

# ANÁLISE DIFERENCIAL/ESTRUTURAL E FATORIAL DO EMPREGO NAS MICRORREGIÕES PARANAENSES ENTRE 2005 E 2009\*

*Shift-share and factorial analyse of employment  
in the microregions of the Paraná state from 2005 to 2009*

---

Carlos Alberto Gonçalves Jr.\*\*

Lucir Reinaldo Alves\*\*\*

Jandir Ferrera de Lima\*\*\*\*

José Luiz Parré\*\*\*\*\*

---

## RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar o dinamismo estrutural e diferencial do emprego nas microrregiões do Estado do Paraná para o período 2005-2009. Além disso, são identificados os setores que possuem comportamento similar quando se compara o conjunto das microrregiões paranaenses para o período. Utilizou-se como metodologia os métodos estrutural-diferencial, para analisar o dinamismo do emprego, e a análise multivariada fatorial pelo método de componentes principais para identificar os setores que possuem comportamento similar e o percentual da variância do VLT explicada pelos fatores constituídos a partir do agrupamento dos setores. Os resultados mostraram que 33,33% das microrregiões do Estado apresentaram crescimento do emprego formal total acima da média estadual no período analisado. A análise estrutural-diferencial mostrou que o comportamento do emprego microrregional foi distinto. Na maioria das microrregiões, os fatores locais/diferenciais foram os que mais explicaram os desempenhos diferenciados. Setorialmente, a construção civil, a indústria de alimentos e bebidas e a indústria têxtil foram os setores industriais de maior importância. No setor terciário, o comércio varejista, comércio atacadista, administração pública e ensino foram os destaques. A análise fatorial confirmou a diversificação do emprego nas microrregiões e ressaltou a importância da indústria tradicional na geração de emprego no Estado do Paraná.

*Palavras-chave:* Emprego. Análise Estrutural-Diferencial. Análise fatorial. Microrregiões do Paraná.

---

\* Versões deste artigo foram apresentadas no VIII ECOPAR (Encontro de Economia Paranaense) e no IX Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos.

\*\* Economista, professor assistente do Colegiado de Economia da Unioeste Toledo. Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócios. E-mail: carlosalbertojr@hotmail.com

\*\*\* Economista, professor assistente do Colegiado de Economia da Unioeste Toledo. Mestre em Desenvolvimento Regional. E-mail: lucir\_a@hotmail.com

\*\*\*\* Economista, professor adjunto do Colegiado de Economia da Unioeste Toledo. PhD em Desenvolvimento Regional. E-mail: jandirbr@yahoo.ca

\*\*\*\*\* Agrônomo, professor associado da Universidade Estadual de Maringá. Doutor em Economia Aplicada. E-mail: jlparre@uem.br

Artigo recebido em set./2011 e aceito para publicação em nov./2011.

## ABSTRACT

*The aim of this paper was to analyze the structural dynamics and differential in employment in the regions of Paraná State for the period between 2005 and 2009. Furthermore, it was identified the sectors that have similar behavior when comparing the set of Paraná State's microregions. The methodology used was shift-share method to analyze the dynamics of employment, and factorial multivariate analysis by principal components method to identify the sectors that have similar behavior and the percentage of variance explained by Factors of the VLT from the sectorial grouping. The results showed that 33.33% of the microregions of the State had total formal employment growth above the state average in this period. The shift-share method showed that the microregional employment behavior was distinct. In most of the microregions the local/ differential factors were the ones that most explained the different results. In the sectorial analysis the civil construction, food and beverage industry and textile industries were the most important. In the tertiary sector the retail trade, wholesale trade, public administration and education were the highlights. Factor analysis confirmed the diversification of employment in the microregions and stressed the importance of traditional industry in generating employment in Parana State.*

*Keywords: Employment. Shift-Share Analysis. Factor Analysis. Paraná's Microregions.*

## INTRODUÇÃO

Este artigo analisa o dinamismo estrutural e diferencial do emprego formal nas microrregiões do Estado do Paraná. A análise identifica os setores que possuem comportamento similar quando se compara o conjunto das microrregiões paranaenses entre 2005 e 2009.

O primeiro decênio do século XXI marca a consolidação definitiva da economia regional do Estado do Paraná. Até a década de 1980, o Paraná ainda vivia os impactos da expansão da fronteira agrícola, a formação da rede de cidades e as transformações na economia urbana decorrentes das mudanças influenciadas pela modernização do espaço rural. Após 1990, com a consolidação das cidades-polo, a economia paranaense passará por um momento de reestruturação que vai fortalecer as especificidades regionais. De um lado, a indústria tradicional vai se consolidar de forma mais dispersa no interior do Estado, enquanto a indústria dinâmica e a não tradicional<sup>1</sup> ficarão localizadas em áreas mais específicas do território paranaense, como a Região Metropolitana de Curitiba, e as atividades primárias permanecerão dispersas no espaço regional. Esse perfil de localização das atividades produtivas também terá influência na capacidade das regiões de criarem postos de trabalho. Como um dos objetivos da política pública é criar emprego e renda, faz-se necessário conhecer a capacidade das microrregiões de criar empregos e fortalecer sua capacidade competitiva, seja por meio de especializações ou da diversificação.

Como a dinâmica da economia regional é desigual entre as regiões, a capacidade de criar empregos e externalidades positivas também é diferenciada. Enquanto algumas regiões conseguem acompanhar as tendências da economia nacional e fortalecer atividades motoras, outras fortalecem sua economia baseadas apenas em atividades diferenciadas, que não acompanham as tendências da economia nacional, porém são capazes de estimular o crescimento econômico. Por isso, faz-se necessário distinguir entre as regiões as “raízes” do seu dinamismo, colocando alguns questionamentos: O dinamismo do emprego nas regiões do Paraná tem uma dinâmica própria (diferencial) ou acompanha a dinâmica do conjunto das regiões (estrutural)? Esse dinamismo na criação de empregos tem estimulado a vantagem competitiva das regiões?

A resposta a essas perguntas fornecerá elementos importantes para a discussão das políticas de desenvolvimento regional a serem implementadas no Paraná, em especial aquelas de intervenção regional direcionadas a regiões de baixo dinamismo. Além disso, fornecerá também informações sobre os fatores responsáveis pela dinâmica regional. Na sequência, serão apresentados os elementos teóricos e metodológicos que norteiam a análise e, em seguida, os resultados e discussões. A conclusão finaliza esta análise.

---

<sup>1</sup> A indústria dinâmica agrupa as produções de bens intermediários da etapa mais avançada da industrialização e os ramos produtores de bens de capital, tais como: a indústria metalúrgica, mecânica, material elétrico e de comunicações, material de transporte, minerais não metálicos, borracha, papel e papelão, matérias plásticas, produtos derivados do petróleo e carvão, produtos farmacêuticos e medicinais, química. Já, a indústria não tradicional é mais intensiva em capital que a indústria tradicional, e nela são classificadas a indústria de fumo, a sucroalcooleira e a indústria editorial e gráfica.

## 1 ELEMENTOS TEÓRICOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresentará os métodos estatísticos utilizados neste trabalho, bem como os demais procedimentos metodológicos para que sejam alcançados os objetivos propostos.

### 1.1 O MÉTODO ESTRUTURAL-DIFERENCIAL

O crescimento econômico regional pode ser desigual, uma vez que a distribuição dos fatores de produção no espaço não é homogênea; ou seja, as regiões possuem características que as diferenciam em relação ao potencial de crescimento econômico. Entender o porquê de algumas regiões crescerem mais que outras subsidia a formulação de estratégias e políticas públicas de desenvolvimento regional. Nesse sentido, os resultados do método estrutural-diferencial ajudam a responder essa questão, ao decompor os componentes do crescimento e apontar os responsáveis pela dinâmica da economia regional. Esse método proporciona uma análise descritiva da estrutura produtiva de uma região, mas não explica o crescimento regional, identificando apenas os determinantes do crescimento (SIMÕES, 2005; HADDAD, 1989).

Nesse método, parte-se do princípio de que o crescimento regional se deve a fatores regionais e nacionais. Conforme Souza (2009), os fatores regionais são gerados pelas peculiaridades internas, que proporcionam vantagens locais para determinados setores. Já, os fatores nacionais são determinados pelo fato de existirem na economia local atividades que nacionalmente apresentam dinamismo; ou seja, a atividade na região se dinamiza por fatores/incentivos externos a ela.

Como ocorrem diferenças setoriais e regionais no crescimento entre dois períodos de tempo, as diferenças podem ser causadas pela existência de setores mais dinâmicos ou menos dinâmicos na composição da estrutura produtiva de uma região, ou por uma maior ou menor participação na distribuição regional de uma variável econômica básica, ocorrendo ou não setores mais ou menos dinâmicos (GONÇALVES JUNIOR; GALETE, 2010).

Conforme Haddad (1989), o método estrutural-diferencial decompõe o crescimento de uma região em um determinado período em três componentes, quais sejam: o componente regional, o componente estrutural (ou proporcional) e o componente diferencial (competitivo). Utilizando-se sempre de uma região de referência, o componente regional mostra qual teria sido o crescimento da variável se a mesma crescesse à taxa média total da região de referência (economia nacional). O componente estrutural será positivo quando a região tiver se especializado em setores da economia nacional que apresentam altas taxas de crescimento (acima da média total da nação), e negativo quando a região se especializar em setores que na esfera nacional apresentarem baixas taxas de crescimento. Já o componente diferencial indica o montante positivo (ou negativo) de crescimento que a região *j* conseguiria pelo fato de a taxa de crescimento em determinados setores ter sido maior (ou menor) nesta região do que na média nacional do mesmo setor.

Assumindo o emprego como variável básica para a utilização do modelo estrutural-diferencial ou *shift-share*, a equação (1) apresenta a variação real do emprego do setor  $i$  na região  $j$  ( $E_{ij}^t - E_{ij}^0$ ) como sendo igual ao componente regional ( $E_{ij}^0 e$ ) adicionados os componentes estrutural  $E_{ij}^0 (e_i - e)$  e diferencial  $E_{ij}^0 (e_{ij} - e_i)$ .

$$(E_{ij}^t - E_{ij}^0) = (E_{ij}^0 e) + E_{ij}^0 (e_i - e) + E_{ij}^0 (e_{ij} - e_i) \quad (1)$$

Onde: ( $E_{ij}^0$ ) é o emprego inicial do setor  $i$  na região  $j$ ; ( $E_{ij}^t$ ) é o emprego final do setor  $i$  na região  $j$ ; ( $e$ ) é a taxa de crescimento do emprego total nacional (ou da região utilizada como referência); ( $e_i$ ) é a taxa de crescimento nacional do emprego no setor  $i$ ; ( $e_{ij}$ ) é a taxa de crescimento do emprego no setor  $i$  da região  $j$ .

Segundo Souza (1996), se a variação real do emprego do setor  $i$  na região  $j$  for superior ao componente regional, isto significa que o emprego do setor  $i$  da região  $j$  cresceu mais que a média nacional e que existem elementos dinâmicos internos (componente diferencial) ou externos (componente estrutural) atuando na região de forma positiva.

### 1.1.1 O Aperfeiçoamento do Modelo

O modelo estrutural-diferencial básico, conforme exposto na seção anterior, apresenta algumas dificuldades e limitações. Uma dessas limitações é a dependência dos efeitos estrutural e diferencial do emprego no ano-base; ou seja, estes efeitos estão entrelaçados. Assim, o efeito diferencial não mede apenas o que se espera que ele meça. Por isso, Esteban-Marquillas (1972) propôs a reformulação da equação  $E_{ij}^0 (e_{ij} - e_i)$  introduzindo o emprego esperado ou homotético ( $E_{ij}^{0*}$ ) em vez do emprego efetivo inicial ( $E_{ij}^0$ ). O cálculo do emprego esperado no período inicial é apresentado pela equação 2.

$$E_{ij}^{0*} = E_j^0 (E_i^0 / E^0) \quad (2)$$

Onde:  $E_j^0$  é o emprego total da região  $j$  no ano inicial;  $E_i^0$  é o emprego total do setor no nível nacional, no ano inicial; e  $E^0$  é o emprego total nacional do ano inicial. Conforme mostra a equação 2, o emprego esperado do setor  $i$  da região  $j$  é definido como aquele que guarda a mesma proporção da economia.

De acordo com Souza (2009), introduzindo o emprego esperado no lugar do emprego efetivo na equação do efeito diferencial, Esteban-Marquillas (1972) eliminou da posição diferencial ou competitiva a influência estrutural. Este autor também introduziu o efeito de alocação ( $A_{ij}$ ) para analisar os componentes do crescimento regional. O efeito alocação é a influência estrutural do dinamismo diferencial, conforme mostra a equação 3.

$$A_{ij} = (E_{ij}^0 - E_{ij}^{0*}) (e_{ij} - e_i) \quad (3)$$

O efeito alocação indica se a região é especializada ( $E_{ij}^0 > E_{ij}^{0*}$ ) e quais setores apresentam melhores vantagens competitivas ( $e_{ij} > e_i$ ). O quadro 1 resume as possíveis definições que podem ser obtidas através da análise do efeito alocação.

QUADRO 1 - SINAIS DOS POSSÍVEIS EFEITOS ALOCAÇÃO

| DEFINIÇÃO                                      | EFEITO ALOCAÇÃO<br>$A_{ij}$ | ESPECIALIZAÇÃO<br>$(E_{ij}^0 - E_{ij}^{0*})$ | VANTAGEM<br>COMPETITIVA<br>$(e_{ij} - e_i)$ |
|------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Desvantagem competitiva especializada          | -                           | +                                            | -                                           |
| Desvantagem competitiva não especializada      | +                           | -                                            | -                                           |
| Vantagem competitiva não especializada         | -                           | -                                            | +                                           |
| Vantagem competitiva especializada             | +                           | +                                            | +                                           |
| Vant./desv. comp. com mesma estrutura nacional | 0                           | 0                                            | $\pm$                                       |
| Neutralidade compet. espec./não especializada  | 0                           | $\pm$                                        | 0                                           |

FONTE: Souza (2009), adaptado de Herzog e Olsen (1977)

As regiões mais dinâmicas são as que possuem mais setores com vantagem competitiva especializada; isto é, o setor  $i$  encontra-se bem representado na região e cresce mais na região que na nação (região de referência). Essa é a situação mais desejável. As interpretações dos demais resultados são apresentadas por Gonçalves Junior e Galette (2010).

Assim, com a contribuição de Esteban-Marquillas, a equação para a variação real do emprego regional fica decomposta em quatro variações, conforme mostra a equação 4.

$$(E_{ij}^0 - E_{ij}^t) = E_{ij}^0 e + E_{ij}^0 (e_i - e) + E_{ij}^{0*} (e_{ij} - e_i) + (E_{ij}^0 - E_{ij}^{0*})(e_{ij} - e_i) \quad (4)$$

Onde:  $(E_{ij}^0 - E_{ij}^t)$  é a variação real;  $E_{ij}^0 e$  é o componente regional;  $E_{ij}^0 (e_i - e)$  é o componente estrutural;  $E_{ij}^{0*} (e_{ij} - e_i)$  proposto por Esteban-Marquillas chamado de  $D'_{ij}$  é o componente diferencial puro e  $(E_{ij}^0 - E_{ij}^{0*})(e_{ij} - e_i)$  é o alocativo.

Esteban-Marquillas (1972) propõe uma solução para o problema de os efeitos diferencial e estrutural estarem entrelaçados, mas ainda continua-se com a limitação de ponderação das taxas pelo emprego no ano-base  $E_{ij}^0$ . Com isso, um setor não especializado no ano-base poderá vir a sê-lo no ano terminal, o que altera a interpretação desse efeito, independentemente do valor da vantagem competitiva.

Herzog e Olsen (1977) propõem o efeito alocação modificado  $A'_{ij}$  com a inclusão do emprego terminal  $E_{ij}^t$  e do emprego teórico terminal  $E_{ij}^{t*}$ , no intuito de eliminar o efeito mudança estrutural do período.

$$A'_{ij} = [(E_{ij}^t - E_{ij}^{t*}) - (E_{ij}^0 - E_{ij}^{0*})] (e_{ij} - e_i) \quad (5)$$

Com a mudança no efeito alocação, faz-se necessária uma mudança no cálculo do efeito diferencial puro, indicada por Esteban-Marquillas (1972). Destarte, Herzog-Olsen (1977) propõem o efeito diferencial puro modificado  $D''_{ij}$  como sendo:

$$D''_{ij} = D'_{ij} + A_{ij} - A'_{ij} \quad (6)$$

Substituindo os termos da equação 6 pelas respectivas equações já apresentadas:

$$D''_{ij} = E^o_{ij} * (e_{ij} - e_i) + (E^0_{ij} - E^o_{ij} * (e_{ij} - e_i)) - (E^t_{ij} - E^t_{ij} * -E^0_{ij} + E^o_{ij} *) (e_{ij} - e_i) \quad (7)$$

Colocando  $(e_{ij} - e_i)$  em evidência:

$$D''_{ij} = (E^o_{ij} * + E^0_{ij} - E^o_{ij} * - E^t_{ij} + E^t_{ij} * + E^0_{ij} - E^o_{ij} *) (e_{ij} - e_i) \quad (8)$$

Agrupando os termos semelhantes:

$$D''_{ij} = (2E^0_{ij} - E^t_{ij} + E^t_{ij} * - E^o_{ij} *) (e_{ij} - e_i) \quad (9)$$

Finalmente, tem-se a Variação Líquida Total -  $VLT_{ij}$  do emprego no setor  $i$  da região  $j$ . O  $VLT_{ij}$  é o resultado da soma entre o efeito estrutural  $E^o_{ij}(e_i - e)$  – ainda ponderado pelo ano-base – com o efeito diferencial puro modificado representado pela equação 9 e o novo efeito alocação representado pela equação 5, conforme segue:

$$VLT_{ij} = E^o_{ij}(e_i - e) + (2E^0_{ij} - E^t_{ij} + E^t_{ij} * - E^o_{ij} *) (e_{ij} - e_i) + (E^t_{ij} - E^t_{ij} * - E^0_{ij} + E^o_{ij} *) (e_{ij} - e_i) \quad (10)$$

Originalmente, nas aplicações do método estrutural-diferencial tem-se utilizado o emprego como variável-base. Entretanto, principalmente depois dos últimos desenvolvimentos metodológicos, o método tem sido aplicado em uma ampla área de estudos, contribuindo para os mais distintos objetivos acadêmicos.

Ferreira e Mendes (2003) utilizaram o método para analisar os impactos de políticas públicas de fomento. Cavalcante; Crocco e Brito (2005) procuraram analisar o aspecto financeiro do desenvolvimento regional. Albuquerque e Pinheiro (1980) quantificaram os fatores que mais influenciaram na produção agrícola. Já Rippel e Ferrera de Lima (2008) analisaram os fatores diferenciais e estruturais que influenciam na localização da população urbana e rural no Oeste do Paraná, e Gonçalves Junior e Galete (2010) utilizaram esse método para analisar a estrutura produtiva do setor da indústria de transformação no Noroeste do Paraná.

Assim, essa análise identifica, nas 39 microrregiões do Paraná, os setores mais dinâmicos em comparação com a economia paranaense como um todo, além de, através da análise do VLT, encontrar os setores que possuem comportamento similar quando comparadas as 39 microrregiões do Estado.

Para isso, foram coletados dados do emprego formal junto à Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), nos anos de 2005 e 2009, para os 26 subsetores de atividade econômica, segundo classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), quais sejam: extrativa mineral; indústria de produtos minerais não metálicos; indústria metalúrgica; indústria mecânica; indústria do material elétrico e

de comunicações; indústria do material de transporte; indústria da madeira e do mobiliário; indústria do papel, papelão, editorial e gráfica; indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares e indústrias diversas; indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria; indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos; indústria de calçados; indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico; serviços industriais de utilidade pública; construção civil; comércio varejista; comércio atacadista; instituições de crédito, seguros e capitalização; comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos; transportes e comunicações; serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação; serviços médicos, odontológicos e veterinários; ensino; administração pública direta e autárquica; agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal; e outros/ignorado.

Primeiramente, foi feita uma análise descritiva da variação do emprego formal no intuito de compreender melhor o comportamento dessa variável em nível setorial e microrregional. Posteriormente, utilizou-se o método *shift-share* a fim de identificar os setores com maior dinamismo estrutural ou diferencial, além de identificar os setores que possuem vantagens competitivas especializadas.

Por fim, utilizou-se a análise multivariada fatorial pelo método de componentes principais para identificar os setores que possuem comportamento similar e o percentual da variância do VLT explicada pelos fatores constituídos a partir do agrupamento dos setores similares.

## 1.2 ANÁLISE FATORIAL

A análise multivariada consiste em um conjunto de métodos estatísticos que possibilita a análise simultânea de medidas múltiplas para cada indivíduo, observação ou fenômeno observado. Por isso, a estatística multivariada inclui métodos de análise das relações de múltiplas variáveis dependentes e/ou independentes, estabelecendo ou não relações de causa e efeito entre dois grupos (REIS, 1997).

Segundo Rodrigues e Paulo (2007), as técnicas de análise multivariada podem ser classificadas como estabelecendo relações de dependência ou interdependência entre as variáveis. As técnicas que estabelecem relações de dependência são: regressão múltipla, análise discriminante ou regressão logística. Nessas técnicas existe uma preconcepção de causa e efeito entre as variáveis, classificando-as como dependentes ou independentes.

As técnicas de análise multivariada que estabelecem relações de interdependência entre as variáveis não considera relações de causa e efeito entre elas; isto é, não existe uma determinação prévia de quais variáveis são dependentes ou independentes, como, por exemplo, a análise fatorial, análise de conglomerados e análise de correspondência.

De acordo com Pereira (2001), os dois princípios básicos mais abordados pelas técnicas de análise multivariada que estabelecem relação de interdependência entre as variáveis são o da proximidade geométrica e o da redução de dimensionalidade.



A análise fatorial é uma técnica estatística multivariada que estabelece relações de interdependência entre as variáveis e tem como objetivo a identificação de dimensões de variabilidade comuns existentes em um conjunto de fenômenos.

Para Bezerra (2007), a análise fatorial é útil na redução do número de variáveis a serem consideradas em uma pesquisa, permitindo a escolha de uma ou mais variáveis significativas para ser objeto de avaliação e acompanhamento. O intuito é encontrar estruturas existentes, mas que, diretamente, não são observáveis; essas estruturas são chamadas de fatores.

Resumidamente, a análise fatorial tem como um de seus principais objetivos a descrição de um conjunto de variáveis originais através da criação de um número menor de dimensões ou fatores.

Para Parré e Melo (2007), a análise fatorial pode ser realizada através do método de componentes principais que faz com que o primeiro fator contenha o maior percentual de explicação da variância das variáveis; o segundo fator contém o segundo maior percentual, e assim sucessivamente.

De acordo com Bezerra (2007), o modelo matemático da análise fatorial pode ser expresso por:

$$X_i = \alpha_{i1}F_1 + \alpha_{i2}F_2 + \alpha_{i3}F_3 + \dots + \alpha_{ij}F_j + e_i \quad (11)$$

Onde:  $X_i$  são as variáveis padronizadas;  $\alpha_i$  são as cargas fatoriais;  $F_j$  são os fatores comuns não relacionados entre si; e  $e_i$  é um erro que representa a parcela de variação da variável  $i$  que é exclusiva dela e não pode ser explicada por um fator e nem por outra variável.

As cargas fatoriais são valores que medem o grau de correlação entre a variável original e os fatores. O quadrado da carga fatorial representa o quanto do percentual da variação de uma variável é explicado pelo fator, quanto maior a carga fatorial, maior a relação da variável com o fator.

Os fatores, por sua vez, poderiam ser estimados por uma combinação linear das variáveis originais. Assim, tem-se:

$$F_j = w_{j1}X_1 + w_{j2}X_2 + w_{j3}X_3 + \dots + w_{ji}X_i \quad (12)$$

Na equação 12,  $F_j$  são os fatores comuns não relacionados;  $w_{ji}$  são os coeficientes dos escores fatoriais; e  $X_i$  são as variáveis originais envolvidas no modelo.

O escore fatorial é um número resultante da multiplicação dos coeficientes  $w_{ji}$  pelo valor das variáveis originais. Quando existe mais de um fator, o escore fatorial representa as coordenadas da variável em relação aos eixos, que são os fatores.

O fator é o resultado do relacionamento linear entre as variáveis e que consegue explicar uma parcela de variação das variáveis originais. Em outras palavras, a análise fatorial agrupa algumas variáveis observáveis em um fator não diretamente observável.

Para Bezerra (2007), os fatores podem ser escolhidos por dois critérios, o do autovalor (*eigenvalue*) ou o da porcentagem da variância. O autovalor corresponde a quanto o fator consegue explicar da variância. Ele pode ser calculado através dos quadrados das cargas fatoriais de cada variável associada ao fator específico. Por esse critério, apenas fatores com autovalor superiores a 1 são escolhidos.

O critério de escolha baseado na porcentagem da variância utiliza-se da definição dos fatores, que é o percentual de explicação da variância. Utilizando esse critério, determinam-se quantos fatores devem ser utilizados através do percentual da variância que ele considera adequado para sua pesquisa.

Para aumentar o poder de explicação da análise fatorial, utiliza-se a técnica de rotação dos fatores. As cargas fatoriais podem ser representadas como pontos entre eixos (que são os próprios fatores). Esses eixos podem ser girados sem alterar a distância entre os pontos, todavia, as coordenadas do ponto em relação aos eixos são alteradas, aumentando o poder de explicação da análise (BEZERRA, 2007).

Existem diversos métodos para rotação dos fatores que permitem obter fatores com maior potencial de interpretabilidade. Entre eles, estão Varimax, Quartimax, Equimax, Promax. O presente artigo utiliza o método de rotação Varimax para aumentar o poder de explicação da análise.

De acordo com Hoffman (1992) e Parré e Melo (2007), no modelo de análise fatorial há uma medida de adequação dos dados chamada *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Essa medida consiste na soma dos quadrados das correlações de todas as variáveis dividida por essa mesma soma acrescentada da soma dos quadrados das correlações parciais de todas as variáveis. O KMO examina o ajuste dos dados utilizando simultaneamente todas as variáveis em uma escala entre 0 e 1. Valores abaixo de 0,5 são considerados inadequados, entre 0,51 e 0,7 são regulares e acima de 0,7 são considerados bons.

Outro teste necessário para a realização de uma análise fatorial é a esfericidade de Barlett ou *Barlett Test of Sphericity* (BTS). O BTS testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, que não há correlação entre as variáveis (HOFFMAN, 1992).

Esse estudo utiliza a análise fatorial para agrupar os 25 subsetores<sup>2</sup> da atividade econômica, segundo o IBGE, em um número menor de fatores, buscando determinar quais os setores que possuem comportamento similar e quais explicam a maior parte da variância do emprego nas microrregiões do Estado do Paraná.

---

<sup>2</sup> Na verdade, a análise no presente artigo é feita com 25 setores, já que o 26º é o setor Outros/ignorado, cujo VLT para o caso das microrregiões do Paraná é zero em todos os setores.

## 2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, são apresentados os resultados da análise multivariada e do método *shift and share*.

### 2.1 A EVOLUÇÃO DO EMPREGO E O VALOR LÍQUIDO TOTAL DAS MICRORREGIÕES PARANAENSES

O período 2005-2009 foi marcado por um crescimento do emprego formal no Paraná a uma taxa de 25,05% ao ano, representando um aumento absoluto de 528.441 novos empregados, conforme mostra a tabela 1.

TABELA 1 - NÚMERO DE EMPREGADOS, VARIAÇÃO PERCENTUAL E ABSOLUTA, POR SUBSETORES DO IBGE NO ESTADO DO PARANÁ - 2005/2009

| ATIVIDADES/SUBSETORES DO IBGE | EMPREGADOS       |                  | VARIAÇÃO     |                |
|-------------------------------|------------------|------------------|--------------|----------------|
|                               | 2005             | 2009             | %            | Abs.           |
| Crescimento acima da média    |                  |                  |              |                |
| Construção Civil              | 56.391           | 112.059          | 98,72        | 55.668         |
| Indústria de Calçados         | 1.612            | 2.827            | 75,37        | 1.215          |
| Indústria Mecânica            | 25.387           | 40.075           | 57,86        | 14.688         |
| Elet. e comun.                | 14.621           | 22.423           | 53,36        | 7.802          |
| Med. odon. vet.               | 61.353           | 83.263           | 35,71        | 21.910         |
| Comércio Atacadista           | 64.706           | 87.044           | 34,52        | 22.338         |
| Indústria Metalúrgica         | 31.294           | 42.067           | 34,43        | 10.773         |
| Ensino                        | 71.129           | 95.541           | 34,32        | 24.412         |
| Alimentos e Bebidas           | 141.097          | 189.148          | 34,06        | 48.051         |
| Extrativa Mineral             | 4.411            | 5.722            | 29,72        | 1.311          |
| Indústria Química             | 38.736           | 49.160           | 26,91        | 10.424         |
| Adm. Tec. Prof.               | 160.674          | 203.245          | 26,50        | 42.571         |
| Comércio Varejista            | 367.115          | 461.593          | 25,74        | 94.478         |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>2.109.348</b> | <b>2.637.789</b> | <b>25,05</b> | <b>528.441</b> |
| Crescimento abaixo da média   |                  |                  |              |                |
| Minerais não metálicos        | 20.189           | 25.095           | 24,30        | 4.906          |
| Indústria Têxtil              | 68.909           | 85.215           | 23,66        | 16.306         |
| Inst. Financ.                 | 36.581           | 44.552           | 21,79        | 7.971          |
| Mat. Transp.                  | 30.358           | 36.866           | 21,44        | 6.508          |
| Administração Pública         | 366.035          | 441.693          | 20,67        | 75.658         |
| Serviços de Utilidade Pública | 20.618           | 24.715           | 19,87        | 4.097          |
| Bor. Fum. Cour.               | 15.001           | 17.906           | 19,37        | 2.905          |
| Transporte e Comunicação      | 117.898          | 137.506          | 16,63        | 19.608         |
| Agricultura                   | 91.124           | 105.234          | 15,48        | 14.110         |
| Papel e Gráfica               | 32.418           | 36.220           | 11,73        | 3.802          |
| Aloj. Comunic.                | 194.795          | 215.373          | 10,56        | 20.578         |
| Madeira e Mobiliário          | 76.896           | 73.247           | -4,75        | -3.649         |

FONTE: RAIS, 2011

Setorialmente, as atividades que mais apresentaram crescimento percentual no emprego foram as industriais, sendo a construção civil, a indústria de calçados e a indústria mecânica as que mais se destacaram, com 98,72%, 75,37% e 57,86%, respectivamente, de crescimento no período 2005-2009. Com relação à variação absoluta, os setores do comércio varejista, da administração pública e da construção civil apresentaram as maiores contribuições, com 94.478, 75.658 e 55.668 novos empregados, o que ressalta a importância desses setores na geração de emprego

para o Estado do Paraná no período analisado. No caso da construção civil, ela reflete o fortalecimento da urbanização no Estado e o crescimento da população urbana. Sem contar os efeitos da flexibilidade do crédito habitacional, tais como as linhas de financiamento bancário e os subsídios dados a partir de 2005 para a aquisição da casa própria. Por isso, além de a construção civil refletir a dinâmica particular das microrregiões paranaenses, ela também foi influenciada por ações de política pública.

O único setor que apresentou variação negativa foi o setor da indústria da madeira e do mobiliário, que diminuiu 3.469 postos de trabalho no período em análise, representando uma variação de -4,75% dos empregos formais do setor.

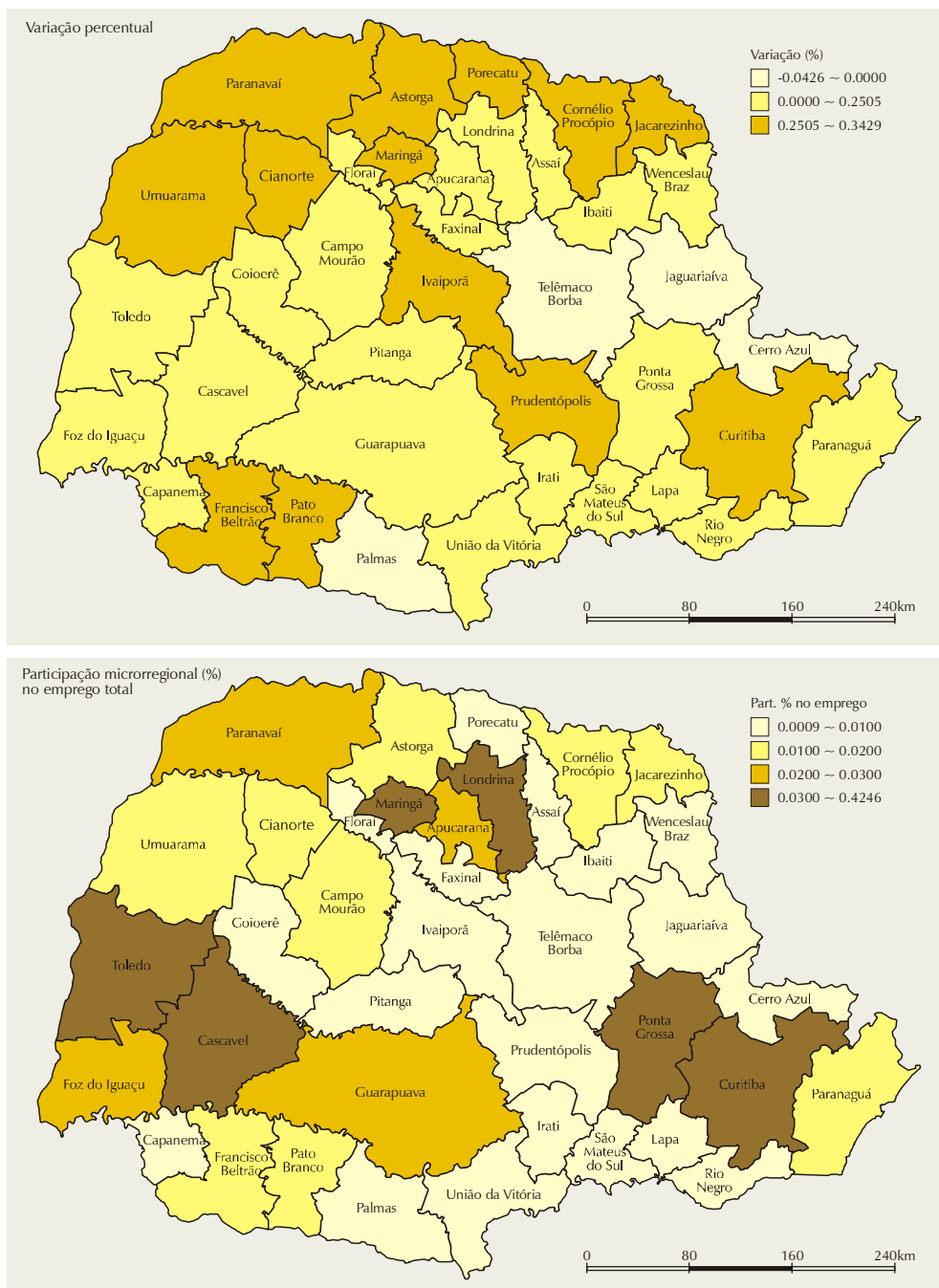
Com relação ao desempenho regional, a figura 1 mostra o crescimento no emprego total nas microrregiões paranaenses.

Conforme mostra a figura, 13 microrregiões apresentaram um desempenho superior à média estadual, ou seja, 33,33% do total das microrregiões do Paraná. A maioria dessas microrregiões se localiza na parte centro-norte do Estado. As microrregiões de Pato Branco, Porecatu e Paranavaí são as que mais se destacaram nesse quesito, com 34,28%, 32,55% e 31,18% de aumento no emprego, respectivamente, contra os 25,05% da média estadual para o período 2005-2009. Em valores absolutos, as microrregiões que sediam os principais centros urbanos do Estado foram as que mais contribuíram para o crescimento absoluto do emprego, quais sejam: Curitiba, com 260.771 de aumento no número de empregados; Londrina, com 32.170; Maringá, com 30.623; e Cascavel, com 20.939. Somente as microrregiões de Palmas, Telêmaco Borba, Jaguariaíva e Cerro Azul apresentaram uma diminuição do número total de empregados no período em análise. Ou seja, o crescimento do emprego nas microrregiões do Paraná é bem localizado e tende a fortalecer as microrregiões com maior adensamento urbano. Outro fator a destacar é que a participação microrregional no emprego tende a ser mais significativa em seis microrregiões do Estado, demonstrando forte tendência à concentração da dinâmica regional.

Já, com relação à participação microrregional no emprego total do Paraná, não houve mudanças na hierarquia das regiões. Nota-se que as microrregiões de Curitiba, Londrina, Maringá, Cascavel, Ponta Grossa e Toledo foram as que mais auferiram participação no emprego total. Juntas, essas seis microrregiões correspondiam a 66,44% de todo o emprego formal do Estado do Paraná no ano de 2009, sendo a microrregião de Curitiba a mais representativa, com 42,45% de participação nesse mesmo ano.

Nesse contexto, as próximas figuras sintetizam os principais resultados obtidos com a aplicação do método *shift-share* através da equação 10 apresentada na metodologia. Assim, a figura 2 mostra os VLTs para as microrregiões paranaenses entre 2005 e 2009.

FIGURA 1 - CRESCIMENTO PERCENTUAL DO EMPREGO E PARTICIPAÇÃO NO EMPREGO TOTAL, POR MICRORREGIÕES - 2005/2009



FONTE: RAIS, 2011

FIGURA 2 - VARIAÇÃO LÍQUIDA TOTAL (VLT), POR MICRORREGIÃO - 2005/2009



FONTE: RAIS, 2011

Além disso, outra característica interessante quanto aos setores que mais contribuíram no VLT microrregional é a grande participação do setor industrial nesse quesito. Além da indústria da construção civil, a indústria de alimentos e bebidas, a indústria química, a indústria mecânica, a têxtil, a metalúrgica e a de calçados, entre outras, também apresentaram participações relevantes nas diferentes microrregiões do Estado. No setor de serviços, a atividade que mais se destacou foi o comércio atacadista, concentrando-se na região central do Estado, mas também foram importantes nesse setor as atividades do comércio varejista, do ensino, e da administração pública. Já, quando se analisa o segundo setor com maior participação percebe-se ainda uma grande participação do setor secundário, mas o setor terciário começa a ganhar maior destaque. Isso demonstra que cada vez mais as atividades de transformação começam a ter rebatimentos na economia urbana das regiões, seja por meio da expansão do emprego formal, seja pela criação de novas atividades terciárias.

Além do valor total do VLT microrregional, a análise dos resultados dos componentes que formam o VLT traz informações interessantes. Assim, a figura 3 apresenta informações em relação ao efeito (ou variação) estrutural (ou proporcional).

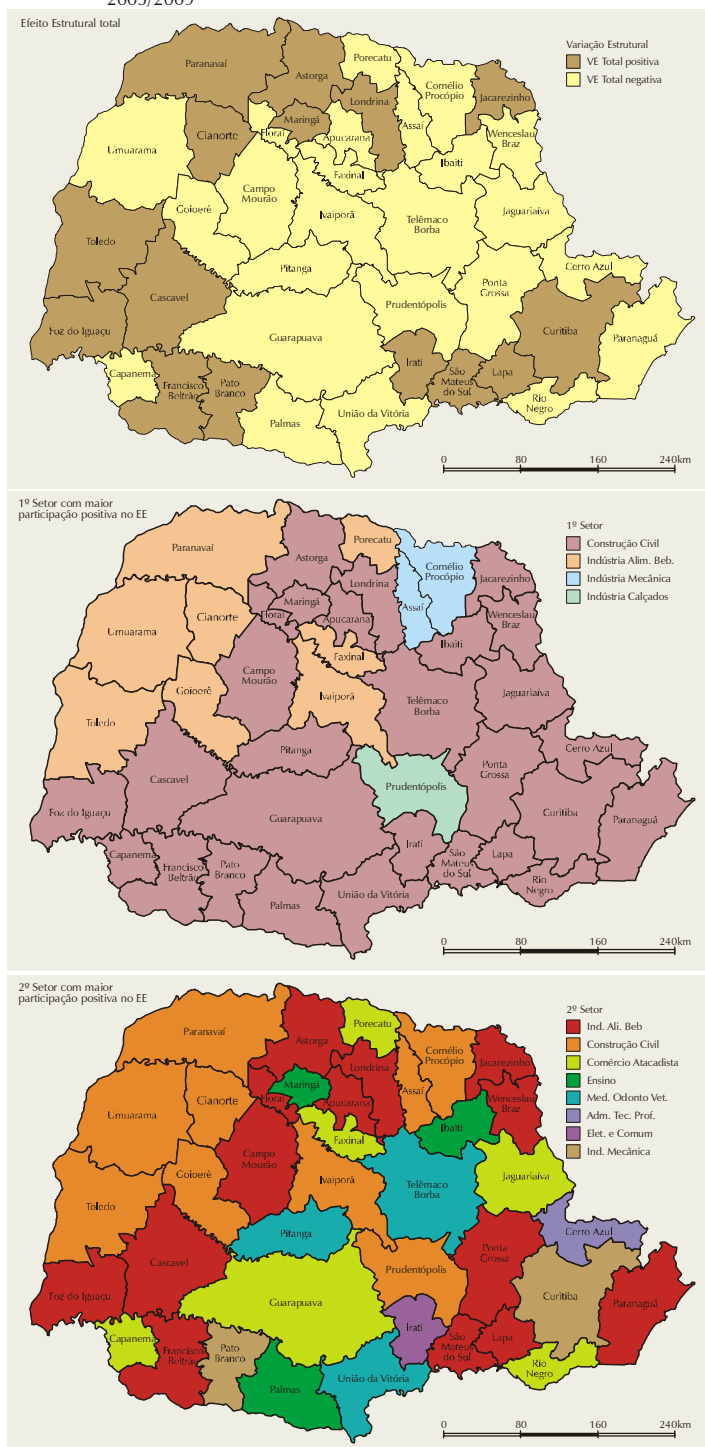
A figura 3 mostra que apenas 15 microrregiões apresentaram valores positivos para o componente estrutural. Esse valor positivo se refere à soma de todos os resultados setoriais para cada microrregião. Quando os valores desse somatório são positivos, entende-se que essa microrregião apresentava uma estrutura produtiva pautada em setores que foram dinâmicos, na criação de emprego, em nível estadual. Esses setores já foram apontados na tabela 1 e são todos aqueles que apresentaram desempenhos superiores à média estadual, que foi de 25,05%.

As microrregiões que tiveram resultados positivos no valor estrutural estão localizadas na porção oeste/sudoeste, norte, e o corredor formado pelas microrregiões de Curitiba a Iratí apresentou uma estrutura produtiva que beneficiou os seus desempenhos, ou seja, um desempenho dado a partir de setores dinâmicos. Mas quais foram esses setores? A construção civil e a indústria de alimentos e bebidas tiveram as maiores participações na maioria das microrregiões. Como os segundos setores mais importantes, esses dois setores também se destacaram, mas as atividades do setor terciário ganharam bastante participação nessa colocação em diversas microrregiões do Estado do Paraná.

Para as microrregiões que apresentaram valores negativos nesse componente, os resultados da variação estrutural dos setores não dinâmicos foram superiores aos valores positivos dos setores considerados dinâmicos nessas microrregiões, e os resultados só não foram ainda piores devido ao comportamento das atividades apresentadas na figura 3.

O segundo componente do VLT é o Efeito Diferencial Puro Modificado (EDPF) – figura 4.

FIGURA 3 - EFEITO ESTRUTURAL E SEUS PRINCIPAIS SETORES, POR MICRORREGIÃO - 2005/2009



FONTE: RAIS, 2011



FIGURA 4 - EFEITO DIFERENCIAL PURO MODIFICADO E SEUS PRINCIPAIS SETORES, POR MICRORREGIÃO - 2005/2009



FONTE: RAIS, 2011

Segundo a figura 4, somente as microrregiões de Paranavaí, Cornélio Procópio e Ivaiporã apresentaram um somatório setorial do EDPF positivo. Ou seja, nessas três microrregiões, o emprego setorial cresceu a uma taxa média superior à taxa média do Estado. Os setores que explicaram o bom desempenho dessas microrregiões foram: a agricultura e a indústria de alimentos e bebidas, em Paranavaí; a agricultura e a construção civil, em Ivaiporã; a indústria do papel, papelão, editorial e gráfica, e a indústria do material elétrico e de comunicações, em Cornélio Procópio.

Nas demais 36 microrregiões, o desempenho dos setores que cresceram a taxas médias superiores à taxa média do Estado não foi suficiente para compensar os resultados dos setores que cresceram a taxas médias inferiores às do Estado, e o somatório setorial foi negativo. Os resultados nessas regiões não foram ainda mais negativos devido aos desempenhos dos setores destacados na figura 4, que ficaram em primeiro e segundo lugares nas contribuições positivas do EDPF. Na condição de primeiro setor mais importante, é possível observar a contribuição em várias microrregiões do setor da agricultura, do comércio varejista, da indústria de alimentos e bebidas, da administração pública, da indústria têxtil e da construção civil.

O terceiro componente do VLT é o efeito alocação (EA) mostrado pelo quadro 2. Esse efeito pode apresentar diferentes interpretações dependendo dos sinais que cada componente do seu cálculo obtiver, conforme mostrou o quadro 1. Nesse sentido, o quadro 2 apresenta somente os setores que apresentaram os melhores resultados, ou seja, os setores com vantagem competitiva especializada. Esses são setores representativos para as microrregiões e que apresentam crescimentos superiores aos crescimentos dos mesmos setores do Estado. Dessa forma, percebeu-se que a microrregião que possuiu maior quantidade de setores com essas características foi a de Curitiba. Essa microrregião reforça sua posição de centro econômico estadual ao apresentar 10 atividades com grande competitividade, principalmente naquelas atividades ligadas ao setor terciário. A característica de aliar competitividade, atividades de transformação e serviços tende cada vez mais a ampliar a área de mercado de Curitiba. Além da microrregião de Curitiba, as de Francisco Beltrão, Rio Negro, Toledo, Capanema, Londrina e Prudentópolis também apresentaram uma diversificação quanto ao número de atividades com vantagem competitiva especializada.

No outro extremo, existe um grupo de microrregiões que possuía somente um setor com vantagem competitiva especializada, quais sejam: Assaí, Jaguariaíva, Palmas, Pitanga e Telêmaco Borba. Além destas, ainda existe o caso de Ibaiti, que para o período analisado não possuiu nenhum setor com essas características.

Outra observação recai sobre os setores que mais aparecem com essas características. O setor que foi competitivo, especializado em um maior número de microrregiões foi a agricultura, destacando-se em 15 microrregiões. Em seguida, vêm os setores do comércio varejista (12 microrregiões), da indústria têxtil (10 microrregiões) e da indústria de alimentos e bebidas (8 microrregiões). Ou seja, o Paraná é um Estado de forte aptidão na transformação agroalimentar, confirmada por sua competitividade nas atividades primárias e na indústria tradicional.

QUADRO 2 - SETORES COM VANTAGEM COMPETITIVA ESPECIALIZADA, POR MICRORREGIÃO - 2005/2009

| Nº DE ATIVIDADES | MICRORREGIÃO      | SETORES COM VANTAGEM COMPETITIVA ESPECIALIZADA                                                                                                                        |
|------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10               | Curitiba          | Ind. Mecânica \ Papel e Gráf. \ Bor. Fum. Cour. \ Ind. Química \ Ser. Util. Púb. \ Constr. Civil \ Inst. Financ. \ Adm. Tec. Prof. \ Aloj. Comunic. \ Med. Odon. Vet. |
| 7                | Francisco Beltrão | Ind. Metalúrg. \ Mad. e Mobil. \ Ind. Têxtil \ Alim. e Beb. \ Com. Varej. \ Com. Atacad. \ Agricultura                                                                |
|                  | Rio Negro         | Extr. Mineral \ Min. Não Met. \ Papel e Gráf. \ Bor. Fum. Cour. \ Ind. Calçados \ Adm. Pública \ Agricultura                                                          |
| 6                | Toledo            | Min. Não Met. \ Ind. Química \ Ind. Têxtil \ Ind. Calçados \ Com. Atacad. \ Agricultura                                                                               |
| 5                | Capanema          | Min. Não Met. \ Ind. Metalúrg. \ Mad. e Mobil. \ Com. Varej. \ Com. Atacad.                                                                                           |
|                  | Londrina          | Ind. Metalúrg. \ Com. Varej. \ Com. Atacad. \ Adm. Téc. Prof. \ Tran. e Comun.                                                                                        |
|                  | Prudentópolis     | Min. Não Met. \ Papel e Gráf. \ Ind. Calçados \ Adm. Pública \ Agricultura                                                                                            |
| 4                | Apucarana         | Elet. e Comun. \ Mad. e Mobil. \ Ind. Calçados \ Com. Atacad.                                                                                                         |
|                  | Ivaiporã          | Min. Não Met. \ Com. Varej. \ Adm. Pública \ Agricultura                                                                                                              |
|                  | Lapa              | Extr. Mineral \ Ind. Metalúrg. \ Papel e Gráf. \ Agricultura                                                                                                          |
| 3                | Cascavel          | Alim. e Beb. \ Com. Varej. \ Med. Odon. Vet.                                                                                                                          |
|                  | Cianorte          | Min. Não Met. \ Ind. Têxtil \ Alim. e Beb.                                                                                                                            |
|                  | Cornélio Procopio | Ind. Têxtil \ Adm. Pública \ Agricultura                                                                                                                              |
|                  | Foz do Iguaçu     | Alim. e Beb. \ Aloj. Comunic. \ Ensino                                                                                                                                |
|                  | Guarapuava        | Com. Varej. \ Com. Atacad. \ Agricultura                                                                                                                              |
|                  | Irati             | Mad. e Mobil. \ Papel e Gráf. \ Com. Varej.                                                                                                                           |
|                  | Jacarezinho       | Ind. Metalúrg. \ Elet. e Comun. \ Agricultura                                                                                                                         |
|                  | Maringá           | Constr. Civil \ Inst. Financ. \ Transp. e Comun.                                                                                                                      |
|                  | Paranaguá         | Ind. Química \ Com. Varej. \ Adm. Pública                                                                                                                             |
|                  | Paranavaí         | Min. Não Met. \ Alim. e Beb. \ Agricultura                                                                                                                            |
|                  | Pato Branco       | Ind. Metalúrg. \ Ind. Química \ Com. Varej.                                                                                                                           |
|                  | Porecatu          | Ind. Têxtil \ Alim. e Beb. \ Aloj. Comunic.                                                                                                                           |
|                  | Umuarama          | Ind. Têxtil \ Alim. e Beb. \ Com. Varej.                                                                                                                              |
|                  | Wenceslau Braz    | Ind. Metalúrg. \ Ind. Têxtil \ Com. Atacad.                                                                                                                           |
| 2                | Astorga           | Bor. Fum. Cour. \ Alim. e Beb.                                                                                                                                        |
|                  | Campo Mourão      | Mad. e Mobil. \ Ind. Têxtil                                                                                                                                           |
|                  | Cerro Azul        | Extr. Mineral \ Agricultura                                                                                                                                           |
|                  | Faxinal           | Ind. Têxtil \ Adm. Pública                                                                                                                                            |
|                  | Floraí            | Ind. Têxtil \ Agricultura                                                                                                                                             |
|                  | Goioerê           | Com. Varej. \ Adm. Pública                                                                                                                                            |
|                  | Ponta Grossa      | Mad. e Mobil. \ Transp. e Comun.                                                                                                                                      |
|                  | São Mateus do Sul | Extr. Mineral \ Com. Varej.                                                                                                                                           |
| 1                | União da Vitória  | Extr. Mineral \ Agricultura                                                                                                                                           |
|                  | Assaí             | Ind. Mecânica                                                                                                                                                         |
|                  | Jaguariaíva       | Agricultura                                                                                                                                                           |
|                  | Palmas            | Agricultura                                                                                                                                                           |
|                  | Pitanga           | Papel e Gráfica                                                                                                                                                       |
| 0                | Telêmaco Borba    | Papel e Gráfica                                                                                                                                                       |
|                  | Ibaiti            | -                                                                                                                                                                     |

FONTE: Resultados da pesquisa

## 2.2 APLICAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL

A análise fatorial possibilitou a extração de sete fatores com o *eigenvalue* ou autovalor maior que a unidade. Esses fatores sintetizam os 25 subsetores de atividade econômica apresentados na metodologia e explicam 85,76% da variância total (tabela 2).

TABELA 2 - AUTOVALORES, VARIÂNCIA EXPLICADA PELO FATOR E VARIÂNCIA ACUMULADA

| FATOR | AUTOVALORES<br>EIGENVALUE | VARIÂNCIA EXPLICADA<br>PELO FATOR (%) | VARIÂNCIA<br>ACUMULADA (%) |
|-------|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| F1    | 11,364                    | 45,457                                | 45,457                     |
| F2    | 2,307                     | 9,226                                 | 54,684                     |
| F3    | 1,748                     | 6,992                                 | 61,676                     |
| F4    | 1,646                     | 6,584                                 | 68,260                     |
| F5    | 1,625                     | 6,498                                 | 74,758                     |
| F6    | 1,589                     | 6,358                                 | 81,116                     |
| F7    | 1,161                     | 4,644                                 | 85,760                     |

FONTE: Resultados da pesquisa

O teste de KMO, que analisa se a amostra é adequada, apresentou valor de 0,733, que segundo os parâmetros já estabelecidos é um valor considerado bom. O teste de esfericidade de Barlett mostrou-se significativo, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade.

A tabela 3 apresenta as cargas fatoriais e as comunalidades, o que possibilita interpretar quais variáveis compõem cada um dos sete fatores extraídos na análise fatorial.

TABELA 3 - CARGAS FATORIAIS E COMUNALIDADES

| VARIÁVEIS | F1     | F2     | F3     | F4     | F5     | F6     | F7     | COMUNALIDADES |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| EX_MIN    | 0,136  | 0,028  | 0,066  | 0,148  | 0,071  | -0,029 | 0,857  | 0,786         |
| MIN_N_M   | -0,916 | 0,027  | -0,048 | 0,165  | -0,155 | 0,073  | -0,147 | 0,921         |
| IND_MET   | 0,321  | -0,778 | 0,062  | 0,069  | 0,164  | 0,032  | -0,047 | 0,747         |
| IND_MEC   | 0,971  | -0,094 | -0,092 | -0,104 | 0,084  | 0,037  | -0,018 | 0,981         |
| ELE_CO    | 0,816  | -0,052 | -0,020 | -0,014 | 0,184  | -0,015 | 0,006  | 0,703         |
| MAT_TRAN  | -0,952 | -0,027 | -0,055 | 0,116  | -0,137 | 0,034  | -0,127 | 0,959         |
| MAD_MOB   | -0,451 | -0,225 | -0,073 | 0,666  | 0,088  | 0,102  | 0,040  | 0,722         |
| PAP_GRAF  | -0,105 | 0,173  | -0,007 | 0,899  | -0,035 | 0,048  | 0,104  | 0,864         |
| BOR_F_C   | 0,002  | 0,879  | 0,000  | 0,137  | 0,253  | 0,094  | 0,072  | 0,870         |
| IND_Q     | 0,399  | 0,642  | -0,058 | -0,017 | 0,362  | 0,069  | -0,309 | 0,807         |
| IND_T     | 0,144  | 0,331  | 0,132  | 0,005  | 0,815  | 0,109  | 0,106  | 0,836         |
| IND_CAL   | -0,139 | 0,086  | 0,258  | 0,224  | -0,065 | -0,580 | -0,424 | 0,664         |
| ALI_BEB   | 0,013  | 0,138  | -0,005 | 0,182  | -0,001 | 0,860  | -0,107 | 0,803         |
| SER_U_P   | -0,838 | 0,000  | 0,072  | 0,131  | 0,155  | 0,100  | -0,103 | 0,770         |
| CONS_CI   | 0,959  | -0,103 | -0,089 | -0,098 | 0,032  | 0,061  | -0,038 | 0,953         |
| COM_VAR   | -0,325 | -0,173 | 0,638  | 0,153  | 0,314  | 0,420  | -0,120 | 0,855         |
| COM_ATAC  | 0,614  | -0,318 | -0,125 | 0,008  | 0,572  | -0,233 | 0,050  | 0,877         |
| INST_FIN  | -0,838 | 0,046  | 0,313  | 0,169  | 0,084  | 0,268  | -0,008 | 0,909         |
| ADM_T_P   | 0,894  | -0,174 | -0,070 | 0,095  | -0,218 | 0,077  | 0,002  | 0,897         |
| TRAN_COM  | -0,900 | 0,002  | 0,110  | 0,263  | -0,145 | 0,058  | -0,008 | 0,916         |
| A_COM     | -0,726 | 0,228  | 0,472  | 0,154  | -0,163 | 0,170  | 0,085  | 0,888         |
| MED_O_V   | 0,946  | 0,129  | 0,044  | -0,064 | 0,108  | 0,161  | -0,006 | 0,956         |
| ENS       | 0,961  | 0,107  | 0,066  | -0,082 | 0,143  | 0,115  | 0,063  | 0,983         |
| ADM_P     | 0,841  | 0,170  | 0,294  | 0,051  | 0,226  | 0,112  | 0,154  | 0,913         |
| AGRI      | 0,081  | -0,046 | 0,876  | -0,138 | 0,002  | -0,244 | 0,076  | 0,860         |

FONTE: Resultados da pesquisa

Pode-se constatar que o Fator 1 é positivo e fortemente relacionado com os setores: indústria mecânica; indústria de material elétrico e comunicações; construção civil; comércio atacadista; comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos; serviços médicos, odontológicos e veterinários; ensino; administração pública direta e autárquica. E negativamente relacionado com os setores: minerais não metálicos; indústria de material de transporte; serviços industriais de utilidade pública; instituições de crédito, seguros e capitalização; transportes e comunicações; serviços de alojamento, alimentação, reparação e manutenção. Esse fator explicou 45,56% da variância do VLT (Variação Líquida Total) do emprego nas 39 microrregiões do Estado do Paraná.

Já o Fator 2 apresentou relação positiva com os setores da indústria metalúrgica, indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares, e a indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria, que foram responsáveis por 9,22% da variância do VLT.

O Fator 3 apresentou relação positiva com os setores do comércio varejista e agricultura, silvicultura, criação de animais e extrativismo vegetal. Esses setores, juntos, foram responsáveis por 6,99% da variância do VLT.

A indústria da madeira e do mobiliário e a indústria do papel, papelão, editorial e gráfica apresentaram uma relação forte e positiva com o Fator 4 e foram responsáveis por 6,58% da variância do VLT nas microrregiões do Paraná.

O Fator 5 apresentou relação forte e positiva apenas com a indústria têxtil, e esse único setor representou cerca de 6,5% da variância do VLT nas microrregiões do Estado do Paraná.

O Fator 6 também se relacionou de forma significativa e positiva apenas com um setor da economia, o da indústria de alimentos e bebidas, que representou 6,36% da variância do VLT.

O Fator 7 apresentou relação positiva com a extração mineral, que por sua vez foi responsável por 4,6% da variância do VLT nas microrregiões do Estado do Paraná.

Analisando os resultados, pode-se constatar que os 25 setores analisados tiveram um comportamento bastante diferenciado, já que das 25 variáveis originais houve uma redução para sete fatores diferentes, ou seja, sete grupos de fatores, em que cada fator agrupa setores com comportamento similar, no entanto, diferentes entre si.

O Fator 1 agrupa algumas indústrias, no entanto existe um predomínio do setor de serviços, principalmente em termos de relação positiva, como, por exemplo, comércio atacadista; comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos; serviços médicos, odontológicos e veterinários; ensino; administração pública direta e autárquica, o que demonstra uma dinâmica parecida entre esses setores.

Porém, a análise que mais chama a atenção é a dos setores da indústria de alimentos e bebidas e da indústria têxtil. Esses setores tiveram um comportamento diferenciado dos outros setores, haja vista que não se agruparam. Não obstante,

foram responsáveis pela maior variância positiva do VLT (6,5% e 6,34%, respectivamente). Esse resultado está em consonância com a realidade do Estado do Paraná, no qual esses setores representaram o maior VLT em nove microrregiões e o segundo maior em outras oito microrregiões. Ou seja, as regiões não metropolitanas do Paraná ainda têm um dinamismo baseado na indústria tradicional fortemente associada ao agronegócio. Esse perfil da economia regional tem tido rebatimentos positivos nas atividades urbanas, por isso a diversificação das atividades terciárias que se fortaleceram no interior do Estado.

Após a estimação e análise dos fatores, buscou-se relacionar os mesmos com as 39 microrregiões do Estado na tentativa de reunir aquelas que apresentam similaridades em termos dos fatores estimados. Esse processo é conhecido como análise de *clusters*, também caracterizado como uma análise multivariada que cria conglomerados em um conjunto de objetos baseando-se na similaridade existente entre eles, para um dado conjunto de características, formando grupos homogêneos. Essa similaridade é determinada pela distância euclidiana dos dados plotados.

Uma forma bastante eficaz de examinar a formação dos conglomerados é pela análise do dendograma (figura 5). Na referida figura, a linha horizontal na parte de cima representa a distância euclidiana entre as microrregiões, no presente caso variando de 0 a 25. Os grupos formados com distâncias mais próximas de zero têm similaridade maior. Quanto mais distante de zero, menor a similaridade.

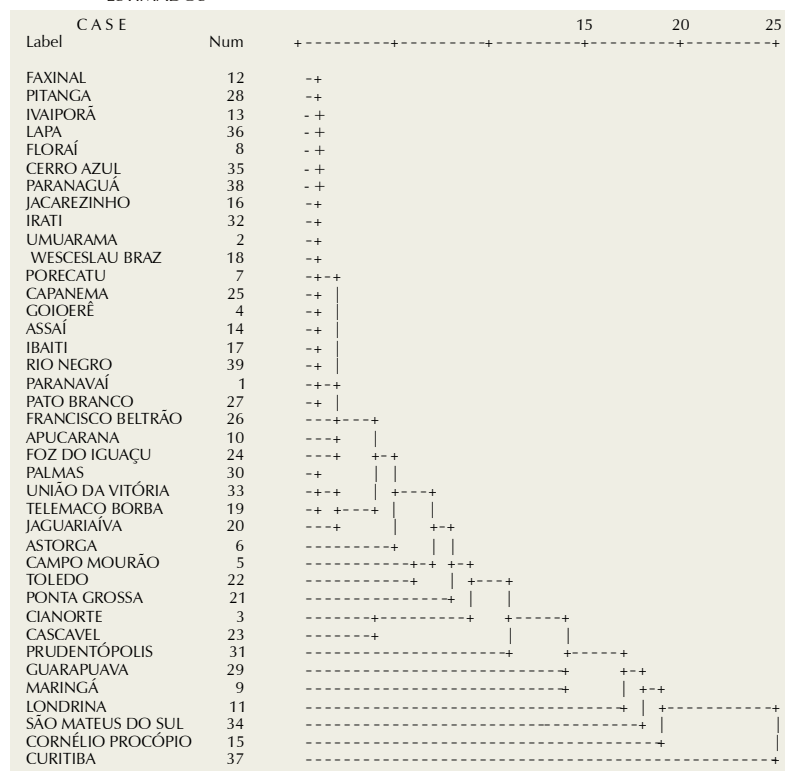
A análise do dendograma mostra a existência de dois grupos com maior similaridade. O maior deles (Grupo 1) é composto pelas microrregiões de Faxinal, Pitanga, Ivaiporã, Lapa, Floraí, Cerro Azul, Paranaguá, Jacarezinho, Irati, Umuarama, Wenceslau Braz, Porecatu, Capanema, Goioerê, Assaí, Ibaiti, Rio Negro, Paranaíba e Pato Branco. O segundo grupo (Grupo 2), pelas microrregiões de Palmas, União da Vitória e Telêmaco Borba.

Pode-se ressaltar, segundo dados da RAIS, que nenhuma microrregião do Grupo 1 possui, individualmente, participação maior que 2% no total do emprego no Estado do Paraná, e que 14 delas estão entre as 17 com menor emprego formal. Analisando pelo aspecto da produção, encontra-se uma situação similar, em que, segundo o IBGE, 13 das microrregiões que compõem o agrupamento estão entre as 16 com menor PIB *per capita* do Estado.

Pode-se concluir que os Grupos 1 e 2 são compostos em sua maioria de microrregiões formadas por pequenos municípios, à exceção de Paranaíba e Umuarama, que apesar de serem municípios de maior expressão econômica, possuem baixos PIBs *per capita*.

O dendograma, de forma geral, mostra um agrupamento entre as microrregiões de menor relevância econômica. Na medida em que essa relevância aumenta, aumenta também a distância do agrupamento, como é o caso das microrregiões de Maringá, Londrina e principalmente Curitiba, que se apresenta como a microrregião mais distinta das demais, o que já era previsto dado sua característica de principal centro urbano e econômico do Paraná.

FIGURA 5 - DENDOGRAMA CONSTRUÍDO A PARTIR DAS MICRORREGIÕES E OS SETE FATORES ESTIMADOS



FONTE: Resultados da pesquisa

Por outro lado, entre as microrregiões mais distantes no dendograma encontram-se São Mateus do Sul e Cornélio Procópio. Analisando a estrutura produtiva dessas duas microrregiões com relação ao emprego, percebe-se que São Mateus do Sul se diferenciou das demais microrregiões por ter apresentado um crescimento de 968,29% no setor de extração mineral, sendo que no Estado o crescimento foi de apenas 29,72. É a extração de petróleo e gás a atividade extrativa representativa nessa microrregião. Além disso, o setor da administração pública cresceu 10,72%, sendo um dos principais setores empregadores. Vale destacar que esse setor ficou entre os não dinâmicos no Estado, conforme apresentou a tabela 1. Já em Cornélio Procópio os destaques ficaram para a agricultura (cultivo da cana-de-açúcar) e a administração pública, que são os setores que mais absorvem empregos nessa microrregião. Os destaques acima da média nesses setores podem ter influenciado no baixo grau de similaridade com outras microrregiões do Estado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar o dinamismo estrutural/diferencial do emprego microrregional e identificar os setores que possuem comportamento similar nas microrregiões paranaenses entre 2005 a 2009.

Os resultados mostraram a grande participação dos setores do comércio varejista, da administração pública e da construção civil na geração de emprego no Paraná. Por outro lado, apenas 33,33% das microrregiões do Estado apresentaram crescimento do emprego formal total acima da média estadual no período analisado. Essas microrregiões estavam localizadas na porção norte do Estado, além da microrregião de Curitiba, duas da região central (Ivaiporã e Prudentópolis) e duas da região Sudoeste (Francisco Beltrão e Pato Branco). Essas foram as mesmas microrregiões que apresentaram VLT positivo, ou seja, dinamismos superiores aos das demais microrregiões do Estado.

O comportamento do emprego nas microrregiões estudadas foi distinto e isso se refletiu em diferentes resultados entre os componentes do VLT, a saber, efeitos estrutural, diferencial e alocativo. Percebeu-se que poucas foram as microrregiões em que o componente estrutural foi positivo. Ou seja, as microrregiões metropolitanas (Curitiba, Londrina e Maringá) possuíam uma estrutura produtiva pautada em setores de grande dinamismo. Na maioria das microrregiões, o fator que mais explicou o VLT foi o diferencial. Assim, percebe-se que os fatores locais/diferenciais foram os que mais explicaram os desempenhos das microrregiões.

Setorialmente, as especializações nos setores industriais foram as que mais se destacaram para diferenciar os desempenhos das microrregiões. Os setores da construção civil, da indústria de alimentos e bebidas e da indústria têxtil foram os setores industriais de maior importância. Do setor terciário, o comércio varejista, comércio atacadista, administração pública e ensino foram os destaques. Mas ainda foi possível visualizar microrregiões onde o setor da agricultura foi o principal setor diferencial.

Já, com os resultados da análise fatorial, pode-se constatar que os setores analisados possuem uma dinâmica diferenciada em nível microrregional, dado o alto número de fatores extraídos.

O Fator 1 agrupou 14 dos 25 setores analisados, o que demonstra similaridade no comportamento do VLT desses setores nas microrregiões durante o período em análise. Entre os setores agrupados pelo Fator 1, encontram-se algumas indústrias, mas há um predomínio do setor de serviços, como serviços públicos, odontológicos, de educação e outros, podendo-se concluir que os setores de serviço apresentaram comportamento similar nas microrregiões do Estado.

Além disso, os principais destaques ficaram para os resultados dos setores da indústria de alimentos e bebidas e da indústria têxtil. Estes tiveram um comportamento diferenciado dos demais, haja vista que não se agruparam. Não obstante, foram responsáveis pela maior variância positiva do VLT (6,5% e 6,34%, respectivamente).



Esse resultado está em consonância com a realidade do Estado do Paraná, onde esses setores representaram o maior VLT em nove microrregiões e o segundo maior em outras oito microrregiões.

Assim, pode-se concluir que o comportamento do emprego nas microrregiões estudadas foi diversificado, tanto na análise fatorial, que apresentou alto número de fatores, quanto na análise estrutural/diferencial, onde os resultados dos componentes do VLT foram distintos. No entanto, constatou-se um padrão nessa diversificação, em que os setores de serviços, agrupados no mesmo Fator 1, sugere uma similaridade no comportamento desses setores nas microrregiões estudadas. Além disso, percebeu-se grande importância dos setores da indústria têxtil e de alimentos e bebidas, o que demonstra a relevante participação da indústria tradicional na geração de emprego no Estado do Paraná.

No que se refere à similaridade entre as microrregiões, pode-se constatar a formação de um grande grupo composto por aproximadamente metade das microrregiões do Estado, onde a baixa relevância econômica foi o que mais explicou o agrupamento. As microrregiões compostas pelas maiores cidades do Estado – Maringá, Londrina e principalmente Curitiba – foram as mais distintas das demais.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J. J. L.; PINHEIRO, A. A. P. Análise do desempenho agrícola de duas micro-regiões do sertão central (Ceará), através do modelo estrutural diferencial. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza: UFCE/Centro de Ciências Agrárias, v.10, n.1, p.99-101, jan./jun. 1980.
- BEZERRA, F. A. Análise Fatorial. In: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Org.). **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007. p.73-129.
- CAVALCANTE, A.; CROCCO, M.; BRITO, M. A. de. **Impactos macroeconômicos da variação regional da oferta de crédito**. 2005. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A121.pdf>>.
- ESTEBAN-MARQUILLAS, J. M. Shift-share analysis revisited. **Regional and Urban Economics**, Amsterdam: Elsevier Science Publishers, v.2, n.3, p.249-261, 1972.
- FERREIRA, M. de N. C.; MENDES, F. A. T. Impactos do fundo constitucional de financiamento do norte (FNO) sobre a agricultura paraense – 1990 a 1999. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Brasília: SOBER, 2003.
- GONÇALVES JUNIOR, C. A.; GALETE, R. A. O método estrutural-diferencial: aplicação da adaptação de Herzog e Olsen para a microrregião de Maringá frente à economia paranaense 1994/2008. **Informe Gepec**, Toledo: UNIOESTE, v.14, n.2, p.149-165, 2010.

- HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989.
- HERZOG, H. W.; OLSEN, R. J. Shift-share analysis revisited: the allocation effect and the stability of regional structure. **Journal of Regional Science**, Amherst: Regional Science Research Institute, v.17, n.3, p.441-454, 1977.
- HOFFMAN, R. **Componentes principais e análise fatorial**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1992. (Serie didática, 90).
- MELO, C. O. de; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília: SOBER, v.45, n.2, p.329-365, abr./jun. 2007.
- PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos**: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2001.
- REIS, E. **Estatística multivariada aplicada**. Lisboa: Editora Sílabo, 1997.
- RIPPEL, R.; LIMA, J. F. Fatores diferenciais e estruturais na localização e crescimento da população rural no Oeste Paranaense. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2008.
- RODRIGUES, A.; PAULO E. Introdução a análise multivariada. In: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Org.). **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007. p.73-129.
- SIMÕES, R. F. **Métodos de análise regional e urbana**: diagnóstico aplicado ao planejamento. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2005. (Texto para discussão, 259).
- SOUZA, N. R. Regiões-chave na integração econômica regional. **Análise Econômica**, Porto Alegre: UFRGS/Faculdade de Ciências, v.14, n.25/26, p.16-24, mar./set. 1996.
- SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Regional**. São Paulo: Atlas, 2009.