



**Nova Economia**

ISSN: 0103-6351

ne@face.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais  
Brasil

Saboya, João; Kubrusly, Lucia; Coelho Barros, Amir  
Diferenciação regional da indústria brasileira agrupamento e ordenação a partir de um novo índice  
Nova Economia, vol. 18, núm. 3, septiembre-diciembre, 2008, pp. 383-427  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=400437549003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

 **redalyc.org**

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Diferenciação regional da indústria brasileira agrupamento e ordenação a partir de um novo índice

*João Saboia*

Professor do Instituto de Economia da UFRJ

*Lucia Kubrusly*

Professora do Instituto de Economia da UFRJ

*Amir Coelho Barros*

Pesquisador do Instituto de Economia da UFRJ

## Resumo

A partir da análise de componentes principais, é proposto um indicador para estimar o nível de desenvolvimento da indústria nas unidades da federação e nas 137 mesorregiões do país. Os resultados encontrados confirmam os desequilíbrios regionais existentes destacando os estados das regiões Sul e Sudeste com resultados mais favoráveis. A análise por mesorregião confirma a melhor situação dos estados do Sul/Sudeste, indicando, porém, a existência de alto grau de heterogeneidade em seu interior. Foram ainda encontrados dados relativamente favoráveis em algumas mesorregiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Em alguns casos, trata-se de regiões metropolitanas ao redor das capitais. Em outros, resulta de políticas explícitas de atração de investimentos industriais. Foi também desenvolvida uma análise de agrupamento, procurando encontrar estados e mesorregiões com dados industriais semelhantes. Conforme esperado, o estado de São Paulo e a Região Metropolitana de São Paulo são os dois destaques em termos de unidades da federação e de mesorregiões, a ponto de serem considerados grupos individuais bem distintos dos demais. Vários outros grupos e subgrupos são formados com níveis de desenvolvimento industrial claramente diferenciados. A comparação entre os indicadores estimados e os grupos formados mostra uma nítida associação entre os resultados obtidos com os dois métodos de análise utilizados no trabalho.

## Abstract

*This article proposes a new indicator based on principal component analysis to study the level of development of Brazilian industry. Its utilization on regional data shows high disequilibrium among different regions. Results are much more favorable in the South and Southeast than in the rest of the country.*

*This is true when comparing the 27 states as well as the 137 mesoregions. A high degree of heterogeneity in the interior of the most developed states was also identified. There are a few cases of success in the North, Northeast and Center-West regions; in some cases, these are metropolitan regions surrounding the state capitals; in others they are related to specific local policies to attract new investments. In the second part of the paper cluster analysis is used to show the similarities among the regions. The state of São Paulo and its metropolitan region are two outliers showing the best results in the country. Various groups with different level of development are formed. The comparison between the results encountered in both analysis (cluster and principal components) shows a strong association. As expected, regions with similar values for the indicator tend to belong to the same group.*

## Palavras-chave

indústria brasileira, indústria regional, indicadores econômicos.

## Classificação JEL

C43; L60;

R12.

## Key words

*Brazilian industry, regional industry, economic indicators.*

## JEL Classification

C43; L60;

R12.

## 1\_ Introdução

Os estudos sobre a localização da indústria brasileira ganharam forte impulso a partir da década de 1990. Inicialmente, esses trabalhos apresentavam enfoque predominantemente histórico sobre as condições do desenvolvimento econômico brasileiro. Isso pode ser visto, por exemplo, em Cano (1977 e 1985). Em termos gerais, a industrialização brasileira seguiu a dinâmica tradicional de concentração das atividades fabris e o aproveitamento de economias de escala e aglomeração. A cidade de São Paulo tornou-se o centro polarizador primaz desse processo, atingindo seu ápice em 1970, quando era responsável por quase metade da produção industrial do País conforme Lemos *et al.* (2005).

Embora as primeiras construções institucionais (Sudene, BNB, Sudam) que tratam da geopolítica da integração nacional remontem ainda aos anos 60, é na década de 1970 que o Estado brasileiro desempenhará papel decisivo na busca da integração econômica do território nacional. Um conjunto de ações governamentais (II PND) vai privilegiar investimentos em regiões até então não desenvolvidas. Como destaca Diniz e Crocco (1996), esse é um dos principais fatores que impulsionaram o processo de desconcentração econômica e que envolveriam:

- a. deseconomias de aglomeração na área metropolitana de São Paulo e criação de economias de aglomeração em vários outros centros urbanos e regiões;
- b. ação do Estado em termos de investimento direto, incentivos fiscais e construção de infra-estrutura;
- c. busca de recursos naturais com a expansão da fronteira agrícola e mineral;
- d. unificação do mercado potencializada pelo desenvolvimento da infra-estrutura de transportes e comunicações;
- e. efeitos locacionais da competição interempresarial com ocupação de novos mercados reais ou potenciais.

A discussão da natureza e extensão desse processo de desconcentração tem como ponto de partida os trabalhos de Diniz (1993) e Diniz e Crocco (1996). Esses estudos apontam para um movimento de desconcentração industrial ocorrido entre 1970 e 1991. No centro desse processo, estão as perdas significativas na participação das Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro tanto em termos do emprego quanto no valor da transformação industrial. Essas perdas teriam como contra-

partida um aumento na participação do próprio interior do Estado de São Paulo, dos Estados do Sul e de Minas Gerais. Um novo “mapa” da atividade industrial configuraria um “polígono” partindo do centro de Minas Gerais até o nordeste do Rio Grande do Sul. Para Diniz e Crocco (1996), as transformações ocorridas na década de 1990 (abertura comercial, financeira, desregulamentação...) fariam com que o processo de desconcentração ficasse limitado às cidades do polígono.

A partir desse momento, uma série de trabalhos vai discutir como essas transformações impactariam a localização espacial da indústria brasileira. Desta forma, Pacheco (1999) avança a análise para cobrir o período 1986-96, concluindo que o processo de desconcentração prosseguiu, ainda que de forma mais discreta. Contudo, chama a atenção para o fato de que as mudanças nos padrões locacionais não são uniformes, havendo padrões setoriais distintos.

Andrade e Serra (2000) analisam a desconcentração industrial tendo por base os municípios do próprio “polígono” sugerido por Diniz e Crocco (1996). Suas conclusões apontam para uma estagnação do processo, visto que a participação dos municípios do polígono no emprego industrial se manteve praticamente estável na primeira metade dos anos 90. No que se

refere ao interior do polígono, há um processo de desconcentração espacial com redução da importância das áreas industriais tradicionais. Mais ainda é ressaltada a não-existência de um padrão nítido de distribuição espacial das taxas de variação do emprego industrial. Dessa maneira, os autores destacam a presença de áreas de “vazios industriais”, de queda no nível de emprego industrial e ilhas de prosperidade dentro do próprio polígono.

Saboia (2000), utilizando dados da Rais (BRASIL, 2004) para o período 1989-1997, além de evidenciar um movimento de desconcentração presente nas grandes regiões e Estados, indica um declínio do emprego industrial nas capitais e nas regiões metropolitanas em prol do fortalecimento do interior dos principais Estados industrializados e de alguns fora do eixo Sul-Sudeste. Ainda mais, estariam surgindo pequenas aglomerações industriais nas mais distintas regiões do País. Esses espaços se caracterizam por apresentarem baixos salários (menor nível de escolaridade) e pequeno nível de diversificação industrial.

Azevedo e Toneto Júnior (2001) apontam para a continuação do processo de desconcentração na década de 1990. No entanto, aprofundam uma discussão sobre os movimentos setoriais por trás desse processo. Assim, os setores intensivos em tra-

balho migrariam para regiões com salários mais baixos (como Nordeste). Já os setores intensivos em recursos naturais deslocaram-se para onde o recurso está disponível (como Centro-Oeste). As indústrias intensivas em capital sofreram realocações próximas a São Paulo (Paraná e Minas Gerais).

Saboia (2001) confirma os fortes movimentos de relocalização espacial ocorridos na década de 1990, mostrando que a região Sul foi a principal beneficiária das mudanças, com crescimento relativo de sua participação no emprego e nos salários dos mais diversos setores industriais. Destaca também o crescimento da importância das regiões Nordeste e Centro-Oeste em vários segmentos da indústria tradicional.

O trabalho de Suzigan *et al.* (2001) discute a questão da descentralização industrial tendo por base o Estado de São Paulo. Os resultados indicam um desempenho melhor das microrregiões no interior do Estado diante da região metropolitana. Mesmo assim, o trabalho destaca a ampla heterogeneidade entre essas aglomerações industriais.

Saboia (2004) retoma a questão da desconcentração espacial da indústria no período 1994-2000, para analisar se esse processo teria beneficiado a região Nordeste. Apoiado em indicadores sintéticos (inspirados no IDH), o artigo analisa, pri-

meiramente, o comportamento da indústria nordestina, *vis-à-vis* às demais regiões do País. Posteriormente, a mesma metodologia é aplicada aos Estados do Nordeste. Ainda que essa região apresente melhora em alguns aspectos da sua indústria (no nível de emprego, na remuneração média, no número de estabelecimentos, por exemplo), Saboia ressalta as enormes diferenças existentes entre os Estados da região. Essas diferenças sugerem que se faça uma análise da indústria nordestina num nível espacial mais desagregado.

A discussão proposta por Ramos e Ferreira (2005) traz para o debate a questão do comportamento diferenciado entre “um Brasil metropolitano” *versus* um “não metropolitano”. Valendo-se de um indicador que avalia a relocalização dos empregos industriais (índice de turbulência), a descentralização da indústria se dá tanto pelo esgotamento das metrópoles como pólos industriais quanto como resultante do processo de guerra fiscal entre Estados. A perda de importância relativa do eixo Rio-São Paulo, principalmente da região metropolitana deste último Estado, implicou a “migração” de postos de trabalho industriais para o interior do próprio Estado e para Estados vizinhos (com exceção do Rio de Janeiro, cuja região metropolitana apresentou a segunda maior perda no emprego industrial). O ar-

tigo ressalta ainda que as disparidades na distribuição do emprego industrial são bem maiores que as encontradas para a ocupação total do País.

Sob um enfoque econômico-demográfico, pode ainda ser mencionado o estudo de Garcia, Lemos e Carvalho (2003) mostrando as importantes mudanças ocorridas nos pólos econômicos do País no período 1980/2000, especialmente ao longo da década de 1990.

Os trabalhos de Pereira e Lemos (2003), Lemos *et al.* (2003) focalizam o desenvolvimento das cidades brasileiras, buscando uma compreensão das dinâmicas urbano-industriais subjacentes. O ponto de destaque aqui é para a visão de que

*a distribuição espacial da indústria brasileira é concentrada pela força hegemônica de São Paulo e seu entorno regional, mas existem pólos subnacionais que são forças efetivas de atração de investimentos industriais e centros irradiadores da industrialização para suas áreas de influência geográfica* (Lemos *et al.*, 2003, citado em Lemos *et al.*, 2005).

Uma característica presente nos trabalhos sobre a questão da localização espacial da indústria brasileira é, sem dúvida, a presença de uma extrema heterogeneidade dessa distribuição. Como destacado em Suzigan *et al.* (2001), Andrade e Serra (2000) e

Saboia (2000, 2001 e 2004), essa heterogeneidade está presente em todos os níveis de recorte espacial. E não se trata aqui apenas da questão do emprego industrial em si, mas das várias características que formam determinada estrutura industrial.

Focalizando a questão regional da indústria no Brasil, este artigo desenvolve um estudo sobre os diferenciais regionais no nível de desenvolvimento da indústria de transformação e extrativa mineral, mediante uma visão multidimensional das estruturas industriais que dê conta da heterogeneidade espacial dessas estruturas.

Em geral, os resultados encontrados são aqueles esperados a priori. Há, entretanto, algumas novidades tanto na análise por Unidade da Federação (UF) quanto, principalmente, por mesorregiões.

No caso da análise estadual, talvez a principal surpresa seja o resultado bastante favorável encontrado no Estado do Amazonas, comparável aos obtidos nas demais Unidades da Federação das regiões Sul e Sudeste, inferior apenas aos de São Paulo e Rio de Janeiro.

Na análise mesorregional, é obtido um resultado que não tem tido grande destaque na literatura sobre economia regional, que costuma tratar os Estados de forma homogênea. Verifica-se a existência de maior nível de heterogeneidade no interior

dos Estados mais desenvolvidos do que nos demais. Em outras palavras, haveria dentro dos Estados mais desenvolvidos grande dispersão em termos de desenvolvimento industrial, ao mesmo tempo em que a situação nos Estados menos desenvolvidos é de maior homogeneidade.

Na próxima seção, é apresentada a metodologia utilizada no artigo. Em seguida, são apresentados os resultados da análise por Unidade da Federação (seção 3) e mesorregião (seção 4). O trabalho é encerrado com as principais conclusões. Há ainda um anexo com dados selecionados das mesorregiões.

## 2 Metodologia

A metodologia elaborada para este trabalho está baseada em técnicas estatísticas multivariadas, mais especificamente Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise de Grupamento (AG). É proposto um índice de “desenvolvimento industrial” elaborado com base na primeira componente da ACP, que permite ordenar as regiões consideradas, diferenciando seu nível de desenvolvimento. Em seguida, buscam-se grupos de regiões “semelhantes” utilizando Análise de Grupamento.

### 2.1 A base de dados

A fonte de dados utilizada neste trabalho é a Relação Anual de Informações Sociais

(Rais) para o ano de 2004<sup>1</sup>. Embora a Rais inclua apenas o setor formal da economia brasileira, no caso específico da indústria de transformação e extrativa mineral, essa não constitui maior óbice quanto à representatividade, visto que seu grau de formalização é bastante alto. Além disso, a cobertura da Rais é relativamente homogênea nas diversas regiões do País, mesmo quando se trabalha com níveis espaciais mais desagregados.

Em geral, essas variáveis estão disponibilizadas diretamente pela Rais, representando a situação em 31/12/2004. Duas observações, entretanto, são necessárias. A escolaridade não é informada em anos de estudo, sendo necessárias algumas hipóteses sobre sua distribuição no interior das faixas informadas. Por outro lado, há necessidade de se definir o que se entende por profissionais técnicos e científicos.<sup>2</sup>

### 2.2 A escolha das variáveis

A caracterização da indústria foi baseada em dois principais aspectos. O primeiro diz respeito à “organização interna” do processo produtivo e envolve não sómente atributos da mão-de-obra como também a própria complexidade da estrutura industrial. Essa caracterização tem por base:

.....  
<sup>1</sup> Quando os dados do artigo foram processados, 2004 era o ano mais recente disponibilizado pela Rais (BRASIL, 2004).

<sup>2</sup> Para os profissionais técnicos e científicos, foram considerados os grandes grupos 2 e 3 da nova CBO 2002. Para transformar as faixas de escolaridade em anos de estudo, foram utilizados os seguintes valores médios para cada faixa: analfabeto = 0; 4<sup>a</sup> série incompleta = 2; 4<sup>a</sup> série completa = 4; 8<sup>a</sup> série incompleta = 6; 8<sup>a</sup> série completa = 8; 2<sup>o</sup> grau incompleto = 9,5; 2<sup>o</sup> grau completo = 11; superior incompleto = 13; superior completo = 15,5.

- a. *remuneração média mensal da mão-de-obra empregada* – o nível de remuneração de uma indústria, além de informar sobre a qualidade do emprego, indica o nível de sofisticação tecnológica das empresas: “*As empresas que inovam e diferenciam seus produtos pagam, em média, maiores salários...*” (De Negri e Salerno, 2005). Por outro lado, a remuneração está intimamente ligada ao nível de produtividade do trabalhador.
- b. *escolaridade média do pessoal ocupado* – o nível de educação formal também é uma *proxy* para o nível tecnológico da firma: “*É razoável supor que firmas com maior conteúdo tecnológico demandem mão-de-obra mais qualificada*” (De Negri e Salerno, 2005).
- c. *percentual de trabalhadores relacionados às atividades técnico-científicas* – essa característica, além de expressar a intensidade do trabalho mais qualificado, revela a capacidade potencial que uma indústria tem em realizar inovações, diferenciar seus produtos, melhorar sua eficiência técnica de forma geral; enfim, uma indústria com maior complexidade tecnológica.

O segundo critério trata da capacidade da indústria em dinamizar as atividades econômicas na sua região:

- d. *número de empregados* – além da relação com o impacto no mercado de trabalho local, o número de empregados na indústria de uma região poder ser usado como uma *proxy* para o volume da produção industrial.
- e. *número de estabelecimentos* – a utilização desse indicador (junto com o número de empregados) tem por finalidade avaliar a densidade da estrutura industrial de determinada região.

Em suma, o conceito de desenvolvimento industrial, conforme utilizado neste artigo, trabalha com a hipótese de que as regiões com estruturas industriais *mais desenvolvidas* apresentam maior número de estabelecimentos, empregam mais pessoas, pagam melhores salários e utilizam trabalhadores mais escolarizados com maior incidência de profissionais técnicos e científicos.

De certa forma, está sendo suposto implicitamente que o desenvolvimento industrial está associado ao maior nível de produtividade da indústria local, que, por sua vez, está associado positivamente com o nível de remuneração dos trabalhadores. Como veremos adiante, as cinco variáveis

utilizadas estão associadas positivamente. Embora não esteja sendo empregada nenhuma variável de “resultados” da indústria, trabalhos anteriores apóiam, de certa forma, a metodologia aqui utilizada.<sup>3</sup> Por outro lado, está sendo suposto que os centros mais desenvolvidos caracterizam-se por concentrarem maior número de estabelecimentos e de empregados.

### 2.3 Sobre a utilização das mesorregiões

Essa escolha do nível mesorregião segue um termo de compromisso entre a capacidade de evidenciar aspectos fundamentais das estruturas industriais (não perceptíveis nos níveis grandes regiões e Unidades da Federação) e a operacionalidade do processo de análise. Desta forma, as 137 mesorregiões representam classificação regional intermediária entre as 27 UFs e as 556 microrregiões, viabilizando sua discussão dentro do tamanho razoável para um artigo.

### 2.4 A elaboração do Índice de Desenvolvimento Industrial

Baseando-se na definição das cinco variáveis que expressam nosso conceito de “desenvolvimento industrial”, o processo de análise volta-se para a construção de um indicador que permita a ordenação das regiões tendo por base o seu “desempenho global” nessas variáveis. Para

isso, podemos calcular uma média ponderada das variáveis para cada região e, assim, obter um índice de desempenho que possibilitaria ordenar as unidades espaciais.

Na construção de índices, muitos métodos são utilizados para ponderar as variáveis. O objetivo de cada construção é obter pesos que traduzam a importância das variáveis. Numa abordagem estatística, uma medida muito usada é a variância. De certa forma, a variância traduz a informação contida numa variável. Ao construirmos um índice como uma combinação linear das variáveis, é desejável que esse contenha a maior variância possível, ou seja, que contenha o máximo de informação fornecida pelo conjunto de variáveis. A Análise de Componentes Principais (ACP) é um método que possibilita criarmos combinações lineares com essa propriedade (máxima variância).<sup>4</sup>

Segue-se a apresentação do índice proposto.

Seja um conjunto de  $n$  objetos  $O_1, \dots, O_n$  que se deseja ordenar, segundo um conjunto de  $p$  variáveis  $X_1, \dots, X_p$ . A cada objeto  $O_i$ , associamos um valor

$$I_i = p_1 X_{i1} + p_2 X_{i2} + \dots + p_p X_{ip}$$

onde:  $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}$  são os valores das variáveis observadas para  $O_i$ ;  $p_1, p_2, \dots, p_p$  são os pesos das variáveis.

<sup>3</sup> Ver, por exemplo, Andrade e Serra (2000), Kupfer e Rocha (2004), Sabóia e Kubrusly (2008).

<sup>4</sup> Uma abordagem mais detalhada para a construção de índices pode ser vista em Kubrusly (2001), e um estudo completo do modelo de Análise de Componentes Principais pode ser encontrado em Johnson e Wichern (1992).

Como afirmado acima, os pesos escolhidos devem traduzir a importância de cada variável, isto é, às variáveis mais importantes na ordenação devem ser atribuídos os maiores pesos. Assim podemos estabelecer a ligação entre *importância* e *variância*. Sendo a ACP uma técnica que fornece a primeira componente com variância máxima, usaremos essa componente ( $C_1$ ) como índice.

$$I_i = a_1 X_{i1} + a_2 X_{i2} + \dots + a_p X_{ip}$$

onde:  $i=1, \dots, n$ , referem-se aos objetos que serão ordenados.

Assim, os pesos de cada variável serão os coeficientes que definem a primeira componente principal.

A utilização da ACP na construção do índice garante que:

- pesos maiores estarão associados às variáveis que contribuem mais para a variância do conjunto dos dados;
- o índice resultante será padronizado: média zero, desvio padrão unitário.

Portanto, na leitura dos resultados, as regiões com desempenho “médio” receberão valores em torno de “0” para o índice, enquanto as melhores receberão os valores mais altos (positivos), e as piores receberão os valores mais baixos (negativos).<sup>5</sup> Os índices são calculados de tal forma que per-

mitem uma ordenação das regiões segundo os valores das cinco variáveis utilizadas – número de estabelecimentos, emprego, remuneração, escolaridade e percentual de trabalhadores técnicos e científicos.

O índice resultante é uma média ponderada das cinco variáveis. Quanto maior o valor do índice, maior tende a ser o número de estabelecimentos, a quantidade de emprego, o nível de remuneração e de escolaridade dos trabalhadores e o percentual de trabalhadores técnicos e científicos da respectiva indústria.

## 2.5 \_ Identificação de estruturas industriais semelhantes

O objetivo nessa etapa é tentar identificar se existem regiões com estruturas espaciais semelhantes. A Análise de Grupamento (AG) é uma técnica que se ajusta a esse objetivo. Basicamente, a estrutura industrial de uma região é caracterizada pelas cinco variáveis descritas acima. Mais precisamente, cada região é representada por um vetor do  $\mathbb{R}^5$ . Cada método da AG define uma forma de medir a “distância” entre esses pontos e, dessa forma, estabelece uma medida de semelhança entre as regiões. Neste trabalho, será utilizado um método hierárquico, o método de Ward, com as cinco variáveis padronizadas (Barros, 1992; Johnson e Wichern, 1992).

<sup>5</sup> Um exemplo de aplicação desta técnica para construção de índices pode ser vista em Kubrusly (2001).

### 3\_ Análise das Unidades da Federação

Nesta seção, são apresentados os principais resultados empíricos encontrados nas Unidades da Federação (UFs).

#### 3.1\_ Uma visão do comportamento das variáveis

Inicialmente, será apresentada uma breve análise descritiva das cinco variáveis utilizadas no trabalho para as 27 UFs.

##### 3.1.1\_ Número de empregos industriais

São Paulo é o grande destaque quando observamos a distribuição espacial do emprego industrial. Com seus 2.078.525 empregos, concentrava 34,9% da mão-de-obra industrial do País em 2004. Mais de três vezes o volume do emprego em Minas Gerais (629.321) e Rio Grande do Sul (620.639), que lhe seguem. No outro extremo, temos Roraima (1.523), Amapá (2.779) e Acre (3.644) com participação ínfima no emprego industrial do País.

Apenas dez Estados possuem mais de 100.000 empregos industriais. Além de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, já citados, podem ser mencionados, por exemplo, Santa Catarina (482.931), Paraná (482.259) e Bahia (148.102). A assimetria na distribuição fica evidente quando notamos que o número médio de empregos fica em torno dos 220 mil, enquanto a mediana registra apenas 86 mil.

Os Estados das regiões Sul e Sudeste possuíam juntos 4.714.917 empregos, totalizando 79,2% do emprego industrial. Em relação aos Estados das outras regiões, podemos ainda destacar o Ceará (176.854), Pernambuco (147.209) e Goiás (135.717).

##### 3.1.2\_ Número de estabelecimentos industriais

A distribuição regional dos estabelecimentos industriais possui certa semelhança com a distribuição do emprego. Novamente, São Paulo aparece com destaque ao concentrar 29,4% dos estabelecimentos industriais do País (79.854). Apenas seis Estados das regiões Sul e Sudeste (SP, MG, RS, SC, PR e RJ) possuem mais de 10.000 estabelecimentos industriais. Se acrescentarmos o Espírito Santo, totalizam 215.761 estabelecimentos industriais, representando 79,4% do total da indústria, praticamente o mesmo percentual do emprego nas duas regiões. Fora dessas regiões, destacam-se Goiás (8.641), Bahia (7.533), Ceará (6.871) e Pernambuco (6.547) (ver Tabela 1).

**Tabela 1\_ Estatísticas Descritivas – Unidades da Federação**

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Remuneração (R\$)	431	1.492	745	277
Escolaridade (anos)	3,6	10,5	7,8	1,2
Técnicos (%)	4	17,3	8	3,3
Nº de empregados	1.523	2.078.525	220.577	416.123
Nº de estabelecimentos	170	79.854	10.067	17.100

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

### **3.1.3\_ Remuneração média mensal na indústria**

A primeira observação sobre a remuneração dos trabalhadores da indústria aponta para grandes desniveis regionais. Assim, em 2004, a remuneração média mensal variava entre R\$ 431,00 no Piauí e R\$ 1.492,00 no Rio de Janeiro. A remuneração média na indústria brasileira era de R\$ 745,00 enquanto o rendimento mediano era de R\$ 668,00.

Apenas 3 Estados pagavam em média mais de R\$ 1.000,00 (3,8 SM): Rio de Janeiro, com R\$ 1.492,00; São Paulo, com R\$ 1.401,00; e Amazonas, com R\$ 1.142,00. Por outro lado, 17 Estados apresentavam remuneração média inferior a R\$ 800,00 (3,1 SM), sendo que em oito desses a remuneração média não chegava a 2 SM (R\$ 520,00).

Conforme esperado, considerando-se as grandes regiões, as maiores remunerações concentravam-se nos Estados das regiões Sul e Sudeste. Contudo, é importante notar a presença de Estados de outras regiões entre os que pagavam as melhores remunerações. Esse é o caso da Bahia (R\$ 985,00) e Sergipe (R\$ 849,00), na região Nordeste; do Distrito Federal (R\$ 976,00), na região Centro-Oeste; e, principalmente, do Amazonas, na região Norte, com o terceiro maior valor, R\$ 1.142,00.

Já as piores remunerações médias encontravam-se, predominantemente, nos Estados das regiões Norte e Nordeste. Des-

ta forma, Rondônia (R\$ 498,00), Paraíba (R\$ 488,00), Acre e Tocantins (R\$ 474,00), Roraima (R\$ 471,00) e o Piauí (R\$ 431,00) apresentavam valores que nem sequer chegavam a 2 SM.

### **3.1.4\_ Escolaridade da mão-de-obra industrial**

O diferencial entre os níveis de escolaridade dos trabalhadores industriais em 2004 é menor que aquele verificado para a remuneração. Assim, o número médio de anos de estudo oscilava entre os 3,6 em Alagoas e 10,5 no Amazonas. A escolaridade média era de 7,8 anos (mesmo valor da mediana), sendo os valores mais freqüentes em torno de 7 anos de estudo.

Os melhores níveis educacionais localizavam-se no Amazonas (10,5 anos de estudo), em São Paulo e no Distrito Federal (9,2) e no Rio de Janeiro (9,0).

Todos os sete Estados das regiões Sul e Sudeste têm a média de sua força de trabalho com pelo menos o ensino fundamental (8 anos ou mais), ainda que, em nenhuma delas, se atinja o ensino médio completo (11 anos). Fora dessas regiões, merecem destaque, além do Amazonas e do Distrito Federal, já mencionados, a Bahia (8,4), Goiás (8,3) e o Ceará (8,1).

Em compensação, em 15 Estados a escolaridade média dos trabalhadores não atinge nem o nível fundamental (8 anos). São Estados localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

### **3.1.5\_ Participação dos trabalhadores técnicos e científicos na mão-de-obra industrial**

A participação de trabalhadores das profissões técnicas e científicas é relativamente baixa na indústria brasileira. Em 2004, essa variava de 4% em Alagoas a 17,3% no Amazonas, estando a média nacional em 8%, e a mediana em 7%. Além disso, a dispersão relativa ( $cv = 0,41$ ) era maior do que nos casos de rendimento ( $cv = 0,37$ ) e escolaridade ( $cv = 0,16$ ).

Em apenas seis UFs, a participação dos trabalhadores técnicos e científicos ultrapassava 10% do total. São eles o Amazonas (17,3%), o Rio de Janeiro (15,1%), o Distrito Federal (13,2%), São Paulo (13,1%), o Espírito Santo (10,96%) e a Bahia (10,2%). Os valores mais freqüentes giravam entre 6% e 8%, faixa de ocorrência em onze Estados.

Com relação às regiões, os Estados das regiões Sul e Sudeste voltam a apresentar os melhores resultados, ainda que o Paraná e o Rio Grande do Sul (7,9%) apresentem valores bem abaixo dos encontrados em UF como Amazonas (17,3%), Distrito Federal (13,2%), Bahia (10,2%) e Sergipe (8,1%). Como nas demais variáveis, os piores resultados ocorrem nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, salvo as exceções mencionadas acima.

### **3.2\_ Associação entre as variáveis**

A análise empreendida até aqui procurou esboçar as principais características da indústria com relação às variáveis remuneração, escolaridade, participação de trabalhadores técnicos e científicos, emprego e estabelecimentos numa perspectiva unidimensional, isto é, observando cada característica isoladamente.

Nesta seção, o objetivo é ampliado no sentido de poder analisar “o comportamento global” das atividades industriais em cada região. O processo de análise assume caráter multidimensional, buscando, ainda que de forma exploratória, evidenciar padrões de desenvolvimento industrial das diferentes Unidades da Federação.

A primeira observação sobre a matriz de correlações (Tabela 2) destaca que, dos dez pares possíveis, seis são significativos ao nível de 1%. Confirmando as observações anteriores, a maior associação ocorre entre o número de empregos e o de estabelecimentos (0,986). Seguem-se participação de trabalhadores técnicos, científicos e remuneração (0,890), participação de trabalhadores técnicos, científicos e escolaridade (0,770), escolaridade e remuneração (0,636), remuneração e número de empregos (0,583) e remuneração e número de estabelecimentos (0,572).

**Tabela 2** Correlações entre as variáveis das Unidades da Federação

Variáveis	Remune- ração	Escolari- dade	Técnicos	Nº de empregados	Nº de estabele- cimentos
Remuneração	1	0,633 <sup>2</sup>	0,890 <sup>2</sup>	0,583 <sup>2</sup>	0,572 <sup>2</sup>
Escolaridade		1	0,770 <sup>2</sup>	0,308	0,336 <sup>1</sup>
Técnicos			1	0,364 <sup>1</sup>	0,350 <sup>1</sup>
Nº de empregados				1	0,986 <sup>2</sup>
Nº de estabelecimentos					1

(1) correlação significativa ao nível de 5%.

(2) correlação significativa ao nível de 1%.

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Uma leitura dessas associações indica que a região onde a indústria paga maior remuneração tende a apresentar maior participação de trabalhadores técnicos e científicos, maior escolaridade da mão-de-obra, ter maior volume de emprego e maior número de estabelecimentos. Em outras palavras, *a região mais desenvolvida em termos industriais seria efetivamente aquela onde o número de estabelecimentos e de emprego é maior, e o nível de remuneração, de escolaridade e de profissionais técnicos e científicos é mais elevado.*

### **3.3 Ordenação das Unidades da Federação com base no Índice de Desenvolvimento Industrial**

Conforme informado anteriormente, a obtenção do índice para ordenar as regiões

segundo o seu desempenho nas cinco variáveis utilizadas é feita com base na *primeira componente* fornecida pelo método da ACP ( $C_1$ ). Para as Unidades da Federação, obteve-se uma (primeira) componente que explica 67% da variância total dos dados (no caso, as cinco variáveis). O Índice de Desenvolvimento Industrial resulta da aplicação das seguintes ponderações aos valores padronizados das cinco variáveis:

1. Remuneração 0,274
2. Escolaridade 0,223
3. Percentual de trabalhadores técnicos e científicos 0,251
4. Número de empregos 0,237
5. Número de estabelecimentos 0,237

O índice obtido pela ACP tem média zero e desvio padrão igual a um. Assim, valores do índice próximos a zero indicam valores “na média”. Maiores valores positivos corresponderão às regiões “mais desenvolvidas” industrialmente, ao passo que valores mais negativos representam regiões “menos desenvolvidas”. Calculando-se os valores do índice para as 27 Unidades da Federação, consegue-se ordená-las conforme mostra a Tabela 3.

Os valores do índice variam de 3,30 em São Paulo a -1,48 em Alagoas. Apenas dez Estados obtiveram valores positivos (acima da média). Dentre esses, o destaque cabe a São Paulo, cujo valor (3,30) é mais do que o dobro do Rio de Janeiro (1,61) e do Amazonas (1,38). Este último representa certa surpresa, superando os demais Estados das regiões Sul e Sudeste. Note-se que o nível de escolaridade e o percentual de trabalhadores técnicos e científicos do Amazonas é o mais alto do País. Tal fato se explica pela concentração de trabalhadores de ramos relativamente modernos da indústria metal-mecânica e eletroeletrônica na Zona Franca de Manaus.

Abaixo desses valores, encontramos ainda sete Estados com valores positivos variando de 0,81 para Minas Gerais a 0,43 para o Espírito Santo, formando um *continuum* que sugere uma relativa “homogenei-

dade” da indústria nessas regiões. A exceção do Distrito Federal (0,63) e da Bahia (0,48), esses Estados pertencem às regiões Sul e Sudeste.

No extremo oposto, o destaque negativo ocorre para Alagoas (-1,48), enquanto a seqüência de 16 valores negativos – começando com Goiás (-0,15) até o Acre (-1,03) – forma um conjunto de regiões “menos desenvolvidas”. Esses Estados pertencem às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

### 3.3.1 Entendendo mais as diferenças regionais: a informação da componente $C_2$

Explorando um pouco mais o potencial descritivo da ACP, é possível representar as 27 Unidades da Federação como pontos no plano formado pelas duas primeiras componentes principais. A primeira componente é aquela que forneceu o índice, e, como dito, responde por 67% da variância total. A segunda componente explica 25% da variância, o que possibilita representar 92% da variância total no plano  $C_1 \times C_2$ . As ponderações na segunda componente são as seguintes:

• Remuneração	-0,161
• Escolaridade	-0,389
• Percentual de trabalhadores	
técnicos e científicos	-0,396
• Número de empregos	0,486
• Número de estabelecimentos	0,484

**Tabela 3\_ Unidades da Federação ordenadas pelo índice (ACP)**

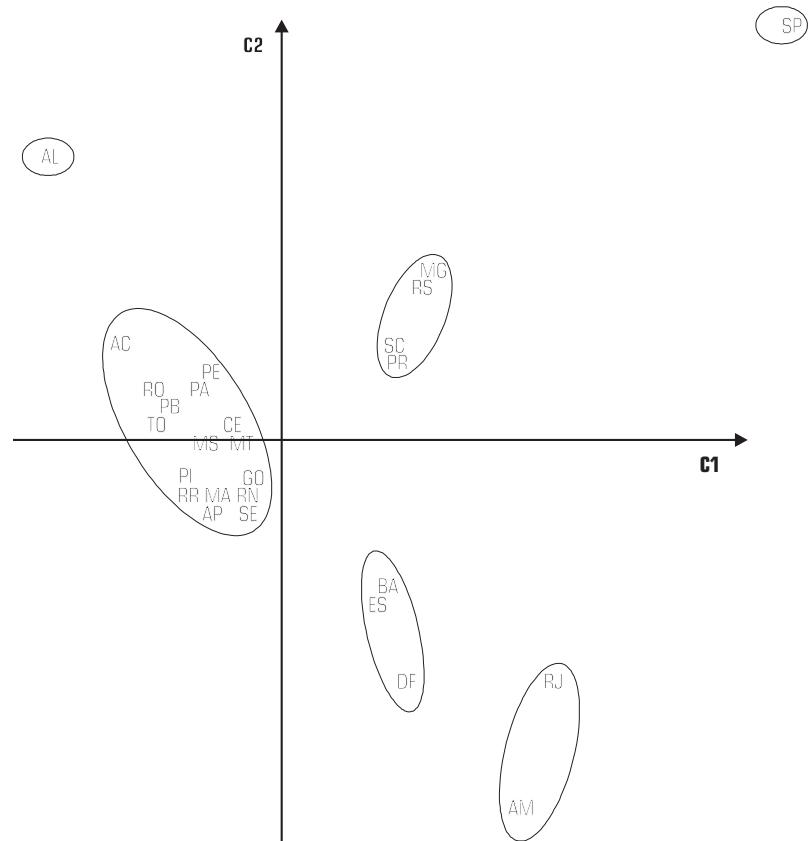
Unidades da Federação	Remuneração (R\$)	Escolaridade (anos)	Técnicos (%)	Nº de empregados	Nº de estabelecimentos	Índice
São Paulo	1.401	9,2	13,1	2.078.525	79.854	3,30
Rio de Janeiro	1.492	9,0	15,1	323.921	14.381	1,61
Amazonas	1.142	10,5	17,3	86.236	1.304	1,38
Minas Gerais	823	8,2	9,0	629.321	35.335	0,81
Rio Grande do Sul	894	8,2	7,9	620.639	31.493	0,73
Distrito Federal	976	9,2	13,2	18.588	1.588	0,63
Paraná	813	8,6	7,9	482.259	24.417	0,55
Santa Catarina	798	8,4	8,1	482.931	24.549	0,52
Bahia	985	8,7	10,2	148.102	7.533	0,48
Espírito Santo	920	8,7	11,0	97.321	5.732	0,43
Goiás	635	8,3	7,1	135.717	8.641	-0,15
Sergipe	849	7,4	8,1	29.116	1.340	-0,20
Amapá	732	7,8	7,0	2.779	231	-0,36
Rio Grande do Norte	672	7,7	6,6	55.095	2.346	-0,40
Ceará	488	8,1	5,8	176.854	6.871	-0,44
Mato Grosso	644	7,4	6,4	72.248	4.319	-0,47
Pernambuco	647	6,7	6,8	147.209	6.547	-0,47
Mato Grosso do Sul	601	7,8	5,9	48.391	2.427	-0,51
Maranhão	583	7,5	7,1	23.190	1.477	-0,52
Pará	668	6,5	6,3	90.479	3.242	-0,61
Piauí	431	7,6	7,0	20.777	1.514	-0,65
Roraima	471	7,7	6,4	1.523	170	-0,67
Paraíba	488	7,2	5,7	51.153	2.384	-0,74
Tocantins	474	7,7	4,1	8.702	775	-0,84
Rondônia	498	7,0	4,6	25.945	1.831	-0,87
Acre	474	6,4	4,8	3.644	353	-1,03
Alagoas	520	3,6	4,0	94.916	1.156	-1,48

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Podemos observar que, na componente  $C_2$ , o maior peso ocorre nas duas variáveis que indicam a densidade das estruturas industriais na Unidade da Federação, sendo essa sua principal característica. Isto é, os maiores valores de  $C_2$  ocorrem para as UFs com maiores número de empregos e de estabelecimentos. As outras três variáveis possuem pesos menores (em valor absoluto), sendo, portanto, menos importantes na composição dessa componente. Os sinais negativos para essas três variáveis indicam que, entre as UFs semelhantes quanto ao número de empregos e de estabelecimentos, apresentarão maiores valores de  $C_2$  os Estados com baixa escolaridade, reduzido percentual de trabalhadores técnicos e pequena remuneração (observa-se, na componente  $C_2$ , a remuneração tem o menor peso em valor absoluto).

Fazendo a leitura da Figura 1, a seguir, é possível perceber duas UFs isoladas (São Paulo e Alagoas) e alguns grupos de UFs com valores para  $C_1$  e  $C_2$  não muito diferentes. A informação adicional que esse gráfico fornece é a distinção entre unidades que estão muito próximas na ordenação em  $C_1$ , e que aparecem agora separadas.

Figura 1\_ Gráfico  $C_1 \times C_2$  para as Unidades da Federação



Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Analisando o primeiro e o quarto quadrantes (valores positivos para  $C_1$ , concentrando nossa atenção nos valores de  $C_2$ , vemos que São Paulo continua destacado das demais, graças agora ao número de empregos e estabelecimentos que é muito mais alto que as demais Unidades. Vemos também Rio de Janeiro, Amazonas, Bahia, Espírito Santo e Distrito Federal com valores bastante baixos em  $C_2$  por causa do menor tamanho e também dos seus valores altos em escolaridade, remuneração e percentual de técnicos. Já Minas Gerais e Rio Grande do Sul aparecem com sinal positivo em  $C_2$  em razão, provavelmente, de sua extensão geográfica. Santa Catarina e Paraná, com valores positivos, porém mais baixos, apresentam menores valores para número de empregos e número de estabelecimentos, se comparadas com Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Considerando os segundo e terceiro quadrantes (negativos em  $C_1$ ), encontramos Alagoas, que obteve o segundo maior valor em  $C_2$  por causa da sua baixa remuneração, escolaridade e percentual de técnicos e número de empregos relativamente alto em comparação com as demais Unidades que possuem valores negativos de  $C_1$ . As demais UFs desses dois quadrantes aparecem próximas entre si. Observa-se para esse grupo de 16 Unidades que os mais al-

tos valores em  $C_2$  correspondem aos mais baixos em  $C_1$  e vice-versa.

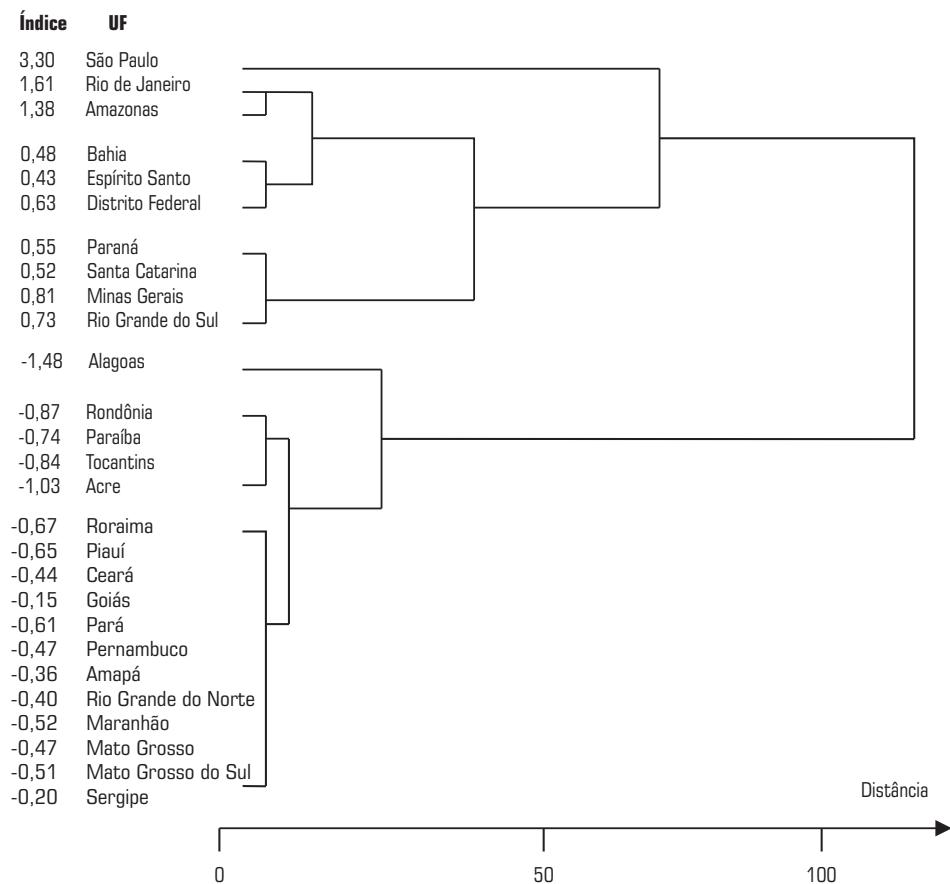
### 3.4 \_ Padrões de desenvolvimento industrial semelhantes: Análise de Grupamento

O objetivo nesta seção é identificar a existência (ou não) de padrões de desenvolvimento industrial semelhantes entre as 27 Unidades da Federação com base nas mesmas cinco variáveis utilizadas na criação do índice. Para esse fim, vamos utilizar a técnica de Análise de Grupamento (AG).

O resultado da aplicação da técnica<sup>6</sup> aparece na Figura 2 a seguir. Este diagrama em forma de árvore (dendrograma) apresenta na sua base as 27 UFs consideradas individualmente (nível de agregação zero). Cada nó da árvore (junção) representa a formação de um novo grupamento (uma nova agregação). No eixo horizontal, mede-se a distância (entre os grupos) obtida pelo método que representa o “grau de semelhança” entre os grupos que foram agregados naquele nó (estágio).

Podemos notar, inicialmente, a nítida separação das 27 UFs em dois grupos distintos. O primeiro é formado por 17 Estados (incluindo também o Distrito Federal) e corresponde exatamente àquelas regiões que apresentaram valores negativos no índice da ACP.

<sup>6</sup> Como mencionado na seção 2.5, foi utilizado um método hierárquico, o método de Ward, com as cinco variáveis padronizadas.

**Figura 2** Análise de Grupamento – Unidades da Federação

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

O grupo apresenta bastante semelhança entre seus elementos, à exceção de Alagoas. Isso pode ser constatado observando-se como são relativamente baixos os valores das distâncias onde ocorrem as agregações que formam o grupo. Esse resultado já havia aparecido no Gráfico  $C_1 \times C_2$ , no qual chamamos a atenção para o isolamento de Alagoas entre as unidades com  $C_1 < 0$ .

Já o segundo grupo, composto pelas outras dez Unidades da Federação, apresenta valores positivos do índice. Vale notar, aqui, que nesse caso há “maior heterogeneidade” entre seus elementos. Primeiramente, São Paulo destaca-se de forma nítida, sendo a última agregação feita, em nível bem elevado. Podemos mesmo aprofundar a observação e notarmos subdivisões internas, com a presença de dois subgrupos. Um formado por Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais e Rio Grande do Sul; o outro, por Bahia, Espírito Santo, Distrito Federal, Amazonas e Rio de Janeiro. Observe-se que o primeiro diferencia-se do segundo por apresentar uma indústria de maior dimensão (mais empregos e estabelecimentos). Este último grupo ainda comportaria outra “quebra”, destacando Rio de Janeiro e Amazonas, cujos indicadores são bem melhores que os encontrados na Bahia, no Espírito Santo e no Distrito Fede-

ral. Cabe salientar que essas subdivisões estão em perfeita sintonia com a análise do Gráfico  $C_1 \times C_2$ , confirmando-se aqui os resultados apontados anteriormente.

#### **4 \_ Análise das mesorregiões**

No sentido de aprofundar a análise regional, passamos a seguir a examinar as mesmas variáveis (remuneração, escolaridade, percentual de trabalhadores técnicos e científicos, número de empregos e de estabelecimentos) para as 137 mesorregiões brasileiras. O principal objetivo aqui é obter um mapa mais detalhado dos diferentes níveis de desenvolvimento industrial do País. Esse refinamento torna-se necessário na medida em que, como destacado na revisão da literatura, a distribuição espacial da estrutura industrial no Brasil apresenta-se de forma bastante heterogênea. Heterogeneidade essa que nem sempre é visualizada em toda a sua extensão quando trabalhamos com níveis de agregação como no caso das grandes regiões, ou mesmo das Unidades federativas.

O processo de análise apresenta a mesma estrutura desenvolvida anteriormente, isto é, construção do Índice de Desenvolvimento Industrial (via ACP), seguida de Análise de Grupamento para identificar mesorregiões com perfis industriais seme-

lhantes. Antes de apresentarmos os resultados para os índices, vale a pena dar uma rápida revisada nas estatísticas descritivas das variáveis e suas correlações.

#### 4.1 Principais estatísticas

Comparando a Tabela 4 com a Tabela 1, observamos que as mudanças mais relevantes ocorreram para as variáveis “número de empregados” e “número de estabelecimentos”, que apresentam valores médios bem menores, o que já era esperado, já que o nível de agregação dos dados agora é menor. Observa-se ainda uma pequena queda nos valores médios da “remuneração” e “percentual de trabalhadores técnicos e científicos”, os quais apresentam desvios padrão ligeiramente mais altos.

Essas mudanças também podem ser explicadas pela desagregação dos dados, que permite que as diferenças dentro de cada Unidade da Federação apareçam.

Por outro lado, a comparação entre as Tabelas 2 e 5 mostra que os coeficientes de correlação estimados são bastante próximos, embora, na segunda análise, graças ao maior número de casos (137), todos os coeficientes são significativos ao nível de 1%. Do ponto de vista descritivo, no entanto, podemos dizer que a estrutura das correlações é praticamente a mesma para as duas bases de dados. Esse fato reflete-se na construção do índice, que, como veremos a seguir, apresenta praticamente as mesmas ponderações da análise anterior.

**Tabela 4** Estatísticas descritivas – mesorregiões

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Remuneração (R\$)	308	3.200	705	368
Escolaridade (anos)	3,5	10,5	7,7	1,2
Técnicos (%)	0	23,9	7,1	4,1
Nº de empregados	6	969.558	43.415	95.931
Nº de estabelecimentos	3	38.446	1.982	3.938

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

**Tabela 5 \_ Correlações entre as variáveis das mesorregiões**

Variáveis	Remune- ração	Escolari- dade	Técnicos	Nº de empregados	Nº de estabelecimentos
Remuneração	1	0,584 <sup>1</sup>	0,797 <sup>1</sup>	0,412 <sup>1</sup>	0,369 <sup>1</sup>
Escolaridade		1	0,640 <sup>1</sup>	0,318 <sup>1</sup>	0,336 <sup>1</sup>
Técnicos			1	0,351 <sup>1</sup>	0,318 <sup>1</sup>
Nº de empregados				1	0,983 <sup>1</sup>
Nº de estabelecimentos					1

(1) correlação significativa ao nível de 1%

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

#### **4.2 \_ Ordenação das mesorregiões**

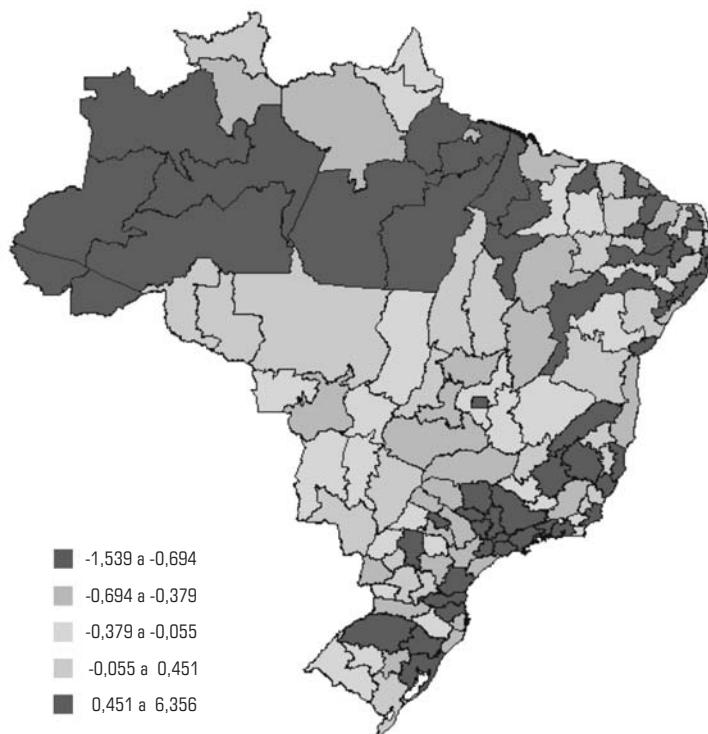
A análise das componentes principais fornece uma primeira componente que descreve 61% da variância total. O índice obtido utilizará as seguintes ponderações aos valores (padronizados) das variáveis:

- Remuneração 0,268
- Escolaridade 0,240
- Percentual de trabalhadores técnicos e científicos 0,263
- Número de empregos 0,257
- Número de estabelecimentos 0,252

As informações sobre as cinco variáveis utilizadas e a ordenação das 137 mesorregiões estão apresentadas no anexo ao final do artigo.

Os valores variam de 6,36 (Metropolitana de São Paulo) a -1,54 (Marajó). Das 137 regiões, 51 apresentam valores positivos para o índice (maiores que a média), representando regiões “mais desenvolvidas”, enquanto as outras 86, com índices negativos, associam-se às “menos desenvolvidas”. A Figura 3 ilustra a distribuição do índice para as 137 mesorregiões.

A primeira observação é sobre o desempenho da Região Metropolitana de São Paulo, que apresenta um valor para o índice (6,36) duas vezes maior que a segunda colocada, Norte Fluminense (3,15). Se levarmos em consideração que o índice foi construído de forma a ter média zero e desvio padrão unitário, verificamos que a RM de São Paulo representa efetivamente um verdadeiro “ponto fora do gráfico”.

**Figura 3\_ Índice de Desenvolvimento Industrial – mesorregiões**

Fonte: Processamento dos autores a partir da tabela do Anexo.

Considerando a relação espacial em termos das grandes regiões, vemos que, das 51 mesorregiões com índice positivo, 22 pertencem à região Sudeste: 12 são de São Paulo, 5 de Minas Gerais, 3 do Rio de Janeiro e 2 do Espírito Santo. Vale lembrar que 37 mesorregiões compõem a região Sudeste.

A região Sul possui 23 mesorregiões, entre as quais, 12 apresentam índices

positivos – 5 em Santa Catarina, 4 no Paraná e 3 no Rio Grande do Sul.

Desta forma, as regiões Sul e Sudeste respondem por 34 das 51 mesorregiões mais desenvolvidas (índice positivo). As restantes 17 mesorregiões distribuem-se da seguinte forma: 3 na região Norte, 9 na região Nordeste, e 5 na região Centro-Oeste. São elas: Centro Amazonense ( $10^a = 1,63$ ),

Metropolitana de Salvador ( $11^a = 1,57$ ), Distrito Federal ( $20^a = 0,80$ ), Metropolitana do Recife ( $24^a = 0,53$ ), Centro Goiano ( $29^a = 0,45$ ), Metropolitana de Fortaleza ( $31^a = 0,40$ ), Norte Maranhense ( $37^a = 0,31$ ), Norte Goiano ( $38^a = 0,31$ ), Baixo Amazonas-PA ( $39^a = 0,30$ ), Extremo Oeste Baiano ( $40^a = 0,22$ ), Leste Sergipano ( $42^a = 0,12$ ), Sudoeste Piauiense ( $44^a = 0,12$ ), Sul Goiano ( $45^a = 0,10$ ), Oeste Potiguar ( $46^a = 0,09$ ), Sul Baiano ( $47^a = 0,08$ ), Centro-Sul Mato-Grossense ( $48^a = 0,07$ ) e Metropolitana de Belém ( $49^a = 0,07$ ).

Oito Unidades da Federação não possuem sequer uma mesorregião “desenvolvida”: Acre, Amapá, Rondônia, Roraima e Tocantins na região Norte; Alagoas e Paraíba na região Nordeste; e Mato Grosso do Sul na região Centro-Oeste.

Por fim, vale ressaltar que todas as nove regiões metropolitanas apresentam índices positivos: além do destaque de São Paulo, seguem-se Rio de Janeiro ( $4^a = 2,34$ ), Porto Alegre ( $6^a = 1,88$ ), Belo Horizonte ( $7^a = 1,84$ ), Curitiba ( $8^a = 1,77$ ), Salvador ( $11^a = 1,57$ ), Recife ( $24^a = 0,53$ ), Fortaleza ( $31^a = 0,40$ ) e Belém ( $49^a = 0,07$ ).

Das 86 mesorregiões com valores negativos no índice, 17 estão na região Norte, 33 na região Nordeste, 10 na Centro-Oeste, 11 na Sul e 15 na Sudeste. Merecem destaque negativo, entre aquelas pertencentes às

regiões Sul e Sudeste, as seguintes mesorregiões: Jequitinhonha ( $126^a = -0,95$ ) e Vale do Mucuri ( $110^a = -0,67$ ), em Minas Gerais; Centro Ocidental Paranaense ( $100^a = -0,58$ ), Sudeste Paranaense ( $98^a = -0,56$ ) e Centro-Sul Paranaense ( $96^a = -0,51$ ), no Paraná.

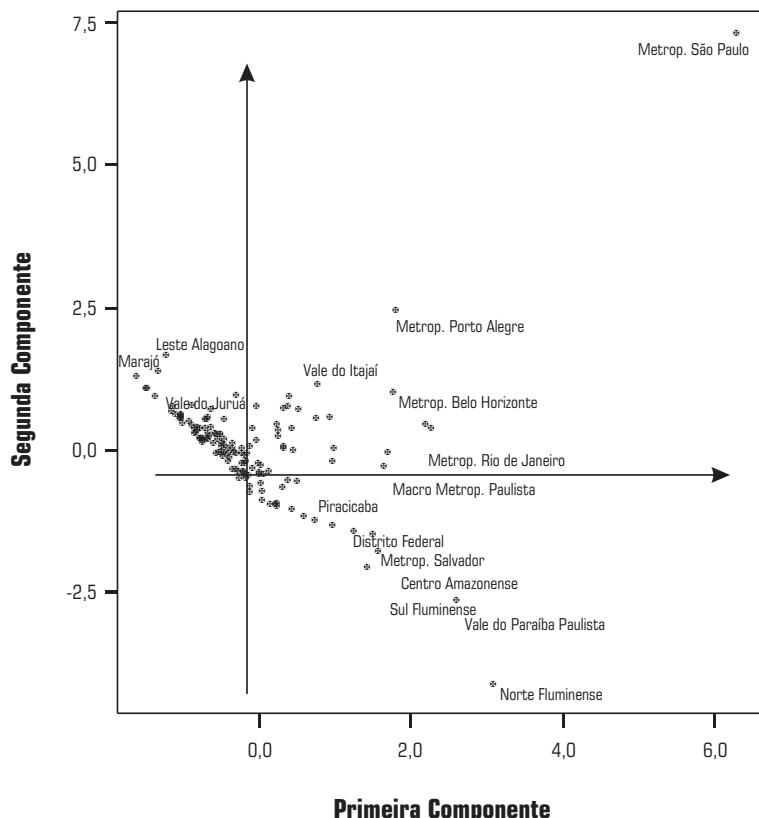
Em resumo, as mesorregiões com índice negativo concentram-se nas regiões Norte (17 em 20), Nordeste (33 em 42), Centro-Oeste (10 em 15). Na região Sul, temos 11 (em 23), e na Sudeste, 15 (em 37).

#### **4.2.1\_ A informação da segunda componente**

Abaixo apresentamos o gráfico de  $C_1$  e  $C_2$  na Figura 4, que contém 137 pontos correspondentes às mesorregiões brasileiras, cujas coordenadas são os valores da primeira componente (que forneceu o índice, com 61% da variância total) e da segunda componente (que contém 26% da variância). As ponderações das variáveis na segunda componente são:

- Remuneração -0,295
- Escolaridade -0,301
- % de trabalhadores técnicos e científicos -0,361
- Número de empregos 0,475
- Número de estabelecimentos 0,491

Nota-se que as ponderações são muito parecidas com aquelas da análise para as Unidades da Federação. Sua interpretação é análoga à realizada anteriormente.

Figura 4\_ Gráfico  $C_1 \times C_2$  para as mesorregiões

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

O gráfico mostra uma nuvem densa de pontos muito próximos formando um caminho descendente do segundo para o quarto quadrante, com algumas regiões fora desse caminho, sendo o destaque principal a Região Metropolitana de São Paulo. Ob-

servamos, entretanto, que o espalhamento na direção de  $C_2$  é muito maior para os valores positivos de  $C_1$ . Em outras palavras,

se  $C_1 < 0$ ,  $C_2 \in (-1, 1,45)$

se  $C_1 > 0$ ,  $C_2 \in (-4,5, 7,5)$

Podemos dizer que a segunda componente mostra melhor as diferenças entre as mesorregiões cujos valores da primeira componente (índice) são positivos. Na impossibilidade de fazer a análise para as 137 mesorregiões que estão no gráfico acima, comentaremos algumas regiões entre as que se destacam na figura.

Considerando, por exemplo, o primeiro e quarto quadrantes, podemos assinalar a Norte Fluminense, Vale do Paraíba Paulista, Sul Fluminense, Centro Amazonense, Vale do Rio Doce, Salvador, Distrito Federal, *etc.*, que estão em oposição a Porto Alegre, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Campinas, *etc.*, principalmente, em razão das diferenças de tamanho e, secundariamente, das diferenças nas variáveis renda, escolaridade, percentual de técnicos.

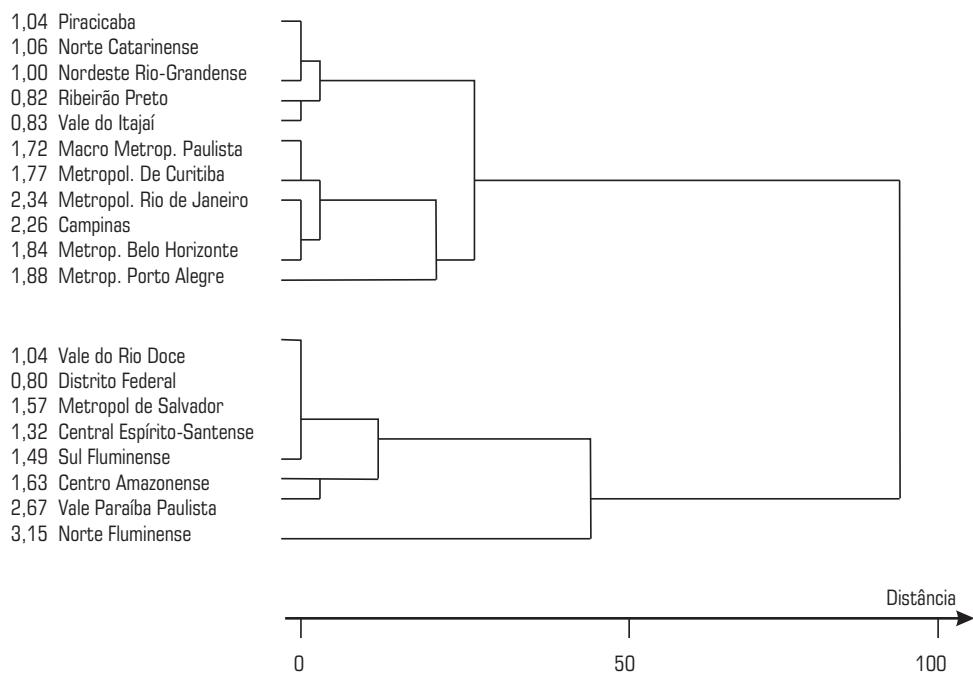
Olhando o segundo quadrante, é possível distinguir, entre outras, a Leste Alagoano, a Mata Pernambucana e a Marajó. De fato, consultando a tabela do anexo, observa-se que essas regiões apresentam valores muito baixos para renda, escolaridade e percentual de técnicos.

Finalizando, podemos dizer que o Gráfico  $C_1 \times C_2$  fornece uma visão de conjunto das 137 mesorregiões. Uma análise mais detalhada será feita a seguir utilizando-se a Análise de Grupamento.

#### **4.3 \_ Análise das semelhanças e diferenças entre mesorregiões**

O resultado da seção anterior permite concluir que as diferenças mais importantes, no que se refere ao conjunto das cinco variáveis, estão associadas às mesorregiões que apresentaram o valor do índice  $C_1$  positivo. Por isso, a análise de semelhanças e diferenças focalizará essas 51 mesorregiões. Examinando os índices para essas mesorregiões, destaca-se a Região Metropolitana de São Paulo com um valor muito acima das demais, podendo ser considerada como um caso isolado. Por essa razão, essa região será retirada da Análise de Grupamento. Continuando a examinar os valores dos índices, observa-se um pequeno salto entre a vigésima ( $C_1 = 0,80$ ) e a vigésima primeira ( $C_1 = 0,66$ ). Logo, para melhor visualização dos resultados, serão feitas duas Análises de Grupamento: uma incluindo as 19 melhores, e outra, as 31 restantes.

A primeira Análise de Grupamento, incluindo as 19 mesorregiões com índices mais elevados (excluindo a Metropolitana de São Paulo), foi realizada usando-se o método de Ward, com base nas cinco variáveis padronizadas. O resultado está na Figura 5.

**Figura 5** Análise de Grupamento – 19 mesorregiões

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Observa-se a formação de dois grupos. O primeiro, denominado Grupo 1, que inclui as seguintes 11 mesorregiões: Piracicaba, Norte Catarinense, Nordeste Rio-Grandense, Ribeirão Preto, Vale do Itajaí, Macro Metropolitana Paulista, Metropolitana de Curitiba, Metropolitana do Rio de Janeiro, Campinas, Metropolitana de Belo Horizonte e Metropolitana de Porto Alegre. O Grupo 2 é formado por oito mesor-

regiões, incluindo Vale do Rio Doce, Distrito Federal, Metropolitana de Salvador, Central Espírito-Santense, Sul Fluminense, Centro Amazonense, Vale do Paraíba Paulista e Norte Fluminense. Para melhor analisar as diferenças apontadas pela Análise de Grupamento, vamos apresentar as estatísticas descritivas das cinco variáveis dentro de cada grupo.

**Tabela (6a) – Estatísticas descritivas – Grupo 1**

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Remuneração	762	1.438	1.109	216
Escolaridade	8,0	9,4	8,7	0,51
Técnicos	7,7	15,0	10,9	2,6
Nº Empregados	109.445	312.681	182.191	63.137
Nº Estabelecimentos	4.188	14.066	7.818	2.995

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

**Tabela (6b) – Estatísticas descritivas – Grupo 2**

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Remuneração	975	3.201	1.623	753
Escolaridade	8,8	10,5	9,6	0,56
Técnicos	13,2	23,9	16,9	3,5
Nº Empregados	18.588	103.920	53.297	30.114
Nº Estabelecimentos	748	2.810	1.765	778

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Comparando-se os resultados, pode-se constatar que o primeiro grupo é caracterizado por ter, em média, menor remuneração, menor escolaridade, menor percentual de trabalhadores técnicos, e maior número de empregados e número de estabelecimentos. Observa-se que a maior di-

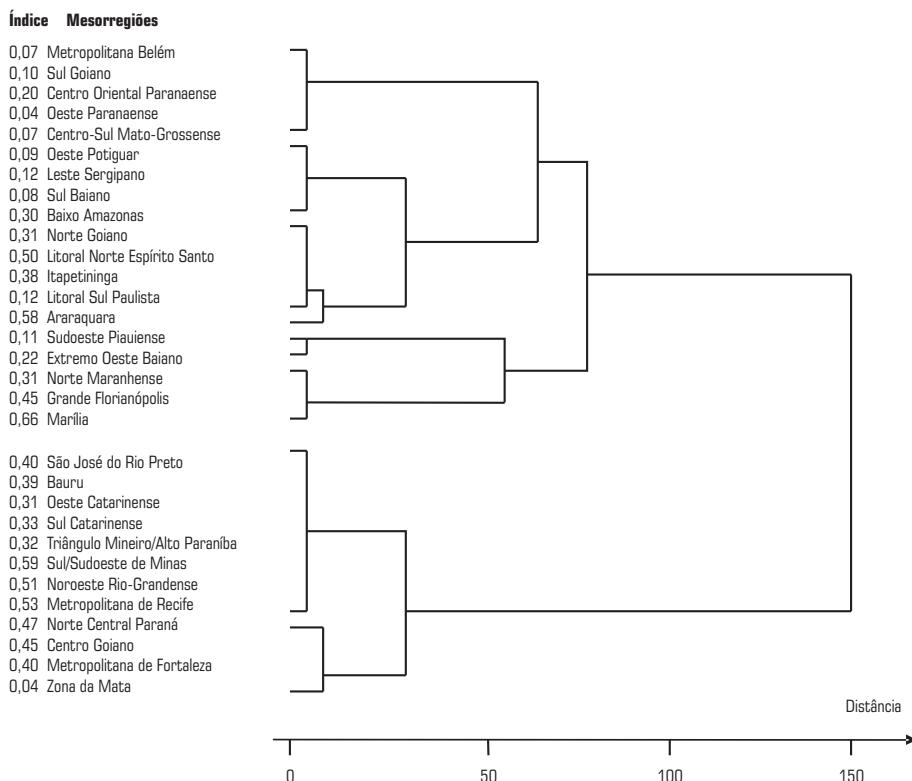
ferença entre os dois grupos ocorre para as variáveis relacionadas com o tamanho da estrutura industrial (número de empregados e número de estabelecimentos). Vale observar que o valor máximo do “número de empregados” no grupo 2 (103.920) é menor que o valor mínimo para essa mes-

ma variável no grupo 1 (109.445). Isso significa que todas as mesorregiões do grupo 2 têm “número de empregados” menor do que qualquer das mesorregiões do grupo 1. O mesmo ocorre para a variável “número de estabelecimentos”. Essa separação, tendo como critério o “tamanho”, está de acordo com a descrição da componente  $C_2$ , que,

como vimos, apresenta maior associação com essas duas variáveis.

A segunda Análise de Grupamento, incluindo as 31 mesorregiões restantes, com índice positivo, foi novamente realizada utilizando-se o método de Ward, com base nas cinco variáveis padronizadas. O resultado está na Figura 6.

**Figura 6** Análise de Grupamento – 31 mesorregiões com  $0 < \text{índice} < 0,7$



Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Aqui também temos a divisão em dois grandes grupos, um com 12 mesorregiões (aqui denominado grupo 3, incluindo desde São José do Rio Preto até a Zona da Mata – veja Figura 6), outro com 19 me-

sorregiões (grupo 4, começando com a Região Metropolitana de Belém até Marília – veja Figura 6). As estatísticas descritivas das cinco variáveis dentro de cada grupo estão nas Tabelas (7a) e (7b).

**Tabela (7a) – Estatísticas descritivas – Grupo 3**

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Remuneração	530	844	686	97
Escolaridade	7,6	8,6	8,3	0,27
Técnicos	5,4	9,9	7,3	1,1
Nº Empregados	60.813	115.807	83.860	18.151
Nº Estabelecimentos	2.905	6.392	4.628	1.201

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

**Tabela (7b) – Estatísticas descritivas – Grupo 4**

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Remuneração	380	1.059	809	185
Escolaridade	7,5	9,4	8,4	0,49
Técnicos	5,8	13,4	9,3	2,0
Nº Empregados	982	53.518	20.921	15.716
Nº Estabelecimentos	104	2.556	1.022	725

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

O grupo 4 apresenta renda média e percentual de trabalhadores técnicos um pouco mais elevados e número de empregos

e de estabelecimentos muito menores que o grupo 3. Aqui novamente os grupos estão separados de modo que todas as mesor-

regiões do grupo 4 apresentam “número de empregados” e “número de estabelecimentos” menores que qualquer das mesorregiões do grupo 3. Mais uma vez, o “tamanho” é o principal fator diferencial nesta análise.

Cabe aqui uma observação sobre os resultados obtidos nas duas Análises de Grupamento. O critério de escolha dos dois grupos (primeiro grupo: 19 primeiras colocadas segundo o índice; segundo grupo: 31 seguintes) seleciona mesorregiões cujos valores do índice são relativamente próximos. Este, por sua vez, é composto pelas cinco variáveis, sendo três que descrevem a qualidade da mão-de-obra, e duas que descrevem o tamanho do mercado de trabalho. Portanto, se duas mesorregiões são semelhantes quanto ao índice, ou são semelhantes em todas as variáveis, ou diferem de tal modo que a “média” (calculada pelo índice) resulta semelhante. Essas diferenças é que são captadas pela Análise de Grupamento. Nesse sentido, os resultados são esperados, isto é, as regiões diferem por apresentarem menos (ou mais) “qualidade” e, ao mesmo tempo, maior (ou menor) “tamanho”.

Olhando os resultados estatísticos no seu conjunto, podemos afirmar que o principal fator para a classificação das regiões é bem representado pela primeira compo-

nente principal, aqui utilizado como índice para a ordenação das mesorregiões. Conforme foi visto na seção anterior, esse inclui todas as variáveis praticamente com as mesmas ponderações. Por outro lado, a componente  $C_2$  focaliza mais fortemente as variáveis “número de empregos” e “número de estabelecimentos”, indicando que essas são as grandezas que diferenciam as regiões que apresentam valores semelhantes para o índice de desenvolvimento. As Análises de Grupamento realizadas nesta seção confirmam esse resultado, permitindo assim apontar o “tamanho” como segundo fator de distinção entre as mesorregiões.

#### **4.4 \_ Diferenciação das mesorregiões nas Unidades da Federação**

Valendo-se dos resultados dos índices para mesorregiões, observa-se grande heterogeneidade dentro de algumas Unidades da Federação. Tomemos, por exemplo, São Paulo, que aparece em primeiro lugar tanto na análise das UFs como na análise das mesorregiões (metropolitana de São Paulo). Apesar desse excelente desempenho, o Estado de São Paulo contém três das suas 15 mesorregiões associadas a índices negativos, isto é, que apresentam desempenho menor que a média nacional. Assim como ocorre nesse Estado, diferenças significativas de desempenho nas

mesorregiões estão presentes em muitas outras UFs. A Tabela 8<sup>7</sup> apresenta algumas estatísticas que auxiliarão na análise das diferenças das mesorregiões. A tabela está ordenada pelo desvio padrão dos índices no interior de cada UF, isto é, em ordem decrescente de heterogeneidade.<sup>8</sup> Na última coluna à direita, estão os valores dos índices calculados na seção 3.3. A inclusão desses dados possibilitará a análise conjunta de desempenho e heterogeneidade nas Unidades da Federação.

Para todas as UFs, os valores mínimos observados são sempre negativos, indicando que em todas elas existe ao menos uma região com desempenho menor que a média nacional. Comparando-se a heterogeneidade com o desempenho, observa-se que os oito maiores valores para o desvio padrão coincidem com oito dos nove Estados com índices positivos. Isto é, os melhores são os que apresentam a maior dispersão interna (a exceção é o Estado de Santa Catarina, que apresenta bom desempenho e baixa dispersão interna). A Tabela 9 mostra os índices das mesorregiões nesses Estados.

A regra, como se pode ver, é a presença de altos valores ao lado de valores bastante baixos numa mesma Unidade da Federação. O Rio de Janeiro, por exemplo, inclui três mesorregiões com índices iguais

a 3,15 (2<sup>a</sup>colocada), 2,34 (4<sup>a</sup>colocada) e 1,49 (12<sup>a</sup>colocada) e todas as demais mesorregiões com índices negativos. Chamam a atenção também os casos de Minas Gerais, Bahia, Paraná e Amazonas, que, embora tenham bom desempenho como Estados, apresentam mais da metade das suas mesorregiões com índices abaixo da média nacional.

Considerando todas as 26 Unidades da Federação analisadas, o desempenho e a heterogeneidade estão fortemente associados positivamente, conforme se verifica pelo coeficiente de correlação entre o índice de cada UF e o seu grau de heterogeneidade (desvio padrão) igual a 0,861.

Para fornecer uma visualização da associação das duas variáveis, foi montado o Quadro 1, que descreve a classificação de todas as Unidades da Federação no que se refere ao seu nível de desenvolvimento e ao seu grau de heterogeneidade. Foram considerados três níveis de desenvolvimento: *alto* com as nove melhores, *médio* com as nove seguintes, e *baixo* com as demais oito UFs. A heterogeneidade também foi classificada em três níveis, sendo:

- *alta*, se o desvio padrão for  $> 1,0$  (3 UFs);
- *média*, se  $1,0 > \text{desvio padrão} > 0,5$  (9 UFs);
- *baixa*, se o desvio padrão for  $< 0,5$  (14 UFs).

<sup>7</sup> Nesta análise, foi excluído o Distrito Federal, ao qual, por ser uma unidade com apenas uma região, não se aplica o estudo de heterogeneidade. Estão incluídas as demais 26 Unidades da Federação.

<sup>8</sup> Na medida em que os índices foram construídos de tal forma que possuem média zero e desvio padrão unitário, escolhemos o próprio desvio padrão para medir o grau de heterogeneidade das mesorregiões no interior de cada Estado.

**Tabela 8\_Estatísticas para o índice dentro de cada UF (ordenadas pelo desvio padrão)**

UF	Nº de Mesorregiões	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Índice (UF)
SP	15	-0,075	6,356	1,664	3,302
RJ	6	-0,389	3,149	1,515	1,611
AM	4	-1,422	1,632	1,414	1,377
ES	4	-0,491	1,324	0,864	0,429
RS	7	-0,388	1,876	0,832	0,733
BA	7	-0,782	1,567	0,801	0,477
MG	12	-0,955	1,840	0,771	0,809
PR	10	-0,584	1,769	0,710	0,546
PE	5	-1,260	0,526	0,702	-0,474
PA	6	-1,539	0,295	0,680	-0,609
SE	3	-0,956	0,123	0,617	-0,200
MA	5	-0,970	0,313	0,521	-0,521
PB	4	-1,403	-0,412	0,465	-0,741
SC	6	-0,274	1,062	0,464	0,516
CE	7	-0,945	0,401	0,444	-0,438
AL	3	-1,147	-0,286	0,431	-1,479
AC	2	-1,290	-0,759	0,375	-1,029
PI	4	-0,698	0,106	0,374	-0,649
GO	5	-0,394	0,449	0,373	-0,155
RN	4	-0,708	0,087	0,357	-0,404
RR	2	-0,486	-0,042	0,314	-0,672
MT	5	-0,568	0,072	0,245	-0,472
MS	4	-0,417	-0,099	0,167	-0,513
RO	2	-0,625	-0,413	0,150	-0,872
TO	2	-0,617	-0,460	0,111	-0,840
AP	2	-0,200	-0,197	0,002	-0,364

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

**Tabela 9** As 8 UFs mais heterogêneas, suas mesorregiões e seus índices

(continua)

UF	Mesorregião	Índice
São Paulo	Metropolitana de São Paulo	6,355
	Vale do Paraíba Paulista	2,671
	Campinas	2,257
	Macro Metropolitana Paulista	1,717
	Piracicaba	1,036
	Ribeirão Preto	0,815
	Marília	0,659
	Araraquara	0,579
	São José do Rio Preto	0,402
	Bauru	0,393
	Itapetininga	0,378
	Litoral Sul Paulista	0,117
	Assis	-0,018
	Araçatuba	-0,046
	Presidente Prudente	-0,075
Rio de Janeiro	Norte Fluminense	3,148
	Metropolitana do Rio de Janeiro	2,341
	Sul Fluminense	1,494
	Baixadas	-0,121
	Centro Fluminense	-0,276
Amazonas	Noroeste Fluminense	-0,389
	Centro Amazonense	1,631
	Norte Amazonense	-1,026
	Sul Amazonense	-1,072
Espírito Santo	Sudoeste Amazonense	-1,421
	Central Espírito-Santense	1,324
	Litoral Norte Espírito-Santense	0,504
	Sul Espírito-Santense	-0,440
Rio Grande do Sul	Noroeste Espírito-Santense	-0,490
	Metropolitana de Porto Alegre	1,875
	Nordeste Rio-Grandense	0,998
	Noroeste Rio-Grandense	0,508
	Centro Oriental Rio-Grandense	-0,005
	Centro Ocidental Rio-Grandense	-0,150
	Sudoeste Rio-Grandense	-0,327
	Sudeste Rio-Grandense	-0,388

**Tabela 9** As 8 UFs mais heterogêneas, suas mesorregiões e seus índices

UF	Mesorregião	Índice	(conclusão)
Bahia	Metropolitana de Salvador	1,566	
	Extremo Oeste Baiano	0,217	
	Sul Baiano	0,083	
	Centro Norte Baiano	-0,109	
	Nordeste Baiano	-0,590	
	Centro Sul Baiano	-0,615	
	Vale São Franciscano da Bahia	-0,782	
Minas Gerais	Metropolitana de Belo Horizonte	1,839	
	Vale do Rio Doce	1,044	
	Sul/Sudoeste de Minas	0,592	
	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	0,322	
	Zona da Mata	0,035	
	Norte de Minas	-0,093	
	Noroeste de Minas	-0,138	
	Campo das Vertentes	-0,227	
	Oeste de Minas	-0,230	
	Central Mineira	-0,465	
	Vale do Mucuri	-0,665	
	Jequitinhonha	-0,954	
	Metropolitana de Curitiba	1,768	
Paraná	Norte Central Paranaense	0,465	
	Centro Oriental Paranaense	0,200	
	Oeste Paranaense	0,036	
	Sudoeste Paranaense	-0,157	
	Norte Pioneiro Paranaense	-0,252	
	Noroeste Paranaense	-0,377	
	Centro-Sul Paranaense	-0,514	
	Sudeste Paranaense	-0,561	
	Centro Ocidental Paranaense	-0,583	

Fonte: Processamento dos autores a partir da tabela do Anexo.

**Quadro 1 \_ Associação entre nível de desenvolvimento e grau de heterogeneidade nas UFs**

Nível de Desenvolvimento	Heterogeneidade		
	Alta	Média	Baixa
Alto	São Paulo Rio de Janeiro Amazonas	Espírito Santo Rio Grande do Sul Bahia Minas Gerais Paraná	Santa Catarina
Médio		Pernambuco Sergipe Maranhão	Goiás Rio Grande do Norte Mato Grosso Mato Grosso do Sul Amapá Ceará
Baixo		Pará	Acre Piauí Paraíba Roraima Rondônia Tocantins Alagoas

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.

Como comentado anteriormente, das UFs classificadas com alto nível de desenvolvimento, apenas uma é classificada com baixa heterogeneidade (Santa Catarina). Por outro lado, considerando as oito UFs classificadas com baixo desenvolvimento, sete delas apresentam baixa heterogeneidade, e apenas uma apresenta média heterogeneidade (Pará). Os três Estados que apresentam alta heterogeneidade (São Paulo, Rio

de Janeiro e Amazonas) são os que mostram os maiores valores para o índice. O nível médio de heterogeneidade é observado nos demais Estados da região Sudeste, quase todos da região Sul (exceto Santa Catarina), quatro da região Nordeste (Bahia, Pernambuco, Sergipe e Maranhão) e um da região Norte (Pará). A baixa heterogeneidade é característica do todos os Estados da região Centro-Oeste, cinco da região

Nordeste (Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Paraíba e Alagoas) e cinco da região Norte (Amapá, Acre, Roraima, Rondônia e Tocantins). Confirma-se, portanto, a forte associação positiva entre o nível de desenvolvimento e o grau de heterogeneidade no interior das UFs.

## 5 \_ Conclusão

Neste trabalho, apresentamos uma análise regional da indústria de transformação e extrativa mineral baseada em cinco importantes indicadores. São eles o número de empregos, o número de estabelecimentos, o nível de remuneração, o nível de escolaridade e o percentual de profissionais técnicos e científicos na indústria local. A metodologia utilizada, baseada nas técnicas de Análise de Componentes Principais (ACP) e de Análise de Grupamento (AG), mostrou-se eficaz para descrever, diferenciar, ordenar e agrupar as Unidades da Federação e as mesorregiões, segundo o critério definido pelos cinco indicadores escolhidos.

No estudo das UFs, um resultado até certo ponto surpreendente foi encontrado no Estado do Amazonas, que apresentou valores máximos para a escolaridade dos trabalhadores e para o percentual de profissionais técnicos e científicos e que, junto com o valor relativamente alto apresentado

para o nível de remuneração, garantiu a esse Estado o terceiro lugar na ordenação das Unidades da Federação. Alguns resultados já eram esperados, como o destaque para São Paulo e a melhor performance para os Estados das regiões Sudeste e Sul. Fora destas duas regiões e do Amazonas, apenas o Distrito Federal e a Bahia se destacaram. Os demais Estados apresentaram índices abaixo da média do País.

Em outras palavras, apenas três UFs fora do eixo Sul-Sudeste conseguiram se juntar às mais desenvolvidas do País. O Estado do Amazonas é um caso à parte, na medida em que é beneficiado pelo simples fato de abrigar a Zona Franca de Manaus. O Distrito Federal também representa uma situação especial, pois, embora tenha uma indústria de dimensão relativamente reduzida, apresenta bons indicadores por abrigar a capital do Brasil. A Bahia é o único Estado do Nordeste que apresenta, simultaneamente, uma indústria de dimensão razoável e, ao mesmo tempo, indicadores de remuneração, de escolaridade e de profissionais técnicos e científicos relativamente favoráveis.

A análise das 137 mesorregiões mostra com maior detalhe as diferenças regionais. Conforme esperado, a RM de São Paulo é o destaque positivo, apresentando indicadores bem mais favoráveis que as demais, resultando no índice mais elevado entre to-

das as mesorregiões, especialmente pela dimensão de sua indústria. Ela é tão diferenciada das demais que foi excluída da Análise de Grupamento desenvolvida no trabalho.

As outras 50 mesorregiões que obtiveram Índice de Desenvolvimento Industrial positivo foram analisadas em dois grupos.

O primeiro grupo foi composto pelas 19 mesorregiões com os melhores valores do índice. Apenas três estão fora do eixo Sul-Sudeste, uma em cada uma das três Unidades da Federação apontadas acima: o Distrito Federal, o Centro Amazonense e a RM de Salvador. Entre as demais, cinco localizam-se em São Paulo, três no Rio de Janeiro, duas em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina e uma no Paraná e no Espírito Santo. Tal grupo pode ser desmembrado em dois subgrupos. O primeiro representa mesorregiões de maior dimensão industrial, porém com indicadores de remuneração, escolaridade e trabalhadores técnicos e científicos menos favoráveis. No segundo, são encontradas mesorregiões menores, todavia com indicadores mais favoráveis de qualidade do mercado de trabalho.

O segundo grupo englobou as outras 31 mesorregiões com índices positivos, isto é, acima da média, espalhadas por todo o País. Apesar disso, apenas 14 estão localizadas fora das regiões Sul e Sudeste, mais uma

vez apontando para a concentração da indústria mais desenvolvida no Sul-Sudeste do País. Dessas, três estão em Goiás, duas no Pará e na Bahia, e uma no Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Maranhão, Piauí e Mato Grosso. Em alguns casos, são regiões metropolitanas como Fortaleza, Recife e Belém ou mesorregiões no entorno das capitais. Em outros, o desenvolvimento industrial está associado ao deslocamento regional da agroindústria, como no Oeste Baiano. Enfim, as razões para o desenvolvimento dessas regiões fora do Sul-Sudeste são variadas e merecem ser aprofundadas.

As 86 mesorregiões restantes possuem índices negativos e estão majoritariamente localizadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Entre as 39 com os piores índices, apenas duas localizam-se fora dessas três regiões, ambas em Minas Gerais – Jequitinhonha e Vale do Mucuri.

Um dos resultados mais interessantes encontrados no trabalho foi a associação positiva entre o nível de desenvolvimento das UFs e o seu grau de heterogeneidade interna. Em outras palavras, são os Estados mais desenvolvidos do País que apresentam maior heterogeneidade entre suas mesorregiões e vice-versa. Tal resultado confirma a necessidade de desagregação espacial para a análise e o entendimento do que se passa no “interior” da indústria brasileira.

Os resultados do artigo confirmam a continuidade da concentração industrial no Sul-Sudeste. Além de concentrada nessas duas regiões, sua “qualidade” é nitidamente superior. Apesar disso, a Análise de Grupamento e de componentes principais permitiu identificar várias mesorregiões no interior das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que já conseguiram avançar razoavelmente, não somente em termos de volume de empregos e estabelecimentos industriais, mas também na qualidade dos empregos gerados.

A seqüência natural deste artigo é um aprofundamento do estudo das características setoriais da indústria local, no sentido de melhor compreensão dos elementos que caracterizam a estrutura industrial nas distintas localidades analisadas e das causas que resultam no desenvolvimento diferenciado da indústria nas várias regiões do País e no interior das Unidades da Federação.

## Referências bibliográficas

- ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. Distribuição espacial da indústria: possibilidades atuais para sua investigação. *Estudos Económicos*, v. 30, n. 2, abr./jun. 2000.
- AZEVEDO, P. F., TONETO JÚNIOR, R. Relocalização do emprego industrial formal no Brasil na década de 90. *Pesquisa e Planejamento Económico*, v. 31, n. 1, abr. 2001.
- BARROS, A. C. *Relações intersetoriais em matrizes de insumo-produto: uma abordagem da Análise de Grupamento*. 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Departamento de Emprego e Salários. Bases Estatísticas. *Relação Anual de Informações Sociais (Rais)*. Brasília, 2004.
- CANO, W. *Raízes da concentração industrial em São Paulo*. São Paulo: DIFEL, 1977.
- CANO, W. *Desequilibrios regionais e concentração industrial no Brasil*. São Paulo: Global, 1985.
- DE NEGRI, A.; SALERNO, M. S. (Orgs.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005.
- DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, set. 1993.
- DINIZ, C. C.; CROCCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, jul. 1996.
- GARCIA, R. A.; LEMOS, M. B.; CARVALHO, J. A. M. *A evolução das áreas de influência demográfica e econômico-demográfica dos pólos econômicos brasileiros entre 1980, 1991 e 2000*. Belo Horizonte: Cedeplar, out. 2003. (Texto para Discussão, 224).
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1992.
- KUBRUSLY, L. S. Um procedimento para calcular índices a partir de uma base de dados multivariados. *Revista de Pesquisa Operacional*, v. 21, n. 1, jun. 2001.
- KUPFER, D.; ROCHA, C. *Dinâmica da produtividade e heterogeneidade estrutural na indústria brasileira*. Seminário El Reto de Acelerar el Crecimiento en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL, 2004.
- LEMOS, M. B. et al. A nova configuração regional brasileira e sua geografia econômica. *Estudos Económicos*, v. 33, n. 4, out./dez. 2003.
- LEMOS, M. B. et al. A organização territorial da indústria no Brasil. In: DE NEGRI, A.; SALERNO, M. S. (Orgs.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005.
- PACHECO, C. A. *Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial*. Brasília: IPEA, mar. 1999. (Texto para Discussão, 633).
- PEREIRA, F. M.; LEMOS, M. B. *Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais*. *Pesquisa e Planejamento Económico*, v. 33, n. 1, abr. 2003.
- RAMOS, L.; FERREIRA, V. Geração de empregos e relocalização espacial do mercado de trabalho brasileiro – 1992-2002. *Pesquisa e Planejamento Económico*, v. 35, n. 1, abr. 2005.
- SABOIA, J. Descentralização industrial no Brasil nos anos 90: um enfoque regional. *Pesquisa e Planejamento Económico*, v. 30, n. 1, abr. 2000.
- SABOIA, J. Descentralização industrial no Brasil na década de noventa: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, dez. 2001.

SABOIA, J. A indústria brasileira no Nordeste e as desigualdades inter e intra-regionais. *Económica*, v. 6, n. 1, jun. 2004.

SABOIA, J.; KUBRUSLY, L. Diferenciais regionais e setoriais na indústria brasileira. *Economia Aplicada*, v. 12, n. 1, jan./mar. 2008.

SPSS V 14. User's Guide, SPSS Inc, 2005.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. K. Aglomerações industriais no Estado de São Paulo. *Economia Aplicada*, v. 5, n. 4, out./dez. 2001.

Os autores agradecem a Fabio Roitman, Julia Torracca, Laura Beraldo e Renata Alvim pelo processamento e pela organização dos dados utilizados neste trabalho. Agradecem ainda as críticas e sugestões feitas por um parecerista anônimo à primeira versão do artigo. O artigo contou com o apoio do CNPq.

E-mail de contato dos autores:

saboya@superig.com.br  
amircb@hotmail.com  
luciak@alternex.com.br

Artigo recebido em janeiro de 2007;  
aprovado em julho de 2008.

## Anexo

**Mesorregiões ordenadas pelo Índice (ACP)**

(continua)

UF	Mesorregiões	Remuneração (R\$)	Escolaridade (Anos)	Técnicos (%)	Nº de empregados	Nº de estabele-cimentos	Índice
SP	Metropolitana de São Paulo	1.610	9,4	15,3	969.558	38.446	6,36
RJ	Norte Fluminense	3.201	9,5	23,9	27.393	748	3,15
SP	Vale do Paraíba Paulista	2.276	10,3	19,5	103.920	2.326	2,67
RJ	Metropolitana do Rio de Janeiro	1.409	9,1	15,0	226.858	10.254	2,34
SP	Campinas	1.438	9,3	13,0	249.478	9.134	2,26
RS	Metropolitana de Porto Alegre	975	8,1	8,8	312.681	14.066	1,88
MG	Metropolitana de BH	1.062	8,7	12,3	225.450	10.407	1,84
PR	Metropolitana de Curitiba	1.199	9,4	13,3	161.527	7.434	1,77
SP	Macro Metropolitana Paulista	1.312	9,2	13,5	174.966	5.241	1,72
AM	Centro Amazonense	1.146	10,5	17,4	85.764	1.272	1,63
BA	Metropolitana de Salvador	1.470	9,6	14,6	69.374	2.810	1,57
RJ	Sul Fluminense	1.524	9,4	17,0	36.358	891	1,49
ES	Central Espírito-Santense	1.153	9,5	16,0	48.670	2.631	1,32
SC	Norte Catarinense	1.003	8,9	9,9	133.372	4.555	1,06
MG	Vale do Rio Doce	1.238	8,9	14,0	36.306	1.851	1,04
SP	Piracicaba	1.169	8,8	9,4	109.445	4.188	1,04
RS	Nordeste Rio-Grandense	959	8,7	8,0	132.415	6.846	1,00
SC	Vale do Itajaí	762	8,1	7,7	144.903	8.191	0,83
SP	Ribeirão Preto	909	8,0	9,1	133.012	5.680	0,82
DF	Distrito Federal	976	9,2	13,2	18.588	1.588	0,80
SP	Marília	944	9,4	11,1	20.909	935	0,66
MG	Sul/Sudoeste de Mina	686	8,2	8,1	103.044	6.392	0,59
SP	Araraquara	1.059	8,8	8,2	53.518	1.968	0,58
PE	Metropolitana de Recife	805	8,1	9,9	78.045	3.434	0,53
RS	Noroeste Rio-Grandense	714	8,5	7,8	75.258	5.250	0,51

## Mesorregiões ordenadas pelo Índice (ACP)

(continua)

UF	Mesorregiões	Remuneração (R\$)	Escolaridade (Anos)	Técnicos (%)	Nº de empregados	Nº de estabeleci-mentos	Índice
ES	Litoral Norte Espírito-Santense	1.039	8,6	10,5	15.017	721	0,50
PR	Norte Central Paranaense	633	8,5	5,5	112.214	6.234	0,47
SC	Grande Florianópolis	761	9,0	9,4	27.691	2.473	0,45
GO	Centro Goiano	586	8,4	6,9	87.969	6.313	0,45
SP	São José do Rio Preto	759	8,6	7,6	60.813	3.579	0,40
CE	Metropolitana de Fortaleza	530	8,4	7,2	115.817	4.771	0,40
SP	Bauru	844	8,5	6,8	77.154	2.905	0,39
SP	Itapetininga	861	8,5	9,9	32.303	1.233	0,38
SC	Sul Catarinense	684	8,2	7,3	67.581	4.382	0,33
MG	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	762	8,0	7,5	71.189	3.720	0,32
SC	Oeste Catarinense	667	8,2	7,1	89.796	3.886	0,31
MA	Norte Maranhense	632	9,1	11,0	7.432	621	0,31
GO	Norte Goiano	992	8,4	9,8	4.019	183	0,31
PA	Baixo Amazonas	1.009	8,1	10,1	6.049	263	0,30
BA	Extremo Oeste Baiano	641	8,2	12,9	1.800	187	0,22
PR	Centro Oriental Paranaense	873	8,4	7,2	36.308	1.234	0,20
SE	Leste Sergipano	926	7,5	8,8	25.212	1.013	0,12
SP	Litoral Sul Paulista	898	8,4	7,9	3.198	323	0,12
PI	Sudoeste Piauense	380	8,5	13,4	982	104	0,11
GO	Sul Goiano	721	8,2	8,0	33.353	1.436	0,10
RN	Oeste Potiguar	974	7,5	8,6	11.479	591	0,09
BA	Sul Baiano	683	7,8	10,1	17.404	1.239	0,08
MT	Centro-Sul Mato-Grossense	666	8,7	7,3	18.799	1.144	0,07
PA	Metropolitana de Belém	747	8,2	7,1	34.529	1.204	0,07
PR	Oeste Paranaense	571	8,5	5,8	47.489	2.556	0,04
MG	Zona da Mata	560	7,6	5,8	67.445	4.665	0,04
RS	Centro Oriental Rio-Grandense	712	7,9	5,0	61.622	2.599	-0,01
SP	Assis	702	8,3	6,8	17.847	959	-0,02

## Mesorregiões ordenadas pelo Índice (ACP)

(continua)

UF	Mesorregiões	Remuneração (R\$)	Escolaridade (Anos)	Técnicos (%)	Nº de empregados	Nº de estabeleci-mentos	Índice
RR	Sul de Roraima	378	7,2	15,6	154	16	-0,04
SP	Araçatuba	627	8,5	5,1	42.726	1.600	-0,05
MT	Nordeste Mato-Grossense	572	6,8	14,0	3.762	221	-0,05
MT	Sudeste Mato-Grossense	747	8,1	7,2	6.820	527	-0,07
SP	Presidente Prudente	687	8,2	5,6	29.678	1.337	-0,08
MG	Norte de Minas	582	7,9	8,0	22.992	1.097	-0,09
MS	Pantaneiros Sul Mato-Grossense	838	7,9	6,9	2.353	146	-0,10
BA	Centro Norte Baiano	571	8,5	5,9	24.333	1.312	-0,11
RJ	Baixadas	855	7,3	7,9	4.259	420	-0,12
MS	Centro Norte de MS	631	8,1	7,1	15.915	850	-0,12
MT	Sudoeste Mato-Grossense	702	6,9	10,6	11.063	347	-0,14
MG	Noroeste de Minas	825	7,5	7,4	6.701	363	-0,14
RS	Centro Ocidental Rio-Grandense	618	8,1	7,0	10.688	921	-0,15
PR	Sudoeste Paranaense	523	8,7	5,1	21.556	1.294	-0,16
RN	Leste Potiguar	594	7,8	6,4	35.478	1.234	-0,16
AP	Norte do Amapá	667	6,3	12,6	159	6	-0,20
AP	Sul do Amapá	735	7,8	6,6	2.620	225	-0,20
MA	Leste Maranhense	711	7,4	7,8	3.958	161	-0,23
MG	Campo das Vertentes	645	7,8	6,1	14.483	1.083	-0,23
MG	Oeste de Minas	517	7,3	4,0	61.648	4.168	-0,23
PR	Norte Pioneiro Paranaense	593	8,1	5,3	18.242	913	-0,25
SC	Serrana	713	7,6	5,0	19.588	1.062	-0,27
RJ	Centro Fluminense	599	7,5	6,0	22.307	1.398	-0,28
AL	Sertão Alagoano	580	7,3	8,9	762	43	-0,29
GO	Leste Goiano	610	8,0	5,4	6.897	556	-0,31
RS	Sudoeste Rio-Grandense	668	8,2	3,7	8.032	636	-0,33
PI	Centro-Norte Piauiense	434	7,7	7,0	16.313	1.064	-0,33
PE	S. Francisco Pernambucano	562	8,3	4,9	2.569	229	-0,34

## Mesorregiões ordenadas pelo Índice (ACP)

(continua)

UF	Mesorregiões	Remuneração (R\$)	Escolaridade (Anos)	Técnicos (%)	Nº de empregados	Nº de estabeleci-mentos	Índice
PR	Noroeste Paranaense	495	7,7	3,6	38.780	2.114	-0,38
MS	Sudoeste de MS	559	7,6	5,5	17.308	815	-0,38
RS	Sudeste Rio-Grandense	670	7,0	5,7	18.982	1.125	-0,39
RJ	Noroeste Fluminense	524	7,4	6,9	6.282	622	-0,39
GO	Noroeste Goiano	700	7,8	4,3	3.340	138	-0,39
PB	Agreste Paraibano	458	7,6	6,1	16.849	902	-0,41
RO	Madeira-Guaporé	531	7,7	5,7	5.917	502	-0,41
MS	Leste de MS	576	7,7	4,7	12.815	616	-0,42
PB	Mata Paraibana	529	7,1	6,0	29.515	974	-0,43
ES	Sul Espírito-Santense	615	7,4	3,8	16.427	1.321	-0,44
TO	Oriental do Tocantins	515	7,8	5,2	2.653	289	-0,46
MG	Central Mineira	572	7,4	4,7	13.169	898	-0,47
RR	Norte de Roraima	481	7,8	5,4	1.369	154	-0,49
ES	Noroeste Espírito-Santense	452	7,9	3,8	17.050	1.048	-0,49
PR	Centro-Sul Paranaense	602	7,0	4,4	18.159	959	-0,51
RN	Central Potiguar	685	6,7	5,4	5.944	417	-0,52
PR	Sudeste Paranaense	619	7,0	3,6	18.399	1.117	-0,56
MT	Norte Mato-Grossense	599	6,7	3,2	31.086	2.036	-0,57
PR	Centro Ocidental Paranaense	492	7,8	2,8	9.585	562	-0,58
BA	Nordeste Baiano	438	7,5	4,7	8.124	431	-0,59
PE	Agreste Pernambucano	409	7,3	3,8	19.157	1.799	-0,60
CE	Sul Cearense	376	7,8	3,8	12.339	682	-0,60
BA	Centro Sul Baiano	441	7,3	3,5	21.588	1.285	-0,62
TO	Ocidental do Tocantins	457	7,6	3,6	6.049	486	-0,62
RO	Leste Rondoniense	488	6,8	4,3	20.028	1.329	-0,62
CE	Noroeste Cearense	430	7,7	2,8	22.545	410	-0,63
CE	Sertões Cearenses	391	7,1	5,7	1.531	183	-0,66
PI	Sudeste Piauiense	491	6,6	6,4	1.384	110	-0,66

## Mesorregiões ordenadas pelo Índice (ACP)

UF	Mesorregiões	Remuneração (R\$)	Escolaridade (Anos)	Técnicos (%)	Nº de empregados	Nº de estabeleci-mentos	(conclusão) Índice
MG	Vale do Mucuri	475	7,0	4,9	3.023	284	-0,67
AL	Agreste Alagoano	437	7,0	5,0	3.479	188	-0,69
PI	Norte Piauiense	388	7,3	4,7	2.098	236	-0,70
CE	Norte Cearense	438	7,4	3,1	13.519	302	-0,70
RN	Agreste Potiguar	326	8,4	1,6	2.194	104	-0,71
MA	Oeste Maranhense	531	6,5	4,5	8.990	497	-0,73
PA	Nordeste Paraense	536	5,3	8,0	9.087	339	-0,75
AC	Vale do Acre	490	6,4	5,2	3.330	296	-0,76
MA	Sul Maranhense	490	6,6	4,5	1.292	78	-0,78
BA	Vale São-Franciscano	552	6,3	4,4	4.376	231	-0,78
PA	Sudeste Paraense	602	5,1	5,4	31.502	1.074	-0,80
PB	Sertão Paraibano	328	7,2	3,4	3.656	388	-0,82
CE	Jaguaribe	380	6,9	3,3	8.691	338	-0,84
SE	Sertão Sergipano	348	6,9	2,8	500	49	-0,93
CE	Centro-Sul Cearense	335	7,1	2,0	2.412	185	-0,94
PA	Sudoeste Paraense	538	6,2	2,3	4.897	302	-0,95
MG	Jequitinhonha	481	6,1	3,2	3.871	407	-0,95
SE	Agreste Sergipano	353	6,4	3,6	3.404	278	-0,96
MA	Centro Maranhense	397	6,4	3,4	1.518	120	-0,97
AM	Norte Amazonense	641	6,3	0,0	6	3	-1,03
PE	Sertão Pernambucano	379	5,9	3,0	4.313	477	-1,06
AM	Sul Amazonense	416	6,6	1,0	390	23	-1,07
AL	Leste Alagoano	524	3,5	4,0	86.464	924	-1,15
PE	Mata Pernambucana	498	4,0	2,9	43.125	608	-1,26
AC	Vale do Juruá	308	5,9	1,0	314	57	-1,29
PB	Borborema	369	5,1	1,1	1.133	120	-1,40
AM	Sudoeste Amazonense	417	4,8	1,3	76	6	-1,42
PA	Marajó	478	3,8	1,7	4.415	60	-1,54

Fonte: Processamento dos autores a partir dos dados da RAIS 2004.