

Estudo comparativo da estrutura de capital e das características de financiamento das empresas do setor químico brasileiro¹

doi: 10.4025/enfoque.v31i2.16145

Nadia Bussolan Cintra

Graduada em Ciências Contábeis pela
Faculdade de Economia, Administração e
Contabilidade de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo (FEA-RP/USP)
cintra_na@hotmail.com

Beatriz Selan

Professora de Economia e Administração da Uniesp-Faban/RP
Mestre em Economia Aplicada pela
Faculdade de Economia, Administração e
Contabilidade de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo (FEA-RP/USP)
beatrizselan@gmail.com

Tatiana Albanez

Doutoranda em Controladoria e Contabilidade pela
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da
Universidade de São Paulo (FEA/USP)
tatiana.albanez@usp.br

Mauricio Ribeiro do Valle

Professor do Departamento de Contabilidade da
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEA-RP/USP)
marvalle@usp.br

Recebido em: 26.02.2012

Aceito em: 18.05.2012

2ª versão aceita em: 20.05.2012

RESUMO

Considerando características específicas do mercado brasileiro, como a presença dos bancos de desenvolvimento e seu impacto na oferta de crédito, este trabalho tem por objetivo analisar a estrutura de capital e as características de financiamento das empresas do setor químico brasileiro de 1999 a 2008. Por meio de uma abordagem empírico-analítica, primeiramente, o financiamento das empresas estudadas é classificado de acordo com a moeda (nacional ou estrangeira) e suas características (linhas diferenciadas ou de mercado). Em seguida, utilizando-se a análise de dados em painel, investigou-se a relação entre o nível de endividamento e as variáveis clássicas indicadas pela literatura. Os resultados indicam que (i) as linhas nacionais diferenciadas de financiamento e as de mercado em moeda estrangeira contribuíram significativamente para o financiamento das empresas do setor, que trabalhou com endividamento total em torno de 24%, prevalecendo o endividamento de longo prazo; e (ii) as variáveis tamanho, tangibilidade dos ativos, intangibilidade, rentabilidade e risco também são significativas para explicar o nível de endividamento das empresas analisadas.

Palavras-chave: Estrutura de capital. Fatores institucionais. Linhas de financiamento. Setor químico.

Comparative study of capital structure and financing characteristics of the Brazilian chemical industries

ABSTRACT

Considering the specific characteristics of the Brazilian market, as the presence of development banks and their impact on credit supply, this paper analyzes the capital structure and financing characteristics of the Brazilian chemical industries from 1999 to 2008. Through an empirical-analytical methodology, firstly, the financing structure of the Brazilian chemical companies is classified according to its currency (domestic or foreign) and its characteristics (market or specific credit lines). Then, the panel data analysis was used to investigate the relationship between the leverage ratio and variables outlined in classical literature. The main results of this research indicate that i) the domestic specific sources of financing and market foreign currency lines contributed significantly to the debt level of the Brazilian

¹Artigo não publicado em nenhum evento.

chemical companies, which had 24% of total debt, mostly long-term debt, and (ii) the variables size, asset tangibility, intangibility, profitability and risk are also significant in explaining the level of indebtedness of the companies analyzed.

Keywords: *Capital Structure. Institutional factors. Financing lines. Chemical industries.*

1 INTRODUÇÃO

Myers (1984) contrapõe duas linhas teóricas explicativas da estrutura de capital das empresas. A Static Trade-off supõe que “[...] a firm's optimal debt ratio is usually viewed as determined by a tradeoff of the costs and benefits of borrowing [...]” (Myers, 1984, p. 577). Segundo o autor e de acordo com essa teoria, as empresas buscariam um nível ótimo de endividamento de maneira que sejam aproveitados os benefícios fiscais gerados pela dívida em contraposição aos custos a ela associados. A partir desse confronto, seria estabelecida uma meta de endividamento a ser alcançada. Em contraposição, a Teoria de Pecking Order considera que, dada a existência de assimetria de informação entre gerentes e o mercado, a firma seguiria uma hierarquia de financiamento, priorizando respectivamente os recursos gerados internamente, a captação de dívidas e por último a emissão de ações.

Inúmeros estudos científicos têm contribuído com suas pesquisas para um entendimento da estrutura de capital das empresas brasileiras levando em consideração as características específicas do país. Entender as características relacionadas ao mercado em que as empresas estão inseridas, como a oferta de crédito, taxas de juros, desenvolvimento do mercado acionário, além de fatores específicos das empresas, é crucial no estudo da sua estrutura de capital. No Brasil, destaca-se a forte presença de banco de desenvolvimento ofertando recursos com prazos e taxas mais adequados (ou diferenciados) que os disponíveis no mercado. Com relação às instituições brasileiras, destaca-se o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES como o principal banco de financiamento de médio e longo prazos para as empresas brasileiras. Além do BNDES, a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, o Banco do Nordeste, o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE, entre

outras, são instituições que provém empréstimos a taxas diferenciadas no mercado nacional.

Levando em consideração a forte presença desta (s) instituição (ões) na oferta de crédito para as empresas brasileiras ou, colocado de outra forma, a presença de “aspectos institucionais” próprios da economia brasileira, **este trabalho tem por objetivo analisar as características de financiamento e os determinantes da estrutura de capital de um importante setor da economia brasileira no período de 1999 a 2008: o setor químico.**

Segundo a ABIQUIM (Associação Brasileira das Indústrias Químicas) o setor químico é o segundo maior na formação do Produto Interno Bruto - PIB Industrial do Brasil - cerca de 3% em 2008, e ocupa a nona posição no ranking mundial. Além disso, as indústrias químicas fornecem matérias-primas e produtos para grande parte dos setores da economia (como por exemplo, agricultura, construção civil, tratamento de água, automobilístico, informática), sendo o faturamento total do setor de R\$ 222,3 bilhões em 2008 (ABIQUIM, 2008).

Para explicar e entender o nível de endividamento das empresas da amostra, foram realizadas duas análises. Primeiramente, para estudar detalhadamente a estrutura do endividamento, o financiamento das empresas foi segregado de acordo com as instituições financiadoras, taxas e moeda (nacional ou estrangeira). Com este estudo, pretendeu-se entender o que fizeram as empresas brasileiras num ambiente em que predominaram altas taxas de juros no mercado interno de crédito. Tiveram estas empresas acesso a fontes com prazos e taxas diferenciadas de financiamento; captaram recursos em moeda estrangeira?

Na segunda análise, utilizou-se da metodologia de análise de dados em painel para investigar a relação entre o passivo oneroso total e as

variáveis clássicas apontadas pela literatura como explicativas do nível de endividamento: tangibilidade dos ativos, intangibilidade (ou oportunidades de crescimento), tamanho da empresa, rentabilidade e risco.

Este trabalho está estruturado em quatro seções além dessa introdução. Na seção 2 é apresentado o referencial teórico que abrange as teorias que darão suporte a esse estudo. A seção 3 descreve a amostra, a definição das variáveis e o método utilizado. A seção 4 apresenta a análise dos resultados e a seção 5, as considerações finais desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEORIA DE PECKING ORDER

A teoria de *pecking order*, de Myers e Majluf (1984) e Myers (1984), parte da assimetria de informação existente entre gerentes e novos investidores (credores e acionistas) para explicar as decisões de financiamento das empresas. Segundo esta teoria, empresas captariam recursos seguindo uma hierarquia de financiamento, priorizando títulos com menores custos de informação. Assim, há preferência pelo financiamento interno ao externo. Se houver necessidade de financiamento externo, firmas optariam primeiramente pela captação de recursos de terceiros e por último pela emissão de ações. De acordo com Myers (2001), esta última aconteceria uma vez que a firma já atingiu o nível máximo da sua capacidade de endividamento ou quando os custos financeiros da dívida se tornassem muito altos.

A hierarquia acontece uma vez que há assimetria de informação: os gerentes (ou *insiders*) possuem informações sobre os projetos de investimento das quais os agentes de mercado não tem conhecimento. Conscientes de possuírem menor grau de informação e sabendo que os gerentes agem em benefício dos acionistas atuais, os agentes interpretariam que somente haveria emissão de ação quando estas estivessem sobre-avaliadas. Assim, novos acionistas avaliariam a emissão de ações com deságio, o que levaria à sua sub-avaliação. Em resposta, gerentes poderiam, se necessitassem

captar recursos no mercado, rejeitar projetos com valor presente líquido positivo para não terem que emitir títulos sub-avaliados.

Em síntese, segundo Myers (1984), a assimetria cria a possibilidade de um tipo diferente de custo, o de não realização de um investimento com valor presente líquido positivo e, conseqüentemente, o de não agregação de valor à firma. Segundo o autor, esse problema poderia ser solucionado caso houvesse recursos internos disponíveis para realizar investimentos. Quando não há, para o autor, a empresa opta primeiramente por títulos menos sensíveis à informação. Nesse sentido, seria ideal a emissão de dívida de baixo risco, pois desta forma a firma não deixaria de investir em projetos de investimento com valor presente líquido positivo.

Considerando que um maior nível de assimetria de informação gera uma percepção maior de risco pelos novos acionistas e credores, os novos investidores ajustam o preço dos títulos para o valor que estão dispostos a pagar, ou seja, se tiverem menos informações com relação ao investimento, atribuem mais risco e, conseqüentemente, maior será o ajuste no preço. Em relação a isso e com base em Myers (1984), Albanez (2008, p. 25) expõe que a emissão de novas dívidas reduz “a vantagem informacional de *insiders*, visto que credores exigem um maior número de informações, o que os tornam menos propensos a erros no processo de avaliação das empresas, e possuem maior poder de *enforcement* dos contratos”.

No cenário do mercado brasileiro, Daher e Medeiros (2008) encontraram suporte para a teoria de *pecking order*. Como principais resultados tem-se que a teoria de *pecking order* foi a corrente dominante na determinação da estrutura de capital das empresas da amostra, confirmando previsões da teoria para variáveis como tangibilidade e rentabilidade, onde empresas mais lucrativas são menos alavancadas, pois teriam recursos gerados internamente disponíveis para uso, bem como empresas com mais ativos tangíveis são menos alavancadas, pois estas empresas poderiam emitir novas ações a preços justos, não necessitando emitir dívida para se financiarem.

2.2 TEORIA DE *STATIC TRADE-OFF*

De acordo com esta abordagem, existe um *trade-off* entre os custos e os benefícios da dívida para determinar o nível ótimo de endividamento. Entre os custos, predominam-se os de falência e, entre os benefícios, o fiscal. Ainda segundo esta teoria, a combinação de capitais de terceiro e próprio que equilibrasse os custos e benefícios maximizaria o valor da firma. Myers (1984, p. 576) afirma que, segundo esta teoria, “*the firm is viewed as setting a target debt-to-value ratio and gradually moving towards it [...]*”.

Myers (2001) considera que, anteriormente à discussão de custo de agência entre acionistas e credores, os custos de falência estavam restritos aos transacionais. Incorporando os custos de agência na análise, é notado que os custos de falência podem ter reflexos nas estratégias de operação e investimento da firma, como a realização de investimentos em projetos de risco ou com valor presente líquido negativo. Ainda, considerando os custos de agência, é importante mencionar os conflitos entre acionistas e gerentes. Baseado na teoria do fluxo de caixa livre de Jensen e Meckling (1976), Myers (2001) argumenta que a dívida serviria como um mitigador de conflitos, pois forçaria a empresa a usar recursos internos para cumprir suas obrigações junto aos credores.

Neste contexto, Fama e French (2002) consideram como benefícios provindos da dívida, além do benefício fiscal, a redução do problema do fluxo de caixa livre (em que o excesso de caixa depois dos investimentos poderia levar ao mau uso dos recursos pelos administradores). Quanto aos custos associados à dívida, além dos custos de falência, os autores consideram os custos de agência (conflitos de interesse) entre acionistas e credores.

Fama e French (2002) também expõem que o nível de endividamento da empresa tem relação com a dedutibilidade do imposto da dívida gerado pela pessoa jurídica comparado com a pessoa física. Segundo eles, o benefício fiscal gerado pela dívida direciona a empresa para uma meta maior de endividamento, enquanto que o benefício fiscal provindo de maiores taxas

de imposto da pessoa física, em comparação a pessoa jurídica e ao imposto que o investidor pagaria sobre o retorno do investimento no capital próprio, levaria a empresa para um nível de endividamento menor. Esta afirmação parte do pressuposto de que a meta de endividamento só aumentaria caso o investidor gerasse benefício fiscal próprio relativamente menor que o da pessoa jurídica.

Ainda, Fama e French (2002) expõem o pressuposto de DeAngelo e Masulis (1980) de que o nível de benefícios fiscais não relacionados à dívida (como por exemplo, depreciação) é inversamente relacionado ao endividamento.

2.3 FATORES INSTITUCIONAIS

Daher e Medeiros (2005, p. 44) destacam algumas particularidades das fontes de financiamento no mercado brasileiro sob o enfoque da teoria da *pecking order*:

[...] o limitado mercado acionário brasileiro, com sua excessiva concentração, baixa liquidez e as conseqüentes dificuldades de captação de recursos via emissão de ações e, por outro, a existência de um banco de fomento estatal com juros de longo prazo subsidiados. Isso poderia ser visto como uma THFF ² induzida pelo governo, uma vez que é bem mais fácil e viável para as grandes empresas brasileiras levantar recursos de longo prazo no BNDES do que emitir ações.

Entre os autores que incluem fatores institucionais na análise da estrutura de capital, Terra (2007) verifica a relação entre a estrutura de capital e características macroeconômicas particulares de países em desenvolvimento (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela) no período de 1986 a 2000. O autor buscou analisar se fatores específicos dos países influenciam as decisões de financiamento e encontrou que fatores institucionais são significantes, mas não são determinantes. Em seus resultados foi atribuída maior relevância aos fatores específicos das empresas. Além disso, o

² Teoria de Hierarquização de Fontes de Financiamento.

autor revela que os fatores apontados pela teoria tradicional como determinantes da estrutura de capital ainda não são totalmente esclarecedores e ressalta que fatores desconhecidos e específicos de empresas, como o discernimento administrativo, podem contribuir para a evolução do entendimento do tema.

Rajan e Zingales (1995) analisam as diferenças institucionais entre os países do G7 (Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Itália, Reino Unido e Canadá) e o impacto nas decisões de financiamento das empresas estudadas. Como principais aspectos de discrepância entre fatores específicos dos países os autores ressaltam a legislação relacionada a impostos e falência, como também a importância histórica e econômica do papel desempenhado pelos bancos e pelo mercado acionário. Os autores encontram que o endividamento das empresas é semelhante nos sete países estudados, diferentemente do esperado, e apontam que é necessário um conhecimento mais profundo dos fatores institucionais de cada país para melhor entendimento de suas estruturas de capital.

Em outro estudo, Valle (2008) analisou os aspectos institucionais e de oferta de crédito nas decisões de financiamento das empresas brasileiras abertas, no período de 1997 a 2006. O autor primeiramente analisa os fatores tradicionais apontados pela literatura como determinantes da estrutura de capital. Dentre os resultados que tiveram destaque neste estudo, ressaltam-se os atributos risco e tangibilidade. Posteriormente, considerando as altas taxas de juros presentes na economia brasileira, o autor busca compreender as decisões de financiamento dessas empresas referentes à captação de recursos de terceiros, estudando a maneira e o quanto se endividaram em relação às fontes utilizadas: instituições financiadoras, indexadores, se em moeda nacional ou estrangeira. Valle (2008) encontrou grande importância no acesso que as empresas tiveram às linhas diferenciadas de financiamento (como as linhas do BNDES) e as linhas em moeda estrangeira, evidenciando que as empresas brasileiras recorreram às instituições que o país ofereceu para escaparem das linhas de mercado em moeda nacional para financiarem seus investimentos.

2.4 FATORES DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

2.4.1 Tangibilidade dos ativos

Teorias e estudos empíricos expõem que empresas com ativos que possam ser usados como garantia têm maior acesso ao financiamento por meio de dívida. Nesse sentido, Rajan e Zingales (1995) argumentam que se as empresas possuem mais ativos tangíveis que possam ser usados como garantia de operações financeiras, o risco de o credor sofrer com os custos de agência da dívida será reduzido, fundamentando uma relação positiva entre tangibilidade e endividamento.

Frank e Goyal (2003) afirmam que a tangibilidade dos ativos seria a variável de mais importância para testar a teoria da *pecking order*. Baseando-se em Harris e Raviv (1991) os autores expõem que empresas com poucos ativos tangíveis teriam mais problemas de assimetria de informação e conseqüentemente seriam mais alavancadas, o que levaria a uma relação negativa entre tangibilidade e endividamento. No entanto, eles afirmam que a proposição mais comum é a de que os ativos que podem ser usados como *collateral* estão associados com o aumento da capacidade de endividamento. Concordando com esta predição, Frank e Goyal (2003) encontraram relação positiva em seus testes entre tangibilidade dos ativos e alavancagem da firma.

2.4.2 Intangibilidade (ou Oportunidades de Crescimento)

Titman e Wessels (1988) ressaltam que as oportunidades de crescimento não podem servir como garantia da dívida, o que levaria a uma relação negativa entre oportunidades de crescimento e endividamento. Já Fama e French (2002) ao contrapor as teorias de *static trade-off* e *pecking order* no que diz respeito à relação entre endividamento e oportunidades de investimento expõem que, para a teoria do *static trade-off*, empresas com mais oportunidades de investimentos são menos endividadas pelos

seguintes motivos: (i) elas têm incentivos mais fortes para evitarem sub-investimento e ineficiências de substituição de ativos que podem surgir dos problemas de agência entre acionistas e credores; e (ii) elas têm menor necessidade do papel disciplinador dos pagamentos da dívida para controlar problemas gerados pelo fluxo de caixa livre.

Para Fama e French (2002), a teoria de *pecking order* apresenta duas relações possíveis entre endividamento e oportunidades de investimento. De acordo com a *modified pecking order* empresas com grandes oportunidades de crescimento buscariam reservar sua capacidade de financiamento para evitar deixar passar boas oportunidades futuras de investimento ou financiá-las usando títulos de risco. Dessa forma, haveria uma relação negativa entre oportunidade de crescimento e endividamento, assim como esperado pela *static trade-off*. Já a teoria simples da *pecking order* expõe que o endividamento varia de acordo com a capacidade de geração de recursos internos, ou seja, se os investimentos ultrapassam a capacidade de geração de recursos internos, as empresas captariam mais dívidas para financiar seus investimentos. Assim, empresas com grandes oportunidades de crescimento (proporcionalmente maiores que os lucros retidos) precisariam mais da dívida para financiar seus investimentos, o que levaria a uma relação positiva entre endividamento e oportunidades de crescimento.

2.4.3 Tamanho da empresa

A literatura, ao relacionar a teoria dos custos de falência ao tamanho da firma, sugere que empresas grandes, por serem mais diversificadas e terem um menor risco de dificuldades financeiras, têm maior capacidade de financiamento. Rajan e Zingales (1995) expõem dois resultados esperados para a relação entre tamanho da empresa e o nível de endividamento: i) empresas maiores por serem mais diversificadas teriam menor probabilidade de falência, o que levaria a uma relação positiva entre essas duas variáveis; e ii) empresas maiores teriam menor assimetria de informação entre gerentes e investidores externos e por isso

emitiriam títulos mais sensíveis à informação, como ações, e seriam menos endividadas. Assim, sob a óptica da assimetria de informação, haveria uma relação negativa entre tamanho e endividamento.

2.4.4 Rentabilidade

De acordo com a Teoria de *Pecking Order*, existe a preferência pelo financiamento interno ao externo, já que recursos gerados internamente não são suscetíveis à assimetria de informação. Essa relação indica que empresas rentáveis necessitam menos de financiamento externo e com isso se endividariam menos. Em contraposição à teoria de *pecking order*, Fama e French (2002) mencionam as previsões existentes na teoria de *trade-off* de que firmas mais rentáveis teriam mais incentivos para se endividarem devido ao benefício fiscal obtido pela utilização de dívida e redução dos custos de agência. Os autores expõem que o problema do fluxo de caixa livre seria controlado pelo pagamento de dividendos e, principalmente, dos serviços das dívidas. Assim, empresas com maior rentabilidade se endividariam mais para controlar a ação discricionária dos gestores. Ao analisar empresas brasileiras, Daher e Medeiros (2008) encontram relação negativa entre lucratividade e endividamento, o que é condizente com a teoria de *pecking order*.

2.4.5 Risco

A literatura de estrutura de capital ao relacionar custo de falência com o fator risco sugere que empresas de maior risco teriam maiores custos de falência associados e, com isso, seriam menos endividadas. Fama e French (2002) afirmam que tanto para a teoria de *trade-off* quanto de *pecking order* existe uma relação negativa entre volatilidade da firma, que representa o fator risco, e endividamento. Na teoria do *trade-off* supõe-se que empresas com ganhos mais voláteis teriam custos esperados de falência maiores e, conseqüentemente, utilizariam menos dívida como forma de financiamento. Na abordagem da teoria de *pecking order* os autores afirmam que empresas mais voláteis são propensas a endividarem-se

menos e pagarem menos dividendos para evitar a emissão de títulos de risco e para não deixarem passar investimentos rentáveis quando os recursos internos não forem suficientes para financiá-los.

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho está inserido no paradigma positivista e de acordo com os procedimentos adotados para a sua realização pode ser classificado como empírico-analítico, devido à utilização de técnicas quantitativas para a coleta, tratamento e análise dos dados e da preocupação com a relação causal entre variáveis (MARTINS, 2002).

3.2 AMOSTRA

O estudo compreende todas as empresas brasileiras do setor químico do banco de dados *Econômica* classificadas como “ativas” e com operações na Bolsa de Valores de São Paulo - BOVESPA. Dentre as empresas do setor, duas foram excluídas da amostra por não apresentarem informações suficientes para o período analisado e uma empresa foi eliminada do estudo por apresentar patrimônio líquido negativo em grande parte do período estudado. Deste modo, o foco do estudo será as doze empresas abertas restantes classificadas como “ativas”, são elas: Braskem S.A.; Companhia Providência Ind. e Comércio; Elekeiroz S.A.; Fertilizantes Fosfatados S.A. Fosfertil; Fertilizantes Heringer S.A.; M G Políester S.A.; Millennium Inorganic Chemicals do Brasil; Pronor Petroquímica S.A.; Quattor Petroquímica S.A.; Ultrapar Participações .S.A.; Unipar - União de Indústrias Petroquímicas S.A.; e Yara Brasil Fertilizantes S.A.

3.3 MÉTODO DE ESTUDO DAS VARIÁVEIS “TIPOS” E DOS NÍVEIS DE ENDIVIDAMENTO

Para a análise da estrutura de endividamento das empresas, as linhas de financiamento foram

classificadas em quatro tipos, sugeridos por Valle (2008): linhas diferenciadas de financiamento em moeda nacional (1N); linhas diferenciadas de financiamento em moeda estrangeira (1E); linhas de financiamento de mercado em moeda nacional (2N); e linhas de financiamento de mercado em moeda estrangeira (2E). As linhas são consideradas diferenciadas caso apresentem taxas menores ou prazos maiores que as linhas correntes de mercado. São exemplos destas linhas os financiamentos de médio e longo prazos concedidos pelo BNDES a prazos maiores e/ou taxas menores que as praticadas pelo mercado em geral.

A classificação das linhas de financiamento é feita por meio da análise detalhada das notas explicativas que expõe o endividamento, de acordo com a instituição financiadora, o indexador da operação, a origem dos recursos e a moeda (nacional ou estrangeira). Após a classificação do financiamento de cada empresa, foi calculada a porcentagem de cada variável tipo por ano, para todas as empresas da amostra e, em seguida, calculada a média para o setor.

Com o intuito de conhecer o nível de endividamento das empresas do setor químico brasileiro foram calculados os seguintes indicadores por empresa e por ano do período estudado: Passivo oneroso total por ativo total (PO/A); Passivo oneroso de curto prazo por ativo total (POcp/A) e Passivo oneroso de longo prazo por ativo total (POLp/A).

3.4 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL

A variável dependente utilizada na análise é a relação entre o Passivo Oneroso e o Ativo (PO/A). O passivo oneroso é composto por financiamentos de curto e de longo prazo e debêntures de curto e de longo prazo.

Com base no exposto no capítulo 2, as variáveis explicativas utilizadas na análise de dados em painel foram: tangibilidade dos ativos, intangibilidade (ou oportunidades de crescimento), tamanho, rentabilidade e risco. No

quadro abaixo é possível visualizar a definição com o nível de endividamento das empresas de cada variável, bem como a relação esperada analisadas.

Variável	Relação Esperada	Indicador Utilizado	Composição da Variável
Tangibilidade	Pecking Order	-	Tang : Tangibilidade; Imob : Imobilizado Líquido; RReav: Reserva de Reavaliação; A: Ativos.
	Static Trade-off	+	
Intangibilidade (ou oportunidades de crescimento)	Simple Pecking Order	+	A _j : Ativos do período j.
	Modified Pecking Order	-	
	Static Trade-off	-	
Tamanho da empresa	Pecking Order	-	Logaritmo das Vendas.
	Static Trade-off	+	
Rentabilidade da empresa	Pecking Order	-	Rent : Rentabilidade; EBTIDA: lucro antes dos juros, impostos e depreciação.
	Static Trade-off	+	
Risco	Pecking Order	-	Risc : Risco; PO: Passivo Oneroso; PL: Patrimônio Líquido; Beta: obtido na base de dados <i>Econômica</i> ; 0,34: Alíquota de Imposto e Renda e Contribuição Social.
	Static Trade-off	-	

Quadro 1 - Descrição das variáveis utilizadas no trabalho

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Pelas características e dimensão da amostra (diversas empresas analisadas ao longo de um período de tempo), considera-se adequada a metodologia de análise de dados em painel, a qual possui dimensões de séries temporais e *cross-section*, permitindo analisar relações dinâmicas no tempo e no espaço (Wooldridge, 2006). Por incorporar algumas empresas que abriram capital posterior ao ano de 1999, o que torna indisponíveis dados importantes para anos anteriores, a base de dados é um painel não equilibrado, pois algumas unidades do corte transversal apresentam diferentes períodos de tempo.

Dois métodos comuns para estimar modelos de dados de painel com efeitos ou características não observados são os métodos de efeitos fixos e efeitos aleatórios. Segundo Wooldridge (2006), o modelo de efeitos fixos é diretamente aplicado a painéis não equilibrados (conjuntos de dados que não apresentam alguns anos em algumas unidades do corte transversal), porém assume-se que os motivos pelos quais alguns períodos de tempo estão faltando não são sistematicamente relacionados aos erros idiossincráticos (*u_{it}*). Já no modelo de efeitos aleatórios, assume-se que o efeito não observado (*a_i*) é não-correlacionado com todas as variáveis explicativas (*x_{it}*).

Assim, o estimador de efeitos fixos considera uma correlação arbitrária entre *a_i* (características

não observadas de cada empresa) e as variáveis explicativas em qualquer período de tempo. A equação pode ser escrita da seguinte forma:

$$y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1x_{1it} + \dots + \beta_kx_{kit} + u_{it}, t = 1,2,\dots,T$$

Já o modelo de efeitos aleatórios é útil quando considera-se que *a_i* é não-correlacionado com *x_{it}* ao longo do tempo. Assim, *a_i* pode ser deixado no termo de erro composto (*v_{it}*). Dessa forma, a equação pode ser escrita como:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1x_{1it} + \dots + \beta_kx_{kit} + v_{it}, \text{ onde:}$$

v_{it} = *a_i* + *u_{it}*, *β₀* é o intercepto e *β_k* é o coeficiente angular da reta de regressão.

Uma forma de decidir entre os modelos é comparar as estimativas dos métodos de efeitos fixos e de efeitos aleatórios visando verificar se existe correlação entre os fatores não observados e as variáveis explicativas, assumindo que os erros idiossincráticos e as variáveis explicativas são não-correlacionados ao longo do tempo. Para tanto, aplica-se o teste de Hausman, em que a hipótese nula a ser testada é se a diferença entre os coeficientes dos efeitos fixos e aleatórios não é sistemática. Caso haja diferença significativa entre os dois modelos, tal diferença é interpretada como uma evidência em favor da estimação por efeitos fixos. O teste de Hausman pode ser efetuado por alguns programas econométricos, como o STATA, *software* utilizado nesta pesquisa. Dada a possibilidade de existência de heteroscedasticidade

(variância inconstante dos resíduos), utilizou-se a correção para heterocedasticidade pelo método White.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 ESTUDO DAS VARIÁVEIS “TIPOS” E DOS NÍVEIS DE ENDIVIDAMENTO

Na Tabela 1, a seguir, estão evidenciados os resultados da análise detalhada das fontes diferenciadas de financiamento para o setor químico brasileiro. Ressalta-se que as variáveis

Tipo1 (1N e 1E) e Tipo 2E foram incorporadas ao modelo estatístico usado para analisar as variáveis clássicas, mas não foi encontrada significância estatística para as mesmas. No entanto, considerando o percentual expressivo de capital de terceiros em moeda estrangeira e a participação de linhas diferenciadas na estrutura de financiamento das empresas do setor químico brasileiro, utilizou-se da estatística descritiva para entender mais detalhadamente a composição do endividamento das empresas da amostra e a influência das variáveis “Tipos” em sua composição.

Tabela 1 - Média dos tipos de financiamento das empresas do setor químico brasileiro

Financiamentos	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Média
Tipo 1N	37%	33%	40%	38%	48%	43%	35%	34%	21%	20%	35%
Tipo 1E	10%	3%	4%	8%	7%	9%	11%	11%	11%	7%	8%
Tipo 2N	7%	15%	19%	12%	14%	9%	14%	14%	29%	31%	16%
Tipo 2E	47%	50%	37%	42%	31%	40%	40%	41%	39%	42%	41%
Tipo 1	47%	36%	44%	46%	55%	52%	46%	45%	32%	27%	43%
Tipo 2	53%	64%	56%	54%	45%	48%	54%	55%	68%	73%	57%
Tipo N	44%	47%	59%	50%	63%	51%	49%	48%	49%	51%	51%
Tipo E	56%	53%	41%	50%	37%	49%	51%	52%	51%	49%	49%
Total geral	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: elaboração própria a partir das Notas explicativas das empresas do setor.

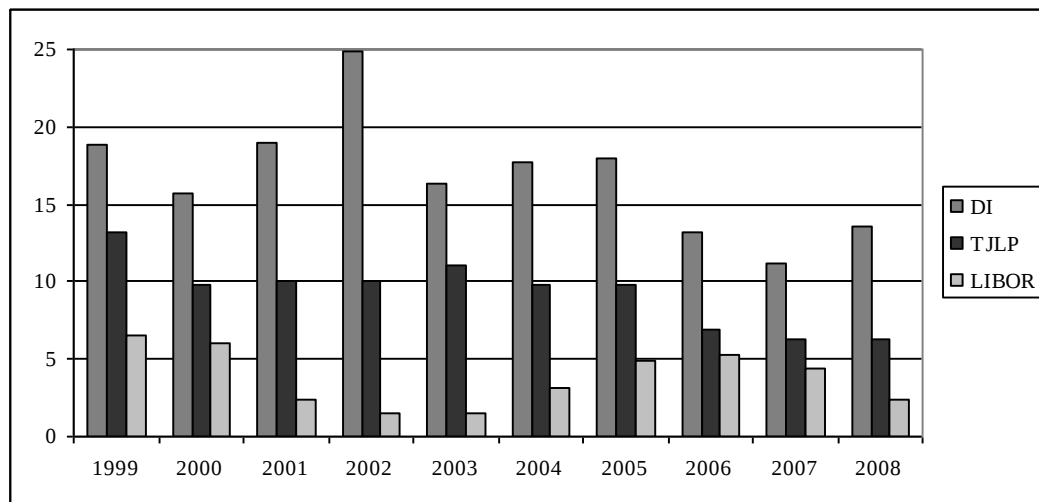
Percebe-se que o financiamento em moeda estrangeira a taxas de mercado (Tipo 2E), como os com base na taxa LIBOR – *London Interbank Offered Rate*, e as linhas diferenciadas de financiamento em moeda nacional (Tipo 1N), como as providas por bancos de desenvolvimento – como o BNDES e o Banco do Nordeste –, tiveram grande impacto na estrutura de financiamento do setor químico brasileiro.

Para melhor entendimento do nível de endividamento das empresas do setor segundo as variáveis “Tipos”, o gráfico 1 expõe a variação dos indexadores mais representativos para cada tipo de financiamento. Os mesmos foram escolhidos de acordo com a frequência em que foram encontrados nos financiamentos das empresas estudadas e pela sua representatividade econômica. A taxa DI (Depósito Interfinanceiro) lastreia as operações interbancárias do mercado brasileiro e é representativa dos financiamentos de mercado nacionais (Tipo 2N). A TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo) é geralmente usada nas

linhas de financiamento do BNDES e, portanto, é adotada como representativa das linhas nacionais diferenciadas de financiamento (Tipo 1N). A *Libor*, taxa de juros do mercado interbancário de Londres, é representativa das linhas de financiamento de mercado em moeda estrangeira (Tipo 2E).

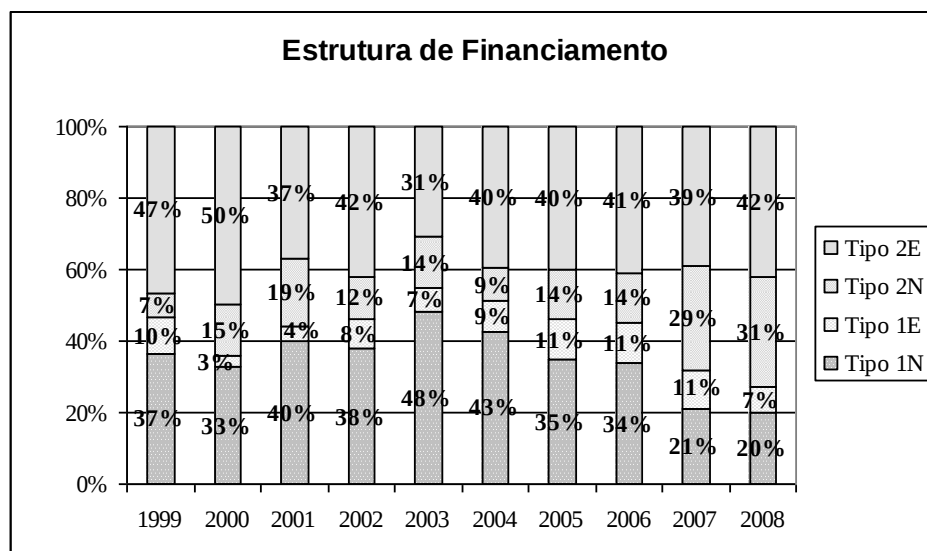
Como verificado na Tabela 1, os financiamentos em linhas diferenciadas em moeda estrangeira são proporcionalmente pequenos em relação aos outros tipos de financiamento, além de muito pulverizados quanto às instituições financiadoras. Por isso, não foi utilizada uma taxa representativa para estes na análise das fontes diferenciadas de financiamento.

O gráfico 2, abaixo, evidencia que as empresas do setor pouco usaram das linhas de financiamento do mercado brasileiro (Tipo 2N) que, majoritariamente, têm como base a taxa DI. Nota-se que as mesmas recorreram às linhas diferenciadas (Tipo 1N) e às taxas do mercado externo (Tipo 2E).

**Gráfico 1 – Indexadores**

Notas: DI (Depósitos Interfinanceiros – CETIP); TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo – BNDES); Libor (London Interbank Offered Rate – BBA).

Fontes: Câmara de Liquidação e Custódia – CETIP (www.cetip.com.br); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES (www.bndes.gov.br); British Bankers Association – BBA (www.bba.org.uk).

**Gráfico 2 – Estrutura de financiamento do setor químico brasileiro**

Fonte: elaboração própria a partir das Notas explicativas das empresas do setor.

Percebe-se pelo Gráfico 1 que no ano de 2002 a taxa DI teve o maior valor dentro do período estudado, chegando a 24,83%. O gráfico 2 mostra que neste ano houve aumento das captações de recursos em moeda estrangeira (Tipo 2E), seguido por expressivo aumento de captação de recursos em linhas diferenciadas

(Tipo 1N) nos dois anos seguintes. No entanto, é notado um aumento do nível de financiamento a linhas de mercado interno (Tipo 2N) a partir do ano de 2005 em contraposição a linhas diferenciadas (Tipo 1N), que pode ser explicado como reflexo da representativa queda da taxa DI a partir deste ano, chegando ao seu menor valor

em 2007, quando há um aumento expressivo de financiamento a taxas de mercado nacionais (Tipo 2N) pelas empresas da amostra, refletindo o ambiente econômico do período.

As linhas de financiamento diferenciadas nacionais (Tipo 1N) e as linhas de financiamento de mercado em moeda estrangeira (Tipo 2E) se mostraram expressivas na composição do financiamento das empresas do setor químico brasileiro. É possível inferir que as empresas recorreram a estas fontes de financiamento para fugirem das linhas de financiamento de mercado nacional com altas taxas de juros no período estudado.

Buscando entender quanto as empresas do setor se endividaram e o prazo mais comumente usado, a Tabela 2 abaixo apresenta a média do setor para os níveis de endividamento total, de longo prazo e de curto prazo.

Ao analisar os níveis de endividamento, percebe-se que, em média, o setor trabalhou com endividamento total em torno de 24%, endividamento de longo prazo de 16% e 8% de curto prazo, ou seja, é mais endividado no longo prazo, o que pode ser explicado pela presença dos bancos de desenvolvimento nacionais, como o BNDES, que têm uma importante atuação no fornecimento de recursos de longo prazo. Além disso, há grande presença de financiamento em moeda estrangeira, com taxas mais competitivas que as nacionais, que possibilitam financiamentos mais longos.

4.2 ESTUDO DO NÍVEL DE ENDIVIDAMENTO A PARTIR DAS VARIÁVEIS CLÁSSICAS

Algumas estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 2 - Níveis de endividamento

Níveis de Endividamento	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Média
Endividamento de Curto Prazo (POcp/A)	8%	11%	8%	10%	8%	6%	5%	6%	7%	11%	8%
Endividamento de Longo Prazo (POlp/A)	17%	13%	14%	16%	15%	11%	14%	15%	18%	22%	16%
Endividamento Total (PO/A)	25%	24%	22%	26%	23%	17%	19%	21%	25%	33%	24%

Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis utilizadas no trabalho

Variável	N. obs.	Desvio			
		Média	padrão	Min.	Máx.
Endividamento	105	0,24	0,18	0,00	0,76
Tamanho (Log)*	105	13,98	1,17	11,90	17,16
Tangibilidade	105	0,38	0,14	0,06	0,69
Intangibilidade	95	0,20	0,38	-0,68	1,84
Rentabilidade	99	0,18	0,10	-0,21	0,40
Risco	99	0,27	0,21	-0,13	0,91

* Em milhões de Reais.

Fonte: Econômica, Bovespa, Comissão de Valores Mobiliários - CVM.

O resultado do teste de Hausman não rejeitou a hipótese nula que revela se a diferença dos coeficientes do modelo de efeito fixo e aleatório não é sistemática. Portanto, revela-se que o modelo mais adequado seja o de efeito aleatório, que pressupõe a existência de fatores não-

observados que não sejam correlacionados com as variáveis explicativas.

Na Tabela 4, são apresentados os resultados do modelo de efeito aleatório com correção para heterocedasticidade (variância inconstante dos

resíduos) pelo método White. Os resultados mostram que o modelo é significativo para explicar o nível de endividamento das empresas, tendo poder explicativo (R^2) de 40,3%, e todas as variáveis independentes são significantes estatisticamente a 5%.

Tabela 4 - Resultados do modelo de regressão com dados em painel - PO/A

Variável dependente (PO/A)			
Variáveis independentes	Coef.	Err. Pad. (robust)	p-value (RE)
Tamanho (<i>TamV</i>)	0,057	0,015	0,000
Tangibilidade (<i>Tang</i>)	0,351	0,141	0,013
Intangibilidade (<i>Cresc</i>)	0,069	0,033	0,035
Rentabilidade (<i>Rent</i>)	-0,285	0,115	0,013
Risco (<i>Risc</i>)	-0,159	0,049	0,001
Constante	-0,593	0,197	0,003
Número Observações	87		
Prob>chi2	0,0000		
R-sq	0,4030		

Notas: Coef.: coeficientes; Err. Pad (robust): erro padrão robusto pelo método White; p-value (EA): nível de significância do coeficiente para regressão com efeito aleatório; Prob>chi2: nível de significância do modelo; R2: coeficiente de explicação do modelo.

O coeficiente positivo da **variável tamanho** é condizente com a teoria de *static trade-off*. Essa relação reflete que empresas maiores, por serem mais diversificadas, têm maior facilidade para a captação de recursos junto aos bancos de desenvolvimento e bancos comerciais.

Seguindo também a teoria *static trade-off*, a **variável tangibilidade** tem relação positiva com o nível de endividamento, revelando que empresas com ativos tangíveis que possam ser usados como garantia seriam mais endividadas. Além disso, o coeficiente (Beta), em torno de 0,35, quando analisado a partir do valor médio observado para a variável, também se mostrou significativo economicamente. Isto também revela o exposto por Titman e Wessels (1998) de que os tipos de ativos que as empresas possuem afetam suas escolhas de estrutura de capital. Rajan e Zingales (1995) também afirmam que se uma grande porção dos ativos da empresa é composta por ativos tangíveis, estes ativos podem ser usados como garantia (*collateral*), reduzindo o risco de credores enfrentarem os custos de agência da dívida e também aumentando a sua possibilidade de reter maior valor da empresa no caso de uma liquidação. Ainda, ativos tangíveis ao serem usados como garantia reduzem a assimetria de informação

entre acionistas e credores, como também diminuem a propensão ao sub-investimento e o risco de substituição de ativos.

Os resultados encontrados para a **variável intangibilidade** (ou oportunidades de crescimento) são contrários ao esperado pela *static trade-off* e *modified pecking order* e condizente com a teoria simples da *pecking order*, ou seja, foi encontrada relação positiva entre esta variável e o endividamento. Isso indica que as empresas com grandes expectativas de crescimento (proporcionalmente maiores que os lucros retidos) precisariam mais do uso da dívida para financiar seus investimentos.

A **variável rentabilidade** tem sinal condizente com a teoria de *pecking order*, na qual empresas mais rentáveis usariam recursos gerados internamente como fonte de financiamento, endividando-se menos. Dessa forma, este estudo verificou que a rentabilidade das empresas do setor está negativamente relacionada com seus níveis de endividamento, apresentando um coeficiente (-0,29) também significativo economicamente.

A **variável risco** apresentou sinal negativo com coeficiente em torno de -0,16, também

significativo economicamente. A relação encontrada está de acordo com o esperado, indicando que empresas de maior risco e com maiores custos de falência associados teriam menor capacidade de captação de recursos de terceiros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo estudar a estrutura de financiamento das empresas abertas brasileiras do setor químico no período 1999-2008, bem como os determinantes da sua estrutura de capital com base nas teorias de *static trade-off* e *pecking order*. Para tanto, foram apresentadas duas análises que buscaram entender e explicar o nível de endividamento das empresas. A primeira análise detalha as fontes de financiamento das empresas da amostra de acordo com as variáveis “tipos” de financiamento. Verificou-se a expressiva utilização das linhas de financiamento diferenciadas em moeda nacional e linhas de mercado em moeda estrangeira, mostrando que as empresas buscaram outras fontes de recursos em contraposição às linhas de mercado calcadas nas altas taxas de juros da economia brasileira no período estudado, principalmente nos anos de 2001 e 2002.

O financiamento em moeda estrangeira a linhas de mercado (Tipo 2E), que tem taxas menores que as nacionais, representou 41% no endividamento das empresas e o financiamento em moeda nacional em linhas diferenciadas (Tipo 1N) representou 35%, com maiores variações ao longo dos anos. Percebeu-se que, entre 2007 e 2008, as empresas passaram a captar mais recursos em moeda nacional a linhas de mercado (Tipo 2N), o que pode ser explicado pela queda das taxas de juros internas a partir do ano de 2005. Já o financiamento em moeda estrangeira em linhas diferenciadas não se mostrou expressivo, provavelmente pela dificuldade de acesso das empresas brasileiras a esse tipo de financiamento. Ou seja, conclui-se que as linhas de financiamento Tipo 1N e as linhas de financiamento Tipo 2E tiveram grande importância na estrutura de financiamento das empresas do setor químico brasileiro estudadas neste trabalho.

Para complementar esta análise, buscou-se conhecer os níveis de endividamento total, de curto prazo e de longo prazo das empresas do setor. De modo geral, as firmas químicas estudadas trabalharam com nível de endividamento total por volta de 24%, sem grandes variações ao longo dos anos, prevalecendo o endividamento de longo prazo (em torno de 16%) contra o endividamento de curto prazo (em torno de 8%). A proporção maior de dívidas de longo prazo na estrutura de financiamento destas empresas pode ser explicada pela captação de recursos a linhas diferenciadas de financiamento em moeda nacional (como as providas pelo BNDES).

A segunda análise utilizou a metodologia de análise de dados em painel para investigar a relação entre o nível de endividamento e as variáveis clássicas indicadas pela literatura do tema como determinantes da estrutura de capital das empresas: tamanho, tangibilidade, intangibilidade (ou oportunidades de crescimento), rentabilidade e risco. Neste estudo, as variáveis mais significativas foram: tamanho (com coeficiente positivo), tangibilidade (com coeficiente positivo), Rentabilidade (com coeficiente negativo) e Risco (com coeficiente negativo).

Destaca-se que os resultados encontrados para os atributos tamanho e tangibilidade dos ativos também são condizentes com os aspectos de financiamento da economia brasileira e com o estudo detalhado das fontes de financiamento realizado. A forte presença de linhas diferenciadas e de linhas em moeda estrangeira na composição do endividamento das empresas do setor indica que empresas maiores e com ativos que possam ser usados como garantia para seus empréstimos tiveram maior facilidade para acessarem estes canais de financiamento.

Outro resultado condizente com as características de oferta de financiamento do mercado interno é a relação negativa apresentada entre rentabilidade e nível de endividamento, explicada pela teoria de *pecking order*. Isso mostra que a disponibilidade de recursos internos serviu como alternativa de financiamento em contraposição às altas taxas de juros do mercado interno e o mercado acionário

limitado, além de ser uma fonte segura aos riscos causados pela assimetria de informação.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM. **Associação Brasileira da Indústria Química**. Disponível em <www.abiquim.org.br>. Acesso em: 17 out. 2009.

ALBANEZ, T. **Impactos da assimetria de informação na estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto**. 2008. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo.

DEANGELO, H.; MASULIS, R. *Optimal capital structure under corporate and personal taxation*. **Journal of Financial Economics**, v. 8, Mar. 1980.

DAHER, C. E; MEDEIROS, O. R. Testando a Teoria de Hierarquização de Fontes de Financiamento nas Empresas Brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 37, p. 37-45, jan. 2005.

DAHER, C; MEDEIROS, O. R. Testando teorias alternativas sobre a estrutura de capital nas empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 1, p. 177-199, jan./mar. 2008.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. *Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt*. **Review of Financial Studies**, v. 15, n. 1, p. 1-33, Spring 2002.

FRANK, M. Z.; GOYAL, V. K. *Testing the pecking order theory of capital structure*. **Journal of Financial Economics**, v. 67, n. 2, p. 217-248, Feb. 2003.

JENSEN, M.; MECKLING, W. *Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure*. **The Journal of Financial Economics**, Rochester, 3 (4): 305-360, 1976.

MARTINS, G. A. Manual para elaboração de

monografias e dissertações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MYERS, S. C. *The capital structure puzzle*. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 3, p. 575-592, July 1984.

MYERS, S. C. *Capital structure*. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 2, p. 81-102, Spring 2001.

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. **Journal of Financial Economics**. v. 13, n. 2, p.187-221, 1984.

RAJAN, R. G.; ZINGALES, L. *What do we know about capital structure? Some evidence from international data*. **The Journal of Finance**, v. 50, n. 5, p. 1421-1460, December 1995.

TERRA, P. R. S. Estrutura de capital e os fatores macroeconômicos na América Latina. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 192- 204, abril/jun. 2007.

TITMAN, S.; WESSELS, R. *The determinants of capital structure choice*. **The Journal of Finance**, v. 43, n. 1, p. 1-19, Mar. 1988.

VALLE, M. R. **Estrutura de capital de empresas brasileiras num ambiente de altas taxas de juros e na presença de fontes diferenciadas de financiamento**. 2008. 104 f. Tese (Livre Docência)-Departamento de Contabilidade, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Endereço do Autor:

Rua Morgado de Mateus, 76, Apto 34
Vila Mariana
São Paulo – SP – Brasil
04015-050