,69
Todos os grupos	3519,50	4039,40

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que o PIB por habitante de Belo Horizonte supera a média de PIB por habitante de qualquer um dos grupos. A última linha do Quadro mostra o PIB por habitante do conjunto de municípios dos grupos envolvidos nessa análise (inclusive Belo Horizonte), sendo pois um valor médio do PIB por habitante entre os grupos

O teste de β -convergência entre os grupos mostra um coeficiente β igual a 0,016¹⁵, correspondendo a uma meia-vida de 44 anos, bem superior à meia-vida encontrada em cada clube de convergência¹⁶. Quanto ao teste de σ -convergência, o coeficiente de variação dos logaritmos naturais dos PIB's por habitante do Quadro 4 reduziu de um valor igual a 0,10 em 1985 para 0,08 em 1997, indicando que a ocorrência de β -convergência entre os clubes de convergência mineiros é também acompanhada de σ -convergência, ou seja, há uma tendência, embora lenta, de equalização do nível de renda médio entre os municípios dos clubes de convergência identificados neste trabalho.

4 CONCLUSÕES

O que buscou-se nesse trabalho foi verificar se está ocorrendo em Minas Gerais uma redução das desigualdades regionais, especificamente, em termos da variável renda *per capita* dos municípios mineiros, medida através do PIB por habitante. Trabalhou-se com a hipótese de clubes de convergência entre os municípios mineiros. Para tanto, os municípios foram agregados com base num determinado grau de similaridade num contexto multivariado, através da técnica de análise de *cluster*, levando-se em conta um conjunto de variáveis econômicas e sociais, representativas do nível de capital humano, distribuição de renda, pobreza, dimensão da economia e renda, além do uso de variáveis *dummies* regionais.

A idéia central da análise foi formar grupos relativamente homogêneos de municípios, com a possibilidade dessa maior homogeneidade conduzir a resultados mais satisfatórios nos testes de convergência de renda entre os municípios mineiros. Tal fato foi verificado, na medida em que identificou-se nove clubes de convergência, a partir do critério β -convergência. O resultado parece relevante na medida em que constata-se uma velocidade de convergên-

15 O coeficiente β apresentou um desvio-padrão igual a 0,004, sendo estatisticamente significativo ao nível de 1%, com um coeficiente de determinação, o R^2 , de 0,69.

16 Esse resultado é esperado dada a heterogeneidade intergrupos.

cia maior comparada à convergência no total de municípios ou quando comparada aos resultados de outros trabalhos, ao nível das microrregiões ou das regiões de planejamento.

De certa forma, os municípios com menores indicadores de condições de capital humano e renda também têm apresentado uma convergência e são homogêneos entre si, embora em torno de baixos valores, como alguns municípios do Norte, Jequitinhonha/Mucuri e Noroeste, que compõem o Grupo 6. Outros municípios dessa região se dispersam por outros grupos, mostrando que essas regiões guardam uma heterogeneidade relevante internamente, de forma que a desagregação de seus municípios mostra dinâmicas diferentes entre os municípios dessas regiões.

Uma vez que se constatou uma certa tendência à convergência das rendas intragrupos, um exercício interessante foi saber se há também um movimento de convergência entre os clubes de convergência. Os testes revelaram-se positivos, porém, a uma velocidade mais lenta do que a convergência intragrupos, como era de se esperar.

A tendência à equalização das rendas é confirmada pelo teste de σ -convergência em quase todos os clubes de convergência. A exceção é o Grupo 10, composto de municípios de várias regiões, mas que se caracterizam pelo alto grau de desigualdade de renda e pobreza. A não ocorrência de σ -convergência, ao mesmo tempo em que ocorre β -convergência, implica que os municípios mais pobres desse grupo em 1985 crescem mais e, a tal ponto, de superar os demais, aumentando o coeficiente de variação dos PIB por habitante nesse grupo.

Ressalta-se também que nem todos os municípios estão atrelados a uma dinâmica de convergência de renda. Dos treze grupos constituídos, quatro não apresentaram nenhuma tendência à equalização das rendas *per capita* ou de os municípios mais pobres crescerem mais rápido do que os mais ricos. Esses grupos, no entanto, preservaram ainda um grau de heterogeneidade alto em termos de variáveis como educação, distribuição de renda e pobreza. Essa ausência de significância no teste de convergência foi verificada também no grupo de municípios de economia com o menor porte em termos de PIB e população. Isso significa que, nesses quatro grupos, os municípios mais pobres não devem alcançar os mais ricos. Acredita-se que a superação dessas grandes discrepâncias intermunicipais, que são um entrave ao crescimento econômico de alguns municípios, contribuirá para a integração deles num processo de convergência de renda dentro de um clube de convergência.

Em síntese, a superação das desigualdades econômicas e sociais é crucial para o processo de redistribuição de renda inter-regional e inter-municipal em Minas Gerais. O combate à pobreza e a busca de uma melhor distribuição de renda, apesar de serem problemas que formam o perfil nacional, não podem ser considerados em segundo plano no estado, se se pretende uma maior igualdade em termos de renda média dos vários municípios mineiros.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRO, R. SALA-I-MARTIN. X Convergence. *Journal of Political Economy*, v. 100, n. 2, p. 223-251, 1992.
- FARO, J. H., ALVES, L. F., FONTES, R. Educação e clubes de convergência nas microrregiões mineiras. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES, 4, 1999, Viçosa. *Anais...* Viçosa: [s. n.], 1999. CD-ROM.
- FERREIRA, A. H. B. *Evolução recente das rendas per capita estaduais no Brasil: o que a nova evidência mostra*. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 1996. 12p. (Texto para Discussão, 102).
- FONTES, R., ALVES, L. F. Noções básicas sobre convergência de renda. *Revista de Economia Rural*, Viçosa, v. 10, n. 1, p. 23-29, 1999.
- FONTES, R., ALVES, L. F. Desigualdades inter-regionais e convergência de renda em Minas Gerais. *Revista de Economia da UNA*, v. 1, n. 9, p. 4-21, 1999.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Condições de Vida nos Municípios de Minas Gerais 1970, 1980 e 1991*. Belo Horizonte, 1996a. (Estudos Especiais, 1)
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Produto Interno Bruto de Minas Gerais: Municípios e Regiões – 1985-1997*. Belo Horizonte, 1998b. 153 p.
- JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. 3.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992. p. 356-383.
- MEYER, L. F. F., BRAGA, M. J., PIRES, M. de M. Convergência do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* das microrregiões homogêneas do Estado de Minas Gerais. *Economia Rural*, v. 8, n. 4, p. 5-11, 1997.
- SILVA, A. B. O. A evolução recente da economia mineira: uma análise municipal. *Conjuntura Econômica*, v. 51, n. 2, p. 40-43, 1997.

APÊNDICE

LISTA DOS MUNICÍPIOS MINEIROS POR GRUPOS, SEGUNDO A ANÁLISE DE *CLUSTER*¹⁷

Grupo 1

(Central): Alvinópolis, Ferros, Prados, Antônio Carlos, Florestal, Raposos, Augusto de Lima, Gouvêa, Resende Costa, Baldim, Ibertioga, Ressaquinha, Bela Vista de Minas, Inhaúma, Rio Acima, Belo Vale, Inimutaba, Rio Vermelho, Bonfim, Itaguara, Ritópolis, Buenópolis, Itaverava, Santa Maria de Itabira, Caetanópolis, Jaboticatubas, Santana de Pirapama, Capim Branco, Jeceaba, São Domingos do Prata, Conceição do Mato Dentro, Lagoa Dourada, São Gonçalo do Rio Abaixo, Cordisburgo, Maravilhas, São José do Goiabal, Desterro de Entre Rios, Mateus Leme, São Tiago, Dionísio, Morada Nova de Minas, Senhora dos Remédios, Dolores de Campos, Nazareno, Tiradentes, Entre Rios de Minas, Paineiras, Felixlândia, Papagaios.

Grupo 2

(Sul): Alpinópolis, Carmo de Minas, Lambari, Alterosa, Conceição da Aparecida, Luminárias, Andrelândia, Conceição do Rio Verde, Maria da Fé, Arceburgo, Conceição dos Ouros, Monsenhor Paulo, Areado, Coqueiral, Monte Belo, Baependi, Cristina, Monte Sião, Bom Repouso, Cruzília, Munhoz, Bordada da Mata, Delfim Moreira, Muzambinho, Botelhos, Delfinópolis, Nova Resende, Brazópolis, Divisa Nova, Paraisópolis, Bueno Brandão, Estiva, Passa Quatro, Cabo Verde, Guapé, Pedralva, Cachoeira de Minas, Heliodora, Poço Fundo, Caldas, Ibiraci, Pouso Alto, Camanducaia, Ilícinea, Santa Rita de Caldas, Cambuí, Inconfidentes, Santana da Vargem, Cambuquira, Ipuina, São João Batista do Glória, Campanha, Itamogi, São Pedro da União, Campo do Meio, Itamonte, São Tomás de Aquino, Capetinga, Itanhandu, Serrania, Capitólio, Jacuí, Silvianópolis, Careagu, Jacutinga, Virgínia, Carmo da Cachoeira, Juruáia.

¹⁷ Entre parênteses está a região de planejamento a que pertence os municípios.

Grupo 3

(**Mata**) Abre Campo, Jequeri, Mata, Recreio, Alto Jequitibá, Lajinha, Rio Casca, Alto Rio Doce, Laranjal, Rio Novo, Araponga, Lima Duarte, Rio Pomba, Astolfo Dutra, Manhumirim, Rio Preto, Barra Longa, Mar de Espanha, Santa Margarida, Bicas, Matias Barbosa, Santa Rita de Jacutinga, Caparaó, Matipó, Santana do Manhuaçu, Caputira, Mercês, São Geraldo, Divino, Miradouro, São Pedro dos Ferros, Dom Silvério, Miraf, Sericita, Ervália, Palma, Simonésia, Espera Feliz, Paula Cândido, Teixeiras, Eugenópolis, Piranga, Tocantins, Guaraciaba, Pirapetinga, Tombos, Guarani, Piraúba, Urucânia, Guidoal, Porto Firme, Volta Grande, Guiricema.

Grupo 4

(**Central**): Cachoeira da Prata, Itatiaiuçu, Prudente de Morais; (**Triângulo**): Campo Florido, Canápolis, Capinópolis, Centralina, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista, Fronteira, Gurinhatã, Indianópolis, Itapagipe, Pirajuba, Planura, São Francisco de Sales, Veríssimo; (**Alto Paranaíba**): Abadia dos Dourados, Campos Altos, Estrela do Sul, Nova Ponte, Perdizes, Rio Paranaíba, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira, Tiros; (**Centro-Oeste**): Bom Sucesso, Candeias, Carmo da Mata, Carmo do Cajuru, Carmópolis de Minas, Cláudio, Córrego Danta, Cristais, Dolores do Indaiá, Iguatama, Luz, Martinho Campos, Nova Serrana, Pains, Passa Tempo, Perdões, Santo Antônio do Amparo, Santo Antônio do Monte, São Gonçalo do Pará; (**Noroeste**): Guarda-Mor, Lagamar, São Gonçalo do Abaeté; (**Norte**): Lassance; (**Rio Doce**): Córrego Novo, Frei Inocência, Mesquita, Santa Rita do Itueto.

Grupo 5

(**Central**): Corinto, Esmeraldas, Igarapé, Ribeirão das Neves, Serro; (**Mata**): Raul Soares; (**Alto Paranaíba**): Lagoa Formosa; (**Noroeste**): Arinos, Bonfinópolis de Minas, Buritis, João Pinheiro, Vazante; (**Norte**): Águas Vermelhas, Brasília de Minas, Buritizeiro, Coração de Jesus, Espinosa, Francisco Sá, Janaúba, Manga, Mato Verde, Mirabela, Montalvânia, Monte Azul, Porteirinha, Rio Pardo de Minas, Salinas, São Francisco, São João da Ponte, São João do Paraíso, Taiobeiras, Varzelândia; (**Jequitinhonha/Mucuri**): Águas Formosas, Almenara, Araçuaí, Ataléia, Capelinha, Carlos Chagas, Januária, Itamarandiba, Itaobim, Itinga, Jequitinhonha, Joáima, Malacacheta, Medina, Minas Novas, Novo Cruzeiro, Pedra Azul, Rubim; (**Rio Doce**): Açucena, Água Boa, Aimorés, Bom Jesus do Galho, Conselheiro Pena, Galiléia, Guanhães, Inhapim, Ipanema, Itambacuri, Mantena, Mutum, Peçanha, Resplendor, Sabinópolis, Santa Maria do Suaçuí, São João Evangelista, Tarumirim.

Grupo 6

(**Noroeste**): Formoso; (**Norte**): Botumirim, Capitão Enéas, Claro dos Poções, Cristália, Engenheiro Navarro, Grão Mogol, Ibiaí, Itacambira, Itacarambi, Jequitaiá, Juramento, Riacho dos Machados, Rubelita, São Romão, Ubaí; (**Jequitinhonha/Mucuri**): Bandeira, Berilo, Bertópolis, Cachoeira do Pajeú, Carai, Carbonita, Chapada do Norte, Comercinho, Coronel Murta, Felisburgo, Francisco Badaró, Frei Gaspar, Fronteira dos Vales, Itaipé, Jacinto, Jordânia, Ladaíha, Machacalis, Ouro Verde de Minas, Padre Paraíso, Pavão, Poté, Rio do Prado, Salto da Divisa, Santa Maria do Salto, Santo Antônio do Jacinto, Serra dos Aimorés, Turmalina, Virgem da Lapa.

Grupo 7

(**Triângulo**): Água Comprida, Cachoeira Dourada, Cascalho Rico, Ipiacu; (**Alto Paranaíba**): Arapuá, Cruzeiro da Fortaleza, Douradoquara, Grupiara, Guimarães, Iraí de Minas, Matutina, Pratinha, Romaria, Santa Rosa da Serra; (**Centro-Oeste**): Araújos, Camacho, Cana Verda, Conceição do Pará, Doresópolis, Estrela do Indaiá, Ibituruna, Igataringa, Japaraíba, Leandro Ferreira, Medeiros, Moema, Pedra do Indaiá, Perdigão, Aguanil, Pimenta, Piracema, Quartel Geral, Santana do Jacaré, São Francisco de Paula, São Roque de Minas, São Sebastião do Oeste, Serra da Saudade, Tapiraí, Vargem Bonita; (**Norte**): Francisco Dumont, Pedrinópolis, Santa Fé de Minas, Umburatiba.

Grupo 8

(**Rio Doce**) Alpercata, Gonzaga, Pocrane, Alvarenga, Iapu, Santa Efigênia de Minas, Antônio Dias, Itabirinha de Mantena, São Geraldo da Piedade, Braúnas, Itanomi, São João do Oriente, Campanário, Itueta, São José da Safira, Carmésia, Jaguaracu, São José do Divino, Central de Minas, Joanésia, São José do Jacuri, Coluna, Marilac, São Pedro do Suaçuí, Conceição de Ipanema, Marliéria, São Sebastião do Maranhão, Coroaci, Materlândia, Sardoá, Divino das Laranjeiras, Mathias Lobato, Senhora do Porto, Divinolândia de Minas, Mendes Pimentel, Sobrália, Dom Cavalcanti, Nacip Raydan, Tumiritinga, Dolores de Guanhões, Nova Módica, Virginópolis, Engenheiro Caldas, Paulistas, Virgolândia, Fernandes Tourinho, Pescador, Virgolândia.

Grupo 9

(Sul): Aiuruoca, Espírito Santo do Dourado, Piranguinho, Alagoa, Fama, Ribeirão Vermelho, Albertina, Fortaleza de Minas, São Bento do Abade, Arantina, Gonçalves, São João da Mata, Bandeira do Sul, Ibitiúra de Minas, São José do Alegre, Bocaína de Minas, Ijaci, São Sebastião da Bela Vista, Bom Jardim de Minas, Ingaí, São Sebastião do Rio Verde, Bom Jesus da Penha, Itapeva, São Tomé das Letras, Carrancas, Itumirim, São Vicente de Minas, Carvalhópolis, Itutinga, Sapucaí-Mirim, Carvalhos, Jesuânia, Senador José Bento, Claraval, Liberdade, Seritinga, Conceição da Pedra, Marmelópolis, Serranos, Congonhal, Minduri, Soledade de Minas, Consolação, Natércia, Toledo, Cordislândia, Olímpio Noronha, Turvolândia, Córrego do Bom Jesus, Passa Vinte, Wenceslau Brás, Dom Viçoso, Piranguçu.

Grupo 10

(Central): Abaeté, Barão de Cocais, Barroso, Brumadinho, Caeté, Carandaí, Congonhas, Curvelo, Diamantina, Ibitiré, Itabirito, Lagoa Santa, Matozinhos, Nova Era, Ouro Branco, Paropeba, Pitangui, Pompéu, Rio Piracicaba, Santa Bárbara, Três Marias; **(Mata):** Além Paraíba, Carangola, Leopoldina, Manhuaçu, São João Nepomuceno, Viçosa, Visconde do Rio Branco; **(Sul):** Andradas, Boa Esperança, Campestre, Campos Gerais, Carmo do Rio Claro, Cássia, Caxambu, Elói Mendes, Extrema, Guaranésia, Guaxupé, Machado, Monte Santo de Minas, Nepomuceno, Ouro Fino, Paraguaçu, Pratápolis, Santa Rita do Sapucaí, São Gonçalo do Sapucaí, São Lourenço, São Sebastião do Paraíso, Três Pontas; **(Triângulo):** Campina Verde, Frutal, Iturama, Monte Alegre de Minas, Prata, Santa Vitória, Tupaciguara; **(Alto Paranaíba):** Carmo do Paranaíba, Coromandel, Ibiá, Monte Carmelo, Sacramento, São Gotardo; **(Centro-Oeste):** Arcos, Bambuí, Bom Despacho, Campo Belo, Formiga, Itapecerica, Lagoa da Prata, Oliveira, Piuí; **(Noroeste):** Paracatu, Presidente Olegário; **(Norte):** Bocaiúva, Várzea da Palma; **(Jequitinhonha/Mucuri):** Nanuque; **(Rio Doce):** Belo Oriente.

Grupo 11

(Mata): Acaiaca, Dona Euzébia, Rio Doce, Amparo da Serra, Dores do Turvo, Rio Espera, Antônio Prado de Minas, Estrela Dalva, Rochedo de Minas, Aracitaba, Ewbank da Câmara, Rodeiro, Argirita, Faria Lemos, Santa Cruz do Escalvado, Barão de Monte Alto, Guarará, Santa Rita do Ibitipoca, Belmiro Braga, Itamarati de Minas, Santana de Cataguases, Bias Fortes, Lamim, Santana do Deserto, Brás Pires, Maripá de Minas, Santo Antônio do Aventureiro, Caiana,

Olaria, Santo Antônio do Gramma, Cajuri, Oliveira Fortes, São Francisco do Glória, Canaã, Paiva, São José do Mantimento, Chácara, Patrocínio do Muriaé, São Miguel do Anta, Chalé, Pedra do Anta, Senador Cortes, Chiador, Pedra Dourada, Senador Firmino, Cipotânea, Pedro Teixeira, Senhora de Oliveira, Coimbra, Pequeri, Silveirânia, Coronel Pacheco, Piau, Simão Pereira, Descoberto, Piedade de Ponte Nova, Tabuleiro, Divinésia, Presidente Bernardes, Vieiras.

Grupo 12

(Central): Alvorada de Minas, Felício dos Santos, Presidente Kubitschek, Araçai, Fortuna de Minas, Queluzita, Biquinhas, Funilândia, Rio Manso, Bom Jesus do Amparo, Itambé do Mato Dentro, Santa Bárbara do Tugúrio, Capela Nova, Jequitibá, Santana do Garambéu, Caranaíba, Joaquim Felício, Santana do Riacho, Casa Grande, Madre de Deus de Minas, Santana dos Montes, Catas Altas da Noruega, Moeda, Santo Antônio do Itambé, Cedro do Abaeté, Monjolos, Santo Antônio do Rio Abaixo, Conceição da Barra de Minas, Morro da Garça, Santo Hipólito, Congonhas do Norte, Morro do Pilar, São Brás do Suaçuí, Coronel Xavier Chaves, Nova União, São Gonçalo do Rio Preto, Couto de Magalhães de Minas, Onça de Pitangui, São José da Varginha, Cristiano Ottoni, Passabém, São Sebastião do Rio Preto, Crucilândia, Pequi, Senador Modestino Gonçalves, Datas, Piedade do Rio Grande, Serra Azul de Minas, Deserto do Melo, Piedade dos Gerais, Taquaraçu de Minas, Diogo de Vasconcelos, Presidente Juscelino, Dom Joaquim; **(Norte):** Lagoa dos Patos.

Grupo 13

(Central): Barbacena, Betim, Conselheiro Lafaiete, Contagem, Itabira, João Monlevade, Mariana, Nova Lima, Ouro Preto, Pará de Minas, Pedro Leopoldo, Sabará, Santa Luzia, São João del Rei, Sete Lagoas, Vespasiano; **(Mata)** Cataguases, Juiz de Fora, Muriaé, Ponte Nova, Santos Dumont, Ubá; **(Sul)** Alfenas, Itajubá, Lavras, Passos, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Três Corações, Varginha; **(Triângulo)** Araguari, Ituiutaba, Uberaba, Uberlândia; **(Alto Paranaíba)** Araxá, Patos de Minas, Patrocínio; **(Centro-Oeste)** Divinópolis, Itaúna; **(Noroeste):** Unaí; **(Norte):** Montes Claros, Pirapora; **(Jequitinhonha/Mucuri):** Teófilo Otoni; **(Rio Doce):** Caratinga, Coronel Fabriciano, Governador Valadares, Ipatinga, Timóteo.