



RAM. Revista de Administração Mackenzie

ISSN: 1518-6776

revista.adm@mackenzie.com.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Brasil

CORREA, CARLOS ALBERTO; CRUZ BASSO, LEONARDO FERNANDO; TOSHIRO NAKAMURA,  
WILSON

A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de pecking order  
e trade-off, usando panel data

RAM. Revista de Administração Mackenzie, vol. 14, núm. 4, julio-agosto, 2013, pp. 106-133

Universidade Presbiteriana Mackenzie

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195428131005>

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

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# A

## A ESTRUTURA DE CAPITAL DAS MAIORES EMPRESAS BRASILEIRAS: ANÁLISE EMPÍRICA DAS TEORIAS DE *PECKING* *ORDER* E *TRADE-OFF*, USANDO *PANEL DATA*

### **CARLOS ALBERTO CORREA**

Mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas  
da Universidade Presbiteriana Mackenzie (PPGA-UPM).  
Professor do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas  
da Universidade Presbiteriana Mackenzie (CCSA-UPM).  
Rua Consolação, 896, Consolação, São Paulo – SP – Brasil – CEP 01302-907  
E-mail: cac.com@uol.com.br

### **LEONARDO FERNANDO CRUZ BASSO**

Ph.D. em Economia pelo Departamento de Economia da New School for Social Research.  
Professor do Departamento de Economia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM).  
Rua da Consolação, 896, Consolação, São Paulo – SP – Brasil – CEP 01302-907  
E-mail: leonardobasso@mackenzie.br

### **WILSON TOSHIRO NAKAMURA**

Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
da Universidade de São Paulo (FEA-USP).  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas  
da Universidade Presbiteriana Mackenzie (PPGA-UPM).  
Rua Consolação, 896, Consolação, São Paulo – SP – Brasil – CEP 01302-907  
E-mail: wtnakamura@uol.com.br

## RESUMO

Pesquisas sobre estrutura de capital das empresas são consideradas dentre as mais relevantes na área de finanças. Diversas abordagens teóricas têm sido discutidas e testadas na literatura financeira. Este estudo buscou analisar o nível de endividamento das maiores empresas brasileiras, à luz das duas principais teorias que versam sobre o assunto, a teoria de *Pecking Order* e a teoria de *trade-off*, testando seus determinantes. A teoria do *Pecking Order* sugere a existência de uma hierarquia no uso de fontes de recursos, enquanto a teoria de *trade-off* considera a existência de uma estrutura meta de capital que seria perseguida pela empresa. O estudo é uma adaptação do artigo de Gaud et al. (2005), cujo trabalho serviu como base e principal referência para a escolha das principais variáveis e dos testes econométricos realizados. Tal como Gaud et al. (2005), desenvolvemos as análises estatísticas utilizando a metodologia de *Panel Data*, que considera os dados da amostra em corte transversal e longitudinal. Além de testes estáticos, foram feitos testes dinâmicos, com o objetivo de analisar o processo de ajuste da estrutura de capital ao longo do tempo, em direção a um suposto nível-alvo ótimo. Os resultados demonstraram relação negativa entre o nível de endividamento das empresas e o grau de tangibilidade dos ativos e a rentabilidade, bem como relação positiva do endividamento com o risco. Demonstraram ainda que empresas de capital estrangeiro são mais endividadas que empresas nacionais. De um modo geral, os resultados sugerem que a teoria de *Pecking Order* é mais consistente do que a teoria de *trade-off* para explicar a estrutura de capital das companhias abertas brasileiras. Em especial, destacamos a relação negativa entre endividamento e rentabilidade, confirmando vários outros resultados de pesquisa obtidos na realidade brasileira. A análise dinâmica demonstrou baixa velocidade do processo de ajuste da estrutura de capital em direção ao nível-alvo, sugerindo a existência de elevados custos de transação e confirmando o comportamento de *Pecking Order* dos administradores.

## PALAVRAS-CHAVE

Dinâmica *Panel Data*; Capital estrutural; TOT; POT; Tangibilidade dos ativos e a rentabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A estrutura de capital das empresas tem sido objeto de diversos estudos teóricos e empíricos ao longo das últimas décadas, e a diversidade de resultados dos trabalhos mais recentes leva à conclusão de que se trata ainda de um assunto não resolvido. As discussões relativas aos resultados dos principais estudos publicados sobre o tema, principalmente sobre as conclusões do célebre estudo de Modigliani e Miller (1958), levantaram indagações sobre a relevância ou não da estrutura de capital para o valor das empresas. Naquele trabalho original desenvolvido sob condições simplificadas de um mercado de capitais perfeito, Modigliani e Miller (1958) concluíram pela irrelevância da estrutura de capital. Desde então, os trabalhos desenvolvidos foram incorporando novas variáveis não consideradas por esses autores naquele trabalho inicial e sedimentando a ideia de que deve haver uma estrutura ótima de capital a maximizar o valor da empresa e de que essa estrutura ótima deve ser perseguida por meio de políticas de longo prazo (MARTIN; NAKAMURA; FORTES, 2005). Assim, outros elementos foram sendo juntados à análise do tema ao longo dos anos, tais como os impostos (MODIGLIANI; MILLER, 1963; MILLER, 1977), os custos de falência (STIGLITZ, 1972; TITMAN, 1984), os custos de agência (JENSEN; MECKLING, 1976; MYERS, 1977) e a assimetria de informações (MYERS; MAJLUF, 1984), cujos resultados sugeriram que a determinação da estrutura ótima de capital deve levar em consideração uma permuta entre benefícios e custos advindos das dívidas. Essa análise do intercâmbio entre elementos positivos e negativos originou a teoria de *trade-off* (TOT).

Se existe uma estrutura ótima de capital como vem sendo reafirmado em estudos acadêmicos, quais seriam os principais fatores a determinar como as empresas escolhem seu *mix* de financiamento? No intuito de responder a essa questão, os possíveis fatores determinantes da estrutura de capital das empresas passaram a ser o foco central de diversos trabalhos acadêmicos. Esses trabalhos têm contribuído decisivamente para formular e testar as teorias sobre os determinantes da estrutura de capital, principalmente em mercados como Estados Unidos e Europa. A existência de um nível ótimo de endividamento não exclui a possibilidade de haver outras razões que expliquem como as empresas

se financiam (MARTIN et al., 2005). Myers e Majluf (1984), por exemplo, evidenciaram em seus estudos que as empresas seguem uma hierarquia preferencial das fontes de financiamento, buscando primeiramente os recursos gerados internamente. Essa preferência hierárquica por fontes de financiamento ganhou notoriedade com a publicação do trabalho desses autores e passou a ser denominada de teoria de *Pecking Order* (POT).

Essas duas correntes teóricas dominam atualmente o debate sobre a estrutura de capital das empresas. A fim de testar os pressupostos emanados das teorias, diversos estudos empíricos foram desenvolvidos ao longo das últimas décadas, e merecem destaque os trabalhos de Titman e Wessels (1988) e Rajan e Zingales (1995). As questões discutidas internacionalmente também têm sido abordadas por diversos estudos que analisaram empresas brasileiras, entre os quais podem ser destacados os trabalhos de Nakamura (1992), Famá e Kayo (1997), Procianoy e Soares (2000), Famá e Perobelli (2001), Gomes e Leal (2001), Terra (2002), Kayo (2002), Brito e Lima (2003), Nakamura, Martin e Kimura (2004), Procianoy e Schnorrenberger (2004), Martin et al. (2005) e Perobelli, Silveira e Barros (2005).

Para elucidar a questão dos determinantes da estrutura de capital, diversas variáveis já foram testadas, e, segundo Martin et al. (2005), na grande maioria dos trabalhos utilizaram-se dados em corte transversal (*cross section*) e aplicaram-se métodos tradicionais de regressão linear múltipla como método econométrico. Dessa forma, a maior parte desses estudos focaliza uma situação estática e não aborda o processo de ajuste da estrutura de capital ao longo do tempo. Mais recentemente, alguns estudos passaram a usar a metodologia de *Panel Data* para analisar os determinantes e a dinâmica de ajuste da estrutura ótima de capital das empresas. O modelo econométrico de dados em painel (ou *Panel Data*) faz combinações de dados em corte transversal com dados em séries temporais e traz vantagens no tratamento de problemas econômicos em que variações em corte transversal e efeitos dinâmicos são relevantes. Miguel e Pindado (2001), por exemplo, usaram essa técnica para abordar empresas espanholas. Terra (2002) a usou para abordar empresas latino-americanas, Gaud et al. (2005) usaram essa mesma técnica para analisar companhias abertas da Suíça, assim como Martin et al. (2005) usaram-na para analisar companhias abertas brasileiras.

Utilizando a metodologia de *Panel Data*, esse estudo busca analisar alguns fatores que supostamente determinariam o nível de endividamento das empresas à luz das duas principais teorias que versam sobre o assunto – as teorias de *Pecking Order* e *trade-off* –, testando a validade empírica dessas teorias na realidade empresarial brasileira. Adicionalmente, a utilização do *Panel Data* dinâmico tem por objetivo analisar o processo de ajuste da estrutura de capital

ao longo do tempo, em direção a um suposto nível-alvo ótimo, como sugerido em outros estudos que abordaram a natureza dinâmica das decisões sobre estrutura de capital (KREMP; STÖSS; GERDESMEIER, 1999; MIGUEL; PINDADO, 2001; OZKAN, 2001; GAUD et al., 2005). Em sintonia com outros trabalhos já desenvolvidos na literatura, este trabalho pretende verificar a dinâmica da relação entre o nível de endividamento das empresas e o crescimento das vendas (Crescvda), o grau de tangibilidade dos ativos (Tangib), o tamanho (Tam), a rentabilidade (Rentab), o risco do negócio (Risc), o setor de atividade (setor) e a origem do capital (origem).

A literatura apresenta outros possíveis determinantes do endividamento cuja relevância não pode ser ignorada, tais como as economias tributárias, a estrutura de propriedade e as janelas de oportunidade. Todavia, esses aspectos não foram abordados nesta pesquisa.

A análise utiliza um painel de dados oriundo das demonstrações financeiras das 500 maiores empresas brasileiras, abertas e fechadas, relativas ao período de 1999 a 2004. Foram realizados testes estáticos e dinâmicos, e, dessa forma, espera-se contribuir para a literatura sobre a dinâmica das decisões de estrutura de capital.

## 2 OS DETERMINANTES DO ENDIVIDAMENTO E RESPECTIVAS HIPÓTESES DE PESQUISA

### 2.1 CRESCIMENTO (CRESCVDA)

De acordo com a teoria de *Pecking Order*, deveria haver uma relação positiva entre o nível de crescimento e o endividamento das empresas (GOMES; LEAL, 2001), porque as empresas com maiores taxas de crescimento, que demandam mais recursos do que podem gerar, tenderiam a buscar fora da empresa esses recursos necessários à expansão. Por sua vez, Myers (1977) argumenta que empresas com grandes taxas de crescimento podem não otimizar seus investimentos, e os credores podem relutar em emprestar recursos de longo prazo para elas. Adicionalmente, Titman e Wessels (1988) chamam a atenção para o fato de que as oportunidades de crescimento podem ser encaradas como um ativo intangível, que não podem ser oferecidas como garantia para as dívidas. Assim, o uso de dívidas ficaria limitado para essas empresas, o que sugere que empresas em crescimento deveriam ser menos endividadas de acordo com a teoria de *trade-off*. Além disso, empresas com crescimento acelerado exigem a realização

de novos investimentos constantemente, e o custo de não investir por falta de recursos é bastante elevado. Por esse motivo, as empresas tenderiam a manter o endividamento menor para poderem captar caso apareçam novas oportunidades. Há, portanto, argumentos teóricos que justificam tanto uma relação positiva quanto uma relação negativa entre o nível de endividamento e o crescimento. Neste trabalho, a hipótese está baseada nos pressupostos da TOT e nos resultados dos estudos de Famá e Kayo (1997) e de Gaud et al. (2005), que encontraram uma relação negativa entre crescimento e endividamento. Dessa forma, espera-se confirmar a seguinte hipótese:

- Hipótese 1 – Empresas com maiores níveis de crescimento apresentam menores níveis de endividamento.

## 2.2 GRAU DE TANGIBILIDADE DO ATIVO (TANGIB)

As teorias dos custos de agência e de assimetria de informações sugerem que as empresas que dispõem de ativos fixos que possam ser oferecidos como garantias de pagamento têm maior capacidade de endividamento. Para Titman e Wessels (1988), os ativos tangíveis acabam por auxiliar as empresas a contrair dívidas, na medida em que, no caso de insucesso do investimento, o credor cobrará a garantia ofertada. Dessa forma, os credores tendem a se sentir mais confortáveis com a concessão dos recursos, e os custos financeiros tendem a ser mais baixos. Isso ocorre porque a garantia baseada no ativo minimiza os problemas de conflito de interesse entre os acionistas e os credores, bem como minimiza eventuais problemas de informações que os acionistas tenham e que os credores não sobre a viabilidade dos projetos financiados. Isso dificulta a adoção de estratégias arriscadas pelos acionistas com o intuito de se apropriar de riqueza dos credores (MYERS; MAJLUF, 1984). Dessa forma, espera-se encontrar uma relação positiva entre o grau de tangibilidade do ativo e o endividamento. Portanto:

- Hipótese 2 – Empresas com maior nível de tangibilidade do ativo apresentam maiores níveis de endividamento.

## 2.3 TAMANHO DA EMPRESA (TAM)

As grandes empresas são normalmente mais diversificadas que as pequenas, o que diminui, em teoria, a volatilidade dos seus fluxos de caixa e a possibilidade de passarem por dificuldades financeiras. Dessa forma, o tamanho da empresa

deve ser inversamente proporcional ao risco de falência (TITMAN; WESSELS, 1988; RAJAN; ZINGALES, 1995). Isso reduz os custos de falência associados ao endividamento, e, por essa razão, a capacidade de endividamento das grandes empresas deve ser maior que a das pequenas. Além disso, nas empresas menores, os conflitos de interesse entre acionistas e credores são maiores. Normalmente, o controle acionário das empresas menores é bastante concentrado, e os administradores podem trocar de projetos com maior facilidade, mesmo que a troca seja contrária aos interesses dos credores. Essa flexibilidade das empresas menores aumenta os custos de agência (GAUD et al., 2005). Dessa forma, de acordo com a TOT, espera-se encontrar uma relação positiva entre o tamanho das empresas e o endividamento. Portanto:

- Hipótese 3 – Empresas maiores apresentam maiores níveis de endividamento.

## 2.4 RENTABILIDADE (RENTAB)

Sob a perspectiva da teoria de *trade-off*, as empresas rentáveis deveriam usar mais dívidas, na medida em que elas se beneficiariam da dedutibilidade tributária dos juros (MODIGLIANI; MILLER, 1963). Adicionalmente, um histórico de alta rentabilidade passada poderia ser um indicador de rentabilidade futura, e os credores se sentiriam mais confortáveis em emprestar maiores valores, na medida em que acreditariam que a empresa não teria problemas para pagar o empréstimo. Ao analisar a questão da assimetria de informações, Ross (1977 apud HARRIS; RAVIV, 1991) propõe um modelo cujo principal resultado demonstra que o valor da empresa, ou sua rentabilidade, está positivamente relacionado ao nível de endividamento. Dessa forma, a teoria de *trade-off* sugere uma relação positiva entre o nível de endividamento e a rentabilidade das empresas. Já a teoria de *Pecking Order* preconiza haver uma hierarquia preferida pelos administradores para financiar os investimentos das empresas (MYERS, 1984; MYERS; MAJLUF, 1984). Primeiramente, seriam utilizados os recursos gerados de forma interna. Em seguida, seriam utilizados recursos de terceiros, via endividamento, e a última opção seria a emissão de novas ações. Assim, espera-se que as empresas mais rentáveis tenham maiores condições de se autofinanciar, recorrendo menos ao uso de dívidas. Consequentemente, a teoria de *Pecking Order* prevê uma relação negativa entre o endividamento e a rentabilidade, na medida em que as empresas mais rentáveis evitariam as dívidas. Há, portanto, um conflito teórico entre os pressupostos emanados pela TOT e pela POT, e estudos empíricos também divergem quanto às conclusões. Neste trabalho, a hipótese está baseada na POT e na relação negativa encontrada por Gaud et al. (2005) ao analisarem empresas suíças. Assim, espera-se confirmar a seguinte hipótese:



- Hipótese 4 – Empresas mais rentáveis apresentam menores níveis de endividamento.

## 2.5 RISCO (RISC)

As teorias dos custos de falência e dos custos de agência sugerem que o risco também determina a estrutura de capital das empresas, porque quanto maior for a volatilidade dos resultados da empresa (ou o risco do negócio), maior a probabilidade de seus fluxos de caixa não serem suficientes para honrar o pagamento das dívidas (HARRIS; RAVIV, 1991). Adicionalmente, os credores deveriam sentir-se menos seguros para emprestar novos recursos para empresas arriscadas e, quando o fizessem, cobrariam maiores custos financeiros. Sob a ótica da teoria de *trade-off*, portanto, o endividamento deve estar negativamente relacionado ao risco. A teoria de *Pecking Order* também prevê uma relação negativa entre o risco e o endividamento, na medida em que empresas com resultados voláteis tenderiam a acumular capital em momentos de superávit, para não perderem oportunidades de investimento em anos deficitários. Portanto, espera-se confirmar a seguinte hipótese:

- Hipótese 5 – Empresas com maior risco do negócio apresentam menores níveis de endividamento.

## 2.6 SETOR DE ATIVIDADE (SETOR)

Alguns estudos foram publicados sugerindo que o setor de atividade em que a empresa opera também pode ser um fator que determinará sua estrutura de capital. Titman e Wessels (1988), por exemplo, apontaram a existência de diferentes estruturas de capital para empresas que atuam em setores diferentes, ao analisarem a indústria manufatureira. Harris e Haviv (1991) condensaram numa tabela os resultados dos estudos publicados por Bradley, Jarrell e Kim (1984), Bowen, Daley e Huber Jr. (1982), Long e Malitz (1985) e Kester (1986), demonstrando haver um *ranking* de níveis de endividamento, diferenciado por setores da economia. Portanto, neste trabalho a hipótese se baseia na relação significativa entre estrutura de capital e o setor de atividade da empresa, encontrada por outros pesquisadores. Assim, espera-se confirmar a seguinte hipótese:

- Hipótese 6 – O setor de atividade exerce influência significativa nos níveis de endividamento das empresas.

## 2.7 ORIGEM DO CAPITAL (ORIGEM)

Nesta pesquisa, também é analisada a hipótese da origem do capital influenciar a estrutura de capital. Brito e Lima (2003) incluíram a questão da origem do capital no estudo sobre os determinantes do endividamento empresarial. Segundo os autores, “o controle acionário mostrou-se significativo para o nível de endividamento das empresas, indicando que o estilo da gestão influencia nas decisões quanto à estrutura de capital” (BRITO; LIMA, 2003, p. 20). De fato, é sabido que as condições específicas do mercado de capitais brasileiro, marcado pela dificuldade de obtenção de recursos de longo prazo e pelas altas taxas de juros, afetam as empresas locais e as decisões de financiamento. No entanto, suspeita-se que empresas de capital estrangeiro possam minimizar essas barreiras. Dessa forma, a estrutura de capital das empresas estrangeiras poderia ser diferente da estrutura de capital das empresas locais. As empresas públicas e de economia mista, por sua vez, poderiam também estar sujeitas a condições e limitações específicas no estabelecimento de suas políticas de endividamento. Dessa forma, busca-se averiguar a seguinte hipótese:

- Hipótese 7 – A origem do capital exerce influência significativa nos níveis de endividamento das empresas.

## 3 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

Para análise dos fatores determinantes do endividamento, foram utilizadas *proxies* das variáveis abordadas, em linha com estudos anteriores que trataram do tema. Cada uma das variáveis analisadas e respectivas *proxies* estão descritas a seguir.

### 3.1 VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

$$\begin{aligned} \text{ENDIV} &= (\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível Longo Prazo}) / \text{Ativo Total} \\ \text{CRESCVDA} &= (\text{Receita Líquida } t - \text{Receita Líquida } t - 1) / \text{Receita Líquida } t - 1 \\ \text{TANGIB} &= (\text{Ativo Permanente} + \text{Estoques}) / \text{Ativo Total} \\ \text{TAM} &= \text{Logaritmo Natural Vendas} \\ \text{RENTAB} &= \text{EBIT} / \text{Ativo Total} \\ \text{RISC}_1 &= ((\text{EBIT} / \text{Ativo}) - \text{Média} (\text{EBIT} / \text{Ativo}))^2 \\ \text{RISC}_2 &= \text{Desvio Padrão} (\text{EBIT} / \text{Ativo}) \end{aligned}$$

## 3.2 VARIÁVEIS QUALITATIVAS (*DUMMY*)

- *Setor*: nesta pesquisa, o setor de atividade foi dividido segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE). Assim, foram atribuídos os seguintes valores aos setores de atividade: 1 para a indústria extrativa, 2 para a indústria de transformação, 3 para o comércio, 4 para transportes e comunicações e 0 para os demais setores. Foi excluído da amostra o setor financeiro (bancos, companhias de seguros, previdência complementar etc.).
- *Origem*: foram atribuídos os seguintes valores a cada tipo de origem de capital: 1 para capital privado nacional, 2 para capital público nacional e 0 para capital estrangeiro.

## 4 ANÁLISE EMPÍRICA

### 4.1 O MODELO DE *PANEL DATA*

Para tratamento das variáveis analisadas nesta pesquisa, objetiva-se utilizar o modelo econométrico de dados em painel (ou *Panel Data*) que faz combinações de dados em corte transversal com dados em séries temporais. Mais especificamente, as mesmas unidades transversais são pesquisadas durante seis anos, e são feitas observações sobre cada uma das variáveis explicativas durante esse período. Segundo Terra (2002), a análise de dados em painel apresenta diversas vantagens no tratamento de problemas econômicos em que variações em corte transversal e efeitos dinâmicos são relevantes. Nesta pesquisa, são adotados os mesmos modelos já testados por Gaud et al. (2005) e por Martin et al. (2005), e são testados dois modelos principais: a análise longitudinal estática (*Static Panel Data*), com efeito fixo e com efeito aleatório, e a análise longitudinal dinâmica (*Dynamic Panel Data*). Ambos os modelos estão explicitados a seguir.

#### 4.1.1 O modelo estático (*Static Panel Data*)

O modelo estático testa a proposição de Modigliani e Miller (1958) que prevê que o endividamento das empresas é uma variável aleatória. Mais especificamente, o grau de endividamento foi regredido numa série de variáveis explicativas. O modelo estático foi testado sob os efeitos fixo e aleatório. Para Booth et al. (2001), o modelo de efeitos fixos permite usar todas as informações disponíveis, uma vez que o intercepto pode variar livremente entre empresas e/ou tempo. Dessa forma, o efeito de variáveis omitidas pode ser capturado pelo modelo, via a mudança do intercepto. Por sua vez, Greene (1997 apud GAUD et al., 2005)

reconhece que o modelo de efeitos fixos é pobre em grau de liberdade, na medida em que ele seria equivalente a usar uma variável *dummy* para cada empresa. Já o modelo de efeitos aleatórios assume a independência entre o termo de erro e as variáveis explicativas. Dessa forma, o painel de efeito fixo considera que a heterogeneidade das empresas é constante ao longo do tempo, e o painel de efeito aleatório considera a heterogeneidade como uma variável, que impacta os resíduos da regressão (MARTIN et al., 2005). Os autores lembram ainda que o modelo estático pode apresentar problemas de heteroscedasticidade e/ou de correlação em série do termo erro. Testes foram feitos para validar o modelo e os citados problemas não foram detectados. Além dos resultados oriundos dos modelos, é reportado o resultado do teste de Hausman, feito para comparar os estimadores de efeito fixo e aleatório. Adicionalmente, é feito o teste F de significância conjunta dos efeitos fixos e aleatórios. O modelo estático de *Panel Data* utilizado para analisar as empresas pode ser assim representado:

$$Y_{it} = \beta'X_{it} + \gamma_i + \lambda t + U_{it} \quad (1)$$

Com:  $i = 1, \dots, N$  e  $t = 1, \dots, T$ .

Em que:

$Y_{it}$  = endividamento da empresa  $i$  no ano  $t$ ;

$X_{it}$  = um vetor  $K \times 1$  das variáveis explicativas;

$\beta$  = um vetor  $K \times 1$  das constantes;

$\gamma_i$  = efeito empresa, considerado constante para a empresa  $i$  durante o tempo  $t$ ;

$\lambda t$  = efeito tempo, considerado constante durante o tempo  $t$ , para a empresa  $i$ ;

$U_{it}$  = termo de erro.

#### 4.1.2 O modelo dinâmico (*Dynamic Panel Data*)

As decisões sobre o nível de endividamento das empresas são dinâmicas por natureza, e os modelos que testam a estrutura de capital devem considerar esse dinamismo. Para Gaud et al. (2005), se há um nível-alvo de endividamento como sugerido pela teoria, então as empresas deveriam tomar ações para atingir esse objetivo. Uma vez que o processo de ajuste provavelmente implicaria custos adicionais de transação, o modelo dinâmico testado na presente pesquisa pode ser assim expresso:

$$Y_{it} - Y_{it-1} = \alpha (Y_{it}^* - Y_{it-1}) \quad (2)$$

Com  $0 < \alpha < 1$ .

Em que:  $Y_{it}^*$  = nível-alvo de endividamento, estimado da Equação (1).

O coeficiente  $\alpha$  situa-se entre 0 e 1, e é inversamente relacionado aos custos de ajuste. Quando  $\alpha = 0$ , então  $Y_{it} = Y_{it-1}$ , o que significa que não há um processo de ajuste em direção ao nível-alvo de endividamento, porque os custos de transação são muito altos. Quando  $\alpha = 1$ , então  $Y_{it} = Y_{it}^*$ , e o ajuste do nível de endividamento ocorre sem maiores atritos. Desenvolvida, a Equação (2) pode ser assim expressa:

$$Y_{it} = (1 - \alpha)Y_{it-1} + \alpha\beta X_{it} + \gamma_i + \lambda_t + U_{it} \quad (3)$$

A análise de dados em painel permite o estudo da natureza dinâmica da estrutura de capital, mas os modelos de efeitos fixos e aleatórios podem trazer resultados viesados e inconsistentes, na medida em que o termo erro pode estar correlacionado com as variáveis explicativas. Para Martin et al. (2005), quando isso ocorre, o modelo de painel dinâmico deve ser utilizado. Para lidar com variáveis que podem estar correlacionadas com o termo erro, serão usadas variáveis instrumentais. Nesta pesquisa, foi utilizado o instrumento de Arellano e Bond (1991), conhecido por *Generalized Method of Moments* (GMM), de uma e de duas fases, o que permitiu trabalhar com a heteroscedasticidade entre as empresas da amostra. Adicionalmente, são reportados os resultados dos testes de Wald, que testa a significância conjunta das variáveis analisadas, e Sargan, que testa a validade do modelo.

## 4.2 TRATAMENTO DA AMOSTRA PARA CONSTRUÇÃO DO PAINEL DE DADOS

Inicialmente, a amostra era composta pelas 500 maiores empresas brasileiras, segundo a receita bruta auferida no ano de 2004. Assim como nos principais estudos que tratam da estrutura de capital, foram eliminadas dessa amostra inicial as empresas do setor financeiro (bancos, seguros, previdência complementar e serviços relacionados, e as *holdings*). Adicionalmente, de forma a trabalhar com um painel de dados balanceado, optou-se por excluir da amostra as empresas para as quais não havia informações completas relativas aos seis anos estudados. Dessa forma, excluídas as empresas citadas, restaram na amostra 389 empresas para compor o painel de dados que foi base para esta pesquisa. Estavam disponíveis, portanto, 1.945 observações para cada indicador analisado. Para tratamento do modelo, foi utilizado o *software* Stata.

## 5 RESULTADOS OBTIDOS

Na Tabela A (ver Anexo), são apresentadas estatísticas descritivas das variáveis quantitativas de interesse ao longo dos anos. Para verificar uma possível associação entre as variáveis, foi feita uma análise de correlação, de forma a verificar se há alguma correlação linear entre as variáveis de interesse do estudo. Para verificar a existência ou não de correlação linear entre as variáveis quantitativas, foi utilizado o coeficiente de Pearson. Para verificar a correlação entre as variáveis qualitativas e as demais variáveis quantitativas, foi utilizado o coeficiente de Spearman. Os resultados estão apresentados na Tabela B (ver Anexo) e mostram que há forte correlação linear apenas entre as variáveis *Risc1* e *Rentab* (0,79), sugerindo que uma das duas variáveis fosse excluída. Complementando a análise, foi avaliada a presença de multicolinearidade por meio do fator VIF (*variance inflation factor*), o que apontou que a variável *Risc1* apresentava multicolinearidade significativa com outras variáveis. Dessa forma, a variável *Risc1* foi eliminada das análises de regressão.

### 5.1 RESULTADOS DO MODELO ESTÁTICO

Os resultados do modelo estático, com efeitos fixos e aleatórios estão reportados na Tabela 1. Para efeitos comparativos, são reportados também os resultados do modelo mais comumente utilizado na literatura (mínimos quadrados ordinários – OLS).

TABELA 1

#### RESULTADOS DOS MODELOS ESTÁTICOS

	MQO – OLS		PANEL DATA – EFEITO FIXO		PANEL DATA – EFEITO ALEATÓRIO	
	COEFICIENTE	P-VALOR	COEFICIENTE	P-VALOR	COEFICIENTE	P-VALOR
Intercepto	0,785	0,000			0,85	0,000
<i>Crescvda</i>	0,006	0,359	0,00	0,373	0,00	0,833
<i>Tangib</i>	-0,198	0,000	-0,25	<0,0001	-0,27	0,000
<i>Tam</i>	0,000	0,063	0,00	0,410	0,00	0,104
<i>Rentab</i>	-0,458	0,000	-0,43	<0,0001	-0,44	0,000

(continua)

**TABELA I (CONCLUSÃO)**

**RESULTADOS DOS MODELOS ESTÁTICOS**

	MQO – OLS		PANEL DATA – EFEITO FIXO		PANEL DATA – EFEITO ALEATÓRIO	
	COEFICIENTE	P-VALOR	COEFICIENTE	P-VALOR	COEFICIENTE	P-VALOR
Risc2	0,293	0,000			0,30	0,000
Setor1 – ind. extrativas	0,047	0,244			0,05	0,556
Setor2 – ind. de transformação	-0,048	0,004			-0,05	0,123
Setor3 – comércio	0,048	0,014			0,05	0,219
Setor4 – transportes e comunicação	0,120	0,000			0,13	0,006
Origem1 – capital privado nacional	-0,080	0,000			-0,08	0,014
Origem2 – capital público nacional	-0,176	0,000			-0,17	0,003
R2	0,22		0,23		0,23	
Hausman						0,595 (2,78)

Fonte: Elaborada pelos autores.

As principais conclusões oriundas da análise do modelo estático foram:

- o crescimento das vendas mostrou-se não significativo para o nível de endividamento das empresas;
- o nível de tangibilidade dos ativos mostrou-se negativamente relacionado ao endividamento, contrariando a expectativa baseada na teoria;
- o tamanho das empresas mostrou-se não significativo para o nível de endividamento;
- a rentabilidade das empresas mostrou-se forte e negativamente relacionada ao endividamento, confirmando a expectativa baseada na teoria;
- o risco, medido pela variabilidade dos lucros, mostrou-se positivamente relacionado ao endividamento, contrariando a teoria;

- f) o setor de atividade mostrou-se não significativo para o nível de endividamento das empresas (exceto em relação ao setor de transportes e comunicações);
- g) a origem do capital mostrou-se significativamente relacionada ao nível de endividamento das empresas.

## 5.2 RESULTADOS DO MODELO DINÂMICO

Foram usados dois modelos básicos. No primeiro modelo, além das demais variáveis já utilizadas no modelo estático, foi introduzida uma variável defasada: o endividamento do ano anterior. A introdução da variável defasada do índice de endividamento busca verificar quanto o índice de endividamento de um determinado ano está correlacionado com o índice do ano anterior. Em outras palavras, quanto menor forem os custos de transação para ajuste da estrutura de capital, teoricamente, maior será a velocidade do ajuste e, portanto, menor a relevância do índice defasado. No segundo modelo, é examinado o impacto da rentabilidade de um determinado ano, sobre o índice de endividamento do ano seguinte. Assim, é introduzida no modelo a variável defasada do índice de rentabilidade. A inclusão dessa variável defasada busca analisar a persistência dos administradores no comportamento de *Pecking Order*, que foi verificado no modelo estático.

Para as análises de regressão, o método de estimação utilizado foi o de GMM, como proposto por Arellano e Bond (1991), com um e dois estágios. Os autores mostram que o modelo de dois estágios pode não ser apropriado para inferências e sugerem que seja utilizado para a estimação dos coeficientes apenas o modelo em um estágio. Assim, as conclusões desta pesquisa estão baseadas nos resultados do modelo em um estágio, apresentados na Tabela 2. Dessa forma, são apresentados dois modelos de painel dinâmico:

- I) Modelo com estimação em um estágio, considerando a variável endiv com defasagem;
- II) Modelo com estimação em um estágio, considerando as variáveis endiv e rentab com defasagem.

Os testes utilizados para verificar a adequação do modelo foram os de Wald e o de Sargan. Ambos os modelos foram considerados adequados e com as variáveis não se apresentando correlacionados com o termo de erro. O valor de  $m^2$  é apresentado para mostrar a existência ou não de autocorrelação de segunda ordem do resíduo, indicando não haver correlação.



**TABELA 2**

**RESULTADOS DOS MODELOS DINÂMICOS, EM UM ESTÁGIO**

	MODELO I		MODELO II	
	COEFICIENTE	P-VALOR	COEFICIENTE	P-VALOR
Intercepto	-0,013	0,002	-0,009	0,019
Endiv it-1	0,663	0,000	0,486	0,000
Crescvda	0,002	0,782	0,001	0,938
Tangib	-0,124	0,111	-0,108	0,127
Tam	0,000002	0,734	0,000003	0,552
Rentab	-0,645	0,000	-0,652	0,000
Rentab it-1			-0,212	0,000
Wald	417,80	0,000	763,33	0,000
Sargan	73,61	0,000	98,04	0,000
m <sup>2</sup>	0,77		2,09	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados do modelo I sugerem que, pelos valores dos testes, o modelo está bem ajustado. Ao se introduzir no modelo a variável rentabilidade defasada, tem-se o segundo modelo. Os resultados do modelo II também sugerem, pelos valores dos testes, que o modelo está bem ajustado. O resultado do teste m<sup>2</sup> aponta a não existência de autocorrelação dos resíduos de segunda ordem, contribuindo com a conclusão de um modelo bem ajustado. As principais conclusões oriundas da análise do modelo dinâmico foram:

- o endividamento do ano anterior mostrou-se forte e positivamente correlacionado ao endividamento das empresas, confirmando a existência de custos para ajuste da estrutura de capital e, conseqüentemente, trazendo demora ao processo de ajuste;
- a rentabilidade do mesmo ano mostrou-se significativa e negativamente correlacionada com o índice de endividamento das empresas, confirmando o pressuposto da POT;

- c) a rentabilidade do ano anterior mostrou-se forte e negativamente correlacionada ao endividamento das empresas, corroborando a hipótese de que os administradores seguem persistentemente o comportamento de *Pecking Order*.

### 5.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os principais resultados encontrados estão dispostos a seguir, confrontados com as respectivas hipóteses, quando for o caso:

- a) O nível de crescimento: a teoria de *Pecking Order* sugere uma relação positiva entre o nível de crescimento das empresas e o endividamento. Já a teoria de *trade-off* sugere o oposto. No entanto, essa variável não se mostrou estatisticamente significativa como determinante do endividamento das maiores empresas brasileiras, em nenhum modelo testado. Portanto, a hipótese 1, que estava baseada na TOT, não pôde ser confirmada ou rejeitada.
- b) O grau de tangibilidade do ativo: a TOT sugere uma relação positiva entre o grau de imobilização dos ativos tangíveis e o endividamento. Contrariando a hipótese 2, que estava baseada na TOT, os resultados demonstraram uma clara relação negativa entre o grau de tangibilidade do ativo e o nível de endividamento das empresas. Apesar de diversos outros estudos (KREMP; STÖSS; GERDESMEIER, 1999; GAUD et al., 2005; BRITO; LIMA, 2003) comprovarem a teoria, esse mesmo resultado contrário foi obtido por Booth et al. (2001). Segundo Gaud et al. (2005), uma possível explicação para uma relação negativa entre ativos tangíveis e endividamento poderia estar baseada nos pressupostos da POT. Para os autores, empresas com menos ativos tangíveis estariam mais sujeitas a problemas de assimetria de informações e, conseqüentemente, mais dispostas a usar dívidas para financiar suas atividades. De qualquer forma, esse parece ser um resultado que merece estudos mais aprofundados, antes de simplesmente rejeitar-se a TOT. Há que se considerar, por exemplo, que foram utilizados dados contábeis para mensuração do valor dos ativos e que esses valores podem não refletir adequadamente o nível de tangibilidade do ativo.
- c) O tamanho: a TOT sugere uma relação positiva entre o tamanho das empresas e o nível de endividamento. No entanto, tomando o valor do ativo como *proxy* para tamanho das empresas, os resultados dos testes demonstraram não haver significância estatística que pudesse confirmar ou rejeitar a hipótese 3.
- d) A rentabilidade: as teorias são conflitantes em relação à influência da rentabilidade das empresas no nível de endividamento. Segundo a TOT, as empresas mais lucrativas deveriam usar mais dívidas, de forma a aproveitar a dedutibilidade tributária dos juros. Por sua vez, a POT preconiza que as

empresas seguem uma ordem preferencial das fontes de financiamento e que, antes de buscarem dívidas com terceiros, elas utilizariam os recursos gerados internamente. Dessa forma, as empresas mais rentáveis tenderiam a ter menos dívidas. Os resultados dos testes demonstraram uma relação negativa e significativa entre a rentabilidade e o endividamento das empresas, confirmando a POT e a hipótese 4 desta pesquisa. Esses resultados estão em linha com os de outros trabalhos que analisaram o tema, tais como Rajan e Zingales (1995), Booth et al. (2001) e Gaud et al. (2005), e, consequentemente, contradizem a TOT.

- e) O risco: tanto a TOT quanto a POT preveem uma relação negativa entre o risco das empresas e o nível de endividamento. No entanto, os resultados demonstraram uma clara relação positiva entre o risco (medido pela variabilidade dos lucros) e o nível de endividamento das empresas, contrariando as principais teorias sobre estrutura de capital e rejeitando a hipótese 5 deste trabalho. Apesar de contrariar as teorias, esse resultado está de acordo com resultados encontrados por Gaud et al. (2005) e Gomes e Leal (2001). Kremp, Stöss e Gerdesmeier (1999) lembram que há argumentos também para defender essa relação positiva entre o risco e o endividamento. Segundo os autores, empresas mais arriscadas parecem estar menos sujeitas a problemas de subinvestimento, de forma que os custos de agência podem ser reduzidos, possivelmente superando o esperado aumento dos custos de falência. Adicionalmente, eles lembram que essa esperada correlação entre risco e endividamento pode ser bastante sensível ao tamanho das empresas, porque os credores tenderiam a continuar financiando as grandes empresas, ainda que elas fossem mais arriscadas, de forma a evitar a falência delas e as consequentes perdas para os credores. Uma vez que a amostra utilizada neste trabalho abrange exatamente as maiores empresas brasileiras, esse parece um bom argumento para explicar os resultados encontrados.
- f) O setor: os resultados dos testes dos modelos de regressão apontaram que o setor de atividade não apresenta relevância estatística como determinante do endividamento das empresas analisadas. Esse mesmo resultado foi obtido por Nakamura, Martin e Kimura (2004) ao analisarem companhias abertas. Dessa forma, os resultados dos testes rejeitaram a hipótese 6 deste trabalho. Ainda assim, os resultados mostraram que alguns setores apresentam relação positiva, e outros, relação negativa com o endividamento, indicando haver diferenças entre eles. Os resultados sugerem que as diferenças devem estar ligadas ao risco relativo de cada setor analisado.
- g) A origem: confirmando a hipótese 7 deste estudo, os testes dos modelos de regressão apontaram que a origem do capital exerce influência significativa nos níveis de endividamento das empresas, confirmando estudo anterior de

Brito e Lima (2003). Os resultados dos testes demonstram que as empresas estrangeiras são mais endividadas que as nacionais e que as empresas privadas nacionais são mais endividadas do que as públicas. Sugere-se que os resultados corroboram estudo anterior de Desai, Foley e Hines Jr. (2003 apud FORTE, 2006). Para os autores, as filiais baseadas em países de mercados subdesenvolvidos e de fraca proteção ao crédito enfrentam taxas de juros superiores. De forma a evitar esse custo adicional, as filiais reduzem o nível de empréstimos de fontes externas e aumentam o volume captado por meio de suas matrizes. Os autores concluem, então, que taxas de juros e condições de mercado também determinam a estrutura de capital das empresas. Essa parece ser uma explicação bastante plausível para suportar os resultados encontrados nesta pesquisa.

- h) O endividamento do ano anterior é forte e positivamente correlacionado ao endividamento atual das empresas. O tamanho do coeficiente de correlação da variável defasada de endividamento sugere a existência de custos para ajuste da estrutura de capital e, conseqüentemente, demora no processo de ajuste. Para Ozkan (2001 apud GAUD et al., 2005), o processo de ajuste é um *trade-off* entre os custos para chegar ao nível ótimo de endividamento e o custo de estar em desequilíbrio. Caso o custo de estar em desequilíbrio seja maior que o custo do ajuste, então o coeficiente estimado deveria estar próximo de zero. Ou seja, quanto menor esse coeficiente, maior a velocidade do ajuste. No caso brasileiro, o coeficiente se situa entre 0,486 e 0,663, medido nos modelos de um estágio. Gaud et al. (2005) lembram que é preciso ter cautela para comparar resultados de países diferentes, mas que essas comparações são interessantes. Os autores citam os resultados obtidos por Miguel e Pindado (2001) na Espanha, de 0,21; por Shyam-Sunder e Myers (1999) nos Estados Unidos, de 0,41; por Kremp, Stöss e Gerdesmeier (1999) na Alemanha, de 0,47, e na França, de 0,72; e por Ozkan (2001) no Reino Unido, de 0,45. Gaud et al. (2005) reportaram um coeficiente entre 0,708 e 0,884 no seu trabalho com empresas suíças. Assim, pode-se inferir que o processo de ajuste da estrutura de capital das maiores empresas brasileiras é mais lento do que o processo de ajuste reportado para empresas espanholas, americanas e alemãs, mas é mais rápido que o reportado para empresas francesas e suíças. Miguel e Pindado (2001) explicam o baixo coeficiente apresentado por empresas espanholas como reflexo dos baixos custos de transação do mercado espanhol, em que o sistema bancário já é um grande fornecedor de recursos para as empresas. Gaud et al. (2005) explicam que o alto coeficiente apresentado por empresas suíças decorre do baixo custo de estar em desequilíbrio, já que elas são bastante estáveis e que o sistema bancário suíço nem sempre utiliza critérios técnicos para concessão de empréstimos.

A explicação para o alto coeficiente encontrado no mercado brasileiro parece mais coerente com a explicação de Miguel e Pindado (2001). De forma inversa à apresentada no mercado espanhol, o mercado brasileiro é marcado pela dificuldade na obtenção de recursos bancários para financiamento das empresas. Os custos de transação para mudança do nível de endividamento tendem, portanto, a ser altos. Isso pode explicar a demora na velocidade do ajuste. Uma outra explicação poderia ser encontrada na POT, verificada nos testes estáticos desta pesquisa. Ou seja, ao seguirem o comportamento de *Pecking Order*, os administradores das maiores empresas brasileiras parecem estar mais preocupados em utilizar os recursos gerados internamente do que em buscar um nível ótimo de endividamento.

- i) A rentabilidade do ano anterior está forte e negativamente correlacionada ao endividamento das empresas, corroborando a hipótese de que os administradores seguem persistentemente o comportamento de *Pecking Order*. Ou seja, o resultado obtido com a introdução da variável defasada da lucratividade demonstra a disposição dos administradores em utilizar continuamente os recursos gerados internamente para evitar o uso de dívidas.

O Quadro 1 sumariza os principais resultados encontrados no modelo estático, confrontados como resultado esperado de acordo com os pressupostos das teorias de *trade-off* e *Pecking Order*.

#### QUADRO 1

### RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE FATORES DETERMINANTES E ENDIVIDAMENTO

FATORES	RELAÇÃO ESPERADA		RELAÇÃO
Determinantes	TOT	POT	Encontrada
Crescimento	Negativa	Positiva	NS
Tangibilidade do ativo	Positiva	Negativa	Negativa
Tamanho	Positiva	-	NS
Rentabilidade	Positiva	Negativa	Negativa
Risco	Negativa	Negativa	Positiva
Setor	-	-	Não relevante
Origem	-	-	Relevante

NS: não significativa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou analisar alguns determinantes do nível de endividamento das maiores empresas brasileiras à luz das duas principais teorias que versam sobre o assunto – as teorias de *Pecking Order* e *trade-off*. As análises foram feitas com base em dados obtidos das demonstrações financeiras das maiores empresas brasileiras, para o período de 1999 a 2004. Foram realizados testes estáticos e dinâmicos utilizando o modelo de dados em painel. Os resultados demonstraram uma relação negativa entre o grau de tangibilidade do ativo e o nível de endividamento das empresas, contrariando a TOT. Demonstraram também uma relação negativa entre a rentabilidade e o endividamento das empresas, confirmando a POT e contrariando a TOT. Demonstraram ainda uma relação positiva entre o risco e o nível de endividamento das empresas, contrariando as duas principais teorias sobre estrutura de capital.

Os resultados apontaram que o setor de atividade não apresenta relevância estatística como determinante do endividamento. Apontaram também que a origem do capital exerce influência significativa nos níveis de endividamento das empresas e que as empresas estrangeiras são mais endividadas que as nacionais. A análise dinâmica demonstra baixa velocidade do processo de ajuste da estrutura de capital em direção ao nível-alvo, sugerindo a existência de elevados custos de transação e confirmando o comportamento de *Pecking Order* dos administradores. A rentabilidade defasada está negativamente correlacionada ao endividamento das empresas, corroborando a hipótese de que os administradores seguem persistentemente o comportamento de *Pecking Order* ao longo do tempo.

De um modo geral, portanto, os resultados sugerem que a teoria de *Pecking Order* é mais consistente do que a teoria de *trade-off* para explicar a estrutura de capital das maiores empresas brasileiras.

## THE CAPITAL STRUCTURE OF LARGEST BRAZILIAN FIRMS: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE PECKING ORDER AND TRADE-OFF THEORIES, USING PANEL DATA

### ABSTRACT

Research on capital structure of companies are considered among the most important in the area of finance. Several theoretical approaches have been tested

and discussed in the financial literature. This study investigates the level of indebtedness of the largest companies in the light of the two main theories that deal with the subject, the Pecking Order Theory and the trade-off theory, testing its determinants. Pecking Order theory suggests the existence of a hierarchy in the use of sources, while the trade-off theory considers the existence of a target capital structure that would be pursued by the company. The study is adapted from the article by Gaud et al. (2005), whose work served as the basis and main reference for the choice of the main variables and econometric tests performed. As Gaud et al. (2005) developed the statistical analyzes using the methodology of Panel Data, which considers the data in cross-sectional and longitudinal form. In addition to static tests, dynamic tests were performed, aiming to analyze the adjustment process of capital structure over time, toward a supposed optimal target level. The results showed a negative relationship between the level of indebtedness and the degree of asset tangibility and profitability as well as positive relationship between risk and indebtedness. Also our results showed that foreign-funded enterprises are more leveraged than domestic firms. Overall, the results suggest that the Pecking Order theory is more consistent than the trade-off theory to explain the capital structure of Brazilian companies. In particular, we highlight the negative relationship between indebtedness and profitability, confirming several other research results in the Brazilian reality. The dynamic analysis showed low speed of the adjustment process of capital structure towards the target level, suggesting the existence of high transaction costs and confirming the presence of a behavior aligned with the Pecking Order theory.

## KEYWORDS

Dynamic Panel Data; Capital structure; TOT; POT; Tangible assets and to profitability.

## LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS MAYORES EMPRESAS BRASILEÑAS: ANÁLISIS EMPÍRICO DE LAS TEORÍAS DE PECKING ORDER Y TRADE-OFF, UTILIZANDO PANEL DATA

## RESUMEN

La investigación sobre la estructura de capital de las empresas se consideran entre los más importantes en el área de las finanzas. Varios enfoques teóricos se

han probado y discutido en la literatura financiera. Este estudio investiga el nivel de endeudamiento de las empresas más grandes basadas en las dos teorías principales que tienen que ver con el tema, la teoría de *Pecking Order* y la teoría de *trade-off* haciendo también las pruebas de sus determinantes. La teoría llamada *Pecking Order* sugiere la existencia de una jerarquía en la utilización de las fuentes, mientras que la teoría del *trade-off* considera la existencia de una estructura de capital objetivo que se persigue por la empresa. El estudio es una adaptación del artículo de Gaud et al. (2005), cuyo trabajo sirvió de base y la referencia principal para la elección de las principales variables y pruebas econométricas realizadas. Como Gaud et al. (2005) nosotros hemos desarrollado el análisis utilizando la metodología de *Panel Data*, que combina una dimensión temporal con otra transversal de los datos. Además de las pruebas basadas en panel estático, realizamos también pruebas basadas en panel dinámico, con el objetivo de analizar el proceso de ajuste de la estructura de capital en el tiempo, hacia un supuesto nivel objetivo óptimo. Los resultados mostraron una relación negativa entre el nivel de endeudamiento y el grado de tangibilidad de los activos y la rentabilidad, así como una relación positiva entre riesgo y endeudamiento. También demostraron que las empresas de capital extranjero están más apalancados que las empresas nacionales. En general, los resultados sugieren que la teoría de *Pecking Order* es más consistente que la teoría de *trade-off* para explicar la estructura de capital de las empresas brasileñas. En particular, se destaca la relación negativa entre endeudamiento y rentabilidad, lo que confirma otros resultados de investigación en la realidad brasileña. El análisis de panel dinámico presenta una baja velocidad del proceso de ajuste de la estructura de capital hacia el nivel objetivo, lo que sugiere la existencia de altos costos de transacción y confirma el comportamiento de *Pecking Order* desde la perspectiva de los directores.

## PALABRAS CLAVE

Dinámica *Panel Data*; Capital estructural; TOT; POT; Tangibilidad de los activos y la rentabilidad.

## REFERÊNCIAS

- ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, v. 58, p. 277-297, 1991.
- BOOTH, L.; AIVAZIAN, V.; DEMIRGUC-KUNT, A.; MAKSIMOVIC, V. Capital structures in developing countries. *The Journal of Finance*, New York, v. 41, n. 1, p. 87-130, 2001.



- BRADLEY, M.; JARRELL, G.; KIM, E. H. On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence. *Journal of Finance*, v. 39, p. 857-878, 1984.
- BOWEN, R. M.; DALEY, L. A.; HUBER JR., C. C. Evidence on the existence of determinants of inter-industry differences in leverage. *Financial Management*, v. 4, p. 10-20, 1982.
- BRITO, R. D.; LIMA, M. R. O que determina a estrutura de capital no Brasil? In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 30., 2003, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FEA-USP, 2003.
- FAMÁ, R.; KAYO, E. K. Teoria de agência e crescimento: evidências empíricas dos efeitos positivos e negativos do endividamento. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 2, n. 5, p. 1-8, 1997.
- FAMÁ, R.; PEROBELLI, F. F. C. Fatores determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto no Brasil. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 1., 2001, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV-SP, 2001.
- FORTE, D. Estudo sobre a Estrutura de Capital no Brasil no Período Pós Plano Real (1995-2005). *Versão de Trabalho*. São Paulo, ago. 2006.
- GAUD, P.; JANI, E.; HOESLI, M.; BENDER, A. The capital structure of Swiss companies: an empirical analysis using dynamic panel data. *European Financial Management*, v. XI, n. 1, p. 51-69, 2005.
- GOMES, G. L.; LEAL, R. P. C. L. *Determinantes da estrutura de capitais das empresas brasileiras com ações negociadas em bolsas de valores in Finanças Corporativas*. São Paulo: Atlas, 2001.
- GREENE, W. H. *Econometric analysis*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.
- HARRIS, M.; RAVIV, A. The theory of optimal capital structure. *Journal of Finance*, v. 48, p. 297-356, 1991.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, p. 305-360, 1976.
- KAYO, E. K. *A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas*. 2002. Tese (Doutorado em Administração)–Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- KESTER, C. W. Capital and ownership structure: a comparison of United States and Japanese manufacturing corporation. *Financial Management*, v. 15, p. 5-16, 1986.
- KREMP, E.; STÖSS, E.; GERDESMEIER, D. Estimation of a debt function: evidence from French and German firm panel data. In: SAUVÉ, A.; SCHEUER, M. (Ed.). *Corporate finance in Germany and France*. A joint research project of Deutsche Bundesbank and the Banque de France, *SSRN working paper*, 1999.
- LONG, M.; MALITZ, I. Investment patterns and financial leverage. In: FRIEDMAN, B. (Ed.). *Corporate capital structure in the United States*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- MARTIN, D. M. L.; NAKAMURA, W. T.; FORTE, D.; CARVALHO FILHO, A. F.; COSTA, A. C. F. da; AMARAL, A. C. do. Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro – análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 5., 2005, São Paulo, *Anais...* São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2005.
- MIGUEL, A.; PINDADO, J. Determinants of capital structure: new evidence from Spanish panel data. *Journal of Corporate Finance*, v. 7, p. 77-99, 2001.
- MILLER, M. H. Debt and taxes. *Journal of Finance*, v. 32, p. 261-275, 1977.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, v. 48, p. 261-297, 1958.

- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *American Economic Review*, v. 53, p. 433-443, 1963.
- MYERS, S. C. Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, v. 5, p. 147-175, 1977.
- MYERS, S. C. The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, v. 39, p. 575-592, 1984.
- MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information investors do not have. *Journal of Financial Economics*, v. 13, p. 187-222, 1984.
- NAKAMURA, W. T. *Estrutura de capital das empresas no Brasil: evidências empíricas*. 1992. Dissertação (Mestrado em Administração)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- NAKAMURA, W. T.; MARTIN, D. M. L.; KIMURA, H. Novas evidências sobre estrutura de capital no Brasil. In: CLADEA, 2004, Puerto Plata. *Anais...* Puerto Plata: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, 2004.
- OZKAN, A. Determinants of capital structure and adjustments to long run target: evidence from UK company panel data. *Journal of Business Finance and Accounting*, v. 28, issue 1-2, p. 175-198, jan./mar. 2001.
- PEROBELLI, F. F. C.; SILVEIRA, A. D.; BARROS, L. A. B. de. Fatores determinantes da estrutura de capital: novas evidências no Brasil. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 5., 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2005.
- PROCIANOY, J. L.; SCHNORRENBARGER, A. A influência da estrutura de controle nas decisões de estrutura de capital das companhias brasileiras. *Revista Brasileira de Economia*, v. 58, n. 1, p. 121-146, 2004.
- PROCIANOY, J. L.; SOARES, K. O perfil de endividamento das empresas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo após o Plano Real. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24., 2000, São Paulo. São Paulo: Anpad, 2000.
- RAJAN, R. G.; ZINGALES, L. What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *Journal of Finance*, v. 50, p. 1421-1460, 1995.
- SHYHAM-SUNDER, L.; MYERS, S. Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure. *Journal of Financial Economics*, v. 51, n. 2, p. 219-244, 1999.
- STIGLITZ, J. E. Some aspects of the pure theory of corporate finance: bankruptcies and takeovers, Bell. *Journal of Economics and Management Science*, v. 3, n. 2, p. 458-482, 1972.
- TERRA, P. R. S. An empirical investigation on the determinants of capital structure in Latin América. In: ENANPAD, 26., 2002, Salvador. Salvador: Anpad, 2002.
- TITMAN, S. The effect of capital structure on a firm's liquidation decision. *Journal of Financial Economics*, v. 13, p. 1371-1375, 1984.
- TITMAN, S.; WESSELS, R. The determinants of capital structure choice. *Journal of Finance*, v. 43, p. 1-19, 1988.

## ANEXO

**TABELA A**

### ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

		2000	2001	2002	2003	2004
N		389	389	389	389	389
Endiv	Média	0,58	0,60	0,66	0,63	0,61
	Desvio padrão	0,24	0,26	0,39	0,31	0,30
	Mediana	0,58	0,59	0,65	0,62	0,60
	Mínimo	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00
	Máximo	1,51	1,78	5,40	3,59	3,34
Crescvda	Média	0,56	0,38	0,24	0,29	0,30
	Desvio padrão	1,57	0,97	0,36	0,45	0,67
	Mediana	0,23	0,19	0,19	0,23	0,19
	Mínimo	-0,51	-0,93	-0,75	-0,77	-0,52
	Máximo	16,65	12,42	5,35	4,69	10,49
Tangib	Média	0,60	0,58	0,55	0,54	0,54
	Desvio padrão	0,20	0,19	0,19	0,20	0,19
	Mediana	0,62	0,60	0,57	0,56	0,54
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Máximo	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97
Tam	Média	914,6	1127,7	1312,8	1596,9	1915,9
	Desvio padrão	2573,7	2943,1	3372,1	4431,2	5006,3
	Mediana	407,5	485,8	556,4	700,4	887,8
	Mínimo	22,3	33,5	38,8	60,4	419,1
	Máximo	44627,7	49092,9	56320,4	76873,1	85574,4

(continua)

**TABELA A (CONCLUSÃO)**

**ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS QUANTITATIVAS**

		2000	2001	2002	2003	2004
N		389	389	389	389	389
Rentab	Média	0,09	0,10	0,09	0,09	0,13
	Desvio padrão	0,12	0,14	0,29	0,27	0,15
	Mediana	0,08	0,09	0,10	0,09	0,11
	Mínimo	-0,31	-1,21	-4,80	-4,51	-1,42
	Máximo	0,89	1,14	1,20	1,10	0,78
Risc1	Média	0,51	0,16	-5,85	-5,01	-0,18
	Desvio padrão	5,10	10,65	121,01	107,80	12,85
	Mediana	-0,01	0,00	0,02	-0,01	-0,04
	Mínimo	-15,4	-169,2	-2379,1	-2120,6	-239,9
	Máximo	63,95	110,23	124,08	101,69	42,87
Risc2	Média	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Desvio padrão	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Mediana	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Máximo	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA B**

**CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS**

COEFICIENTES DE PEARSON									
	ENDIV	CRESCVDA	TANGIB	TAM	RENTAB	RISC1	RISC2	SETOR	ORIGEM
Endiv	1								
Crescvda	-0,01	1							
Tangib	-0,13	-0,01	1						
Tam	0,01	-0,01	0,01	1					
Rentab	-0,37	0,07	-0,04	0,02	1				
Risc1	-0,32	0,02	0,03	0,01	0,79	1			
Risc2	0,25	0,01	-0,05	-0,03	-0,31	-0,44	1		
setor	0,10	0,05	0,01	0,01	0,00	0,01	-0,01	1	
Origem	-0,12	-0,04	0,14	0,12	-0,03	-0,01	-0,02	-0,11	1
COEFICIENTES DE SPEARMAN									
	ENDIV	CRESCVDA	TANGIB	TAM	RENTAB	RISC1	RISC2	SETOR	ORIGEM
Setor	0,08	0,05	-0,01	-0,08	-0,02	-0,01	-0,03	1,00	
Origem	-0,16	-0,04	0,13	0,00	-0,07	-0,07	-0,18	-0,07	1

Fonte: Elaborada pelos autores.