

# DESEMPENHO COMPETITIVO DAS EMPRESAS DE MÓVEIS DE MADEIRA: O CASO DO PÓLO MOVELEIRO DE UBÁ – MG<sup>1</sup>

*Eliane Pinheiro de Sousa<sup>2</sup>*

*Naisy Silva Soares<sup>3</sup>*

*Márcio Lopes da Silva<sup>4</sup>*

**Resumo:** O presente trabalho objetivou identificar os determinantes da competitividade das empresas de móveis do Pólo Moveleiro de Ubá/MG, bem como mensurar um índice de desempenho competitivo e fazer uma análise comparativa entre o perfil competitivo dessas empresas nos diferentes municípios desse Pólo. Para isso, utilizou-se análise fatorial e regressão múltipla. Os resultados mostraram que, das 45 empresas analisadas, a maioria apresentou nível intermediário e/ou baixo desempenho competitivo; verificando-se, também, uma correlação positiva entre as variáveis: número de fornecedores, margem de lucro e de organização das empresas em departamentos e desempenho competitivo.

**Palavras-chave:** Análise fatorial, índice de desempenho competitivo, empresas de móveis, Minas Gerais.

## 1. Introdução

O setor moveleiro contribui de forma significativa para a economia brasileira em termos de geração de renda, emprego, impostos e divisas. Em 2008, o valor das vendas do setor moveleiro foi de R\$17 milhões e a expectativa é de um crescimento de 5% para 2013. Considerando o período de 2003 a 2008, houve um aumento médio de 10% no valor das vendas do setor. O impacto positivo nas vendas de móveis pode ser atribuído ao bom desempenho da construção civil, combinado com a expansão do crédito facilitado no mercado (SEBRAE, 2009).

<sup>1</sup> Recebido em: 16/08/2010; Aceito em: 23/11/2010.

<sup>2</sup> Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Professora Adjunta do Departamento de Economia, Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: pinheiroeliane@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: naisysilva@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: marlosil@ufv.br.

Segundo Valença et al. (2002), especialmente, a indústria brasileira de móveis localiza-se principalmente na região centro-sul. Em alguns estados, estão implantados pólos moveleiros consolidados e tradicionais, como os de Bento Gonçalves (RS), São Bento do Sul (SC), Araçatuba (PR), Mirassol, Votuporanga e São Paulo (SP), Ubá (MG) e Linhares (ES).

No Brasil, essa indústria avançou consideravelmente durante a década de 1990. Alguns setores realizaram investimentos na aquisição de máquinas e equipamentos importados, tendo como consequências diretas o aumento da escala de produção e a padronização do produto em nível internacional, possibilitando uma elevação significativa das exportações de móveis. Em 1990, as exportações nacionais eram de US\$44 milhões e, em 2009, atingiram US\$705.951.946. Assim, constata-se que o crescimento das exportações de móveis em nosso país, durante os últimos anos, é resultado das melhorias na capacidade produtiva; das transformações ocorridas no Leste Europeu, que permitiram ao Brasil exportar para os mercados que, antes, eram supridos por outros países (avanço das negociações do Mercosul); e do salto tecnológico da indústria moveleira (RANGEL, 1993; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO - MDIC, 2010).

Coelho e Berger (2004), utilizando o método *constante-market-share*, constataram que a indústria brasileira de móveis era competitiva no comércio internacional e que essa competitividade foi o fator responsável pelo aumento das exportações nacionais, no período de 1990 a 2000. Por outro lado, segundo Coutinho e Ferraz (1994), a indústria moveleira no Brasil apresenta deficiências em relação ao padrão de competitividade e de concorrência internacional.

Nesse contexto, é importante conhecer o perfil competitivo das empresas de móveis, com o intuito de orientar a formulação de estratégias competitivas por parte dessas empresas e propor medidas de políticas públicas que possam contribuir para intensificar o grau de competitividade entre elas.

Para Gorini (1998), a indústria moveleira apresenta os seguintes fatores de competitividade: matéria-prima, tecnologia, mão-de-obra e *design*. Esses fatores são componentes de custo, que influenciam os preços e a qualidade dos produtos. Para que as empresas sejam bem sucedidas em suas estratégias, é necessário coordenar fornecedores e distribuidores de forma adequada, no sentido de informá-los sobre suas necessidades em termos de qualidade, quantidade e regularidade de fornecimento.

Desse modo, esta pesquisa se propõe a responder aos seguintes questionamentos: quais fatores internos e externos das empresas favorecem a competitividade e quais fatores são limitantes à competitividade dessas organizações? Qual a posição competitiva das empresas de móveis do Pólo Moveleiro de Ubá?

Estudos nesse sentido foram desenvolvidos, por exemplo, por Gama et al. (2007) e Santana (2007), os quais construíram um índice de desempenho competitivo para hierarquizar, respectivamente, as empresas de móveis e de polpa de frutas para o estado paraense. Esse instrumental também foi empregado no estudo realizado por Sousa e Campos (2010), que elaboraram um índice de desempenho competitivo dos fruticultores cearenses.

Nesse contexto, dada a importância do setor moveleiro para o Brasil, o presente trabalho propõe-se a identificar os determinantes da competitividade das empresas de móveis do Pólo de Ubá/MG, bem como mensurar um índice de desempenho competitivo e fazer uma análise comparativa dos perfis competitivos dessas empresas nos diferentes municípios que compreendem o Pólo Moveleiro.

## **2. Referencial teórico**

Para avaliação do desempenho competitivo das empresas, a literatura econômica de organização industrial tem adotado o embasamento teórico presente na estrutura-conduta-desempenho (ECD), nas cinco forças competitivas de Porter e na competitividade sistêmica.

O modelo tradicional de ECD, proposto por Mason (1937) e aprimorado por Bain (1968), considera um conjunto de fatores, organizado em três dimensões, em que a estrutura das indústrias determina a conduta, que por sua vez, influencia o desempenho das empresas (SANTANA, 2003; 2007). Neste artigo, por exemplo, as variáveis referentes aos custos de produção fazem parte da estrutura; as relacionadas à participação em associações, ao treinamento e ao índice de inovação tecnológica constituem a dimensão conduta e as variáveis relativas ao valor da produção e ao emprego compõem a dimensão desempenho.

O segundo modelo referenciado foi formulado por Porter (1990) e contempla cinco dimensões: ameaça de novos concorrentes, pressão de produtos substitutos, rivalidade entre os concorrentes e poder de barganha dos fornecedores e dos compradores. Essas forças foram verificadas neste trabalho, por exemplo, como a estrutura de custos está associada à ameaça de novos concorrentes; o índice de inovação tecnológico, que reflete a diversificação dos produtos, e relaciona-se com a força de produtos substitutos; o valor da produção e a margem de lucro fazem parte da força rivalidade entre os concorrentes; e o número de fornecedores está vinculado à força poder do fornecedor. Para Santana (2003), esse modelo apresenta um conjunto relevante de forças que ameaçam o desempenho das empresas, mas que, simultaneamente, possibilitam a descrição de oportunidades que neutralizam tais ameaças.

De acordo com Coutinho e Ferraz (1994), Esser et al. (1996) e Santana (2003, 2007), além desses componentes contidos nos moldes anteriores, o modelo de competitividade sistêmica também considera a influência de fatores como a infraestrutura, a política, a cultura, a inovação tecnológica e de gestão e o ambiente institucional que atuam em toda cadeia produtiva. Para Esser et al. (1996), existem quatro níveis responsáveis pela obtenção de vantagens competitivas nesse modelo, que são: meta, macro, meso e micro. Considerando o presente trabalho, verifica-se que as variáveis referentes à escolaridade e ao índice de aprendizagem estão associadas ao mesonível, enquanto as demais compreendem o micronível.

### 3. Metodologia

#### 3.1. Métodos de análise

Com o intuito de identificar os determinantes da competitividade das micro e pequenas empresas de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá e mensurar um índice de desempenho competitivo dessas empresas, utilizou-se a técnica estatística multivariada de análise fatorial. A operacionalização desse método foi realizada pelo software **itálico** SPSS 17.0.

A análise fatorial busca analisar a estrutura das correlações entre um grande número de variáveis, definindo um conjunto de dimensões latentes comuns, chamadas de fatores, que são formados para maximizar seu poder de explicação do conjunto inteiro de variáveis (HAIR JR, et al., 2005; HARDLE e SIMAR, 2007; JOHNSON e WICHERN, 2007).

Segundo Mingoti (2005), esse modelo construído a partir da matriz de correlação relaciona linearmente as variáveis padronizadas e os fatores comuns, podendo ser representado pelas seguintes equações:

$$Z_1 = I_{11} F_1 + I_{12} F_2 + \dots + I_{1m} F_m + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$Z_2 = I_{21} F_1 + I_{22} F_2 + \dots + I_{2m} F_m + \varepsilon_2 \quad (2)$$

...                    ...                    ...                    ...                    ...

$$Z_p = I_{p1} F_1 + I_{p2} F_2 + \dots + I_{pm} F_m + \varepsilon_p \quad (3)$$

onde  $Z_i$  são as variáveis originais padronizadas, sendo  $i = 1, 2, \dots, p$ ;  $F_j$  são os fatores comuns, com  $j = 1, 2, \dots, m$ , que explicam as correlações entre as variáveis e terão que ser identificados;  $I_{ij}$  são as cargas fatoriais,

que representam o grau de relacionamento linear entre  $Z_i$  e  $F_j$ ; e  $\varepsilon_i$  que são os erros aleatórios e correspondem aos erros de medida e à variação de  $Z_i$ , que não é explicada pelos fatores comuns  $F_j$  incorporados no modelo.

Neste trabalho, empregou-se análise fatorial por meio do método de componentes principais. A partir das cargas fatoriais, obtêm-se as comunicações, que podem ser interpretadas como a proporção da variabilidade das variáveis originais que são explicadas pelos fatores comuns, conforme Hardle e Simar (2007); e Johnson e Wichern (2007).

Em termos genéricos, um modelo de análise fatorial pode ser descrito, conforme apresentado por Mardia et al. (1997), por  $x = \Lambda f + u$ , em que  $x (px 1)$  é o vetor aleatório com média  $\mu$  e matriz de covariância  $\Sigma$ ;  $\Lambda (pk)$  corresponde à matriz de constantes; e  $f (kx 1)$  e  $u (px 1)$  são vetores aleatórios. Os elementos de  $f$  são denominados fatores comuns e os elementos de  $u$ , fatores específicos. Esse modelo admite as seguintes suposições:  $E(f) = E(\mu) = 0$ ;  $V(f) = I$ ;  $C(u_i, u_j) = 0, i \neq j$ ; e  $C(f, u) = 0$ . A matriz de covariância de  $u$  pode ser expressa por  $V(u) = \psi = \text{diag}(\psi_{11}, \dots, \psi_{pp})$ . Assim, todos os fatores são não correlacionados um com o outro, e os fatores comuns são padronizados para ter variância 1.

Note-se que  $x_i = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij} f_j + u_i$ , com  $i = 1, \dots, p$ , sua variância

pode ser decomposta em duas partes, conforme expressa por

$$\sigma_{ii} = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2 + \psi_{ii}, \text{ sendo que } \lambda_{ij} \text{ constituem as cargas}$$

fatoriais. A primeira parte, representada por  $h_i^2 = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2$ , é

denominada de comunalidade e representa a variabilidade de  $x$ , que está relacionada com as outras variáveis por meio dos fatores comuns, e a

segunda, representada por  $\psi_{ii}$ , é chamada de especificidade, que se refere à parte de cada variável que não é explicada pelos fatores comuns.

Em geral, as estimativas iniciais das cargas fatoriais não são definitivas, em virtude da presença de coeficientes  $\Lambda_{ij}$ , de grandeza numérica similar e não desprezível em vários fatores diferentes, o que pode dificultar a interpretação dos fatores originais. Nessas situações, o recurso da transformação ortogonal dos fatores originais pode ser empregado para se obter uma estrutura mais simples de ser interpretada (HAIR et al., 2005; MINGOTI, 2005; HARDLE e SIMAR, 2007; JOHNSON e WICHERN, 2007). Neste trabalho utilizou-se a rotação Varimax com intuito de obter soluções pelas quais se pretende maximizar as correlações de cada variável com apenas um fator.

Após a rotação ortogonal da estrutura fatorial original, estimaram-se os escores dos fatores para cada elemento amostral, os quais serão empregados na formação do índice de desempenho competitivo das empresas de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá (IDCEM).

A elaboração desse índice foi baseada no método de análise empregado no estudo desenvolvido por Gama et al. (2007), para o índice de desempenho competitivo das empresas de móveis paraenses.

De acordo com Santana (2007), esse índice pode ser representado pela combinação linear dos escores fatoriais, obtidos pela análise fatorial, com a proporção da variância explicada pelos fatores individuais em relação à variância comum. Matematicamente, o IDCEM pode ser expresso por

$$IDCEM = \sum_{j=1}^k \left( \frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^k \lambda_j} FP_{ji} \right), \text{ em que: IDCEM é o índice de}$$

desempenho competitivo das micro e pequenas empresas de móveis de madeira;  $\lambda_j$ , percentual da variância explicada pelo fator j; k, número

de fatores escolhidos; e  $FP_{ji}$ , escore fatorial, padronizado pela empresa de móveis i, do fator j, que, de acordo com Gama (2006), pode

ser representado por  $FP_{ji} = \frac{F_j - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}}$ , em que  $F_{\min}$  é o

escore fatorial mínimo do fator j; e  $F_{\max}$ , escore fatorial máximo do fator j.

O cálculo desse índice fornece um número entre 0 e 1, e para facilitar a interpretação dos resultados, considera-se que as empresas de móveis com valores do IDCEM iguais ou superiores a 0,70 tenham registrado elevado desempenho competitivo. As que apresentaram valores compreendidos entre 0,35 e 0,69, tiveram desempenho competitivo

intermediário; e as com valores do IDCEM menores do que 0,35, baixo desempenho competitivo. A escolha desses intervalos de valores do IDCEM foi baseada na especificação estabelecida nos estudos de Gama et al. (2007) e Santana (2007).

Além desse instrumental, também se realizou uma análise de regressão múltipla, com o intuito de mensurar a relação entre o IDCEM do Pólo Moveleiro de Ubá e outras variáveis não incorporadas na análise fatorial, como, por exemplo, o número de fornecedores, a margem de lucro e a organização em departamentos. Esse modelo econométrico pode ser especificado da seguinte forma:

$$IDCEM_i = \alpha_0 + \alpha_1 F_i + \alpha_2 ML_i + \alpha_3 OD_i + \varepsilon_i, \quad (4)$$

em que  $F_i$  corresponde o número de fornecedores;  $ML_i$ , a margem de lucro;  $OD_i$ , a organização da empresa em departamentos e;  $\varepsilon$ , termo de erro. Espera-se obter uma relação positiva entre essas variáveis e o desempenho competitivo das empresas.

A regressão foi estimada por meio do método dos Mínimos Quadrados Ordinários e as hipóteses de autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade foram verificadas. O software utilizado na estimação da regressão e no teste das duas primeiras hipóteses foi o Eviews 6.0 e empregou-se o SPSS 17.0 para averiguar a última hipótese.

### *3.2. Operacionalização das variáveis*

A escolha das variáveis deste estudo foi baseada nos trabalhos propostos por Lastres e Cassiolato (2003); Gama et al. (2007); Stallivieri et al. (2007); Santana (2007); Campos (2008) e Campos e Sousa (2010). Essas variáveis empregadas na análise fatorial estão definidas a seguir: (V1) Valor da produção de móveis em 2009, em R\$; (V2) Custos anuais com mão-de-obra em 2009, em R\$; (V3) Custos anuais com madeira em

2009, em R\$; (V4) Custos anuais com outros tipos de matérias-primas em 2009, em R\$; (V5) Outros custos<sup>5</sup> empregados na produção de móveis em 2009, em R\$; (V6) Número de pessoas empregadas na atividade moveleira em 2009; (V7) Nível de escolaridade do produtor proprietário, em anos; (V8) Participação em associações; (V9) Treinamento realizado pelo proprietário e, ou empregados, em 2009; (V10) Índice de inovação tecnológica empregado pelos produtores de móveis, em 2009; e (V11) Índice de aprendizagem da atividade moveleira proveniente de fontes de informação, durante os últimos três anos, 2007 a 2009.

Para mensurar o índice de inovação tecnológica (V10) e de aprendizagem (V11), empregaram-se as fórmulas sugeridas por Stallivieri et al. (2007) e Campos (2008). Segundo esses autores, o índice que mede a atividade inovativa (IIT) é ponderado pela frequência de inovações empregadas pelo produtor de móveis entrevistado, de modo que foi dado peso um para as inovações adotadas pelo produtor de forma rotineira; peso 0,5, para o produtor que desenvolveu inovações ocasionalmente; e peso zero, para o que não realizou inovações em 2009. Esse índice pode ser expresso por:

$$IIT = \frac{(\sum Rotineira * 1,0 + \sum Ocasional * 0,5 + \sum Não\_desenvolve * 0)}{N}, \quad (5)$$

em que N corresponde o número de eventos considerados. Para determinação desse índice, levaram-se em conta os seguintes eventos: (i) Aquisição de máquinas e equipamentos que propiciaram significativas melhorias tecnológicas; (ii) Projeto ou desenho industrial associados a produtos e, ou, processos novos ou significativamente melhorados; (iii) Programa de treinamento orientado à introdução de produtos e, ou, processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados; e (iv) Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos no mercado.

<sup>5</sup> Referem-se a custos com manutenção de máquinas e equipamentos; associações e energia elétrica.

O índice de aprendizagem (IA), que capta a importância dada pelos produtores de móveis entrevistados a determinado conjunto de eventos, foi calculado da seguinte forma:

$$IA = \frac{(\sum Alta\_imp.*1,0 + \sum Média\_imp.*0,6 + \sum Baixa\_imp.*0,3 + \sum Irrelevante*0)}{N}. \quad (6)$$

Os eventos que compõem esse índice (V9) referem-se às fontes de informações adotadas para o aprendizado da atividade moveleira, que são os seguintes: (i) Aprendizagem interna; (ii) Aprendizagem com outros agentes produtivos; (iii) Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção; (iv) Conferências, seminários, cursos e publicações especializadas; (v) Participação em feiras, exposições e lojas; e (vi) Informações de rede baseadas na internet.

### *3.3. Área de estudo, fonte dos dados e amostragem*

Este estudo foi realizado no Pólo Moveleiro de Ubá, localizado no sudeste do estado de Minas Gerais, mais precisamente na Zona da Mata, próximo da fronteira com Rio de Janeiro e Espírito Santo. Ele é constituído pelos municípios de Ubá, Rodeiro, Visconde do Rio Branco, Tocantins, São Geraldo, Rio Pomba, Guidoal e Piraúba. A principal cidade do pólo é Ubá, que, conforme o Censo Demográfico de 2000, corresponde ao município mais representativo da microrregião (TEIXEIRA, 2005; PIRES, 2007). Dentre esses municípios, a pesquisa foi desenvolvida em Ubá, Rodeiro, Visconde do Rio Branco e São Geraldo. A escolha desses municípios foi baseada na concentração de empresas de móveis e no importante papel desempenhado pelo Pólo moveleiro de Ubá na economia brasileira.

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes de pesquisa de campo, realizada, durante os meses de janeiro e fevereiro de 2010, diretamente com as micro e pequenas empresas de móveis de madeira sediadas nos municípios de Ubá, Visconde do Rio Branco, São Geraldo e Rodeiro.

Essas categorias foram escolhidas como objeto de estudo deste trabalho em virtude da predominância dessas empresas. Segundo o INTERSIND (Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Marcenaria de Ubá), 77,24% das empresas de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá pertencem a tais categorias, considerando a classificação do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) de que empresas com até 9 pessoas ocupadas, constituem microempresas, e entre 10 a 49 pessoas ocupadas, são consideradas empresas de pequeno porte (IBGE, 2003).

Ademais, conforme o INTERSIND, há 173 empresas de móveis no Pólo Moveleiro de Ubá. Desse total, 64 compreendem móveis tubulares, aramados, acessórios para móveis, máquinas e equipamentos e, ou empresas de médio e grande portes, e 24 são de estofados. Como o presente estudo destinou-se as micro e pequenas empresas de móveis de madeira, então esses tipos de empresas supracitadas foram excluídas da população, logo a população de interesse foi formada por 85 micro e pequenas empresas de móveis de madeira.

Para determinação da amostra desse trabalho, empregou-se a fórmula proposta por Fonseca e Martins (1996) utilizada em populações finitas:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q}, \text{ em que } n \text{ é o tamanho da amostra; } z,$$

abscissa da normal padrão; p, estimativa da proporção da característica pesquisada no universo; q = 1 - p; N, número total dessas empresas de móveis; e d, erro amostral. Com base nessa fórmula e admitindo um nível de confiança de 95% (valor crítico z = 1,96); a população considerada (N), 85 empresas, conforme definido; d, 0,10 e p e q, 0,50, obteve-se uma amostra de **45** micro e pequenas empresas de móveis de madeira no Pólo Moveleiro de Ubá. Essa amostra foi distribuída em **31** empresas em Ubá e **14** localizadas fora de Ubá (Rodeiro, São Geraldo e Visconde do Rio Branco), considerando em termos proporcionais ao número de

empresas presentes nessas localidades, que são, respectivamente, 59 e 26 empresas de móveis de madeira.

## **4. Resultados e discussões**

### *4.1. Análise fatorial*

A partir da matriz de correlações, observa-se elevados coeficientes de correlação para a maioria dos pares de variáveis. Outro indício de que a análise fatorial é adequada se refere à matriz antiimagem, que apresenta reduzidos coeficientes. Essas evidências sinalizam que os dados parecem adequados à análise fatorial. Para confirmar a adequabilidade da análise fatorial, determinam-se os testes de esfericidade de Bartlett, que permite rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação seja uma matriz identidade ao nível de 1% de probabilidade e de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), cujo valor obtido é de 0,817, indicando uma excelente perspectiva para aplicação da análise fatorial aos dados. Ademais, o teste *Measure of Sampling Adequacy* (MAS), que é uma medida tipo KMO para cada variável, também se mostra adequado para aplicação da análise fatorial, visto que seus valores obtidos são elevados para a maioria das variáveis.

Verificada a adequabilidade desse instrumental, utiliza-se a análise fatorial pelo método dos componentes principais. Entretanto, em sua versão original, uma variável pode associar-se com mais de um fator, o que dificulta a interpretação. Nesse sentido, para que esse fato não ocorra, emprega-se a rotação ortogonal pelo método Varimax, cujos autovalores da matriz de correlações maiores que a unidade, com suas respectivas porcentagens da variância total explicada, estão apresentados na Tabela 1. Esses fatores de competitividade sintetizam as 11 variáveis consideradas e são capazes de explicar 81,82% da variância total dos dados, sendo que a maior parcela da variância (39,98%) é explicada pelo fator F1.

Tabela 1 - Raízes características da matriz de correlações simples (45 x 11) para as empresas de móveis do Pólo Moveleiro de Ubá, 2010.

Fatores	Raiz Característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	4,398	39,977	39,977
2	1,981	18,011	57,988
3	1,389	12,623	70,611
4	1,233	11,205	81,817

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta as cargas fatoriais e as comunalidades para os quatro fatores após a rotação Varimax. Neste estudo, destaca-se em negrito as cargas fatoriais com valores absolutos maiores que 0,60 com o intuito de identificar as variáveis que estão mais fortemente relacionadas a determinado fator.

Tabela 2 - Cargas fatoriais após rotação ortogonal e comunalidades.

Variáveis	Cargas Fatoriais				Comunalidades
	F1	F2	F3	F4	
V1	<b>0,889</b>	0,375	0,099	0,059	0,945
V2	<b>0,809</b>	0,267	0,243	0,265	0,855
V3	<b>0,741</b>	0,423	0,046	0,091	0,738
V4	<b>0,804</b>	0,133	0,075	0,045	0,672
V5	<b>0,610</b>	0,213	0,445	-0,021	0,616
V6	<b>0,823</b>	0,310	0,266	0,135	0,863
V7	0,180	0,118	<b>0,935</b>	0,041	0,923
V8	<b>0,665</b>	-0,147	0,236	0,475	0,746
V9	0,232	<b>0,867</b>	0,022	0,264	0,876
V10	0,407	<b>0,766</b>	0,334	0,021	0,865
V11	0,108	0,240	-0,005	<b>0,912</b>	0,902

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme observado, o fator F1 apresenta correlação positiva e alta com as variáveis V1 (valor da produção), V2 (custos com mão-de-obra), V3 (custos com madeira), V4 (custos com outras matérias-primas), V5 (outros custos empregados na produção de móveis), V6 (número de pessoas empregadas na atividade moveleira) e V8 (participação em associações). Essas variáveis em conjunto com sinais positivos e valores

elevados conduzem a um maior desempenho competitivo das empresas de móveis, estando coerente com a teoria econômica, visto que, *ceteris paribus*, quanto maior a produção, maiores serão os rendimentos obtidos, o que está associado a maiores custos requeridos, maior número de empregados e participação em associações. Tal fator capta as variáveis que representam a dimensão relativa à produção, aos custos totais, ao emprego e à participação em associações, sendo que a variável V1 é a mais relevante na composição do fator F1, já que apresenta o maior coeficiente.

Portanto, este fator F1 pode ser denominado de dimensão gestão competitiva tradicional, visto que contemplam as dimensões estrutura, conduta e desempenho do modelo ECD, incorporam as dimensões rivalidade entre os concorrentes e ameaça de novos concorrentes, presentes no modelo de Porter, e essas variáveis estão associadas ao micronível do modelo de competitividade sistêmica.

O fator F2 está fortemente associado de forma positiva com as variáveis V9 (treinamento realizado pelo proprietário e, ou, empregados) e V10 (índice de inovação tecnológica), logo esse fator contempla a dimensão concernente aos níveis de treinamento e inovação dos produtores de móveis do Pólo Moveleiro de Ubá, sinalizando que essas variáveis desempenham papel importante para a competitividade da empresa. Em outros termos, o conjunto dessas duas variáveis, que refletem a dimensão conduta do modelo ECD, pode ser sintetizado pela dimensão gestão competitiva sustentável. Para as empresas moveleiras não apenas manterem sua posição competitiva, mas conquistarem maior parcela do mercado de forma sustentável, torna-se necessário diversificar sua produção, que pode ser captada pela variável índice de inovação tecnológica, que se relaciona com a força de produtos substitutos, contida no modelo de Porter.

O terceiro fator (F3) capta a dimensão intelectual dos produtores de móveis, o qual se correlaciona positivamente com a variável V7 (escolaridade do produtor). Assim, se dado produtor apresentar o score

desse fator positivo e elevado, significa que ele possuirá alto nível intelectual, o que contribui positivamente para o desempenho competitivo empresarial. Essa variável relaciona-se com o mesonível do modelo de competitividade sistêmica.

Por sua vez, o fator F4, que explica 11,21% da variância total dos dados, é constituído pela variável V11 (índice de aprendizagem), o qual traduz a dimensão relativa à aprendizagem da atividade moveleira, que também está associada com o mesonível do modelo de competitividade sistêmica. Essa variável possui relação positiva com o fator 4 e, portanto sobre a competitividade. Isso significa que, se dado produtor de móveis tiver o escore desse fator positivo e elevado, ele considerará as diferentes fontes de informação como relevantes para seu aprendizado.

Quanto às comunalidades, verifica-se que todas as variáveis são bem explicadas pelos quatro fatores, sendo que as variáveis que apresentam menor percentual de explicação pelos três fatores são V5 e V4, com respectivamente, 0,616 e 0,672.

Após a obtenção das cargas fatoriais, são determinados os escores fatoriais, que correspondem aos valores dos fatores encontrados para cada micro e pequena empresa de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá. A partir dos valores dos escores fatoriais originais, constata-se que 42,22% dessas empresas entrevistadas apresentam produção, custos totais, emprego e participação em associações, captados pelo fator 1, superiores à média. Com relação ao fator 2, os dados indicam que, das 45 micro e pequenas empresas de móveis de madeira entrevistadas, 26, que correspondem a 57,78% dessas empresas, possuem níveis de treinamento e inovação dos produtores maiores que a média da amostra total entrevistada. A análise dos escores fatoriais das empresas de móveis, para o fator 3, sinaliza que 44,44% dos produtores proprietários dessas empresas apresentam níveis de instrução maiores do que a média e, para o fator 4, verifica-se que 53,33% dessas empresas registram níveis de aprendizagem provenientes de diferentes fontes de informação acima da média encontrada para a amostra de empresas pesquisadas. Os

escores fatoriais são utilizados para estimar o índice de desempenho competitivo das micro e pequenas empresas de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá (IDCEM).

#### *4.2. Índice de desempenho competitivo das micro e pequenas empresas de móveis do pólo moveleiro de Ubá*

Os dados da Tabela 3 mostram que três micro e pequenas empresas entrevistadas de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá apresentam elevado índice de desempenho competitivo, visto que registram o IDCEM com valor superior a 0,70. Dessas três, duas apresentam sinais positivos para os escores dos três primeiros fatores e sinal negativo no escore do quarto fator, o que indica que se essas empresas se dedicassem mais à aquisição de informações, com a obtenção de maior aprendizagem, seu desempenho teria sido maior. A outra empresa com alto desempenho competitivo apresenta sinal negativo no escore do terceiro fator e sinais positivos nos demais, o que sinaliza que a escolaridade nessa empresa não está contribuindo para a melhoria da competitividade da empresa. Esses resultados mostram que as dimensões referentes à produção, aos custos totais, ao emprego, à participação em associações, assim como treinamento realizado pelo proprietário e, ou, empregados e índice de inovação tecnológica são as que desempenham papel mais relevante na competitividade empresarial.

Quanto ao índice de desempenho competitivo intermediário, vinte cinco micro e pequenas empresas de móveis de madeira, que correspondem a 55,56%, enquadram-se nessa categoria, isto é, apresentam IDCEM situado no intervalo entre 0,35 a 0,69. Três dessas empresas apresentam escores positivos para os quatro fatores de competitividade considerados, sinalizando que elas detêm variáveis relevantes que contribuem para a formação de vantagens competitivas, porém precisam de maior aprimoramento dessas variáveis no sentido de obter maiores valores dos escores fatoriais e, por consequência, conquistar melhores posições no IDCEM.

Tabela 3 - Valores dos escores fatoriais originais e padronizados referentes aos seis maiores e aos seis menores índices de desempenho competitivo das micro e pequenas empresas de móveis do Pólo Moveleiro de Ubá (IDCEM).

Empresa	Escore fatorial original				Escore fatorial padronizado				Maiores IDCEM
	F1	F2	F3	F4	FP1	FP2	FP3	FP4	
Benetil Móveis	2,256	0,003	1,000	-0,608	1,000	0,513	0,769	0,251	0,755
D'lore Móveis	1,616	0,689	1,970	-0,645	0,822	0,692	1,000	0,240	0,741
Carioca	2,228	0,069	-0,826	0,164	0,992	0,530	0,335	0,472	0,718
Rodeiro	1,394	0,657	-0,118	0,352	0,760	0,684	0,504	0,526	0,672
Salleto	1,246	0,140	-0,311	1,127	0,718	0,549	0,458	0,749	0,645
CHF Móveis	1,270	0,918	-0,712	0,200	0,725	0,753	0,362	0,483	0,642
Empresa	Escore fatorial original				Escore fatorial padronizado				Menores IDCEM
	F1	F2	F3	F4	FP1	FP2	FP3	FP4	
M W Móveis	-0,974	-0,711	0,387	-1,453	0,100	0,326	0,624	0,008	0,218
Móveis Nelo	-0,381	-1,132	-1,147	-1,340	0,265	0,215	0,259	0,041	0,222
Padilha Móveis	-0,443	-0,618	-1,487	-1,483	0,248	0,350	0,178	0,000	0,226
Mademar	-0,865	-0,721	0,369	-1,302	0,130	0,323	0,619	0,052	0,237
Móveis Braznelo	-0,564	-1,178	0,116	-1,348	0,214	0,203	0,559	0,039	0,241
Celsa	-0,710	-0,429	-0,388	-1,298	0,173	0,400	0,440	0,053	0,248

Fonte: Dados da pesquisa.

As demais micro e pequenas empresas pesquisadas registram baixo índice de desempenho competitivo, sendo que treze dessas, que equivale a 28,89%, possuem valor do IDCEM menor que 0,30. Esses baixos valores registrados por essas empresas estão associados com os sinais negativos dos escores dos fatores 1 e 2, que são os fatores de competitividade mais importantes, já que 58% da variância total dos dados são explicados por esses fatores. Dentre essas empresas, a situação mais preocupante foi detectada por três empresas que possui valores negativos para os escores dos quatro fatores de competitividade, ou seja, apresentam deficiência em todos os fatores analisados.

Conforme mencionado, a participação das empresas de móveis no INTERSIND apresenta papel relevante no desempenho competitivo dessas empresas, visto que as que apresentam maiores índices de desempenho competitivo pertencem ao grupo de associadas. Em contrapartida, as que têm menores índices de desempenho competitivo são as não associadas sediadas no município de Ubá. Esse resultado é consistente com a realidade empírica, em que muitas das empresas associadas entrevistadas disseram que a parceria com o INTERSIND

propicia promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional, novas oportunidades de negócios, melhoria nas condições de comercialização e melhor capacitação de recursos humanos, logo tais fatores geram maior competitividade empresarial, ao passo que as não associadas não usufruem desses benefícios e apresentam, como consequência, menores desempenhos competitivos.

De acordo com Santana (2007), esses resultados captam as fragilidades e os pontos fortes dessas unidades de produção, contribuindo para a orientação de estratégias empresariais, assim como de ações de políticas públicas.

#### *4.3. Análise econométrica*

Os resultados da análise de regressão detectam, por meio do teste de White, ausência de heteroscedasticidade, ou seja, não se rejeita a hipótese nula de homocedasticidade, e através do teste de Breusch-Godfrey, não há presença de autocorrelação de ordem superior. Ademais, o modelo não apresenta problema de multicolinearidade.

As estimativas para o índice de desempenho competitivo das micro e pequenas empresas de móveis de madeira indicam que o modelo empregado é adequado, visto que a estatística F é significativa a 1% de probabilidade. Os coeficientes de todas as variáveis analisadas são estatisticamente significativos e podem ser interpretados como elasticidades, já que as variáveis incluídas na regressão estão expressas em logaritmos. Essas variáveis incorporadas na regressão explicam 84,02% das variações ocorridas no IDCEM (Tabela 4).

Tabela 4 - Estimativas dos coeficientes de regressão múltipla do IDCEM do Pólo Moveleiro de Ubá, 2010.

Variáveis	Coefficiente	Desvio padrão	Estatística t	Probabilidade
Constante	-2,9344	0,2680	-10,9482	0,0000
Número de fornecedores	0,1664	0,0369	4,5134	0,0001
Margem de lucro	0,1091	0,0260	4,1922	0,0001
Organização em departamentos	0,2280	0,0639	3,5668	0,0009
R <sup>2</sup> = 0,8402; DW: 1,72; Valor de F: 71,8825; Prob (Estatística F): 0,0000				

Nota: DW refere-se à estatística de *Durbin-Watson*.

Fonte: Dados da pesquisa

Os sinais encontrados para as três variáveis consideradas são coerentes com o esperado pela literatura econômica. O coeficiente da variável número de fornecedores indica que, *ceteris paribus*, cada variação de 10% no número de fornecedores ocasiona uma variação, na mesma direção, de 16,64% no IDCEM. De acordo com Santana (2007), o relacionamento das empresas com fornecedores é forte determinante do seu desempenho competitivo, corroborando os postulados teóricos da economia industrial de que o poder dos fornecedores influencia a rentabilidade das empresas.

De forma similar, a margem de lucro mostra-se relevante no desempenho competitivo das empresas de móveis de madeira, já que o acréscimo de 10% na rentabilidade dessas empresas propicia um aumento de 10,91% no IDCEM. A organização das empresas em departamentos também assume papel importante na competitividade empresarial, visto que cada variação de 10% nessa variável gera uma variação de 22,80% no IDCEM. Esse resultado está de acordo com as colocações de Santana (2007), o qual menciona que a organização em departamentos contribui para racionalizar o processo de gestão empresarial e influencia o desempenho competitivo das empresas.

## **5. Conclusão**

Os resultados da análise fatorial mostraram que foram extraídos quatro fatores para representar o conjunto das onze variáveis explicativas analisadas neste estudo. O Fator 1 contemplou a produção, os custos totais, o volume de emprego e a participação em associações e foi responsável por 39,98% da variância total. Os níveis de treinamento e de inovação dos produtores de móveis foram agregados para compor o Fator 2, responsável por 18,01% da variância total; o fator 3, que captou a dimensão intelectual dos produtores de móveis, explicou 12,62% da variância total e o fator 4, que traduz a dimensão relativa à aprendizagem da atividade moveleira foi responsável por 11,21% da variância total.

A partir dos escores fatoriais de cada um desses fatores supracitados, mensurou-se o índice de desempenho competitivo das micro e pequenas empresas de móveis de madeira do Pólo Moveleiro de Ubá (IDCEM), o que possibilitou a hierarquização dessas empresas de móveis. Os dados revelam que, das 45 micro e pequenas empresas pesquisadas, 3 apresentaram elevado grau de desempenho competitivo; 25 registraram nível intermediário de desempenho competitivo; e as demais tiveram baixo desempenho competitivo, dentro dos parâmetros estabelecidos. Verificou-se também que o índice de desempenho competitivo médio configurou-se como intermediário.

Os resultados da regressão indicam uma correlação positiva entre as variáveis relativas ao número de fornecedores, margem de lucro e organização das empresas em departamentos e o desempenho competitivo. Esses dados demonstram que os produtores de móveis que aprimorarem os fatores e variáveis discutidos nesse estudo tornar-se-ão mais competitivos.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MOBILIÁRIO – ABIMÓVEL. Panorama do Setor Moveleiro no Brasil: Informações Gerais. (2006). Disponível em: <<http://www.abimovel.org.br/>>. Acesso em: 28/03/2010.

BAIN, J. S. **Industrial organization**. 2 ed. New York: Willey, 1968.

CAMPOS, K. C. **Produção localizada e inovação: o arranjo produtivo local de fruticultura irrigada na microrregião do Baixo Jaguaribe no Estado do Ceará**. Viçosa: UFV, 2008. 167 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, 2008.

COELHO, M. R. F; BERGER, R. Competitividade das exportações brasileiras de móveis no mercado internacional: uma análise segundo a visão desempenho. **Revista FAE**. Curitiba, v.7, n.1, p.51-65, 2004.

COUTINHO, L; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papirus, 1994.

ESSER, K.; HILLEBRAND, W.; MESSNER, D.; MEYER-STAMER, J. Competitividad sistémica: nuevo desafio a las empresas y a la política. **Revista de la CEPAL**. Santiago, n. 59, p. 39-52, 1996.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística** – 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320 p.

GAMA, Z. J. C.; SANTANA, A. C.; MENDES, F. A. T.; KHAN, A. S. Índice de desempenho competitivo das empresas de móveis da região Metropolitana de Belém. **Revista de Economia e Agronegócio**. Viçosa, v.5, n.1, p.127-159, 2007.

GORINI, A. P. F. Panorama do setor moveleiro no Brasil com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos da madeira. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro: n.8, 1998, 50 p.

HARDLE, W.; SIMAR, L. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 2<sup>th</sup> Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. 458p.

HAIR JR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil 2001**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 102p (Estudos & Pesquisas. Informação Econômica, n. 1).

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 6<sup>th</sup> Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2007. 773p.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. **Questionário para arranjos produtivos locais**. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2003. 16 f. REDESIST - Rede de Pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: [www.ie.ufrj.br/redesist](http://www.ie.ufrj.br/redesist). Acesso em 09/01/2009.

MARDIA, K. V.; KENT, J. T.; BIBBY, J. M. **Multivariate Analysis**. 6<sup>th</sup> Printing. San Diego: Academic Press, 1997.518p.

MASON, E. S. Price and production policies of large scale enterprises. **American Economic Review**, v.29, n.1, p.61-74, 1939.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de Estatística Multivariada – uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 295p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO – MDIC. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sitio/>. Acesso em: 28/03/2010.

PIRES, V. A.V. **Viabilidade econômica de implantação de uma unidade integrada de gerenciamento de resíduos sólidos no Pólo Moveleiro de Ubá - MG**. Viçosa: UFV, 2007. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2007.

PORTER, M.E. **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press, 1990.

RANGEL, A. Competitividade da indústria de móveis de madeira. In: UNICAMP. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 1993. v.10, p.84.

SANTANA, A. C. Análise da competitividade sistêmica da indústria de madeira no Estado do Pará. **Revista de Economia e Agronegócio**. Viçosa, v. 1, n.2, p. 205-230, 2003.

\_\_\_\_\_. Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do Estado do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Rio de Janeiro, v.45, n.3, p.749-775, 2007.

SOUSA, E. P.; CAMPOS, A. C. Desempenho competitivo dos fruticultores cearenses em diferentes áreas irrigadas. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v.41, n.1, p.155-166, 2010.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENA EMPRESAS - SEBRAE. **Tendência do Mercado Brasileiro para o Setor de Móveis**. (2009). Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/setor/madeira-e-moveis>. Acesso em: 28/03/2010.

STALLIVIERI, F.; CAMPOS, R. R.; BRITO, J. Capacitações tecnológicas de micro e pequenas empresas inseridas em redes tecnoprodutivas: o caso da eletrometal-mecânica em Joinville (SC).

**Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v.11, n.3, p.439-474, 2007.

TEIXEIRA, T. O. B. **A percepção sobre o uso da madeira de eucalipto pelos fabricantes do Pólo Moveleiro de Ubá - MG**. Viçosa: UFV, 2005. 59f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2005.

VALENÇA, A. C. V; PAMPLONA, L. M. P; SOUTO, S. W. Os novos desafios para a indústria moveleira no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n.15, p.83-96, mar. 2002.

**Abstract:** The present work aimed to identify determinants of competitiveness of the furniture companies of the furniture center of Ubá/MG, as well as to measure a competitive performance index and to do a comparative analysis among the competitive profile of those companies in the different areas of the furniture center. For this, factorial analysis and multiple regression was used. The results showed that of 45 analyzed companies, most presented intermediate level of performance competitive or low competitive performance; and indicated a positive correlation among the variables number of suppliers, markup and organization of the companies in departments and the competitive performance.

**Key words:** Factorial analysis, competitive performance index, furniture companies, Minas Gerais.

