

Efeito Tempo, Firma e País no Desempenho: Uma Análise sob a Perspectiva da Modelagem Hierárquica com Medidas Repetidas

Luiz Paulo Lopes Fávero †

Universidade de São Paulo

RESUMO: A literatura não tem atingido um consenso sobre como os efeitos firma e país influenciam a performance de organizações ao longo do tempo. Sob as hipóteses iniciais de que há alterações significativas no desempenho de empresas atuantes no Brasil nos últimos anos, e que estas variações ocorrem em função das características existentes em cada firma e dos países de origem, este estudo propõe, por meio da modelagem hierárquica com medidas repetidas, uma abordagem que permite analisar os efeitos aleatórios como alternativa para a avaliação da evolução da rentabilidade. Por meio de uma amostra com 523 firmas provenientes de 18 países ao longo de 8 anos (1998-2005), totalizando 2545 observações, verifica-se que há representatividade apenas do efeito firma para a diferenciação do desempenho médio e das taxas de crescimento deste desempenho entre empresas nos últimos anos. Os resultados apresentam contribuições para o entendimento dos fatores determinantes, em caráter multinível, do desempenho de firmas ao longo do tempo.

Palavras-chave: análise de desempenho; modelos hierárquicos; medidas repetidas; efeito firma; efeito país.

Recebido em 16/05/2008; revisado em 19/10/2008; aceito em 04/12/2008.

Correspondência com autor:

† Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade Universidade de São Paulo.

Endereço: Av. Prof. Luciano Gualberto, 908 – FEA 3 – sala 237.

Cidade Universitária – São Paulo – SP – Brasil

CEP: 05508-900

e-mail: lpfavelo@usp.br

Telefone: (11) 3091-5820

Nota do Editor: Este artigo foi aceito por Alessandro Broedel Lopes.

1. INTRODUÇÃO

Muitos trabalhos pertinentes ao estudo da contabilidade positiva no Brasil e no mundo abordam aspectos relativos aos impactos gerados por um determinado grupo de variáveis sobre um comportamento específico que propicie informação aos tomadores de decisão. Verifica-se atualmente, no cenário brasileiro, um reflexo das transformações ocorridas no panorama internacional, em que a busca por maior *disclosure*, *accountability* e comportamento ético por parte das empresas, pelos investidores, tem se tornado uma constante (LIMA, LIMA, FÁVERO e GALDI, 2007). E, neste sentido, as ferramentas multivariadas de dados quantitativos proliferam em estudos importantes da área de contabilidade que têm como objetivos a criação de modelos que expliquem a realidade e a verificação empírica de fenômenos observados.

De acordo com Iudícibus e Lopes (2004, p. 15-16), o enfoque positivo da contabilidade tem por objetivo descrever como a mesma desenrola-se no mundo real e prever o que irá ocorrer. Desta maneira, seu objetivo relaciona-se com a investigação das razões pelas quais as organizações tomam determinadas decisões em detrimento de outras, dentro de um contexto mercadológico e econômico.

Assim sendo, como colocam Watts e Zimmerman (1986) e Iudícibus e Lopes (2004), a teoria contábil tem como objetivos a explicação e a previsão da prática da contabilidade, sem que haja, rigorosamente, uma necessidade de que o tratamento aborde apenas fenômenos futuros, sendo, em muitos casos, voltado especificamente a comportamentos já existentes, porém ainda não observados.

Dentro desta abordagem, muitos trabalhos utilizam técnicas quantitativas de análise de dados para a solução de problemas e para a elaboração de modelos que expliquem e prevejam a realidade, citados por Holthausen e Watts (2001, p. 3-75). De acordo com Barth, Beaver e Landsman (2001, p. 77-104), as técnicas econométricas são utilizadas em muitos trabalhos relevantes que, se não as possuíssem, poderiam apresentar limitação da validade de suas inferências. Porém, é fundamental que a escolha apropriada de cada técnica estatística seja baseada em uma teoria subjacente e esteja de acordo com o que se deseja investigar.

Neste sentido, este trabalho adota a abordagem multinível, explorando o efeito do país de origem e das características das firmas no desempenho das empresas listadas no ranking das 500 melhores e maiores empresas da Revista Exame, de 1998 a 2005. Segundo Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007), a busca pelas origens do desempenho de algumas firmas é um tema central na pesquisa em estratégia, e uma linha de pesquisa sobre os componentes de variância do desempenho tem oferecido importante apoio empírico nesta busca.

Ainda de acordo com Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007), esta linha remonta aos trabalhos de Schmalensee (1985, p. 341-351) e Rumelt (1991, p. 167-185), sendo seguidos por uma série de outros estudos que analisaram os efeitos firma, corporação, indústria e ano, como os de Roquebert, Phillips e Westfall (1996, p. 653-664), McGahan e Porter (1997, p. 15-30), Brush e Bromiley (1997, p. 825-835), Brush, Bromiley e Hendrickx (1999, p. 519-547) e Bowman e Helfat (2000, p. 1-23).

Este artigo traz contribuições ao estudo das fontes de heterogeneidade do desempenho de empresas ao longo do tempo, especificamente no que se refere aos efeitos firma e país, por meio das técnicas multinível. Primeiramente, avalia as variações de desempenho existentes entre firmas de um mesmo país e provenientes de países diferentes ao longo do tempo e, na sequência, investiga as variáveis relacionadas às empresas e aos países que eventualmente

explicam a variação entre firmas ao longo do tempo. Desta forma, será utilizada uma abordagem em três níveis, sendo o primeiro nível relativo à variação temporal (medida repetida), o segundo nível às características das firmas e o terceiro às variáveis dos países.

Por meio da abordagem da modelagem hierárquica com medidas repetidas, os autores exploram os efeitos firma e país de origem, analisando uma amostra com 523 firmas provenientes de 18 países, num período de 8 anos (1998-2005).

Nas duas próximas seções, é apresentada uma revisão de modelos hierárquicos e são discutidos os principais conceitos relativos à modelagem hierárquica de três níveis com medidas repetidas, com ênfase para os trabalhos que utilizaram os efeitos das firmas e do local de origem sobre o desempenho. Na seção 3, é apresentado o método e o modelo proposto no trabalho. A seção 4 destina-se aos resultados e às respectivas discussões. As principais conclusões são discutidas na última seção.

1.1 Modelos Multinível e os Efeitos Firma e País no Desempenho

A maioria dos dados que são estudados em ciências sociais é proveniente de fenômenos nos quais os sujeitos apresentam-se naturalmente de forma hierárquica (SOTO e MORERA, 2005). De acordo com Raudenbush, Bryk, Cheong, Congdon e du Toit (2004), dados comportamentais, sociais ou relacionados a variáveis de desempenho comumente apresentam estruturas aninhadas e cada sub-modelo representa as relações estruturais e a variabilidade residual que ocorrem naquele nível.

Muitas são as situações com estrutura hierárquica, como alunos pertencentes a escolas e estas a secretarias de ensino, pacientes em clínicas, eleitores em zonas eleitorais, residências em municípios e estes em estados, indivíduos em setores da economia e empresas em setores ou em países de origem. As hierarquias correspondem à idéia segundo a qual os sujeitos que pertencem a um mesmo grupo compartilham um conjunto de estímulos que favorece a homogeneidade.

Segundo Gelman (2006, p. 432-435), os modelos multinível são uma generalização dos métodos de regressão e, portanto, podem ser utilizados para uma variedade de propósitos, incluindo predição, redução dos dados e inferência causal a partir de experimentos e estudos observacionais. Contribuições recentes e significativas sobre o assunto são encontradas em Hofmann (1997, p. 723-744), Kreft e de Leeuw (1998), Snijders e Bosker (1999), Raudenbush e Bryk (2002), Hox (2002) e Goldstein (2003).

Em comparação com os modelos clássicos de regressão linear ou com de análise e covariância, os modelos multinível apresentam a vantagem de levar em consideração a análise de dados hierarquicamente estruturados. Estes modelos propõem uma estrutura de análise dentro da qual podem ser reconhecidos os distintos níveis em que se articulam os dados, estando cada sub-nível representado pelo seu próprio modelo (DRAPER, 1995, p. 115-147). Cada um destes sub-modelos, de acordo com Soto e Morera (2005), expressa a relação entre as variáveis dentro de um determinado nível e especifica como as variáveis deste nível influenciam as relações que se estabelecem em outros níveis.

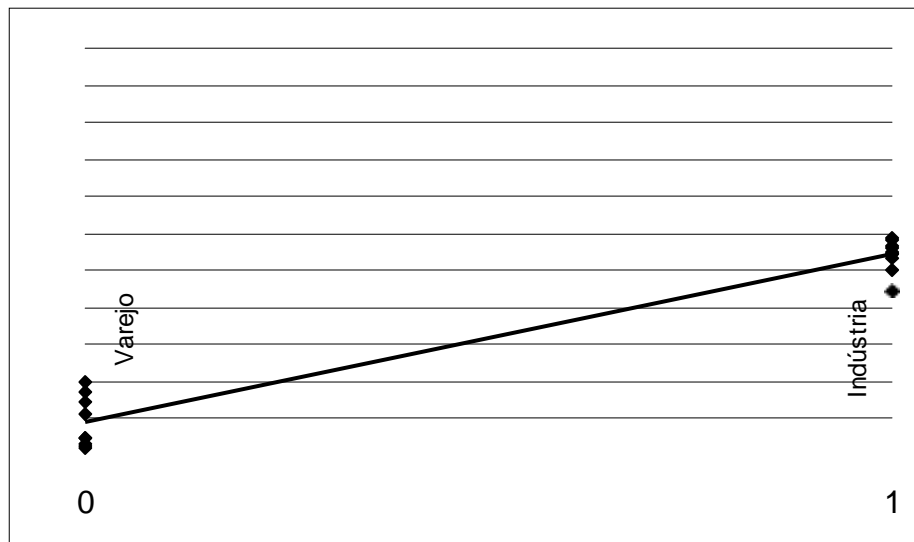
Um modelo clássico de regressão, aplicado, por exemplo, a um contexto de análise de desempenho de firmas pertencentes a um determinado país, pode ser:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_{1i} + r_i \quad (1)$$

A equação (1) representa a relação existente entre a variável de desempenho (por exemplo, rentabilidade da firma) e a variável preditora (por exemplo, se atua no segmento

varejista ou industrial). A constante β_0 representa a rentabilidade média das firmas oriundas deste país que atuam em segmentos varejistas. O coeficiente β_1 é a inclinação da reta de regressão e representa o incremento da rentabilidade quando se passa a atuar em segmentos industriais. O termo r_i refere-se ao quanto a rentabilidade da firma i se afasta da rentabilidade esperada das firmas que têm a mesma característica (varejista ou indústria). Um gráfico genérico pode ser elaborado para ilustrar o caso:

Figura 1: Modelo clássico de regressão para empresas provenientes de um país



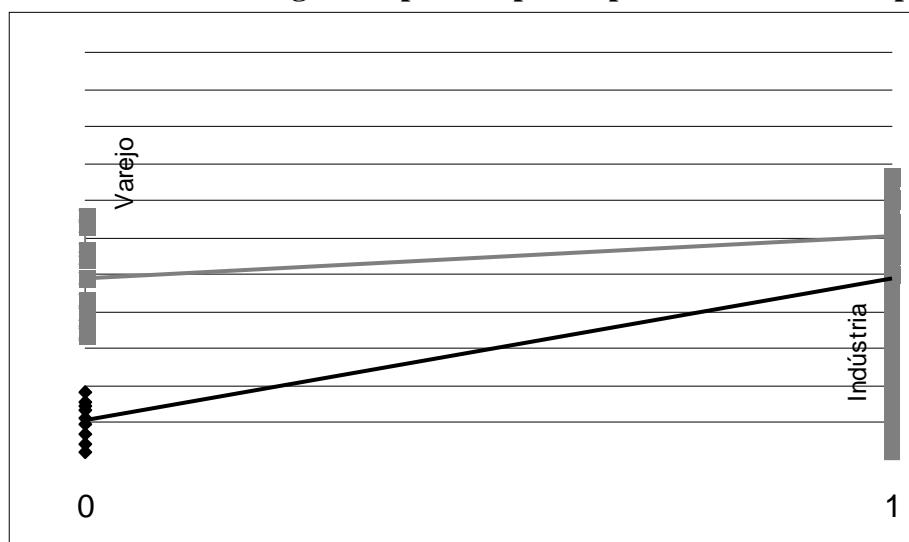
Fonte: Adaptado de Soto e Morera, 2005.

Por outro lado, se a análise for elaborada para firmas provenientes de dois países diferentes, duas equações distintas precisam ser definidas:

$$y_{i1} = \beta_{01} + \beta_{11} \cdot X_{11i} + r_{i1} \quad (2)$$

$$y_{i2} = \beta_{02} + \beta_{12} \cdot X_{12i} + r_{i2} \quad (3)$$

Em que os coeficientes β_{01} e β_{02} representam as rentabilidades médias esperadas das empresas de cada um dos países. Os coeficientes β_{11} e β_{12} são as inclinações e representam, analogamente, os incrementos nas rentabilidades médias quando se alteram os segmentos de atuação das firmas. Da mesma forma, um novo gráfico genérico pode ser elaborado:

Figura 2: Modelo clássico de regressão para empresas provenientes de dois países

Fonte: Adaptado de Soto e Morera, 2005.

Na realidade, há muitos países de origem que podem apresentar variações entre si, tanto nos pontos de corte, quanto nas inclinações, o que faz com que não seja muito prático estimar uma equação de regressão para cada um deles.

Assim, a estimação dos efeitos firma e país requer um modelo de dois níveis, com j países no nível 2 e i firmas no nível 1. Formalmente, há $i = 1, \dots, n_j$ unidades de nível 1 (neste caso, firmas), as quais estão aninhadas com cada $j = 1, \dots, J$ unidades de nível 2 (neste caso, países). Assim, o modelo do nível 1 pode ser escrito como:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \cdot X_{1ij} + \beta_{2j} \cdot X_{2ij} + \dots + \beta_{Qj} \cdot X_{Qij} + r_{ij} \quad (4)$$

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \sum_{q=1}^Q \beta_{qj} \cdot X_{qij} + r_{ij}$$

Em que:

- γ_{qj} ($q = 0, 1, \dots, Q$) são os coeficientes do nível 1;
- X_{qij} é o vetor de variáveis preditoras q do nível 1 (variáveis de firma) para o caso i (firma) da unidade j (país);
- r_{ij} é o efeito aleatório do nível 1; e
- σ^2 é a variância de r_{ij} (variância do nível 1). Assume-se que o termo aleatório $r_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$.

Da mesma forma, o modelo do nível 2 poder ser escrito como:

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + \gamma_{q1} \cdot W_{1j} + \gamma_{q2} \cdot W_{2j} + \dots + \gamma_{qS} \cdot W_{Sj} + u_{qj} \quad (5)$$

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + \sum_{s=1}^{S_q} \gamma_{qs} \cdot W_{sj} + u_{qj}$$

Em que:

- γ_{qs} ($q = 0, 1, \dots, S_q$) são os coeficientes do nível 2;
- W_{sj} é o vetor de variáveis preditoras do nível 2 (variáveis de países); e
- u_{qj} é o efeito aleatório do nível 2. Assume-se que, para cada unidade j , o vetor $(u_{0j}, u_{1j}, \dots, u_{qj})'$ apresenta uma distribuição normal multivariada, com cada elemento de u_{qj} com média zero e variância $\text{Var}(u_{qj}) = \tau_{qq}$.

Para cada par de efeitos aleatórios q e q' , tem-se que:

$$\text{Cov}(u_{qj}, u_{q'j}) = \tau_{qq'} \quad (6)$$

Modelagens similares foram extensivamente utilizadas na literatura sobre estratégia para comparar variâncias de variáveis presentes nos níveis de firma e de segmento para a composição do desempenho de empresas. Nesta linha, merecem destaque os trabalhos de Mauri e Michaels (1998, p. 211-219), Chang e Singh (2000, p. 739-752), Ruefli e Wiggins (2003, p. 861-879) e Short, Ketchen Jr., Palmer e Hult (2007, p. 147-167).

Outros autores têm analisado o efeito país de origem sobre o desempenho das firmas, merecendo destaque os trabalhos de Collins (1990, p. 271, 288), Christmann, Day e Yip (1999, p. 241-265), Brito e Vasconcelos (2003), Hawawini, Subramanian e Verdin (2004, p. 121-135), Makino, Isobe e Chan (2004, p. 1027-1043), Makino, Beamish e Zhao (2004, p. 377-392) e Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007). Outros ainda estudaram o efeito município, ou micro-localidade, para avaliação de determinados fenômenos em pessoas ou empresas, como Price, Nero e Gelman (1996, p. 922-936) e Gelman (2006, p. 432-435).

Este trabalho pretende estudar o efeito país de origem sobre o desempenho das firmas sob uma perspectiva temporal, ou seja, por meio da utilização de modelos hierárquicos com medidas repetidas.

2. MODELOS HIERÁRQUICOS DE 3 NÍVEIS COM MEDIDAS REPETIDAS

A utilização de modelos que levam em conta a variação do tempo na avaliação de desempenho tem sido cada vez mais frequente e representa novos desafios quando da elaboração de projetos de pesquisa e da criação de indicadores não viesados (RAUDENBUSK e BRYK, 2002). Bliese e Ployhart (2002, p. 362-387) apresentam como a modelagem de coeficientes aleatórios pode ser utilizada para desenvolver e testar modelos de crescimento quando da análise de dados longitudinais. Segundo Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006, 259-284), os modelos hierárquicos com medidas repetidas oferecem vantagens adicionais por permitirem aos pesquisadores modelar variáveis preditoras específicas em cada nível de análise, oferecendo respostas de quão exatas são as influências dos níveis de firma, segmento ou localidade ao longo do tempo.

Os modelos de 3 níveis consistem de 3 sub-modelos, em que há $t = 1, \dots, T_{ij}$ anos no nível 1, os quais são aninhados em cada $i = 1, \dots, n_j$ firmas que, por sua vez, estão aninhadas em $j = 1, \dots, J$ países. Assim, tem-se, para o nível 1, que:

$$y_{tij} = \pi_{0ij} + \pi_{1ij} \cdot \text{ANO}_{tij} + e_{tij} \quad (7)$$

Em que:

- $t = 1, 2, \dots, T_{ij}$ (anos), $j=1, 2, \dots, J$ (países) e $i=1, 2, \dots, n_j$ (firmas);
 - π_{0ij} : valor esperado da variável de desempenho (média) a firma ij no ano 1;
 - π_{1ij} é a taxa de crescimento da variável de desempenho da firma ij ; e
 - σ^2 é a variância de σ_{ij} (variância de uma determinada firma ao longo do tempo).
- Assume-se que o termo aleatório $e_{tij} \sim N(0, \sigma^2)$.

Cada coeficiente do nível 1 torna-se uma variável dependente no modelo do nível 2. Assim, este pode ser escrito como:

$$\pi_{pij} = \beta_{p0j} + \beta_{p1j} \cdot X_{1ij} + \beta_{p2j} \cdot X_{2ij} + \dots + \beta_{pQpj} \cdot X_{Qpj} + r_{pij} \quad (8)$$

$$\pi_{pij} = \beta_{p0j} + \sum_{q=1}^{Q_p} \beta_{pqj} \cdot X_{qij} + r_{pij}$$

Em que:

- β_{pqj} ($q = 0, 1, \dots, Q_p$) são os coeficientes do nível 2;
- X_{qij} é o vetor de variáveis preditoras do nível 2; e
- r_{pij} é o efeito aleatório do nível 2. Assume-se que, para cada unidade i , o vetor $(r_{0ij}, r_{1ij}, \dots, r_{pij})'$ apresenta uma distribuição normal multivariada, em que cada elemento r_{pij} tenha média zero e variância $\text{Var}(r_{pij}) = \tau_{\pi pp}$.

Para cada par de efeitos aleatórios p e p' , tem-se que:

$$\text{Cov}(r_{pij}, r_{p'ij}) = \tau_{\pi pp'} \quad (9)$$

Analogamente, o modelo do nível 3 pode ser escrito como:

$$\beta_{pqj} = \gamma_{pq0} + \gamma_{pq1} \cdot W_{1j} + \gamma_{pq2} \cdot W_{2j} + \dots + \gamma_{pqS_{pq}} \cdot W_{S_{pq}j} + u_{pqj} \quad (10)$$

$$\beta_{pqj} = \gamma_{pq0} + \sum_{s=1}^{S_{pq}} \gamma_{pqs} \cdot W_{sj} + u_{pqj}$$

Em que:

- γ_{pqs} ($s = 0, 1, \dots, S_{pq}$) são os coeficientes do nível 3;
- W_{sj} é o vetor de variáveis preditoras do nível 3; e
- u_{pqj} é o efeito aleatório do nível 3. Assume-se que, para cada unidade do nível 3, o vetor de efeitos aleatórios (os termos u_{pqj}) apresenta distribuição normal multivariada, com média zero e matriz de covariância T_β , cuja dimensão máxima depende do número de coeficientes especificados com a presença de efeitos aleatórios e é:

$$\sum_{p=0}^p (Q_p + 1) \times \sum_{p=0}^p (Q_p + 1) \quad (11)$$

Mesmo após 20 anos do trabalho pioneiro de Schmalensee, o tema segue atraindo interesse. Muitos trabalhos recentes aplicaram modelos hierárquicos com medidas repetidas para avaliação de desempenho de firmas, merecendo destaque os estudos de Bergh (1993, p. 683-705), Bergh (1995, p. 1692-1708), Deadrick, Bennett e Russell (1997, p. 745-757), Adner e Helfat (2003, p. 1011-1025), Hough (2006, p. 45-61), Misangyi, Lepine, Algina e Goeddeke (2006, p. 5-28), Short, Ketchen Jr. Bennett e du Toit (2006, p. 256-284) e Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007).

3. PLATAFORMA TEÓRICA

A utilização de modelos que levam em conta a variação do tempo na avaliação de desempenho tem sido cada vez mais frequentes e representa novos desafios quando da formulação de novos problemas que têm como objetivo a mensuração de performance de firmas (RAUDENBUSH e BRYK, 2002). E, segundo Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006, p. 259-284), a aplicação de modelos hierárquicos permite testar a relação do desempenho das firmas com diversas variáveis ambientais simultaneamente. A seguir, apresentam-se a amostragem, a seleção das variáveis, as hipóteses a serem testadas no estudo e o método propriamente dito.

3.1. Amostragem e Seleção de Variáveis

A base de dados das 500 Melhores e Maiores Empresas da Revista Exame foi a fonte para a pesquisa. Inicialmente, os dados foram extraídos de todos os conjuntos de firmas disponíveis na base no período de 1998 a 2005.

A base original contava com quase 1000 empresas, provenientes de 22 países em um período de 8 anos, totalizando 7384 observações.

Seguindo a mesma lógica proposta por Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007) em relação aos critérios de exclusão de observações, foram eliminadas firmas que apresentaram algum dado faltante em relação às variáveis explicativas ou à variável de desempenho. Além disto, os critérios buscaram evitar a indeterminação na alocação dos diferentes efeitos pela presença de menos de dois casos em cada fator. Mantiveram-se, portanto, apenas firmas que apresentaram dois ou mais períodos da variável dependente relatados na base, bem como duas ou mais firmas provenientes de um determinado país em um determinado ano.

Finalmente, 2545 observações compuseram a amostra final, com 523 firmas de 18 países. Por meio deste tratamento, adquire-se vantagem na utilização de modelos multinível, uma vez que estes permitem verificar quais efeitos de firma ou de países mais bem explicam a variância no desempenho ao longo do tempo.

A variável de desempenho adotada para análise corresponde à rentabilidade ajustada divulgada no mencionado ranking. As variáveis a serem estudadas nos níveis 2 e 3 também foram obtidas por meio deste mesmo banco de dados e encontram-se no quadro a seguir:

Quadro 1: Definição das variáveis dos níveis 2 e 3

Variáveis do Nível 2 (Firma)	
Segmento de Atuação (Serviços, Indústria ou Atacado e Varejo)	Variáveis <i>Dummy</i> : Serviços: IND = 0 e ATVAR = 0 Indústria: IND = 1 e ATVAR = 0 Atacado e Varejo: IND = 0 e ATVAR = 1
Estatual	Variável <i>Dummy</i> : Privada: EST = 0 Estatual: EST = 1
Variáveis do Nível 3 (País)	
Índice de Competitividade das Nações	ICN
PIB <i>per capita</i>	PPC
Participação no Grupo G8	<i>Dummy</i> : Não Participação do G8: G8 = 0 Participa do G8: G8 = 1

3.2. Hipóteses a Serem Testadas

Este trabalho avalia se há diferenças significativas, ao longo dos anos, no desempenho das empresas, se estas diferenças se dão por conta das variações existentes entre firmas e entre países de origem e, em caso afirmativo, quais as razões para que estas diferenças ocorram.

Assim sendo, as hipóteses a serem testadas seguem a lógica proposta por Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006, p. 259-284) e podem ser descritas da seguinte maneira:

Hipótese 1: Há variabilidade significativa no desempenho das firmas ao longo do tempo.

Hipótese 2: Há variabilidade significativa no desempenho, ao longo do tempo, entre firmas de um mesmo país.

Hipótese 3: Há variabilidade significativa no desempenho, ao longo do tempo, entre firmas provenientes de países diferentes.

Hipótese 4: O desempenho das firmas segue uma tendência linear ao longo do tempo e há variância significativa entre elas.

Hipótese 5: Há características das firmas, como o segmento de atuação ou fato de serem ou não estatais, que explicam a variação no desempenho ao longo do tempo.

Hipótese 6: As características dos países, como o índice de competitividade, o PIB per capita ou a inserção no G8, explicam as diferenças do desempenho ao longo do tempo entre as firmas.

Para a verificação de cada um das hipóteses apresentadas, necessita-se apresentar o método a ser utilizado, bem como os modelos propostos.

3.3. Método

O método que trata dos modelos hierárquicos com medidas repetidas envolve uma série de regressões aninhadas que são estimadas iterativamente por meio de estimação por máxima verossimilhança no conceito completo (RAUDENBUSH e BRYK, 2002). Segundo Hofmann, Jacobs e Baratta (1993, p. 194-204) e Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006,

p. 259-284), os modelos hierárquicos são mais adequados do que qualquer outra técnica para a análise de medidas repetidas uma vez que são capazes de investigar e identificar padrões de mudança sistemática de forma individual ao longo do tempo. Assim, este método de análise considera uma trajetória de desempenho única para cada firma, ou seja, leva em conta efeitos aleatórios para a explicação da performance ao longo do tempo.

Os modelos utilizam 3 níveis de análise que representam, respectivamente, as mudanças individuais no desempenho das firmas ao longo do tempo (nível 1), a variação na performance entre firmas de um mesmo país (nível 2) e a variação entre países (nível 3).

Para a verificação das três primeiras hipóteses apresentadas, propõe-se um modelo com ausência de variáveis preditoras (modelo nulo), que oferece estimações dos componentes de variância em cada firma (ao longo do tempo), entre firmas e entre países. A modelagem proporciona testes χ^2 para as componentes entre firmas e entre países (RAUDENBUSH, BRYK, CHEONG, CONGDON e du TOIT, 2004). Assim, o modelo nulo pode ser escrito como:

Modelo Nulo

Nível 1 (Medida Repetida):

$$RENT_{tij} = \pi_{0ij} + e_{tij}, \quad e_{tij} \sim NID(0, \sigma^2) \quad (12)$$

RENT: variável de desempenho representada pela rentabilidade ajustada;

t=1,2, ..., T_{ij} (anos), j=1,2 ..., J (países) e i=1,2, ..., n_j (firmas);

π_{0ij} : RENT esperada (média) a firma ij no ano 1 (1998); e

σ^2 : variância “dentro” da firma.

Nível 2 (Firma):

$$\pi_{0ij} = \beta_{00j} + r_{0ij}, \quad r_{0ij} \sim NID(0, \tau_{\pi_0}) \quad (13)$$

β_{00j} : média das RENT's esperadas em 1998 do país j; e

τ_{π_0} : variância das RENT's esperadas em 1998 do país j.

Nível 3 (País):

$$\beta_{00j} = \gamma_{000} + u_{00j}, \quad u_{00j} \sim NID(0, \tau_{\beta_0}) \quad (14)$$

γ_{000} : média geral das RENT's esperadas em 1998; e

τ_{β_0} : variância entre as RENT's esperadas em 1998.

Para a verificação da quarta hipótese, são propostos dois modelos que incluem uma componente de tendência (variação ao longo do tempo) no nível 1. O primeiro modelo não inclui efeitos aleatórios e testa apenas se o desempenho das firmas segue uma tendência temporal linear. Já o modelo seguinte apresenta a inclusão de efeitos aleatórios e testa se há variância significativa da tendência do desempenho entre firmas ao longo do tempo.

Modelo de Tendência Linear sem Efeitos Aleatórios

Nível 1 (Medida Repetida):

$$RENT_{tij} = \pi_{0ij} + \pi_{1ij}.ANO_{tij} + e_{tij}, \quad e_{tij} \sim NID(0, \sigma^2) \quad (15)$$

RENT: variável de desempenho representada pela rentabilidade ajustada;

t=1,2, ..., T_{ij} (anos), j=1,2 ..., J (países) e i=1,2, ..., n_j (firmas);

π_{0ij} : RENT esperada (média) a firma ij no ano 1 (1998);

π_{1ij} : taxa de crescimento da RENT da firma ij; e

σ^2 : variância “dentro” da firma.

Nível 2 (Firma):

$$\pi_{0ij} = \beta_{00j} + r_{0ij}, \quad r_{0ij} \sim \text{NID}(0, \tau_{\pi_0}) \quad (16)$$

$$\pi_{1ij} = \beta_{10j}$$

β_{00j} : média das RENT's esperadas em 1998 do país j;

β_{10j} : média das taxas de crescimento esperadas no país j; e

τ_{π_0} : variância das RENT's esperadas em 1998 do país j.

Nível 3 (País):

$$\beta_{00j} = \gamma_{000} + u_{00j}, \quad u_{00j} \sim \text{NID}(0, \tau_{\beta_0}) \quad (17)$$

$$\beta_{10j} = \gamma_{100}$$

γ_{000} : média geral das RENT's esperadas em 1998;

γ_{100} : média das taxas de crescimento das RENT's esperadas; e

τ_{β_0} : variância entre as RENT's esperadas em 1998.

Modelo de Tendência Linear com Efeitos Aleatórios

Nível 1 (Medida Repetida):

$$\text{RENT}_{tij} = \pi_{0ij} + \pi_{1ij} \cdot \text{ANO}_{tij} + e_{tij}, \quad e_{tij} \sim \text{NID}(0, \sigma^2) \quad (18)$$

RENT: variável de desempenho representada pela rentabilidade ajustada

$t=1,2, \dots, T_{ij}$ (anos), $j=1,2, \dots, J$ (países) e $i=1,2, \dots, n_j$ (firmas);

π_{0ij} : RENT esperada (média) a firma ij no ano 1 (1998);

π_{1ij} : taxa de crescimento da RENT da firma ij; e

σ^2 : variância "dentro" da firma.

Nível 2 (Firma):

$$\pi_{0ij} = \beta_{00j} + r_{0ij}, \quad r_{0ij} \sim \text{NID}(0, \tau_{\pi_0}) \quad (19)$$

$$\pi_{1ij} = \beta_{10j} + r_{1ij}, \quad r_{1ij} \sim \text{NID}(0, \tau_{\pi_1})$$

β_{00j} : média das RENT's esperadas em 1998 do país j

β_{10j} : média das taxas de crescimento esperadas no país j

τ_{π_0} : variância das RENT's esperadas em 1998 do país j

τ_{π_1} : variância das taxas de crescimento esperadas no país j

Nível 3 (País):

$$\beta_{00j} = \gamma_{000} + u_{00j}, \quad u_{00j} \sim \text{NID}(0, \tau_{\beta_0}) \quad (20)$$

$$\beta_{10j} = \gamma_{100} + u_{10j}, \quad u_{10j} \sim \text{NID}(0, \tau_{\beta_1})$$

γ_{000} : média geral das RENT's esperadas em 1998

γ_{100} : média das taxas de crescimento das RENT's esperadas

τ_{β_0} : variância entre as RENT's esperadas em 1998

τ_{β_1} : variância entre as taxas de crescimento esperadas

De acordo com Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006, p. 259-284), a significância das mudanças individuais no desempenho é testada de duas formas. A primeira consiste num teste χ^2 que compara as estatísticas de desvios entre o modelo com o efeito do ano (modelo m tendência linear) e o modelo nulo. A segunda oferece um teste t para os efeitos fixos e χ^2 para as componentes de variância. A significância do efeito fixo para os períodos sugere que o efeito do tempo é constante para todas as firmas. Porém a inclusão de efeitos aleatórios auxilia na verificação da existência de variabilidade significativa no desempenho,

ao longo do tempo, entre firmas de um mesmo país (nível 2) e entre firmas provenientes de países diferentes (nível 3).

Caso as hipóteses anteriores sejam verificadas, parte-se para a inclusão de variáveis preditoras nos níveis 2 e 3 para a verificação das hipóteses 5 e 6, passando o modelo a ser:

Modelo Completo

Nível 1:

$$\text{RENT}_{tj} = \pi_{0ij} + \pi_{1ij} \cdot \text{ANO}_{tj} + e_{tj} \quad (21)$$

Nível 2:

$$\pi_{0ij} = \beta_{00j} + \beta_{01j} \cdot (\text{IND}) + \beta_{02j} \cdot (\text{ATVAR}) + \beta_{03j} \cdot (\text{EST}) + r_{0ij} \quad (22)$$

$$\pi_{1ij} = \beta_{10j} + \beta_{11j} \cdot (\text{IND}) + \beta_{12j} \cdot (\text{ATVAR}) + \beta_{13j} \cdot (\text{EST}) + r_{1ij}$$

Nível 3:

$$\begin{aligned} \beta_{00j} &= \gamma_{000} + \gamma_{001} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{002} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{003} \cdot (\text{G8}) + u_{00j} \\ \beta_{01j} &= \gamma_{010} + \gamma_{011} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{012} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{013} \cdot (\text{G8}) \\ \beta_{02j} &= \gamma_{020} + \gamma_{021} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{022} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{023} \cdot (\text{G8}) \\ \beta_{03j} &= \gamma_{030} + \gamma_{031} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{032} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{033} \cdot (\text{G8}) \end{aligned} \quad (23)$$

$$\beta_{10j} = \gamma_{100} + \gamma_{101} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{102} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{103} \cdot (\text{G8}) + u_{10j}$$

$$\beta_{11j} = \gamma_{110} + \gamma_{111} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{112} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{113} \cdot (\text{G8})$$

$$\beta_{12j} = \gamma_{120} + \gamma_{121} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{122} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{123} \cdot (\text{G8})$$

$$\beta_{13j} = \gamma_{130} + \gamma_{131} \cdot (\text{ICN}) + \gamma_{132} \cdot (\text{PPC}) + \gamma_{133} \cdot (\text{G8})$$

A interpretação dos coeficientes é a mesma do exposto anteriormente.

4. RESULTADOS

Por meio da utilização do *software* HLM 6.04, foi primeiramente aplicado o modelo nulo, de acordo com Snijders e Bosker (1999), Raudenbush e Bryk (2002) e Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006, p. 259-284).

A tabela 1 apresenta a decomposição de variância entre os níveis. Assim, 6,429% da variabilidade do desempenho ocorreu entre firmas ($\chi^2 = 812,201$, $p < 0,01$) e um percentual relevante de variância na performance (95,570%) deveu-se à evolução temporal em cada firma. Por outro lado, verifica-se que uma parcela baixa de variância (0,001%) é devida às diferenças entre os países ($\chi^2 = 12,148$, $p > 0,500$).

Tabela 1: Decomposição de Variância: Modelo Nulo

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro-padrão	t
Média geral de RENT (γ_{000})	1,171	1,504	0,778
Efeito Aleatório	Componente de Variância	df	χ^2
Variação Temporal (e_{tij})	8830,704		
Variação entre Firms (r_{0ij})	606,782**	505	812,201
Variação entre Países (u_{00j})	0,104	17	12,148
Decomposição da Variância	% por Nível		
Nível 1 (tempo)	95,570		
Nível 2 (firma)	6,429		
Nível 3 (país)	0,001		

** $p < 0,01$.

As tabelas 2 e 3 oferecem os resultados dos modelos com a inclusão da tendência no nível 1, sem e com os efeitos aleatórios, respectivamente. O modelo sem efeitos aleatórios (tabela 2) mostra que a variável correspondente ao ano (tendência linear) com efeito fixo é significativa ($t = 6,433$, $p < 0,01$). Por meio da análise da tabela 3, que apresenta os resultados do modelo de tendência linear com efeitos aleatórios, a componente de variância para a tendência linear também é significativa ($\chi^2 = 651,003$, $p < 0,01$).

Tabela 2: Decomposição de Variância: Modelo de Tendência Linear sem Efeitos Aleatórios

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro-padrão	t
Média geral de RENT (γ_{000})	-8,100**	1,396	-5,809
Média geral das taxas de crescimento de RENT (γ_{100})	2,067**	0,321	6,433
Efeito Aleatório	Componente de Variância	df	χ^2
Nível 1			
Variação Temporal (e_{tij})	8826,019		
Nível 2			
Inicial RENT das Firms (r_{0ij})	581,709**	505	810,743
Nível 3			
Média de RENT dos Países (u_{00j})	0,044	17	12,540

** $p < 0,01$.

Tabela 3: Decomposição de Variância: Modelo de Tendência Linear com Efeitos Aleatórios

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro-padrão	t
Média geral de RENT (γ_{000})	-7,970**	1,4000	-5,690
Média geral das taxas de crescimento de RENT (γ_{100})	2,037**	0,327	6,233
Efeito Aleatório	Componente de Variância	df	χ^2
Nível 1			
Variação Temporal (e_{tij})	8795,974		
Nível 2			
Inicial RENT das Firmas (r_{0ij}) Taxa de Mudança de Tendência das Firmas (r_{1ij})	454,729**	505	668,492
	1,163**	505	651,003
Nível 3			
Média de RENT dos Países (u_{00j}) Taxa de Mudança de Tendência dos Países (u_{10j})	0,195	17	4,091
	0,009	17	3,966

** $p < 0,01$.

Por meio da análise das tabelas 1, 2 e 3, verifica-se que as hipóteses 1, 2 e 4 são suportadas. Porém, a hipótese 3 não apresenta respaldo, uma vez que não há variabilidade significativa no desempenho entre firmas provenientes de países diferentes ao longo do período estudado.

Desta forma, a hipótese 6 passa a ser automaticamente descartada, restando, para análise, a hipótese 5. Para tanto, será testado o modelo completo, porém sem o nível 3 apresentado, de acordo como segue:

Nível 1:

$$RENT_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i}.ANO_{ti} + e_{ti} \quad (23)$$

Nível 2:

$$\begin{aligned} \pi_{0i} &= \beta_{00} + \beta_{01}.(IND) + \beta_{02}.(ATVAR) + \beta_{03}.(EST) + r_{0i} \\ \pi_{1i} &= \beta_{10} + \beta_{11}.(IND) + \beta_{12}.(ATVAR) + \beta_{13}.(EST) + r_{1i} \end{aligned} \quad (24)$$

A tabela 4 apresenta os resultados deste modelo.

Tabela 4: Decomposição de Variância: Modelo Completo com Dois Níveis

Efeito Fixo	Coefficiente	Erro-padrão	t
Média geral de RENT (β_{00})	-11.165**	1.912	-5.839
Média geral de RENT (β_{01})	3.372**	0.103	32.738
Média geral de RENT (β_{02})	5.592*	2.792	2.003
Média geral de RENT (β_{03})	4.138	16.832	0.246
Média geral de RENT (β_{10})	3.227**	0.677	4.767
Média geral de RENT (β_{11})	-1.521**	0.583	-2.609
Média geral de RENT (β_{12})	-1.437*	0.704	-2.041
Média geral de RENT (β_{13})	-1.319	2.398	-0.550
Efeito Aleatório	Componente de Variância	df	χ^2
Nível 1			
Variação Temporal (e_{ti})	8798,053		
Nível 2			
Inicial RENT das Firms (r_{0i})	474,269**	519	672,797
Taxa de Mudança de Tendência das Firms (r_{1i})	1,254**	519	655,685

* p<0,05.

** p<0,01.

Por meio da análise da tabela 4, nota-se que as variáveis referentes ao segmento de atuação (Indústria ou Atacado e Varejo) são representativas para a diferenciação do desempenho médio e das taxas de crescimento deste desempenho entre firmas ao longo dos anos. Enquanto as firmas do segmento industrial apresentam médias de rentabilidade superiores às das que atuam em atacado e varejo, possuem, por outro lado, quedas maiores nas taxas de rentabilidade ano após ano do que estas últimas. O fato de uma firma ser estatal não influencia o seu desempenho médio e a sua evolução de performance ao longo do período em estudo.

De maneira geral, 4 das 6 hipóteses apresentadas inicialmente foram suportadas pelos resultados dos modelos hierárquicos. Os resultados obtidos com estes modelos de análise de componentes de variância não se restringem, como apresentado, apenas à especificação da composição da variância do desempenho, mas propiciam a análise da influência de características específicas de firmas sobre este desempenho ao longo dos períodos analisados.

5. CONCLUSÕES

Muitos trabalhos que adotaram a modelagem hierárquica de três níveis com medidas repetidas, em que o terceiro nível representava o efeito país de origem, encontraram variabilidades significativas entre firmas provenientes de diferentes países. Entre estes, merece destaque o estudo de Goldszmidt, Brito e Vasconcelos (2007) realizado no Brasil com

dados provenientes de uma amostra da Compustat Global. No presente estudo, por outro lado, a ausência de variabilidade significativa no terceiro nível pode ter como origem o fato de todas as empresas estarem atuando no Brasil, sendo algumas apenas de capital estrangeiro. Este fenômeno pode estar afetando o desempenho das firmas de forma homogênea, em função das características presentes no país, como carga tributária, juros ou mecanismos de aquisição de crédito, o que evidencia a ausência de incremento diferenciado de rentabilidade por parte de empresas multinacionais que operam no Brasil.

A contribuição ao estudo de modelagem hierárquica permite ao pesquisador avaliar importantes nuances em bancos de dados longitudinais. Porém, as limitações da técnica residem na determinação da pergunta de pesquisa, uma vez que esta deve ser definida de acordo com a própria estrutura hierárquica natural dos dados e com a lógica com a qual o *software* trabalha. Se, por um lado, necessita-se que a estrutura dos dados esteja aninhada em níveis hierárquicos, por outro, permite-se que haja valores faltantes ou censurados, sem a necessidade de balanceamento dos dados, como em outras técnicas, como equações estruturais (SHORT, KETCHEN Jr., BENNETT e du TOIT, 2006, p. 259-286).

Outra contribuição do trabalho refere-se à estimação do impacto da variação temporal no desempenho das firmas, bem como entre firmas e entre países. Muitos autores têm estruturado estudos nesta linha, propiciando aos pesquisadores uma possibilidade de priorização dos aspectos que merecem maior atenção. Se o efeito país for mais forte, maior deve ser o foco dispensado aos impactos relativos às diferenças entre países para a composição do desempenho. Se, por outro lado, as diferenças entre firmas explicam a maior parte da variância, como acontece neste estudo, o foco no gerenciamento estratégico e nas diferenças entre organizações é estimulado.

A terceira contribuição do presente estudo é a adição de variáveis preditoras no nível firma. Muitos trabalhos estudam a decomposição de variância, porém sem a avaliação dos impactos decorrentes da presença de determinadas variáveis, objetivando apenas a determinação de onde a maior parte da variabilidade ocorre (RUMELT, 1991, p. 167-185). De acordo com Short, Ketchen Jr., Bennett e du Toit (2006, p. 25-284), as aplicações com modelos hierárquicos lineares oferecem aos pesquisadores novas possibilidades de testar hipóteses mais complicadas sem que haja o risco de violação das premissas inerentes a outras técnicas, como regressão pelo método dos mínimos quadrados ordinários.

Outras abordagens merecem ser estudadas em relação a empresas que operam no Brasil. A inclusão de variáveis preditoras e até mesmo a investigação de um eventual efeito estado de atuação no nível 3 podem ser aplicadas para a determinação de novas estratégias e para a criação de diferentes modelos, com vistas a um mais profundo entendimento dos mecanismos que regem os fatores de desempenho das firmas ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

ADNER, R.; HELFAT, C. E. Corporate effects and dynamic managerial capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 1011-1025, 2003.

BARTH, M. E.; BEAVER, W. H.; LANDSMAN, W. The relevance of the value-relevance literature for financial accounting standard setting: another view. **Journal of Accounting and Economics**, v. 31, n. 1-3, p. 77-104, 2001.

BERGH, D. D. Watch the time carefully: the use and misuse of time effects in management research. **Journal of Management**, v. 19, n. 3, p. 683-705, 1993.

_____. Problems with repeated measures analysis: demonstration with a study of the diversification and performance relationship. **Academy of Management Journal**, v. 38, n. 6, p. 1692-1708, 1995.

BLIESE, P. D.; PLOYHART, R. E. Growth modeling using random coefficient models: model building, testing, and illustrations. **Organizational Research Methods**, v. 5, n. 4, p. 362-387, 2002.

BOWMAN, E. H.; HELFAT, C. E. Does corporate strategy matter? **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 1, p. 1-23, 2001.

BRITO, L. A. L.; VASCONCELOS, F. C. How much does country matter? In: XXVII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2003, Atibaia. **Anais do Congresso**.

BRUSH, T. H.; BROMILEY, P. What does a small corporate effect mean? A variance components simulation of corporate and business effects. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 10, p. 825-835, 1997.

BRUSH, T. H.; BROMILEY, P.; HENDRICKX, M. The relative influence of industry and corporation on business segment performance: an alternative estimate. **Strategic Management Journal**, v. 20, n. 6, p. 519-547, 1999.

CHANG, S.; SINGH, H. Corporate and industry effects on business unit competitive position. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 7, p. 739-752, 2000.

CHRISTMANN, P.; DAY, D. L.; YIP, G. S. The relative influence of country conditions, industry structure and business strategy on MNC subsidiary performance. **Journal of International Management**, v. 5, n. 4, p. 241-265, 1999.

COLLINS, J. M. A market performance comparison of U.S. firms active in domestic, developed, and developing countries. **Journal of International Business Studies**, v. 21, p. 271-288, 1990.

DEADRICK, D. L.; BENNETT, N.; RUSSELL, C. J. Using hierarchical linear modeling to examine dynamic performance criteria over time. **Journal of Management**, v. 23, n. 6, p. 745-757, 1997.

DRAPER, D. Inference and hierarchical modeling in the social sciences. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, v. 20, n. 2, p. 115-147, 1995.

GOLDSZMIDT, R. G. B.; BRITO, L. A. L.; VASCONCELOS, F. C. O efeito país sobre o desempenho da firma: uma abordagem multinível. In: III ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 2007, São Paulo. **Anais do Congresso**.

GELMAN, A. Multilevel (hierarchical) modeling: what it can and cannot do. **Technometrics**, v. 48, n. 3, p. 432-435, 2006.

GOLDSTEIN, H. **Multilevel statistical models**. 3 ed. London: Arnold, 2003.

HAWAWINI, G.; SUBRAMANIAN, V.; VERDIN, P. The home country in the age of globalization: how much does it matter for firm performance? **Journal of World Business**, v. 39, n. 2, p. 121-135, 2004.

- HOFMANN, D. A. An overview of the logic and rationale of hierarchical linear models. **Journal of Management**, v. 23, n. 6, p. 723-744, 1997.
- HOFMANN, D. A.; JACOBS, R.; BARATTA, J. E. Dynamic criteria and the measurement of change. **Journal of Applied Psychology**, v. 78, n. 2, p. 194-204, 1993.
- HOLTHAUSEN, R. W.; WATTS, R. L. The relevance of the value-relevance literature for financial accounting standard setting. **Journal of Accounting and Economics**, v. 31, n. 1-3, p. 3-75, 2001.
- HOUGH, J. R. Business segment performance redux: a multilevel approach. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 1, p. 45-61, 2006.
- HOX, J. **Multilevel analysis: techniques and applications**. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2002.
- IUDÍCIBUS, S.; LOPES, A. B. (coord.) **Teoria avançada de contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2004.
- KREFT, I.; de LEEUW, J. **Introducing multilevel modeling**. London: Sage, 1998.
- LIMA, G. A. S. F.; LIMA, I. S.; FÁVERO, L. P. L.; GALDI, F. C. Influência do disclosure voluntário no custo de capital de terceiros. In: 7º CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 2007, São Paulo. **Anais do Congresso**.
- MAKINO, S.; BEAMISH, P. W.; ZHAO, N. B. The characteristics and performance of Japanese FDI in less developed and developed countries. **Journal of World Business**, v. 39, n. 4, p. 377-392, 2004.
- MAKINO, S.; ISOBE, T.; CHAN, C. M. Does country matter? **Strategic Management Journal**, n. 25, n. 10, p. 1027-1043, 2004.
- MAURI, A. J.; MICHAELS, M. P. Firm and industry effects within strategic management: an empirical examination. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 3, p. 211-219, 1998.
- MCGAHAN, A. M.; PORTER, M. E. How much does industry matter, really? **Strategic Management Journal**, v. 18, n. S1, p. 15-30, 1997.
- MISANGYI, V.; LEPINE, J. A.; ALGINA, J.; GOEDDEKE Jr., F. The adequacy of repeated-measures regression for multilevel research. **Organizational Research Methods**, v. 9, n. 1, p. 5-28, 2006.
- PRICE, P. N.; NERO, A. V.; GELMAN, A. Bayesian prediction of mean indoor radon concentrations for Minnesota counties. **Health Physics**, v. 71, n. 6, p. 922-936, 1996.
- RAUDENBUSH, S.; BRYK, A. **Hierarchical linear models: applications and data analysis methods**. 2 ed. Thousand Oaks: Sage, 2002.
- RAUDENBUSH, S.; BRYK, A.; CHEONG, Y. F.; CONGDON, R.; du TOIT, M. **HLM 6: hierarchical linear and nonlinear modeling**. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc., 2004.
- ROQUEBERT, J. A.; PHILLIPS, R. L.; WESTFALL, P. A. Market vs. management: what 'drives' profitability? **Strategic Management Journal**, v. 17, n. 8, p. 653-664, 1996.

RUEFLI, T. W.; WIGGINS, R. R. Industry, corporate and segment effects and business performance: a non-parametric approach. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 9, p. 861-879, 2003.

RUMELT, R. P. How much does industry matter? □ **Strategic Management Journal**, v. 12, n. 3, p. 167-185, 1991.

SCHMALENSEE, R. Do markets differ much? **The American Economic Review**, v. 75, n. 3, p. 341-351, 1985.

SHORT, J. C.; KETCHEN Jr., D. J.; BENNETT, N.; du TOIT, M. An examination of firm, industry, and time effects on performance using random coefficients modeling. **Organizational Research Methods**, v. 9, n. 3, p. 259-284, 2006.

SHORT, J. C.; KETCHEN Jr., D. J.; PALMER, T. B.; HULT, G. T. M. Firm, strategic group, and industry influences on performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 2, p. 147-167, 2007.

SNIJDERS, T. A. B.; BOSKER, R. J. **Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling**. London: Sage, 1999.

SOTO, J. L. G.; MORERA, M. C. **Modelos jerárquicos lineales**. Madrid: La Muralla, 2005.

WATTS, R. L.; ZIMMERMAN, J. L. **Positive accounting theory**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.