



Cecílio Elias Daher

**Testes Empíricos de Teorias Alternativas
sobre a Determinação da Estrutura de Capital
das Empresas Brasileiras**

Brasília

2004

Cecílio Elias Daher

**Testes Empíricos de Teorias Alternativas
sobre a Determinação da Estrutura de Capital
das Empresas Brasileiras**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis UnB, UFPB, UFPE, UFRN, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Otávio Ribeiro de Medeiros,
MSc, PhD

Brasília

2004

FICHA CATALOGRÁFICA

Daher, Cecílio Elias

Testes Empíricos de Teorias Alternativas sobre a Determinação da Estrutura de Capital das Empresas Brasileiras / Cecílio Elias Daher – Brasília: UnB / CCA, 2004.

106 f.

Orientador: Otávio Ribeiro de Medeiros

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília / FACE-CCA, 2004

Referências bibliográficas: f. 83-86

1. Finanças Corporativas 2. Estrutura de Capital 3. Panel Data
4. Contabilidade Gerencial e Custos – Tese. I. Medeiros, Otávio
Ribeiro de II. Universidade de Brasília, FACE-CCA III. Título

Reitor da Universidade de Brasília - UnB

Prof. Dr. Lauro Morhy

Vice-Reitor da Universidade de Brasília - UnB

Prof. Dr. Timothy Martin Mulholland

Decano de Pesquisa e Pós-Graduação - UnB

Prof. Dr. Norai Romeu Rocco

**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da
Informação e Documentação - FACE/UnB**

Prof. Dr. Gileno Fernandes Marcelino

Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais – CCA/UnB

Prof. Ms. Elivânio Geraldo de Andrade

**Coordenador-Geral do Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-Graduação
em Ciências Contábeis da UnB, UFPB, UFPE e UFRN**

Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva

TERMO DE APROVAÇÃO

CECÍLIO ELIAS DAHER

TESTES EMPÍRICOS DE TEORIAS ALTERNATIVAS SOBRE A DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis UnB, UFPB, UFPE, UFRN, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Aprovada por:

Presidente da Banca: Prof. Otávio Ribeiro de Medeiros, MSc, PhD

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa

Prof. Dr. Fábio Frezatti

Brasília

2004

AGRADECIMENTOS

À minha querida esposa, Liliana e amados filhos, Giovana, Gustavo Henrique e Luís Guilherme, os quais, mesmo nos momentos de ausência e distanciamento, podia senti-los ao meu lado.

Aos meus pais que me ensinaram, desde os primeiros momentos, a importância e o gosto pelos estudos.

Ao meu orientador e mestre, Professor Otávio, pelas valiosas contribuições e elucidativas discussões. Com seu exemplo de dedicação à ciência, ensinou-me o prazer da pesquisa.

Ao superintendente do Hospital Lago Sul, José Carlos Daher, por permitir que eu me ausentasse do trabalho dois dias na semana e assim concluir o curso de mestrado.

A Liliana, Giovana, Gustavo Henrique e Luís Guilherme

Maktub (Estava escrito)

Provérbio Árabe

RESUMO

A presente dissertação documenta os resultados de testes empíricos comparativos envolvendo dois modelos empíricos (Modelo RZ e Modelo FG) aplicados a estruturas de capital de empresas brasileiras. Os modelos testados foram desenvolvidos sobre duas bases teóricas distintas e concorrentes: a *Static Tradeoff Theory* (STT) e a *Pecking Order Theory* (POT). A amostra utilizada consiste de empresas não-financeiras listadas nas bolsas de valores de São Paulo (Bovespa e Soma) no período compreendido entre 1995 e 2002. Utilizando técnicas econométricas de *panel data*, buscou-se estabelecer qual das duas teorias - STT ou POT - possui maior poder explanatório em relação aos resultados empíricos encontrados. A análise dos resultados encontrados para ambos os modelos levou à conclusão de que a POT foi a teoria que melhor explicou a determinação da estrutura de capital das empresas brasileiras, no período considerado. O trabalho propõe-se a contribuir de modo relevante não somente por adicionar novas evidências ao debate sobre a determinação da estrutura de capital das empresas brasileiras, mas também pelo emprego de uma metodologia (*panel data analysis*) cuja utilização é bastante recente, em estudos sobre estrutura de capital, em âmbito internacional.

Palavras-Chaves: Static Tradeoff Theory; Pecking Order Theory; Estrutura de Capital; Panel Data.

ABSTRACT

The current dissertation documents the results of comparative empirical tests involving two econometric models (Models RZ and FG) which were applied to the capital structure of Brazilian companies. The models tested were developed upon two distinct and competing theoretical foundations: the Static Tradeoff Theory (STT) and the Pecking Order Theory (POT). The sample utilized consists of non-financial companies listed in the Sao Paulo stock exchange markets (Bovespa and Soma) within the period from 1995 through 2002. By using panel data econometric techniques, the study sought to establish which of the two theories – STT or POT – has the best explanatory power with respect to the empirical upshots obtained. The analysis of the outcomes for both models led to the conclusion that the POT was the theory which best explains the capital structure of Brazilian companies in the focused period. The study was intended to provide a relevant contribution not only by aggregating new evidence to the debate on the determination of the capital structure of Brazilian companies, but also by employing a methodology (panel data analysis), which has been utilized only very recently in capital structure studies at the international level.

Key-Words: Static Tradeoff Theory; Pecking Order Theory; Capital Structure; Panel Data.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA	15
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA.....	15
2.2	OBJETIVOS DO ESTUDO.....	16
2.3	JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO.....	17
2.4	RESULTADOS ESPERADOS.....	18
2.5	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	19
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1	AS PROPOSIÇÕES DE MODIGILIANI E MILLER.....	20
3.2	TEORIA DA ESTRUTURA DE CAPITAL APÓS MM.....	21
3.3	PECKING ORDER THEORY.....	24
3.4	ANÁLISE DOS MODELOS.....	26
3.4.1	Como Mensurar o Endividamento	26
3.4.2	POT x STT: Uma Análise Comparativa	29
3.4.3	Críticas aos Modelos e Métodos	31
4	OS MODELOS	35
4.1	A MODELAGEM ECONOMETRICA DA STT.....	35
4.2	O MODELO RAJAN-ZINGALES.....	36
4.2.1	Vetor das Variáveis	37
4.2.1.1	Tangibilidade dos Ativos.....	38
4.2.1.2	Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial.....	38
4.2.1.3	Logaritmo Natural das Vendas Líquidas.....	40
4.2.1.4	Lucratividade.....	41
4.2.2	Notações das Variáveis do Modelo RZ	41
4.3	O MODELO FRANK-GOYAL.....	43
5	METODOLOGIA	48
5.1	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	48
5.2	METODOLOGIA DE <i>PANEL DATA</i> , TESTES DE ROBUSTEZ E RESULTADOS ESPERADOS.....	48
5.3	MODELOS ANALÍTICOS DE <i>PANEL DATA</i> – EFEITOS FIXOS E ALEATÓRIOS, ESTÁTICOS E DINÂMICOS.....	49
5.4	TESTES ESTATÍSTICOS E DE ROBUSTEZ.....	51
5.4.1	Teste de Breusch e Pagan – Estatística do Multiplicador de Lagrange (LM)	52
5.4.2	Teste de Hausman – Modelo Fixo x Aleatório	52
5.4.3	Matriz Robusta de White	53
5.4.4	Intervalos de Confiança	53
5.4.5	Outras Informações Econométricas	54
5.5	RESULTADOS ESPERADOS PARA AS VARIÁVEIS SOB A STT E POT.....	54
5.5.1	STT x POT – Discussões Sobre as Variáveis	55
5.5.1.1	Índices de Endividamento.....	56
5.5.1.2	Tangibilidade dos Ativos.....	56
5.5.1.3	Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial.....	57
5.5.1.4	Logaritmo Natural das Vendas Líquidas.....	58
5.5.1.5	Lucratividade.....	58

5.5.1.6	Dividendos.....	60
5.5.1.7	Déficit Financeiro.....	60
6	ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS.....	61
6.1	TESTES EMPÍRICOS E RESULTADOS OBTIDOS – MODELO RZ.....	62
6.1.1	Tangibilidade dos Ativos.....	65
6.1.2	Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial.....	65
6.1.3	Logaritmo Natural das Vendas	66
6.1.4	Lucratividade.....	66
6.2	TESTES EMPÍRICOS E RESULTADOS OBTIDOS – MODELO FG.....	67
6.2.1	Análise Gráfica	68
6.2.2	Déficit Financeiro Agregado.....	71
6.2.3	Desagregação dos Componentes do Déficit Financeiro.....	74
6.2.4	Análise dos Coeficientes Angulares	75
7	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA NOVOS TRABALHOS	77
7.1	MODELO RZ	78
7.1.1	Resultados Dissonantes sob o Modelo RZ	79
7.2	MODELO FG DESAGREGADO.....	80
7.3	A REALIDADE BRASILEIRA E AS TEORIAS DE ESTRUTURA DE CAPITAL	81
7.4	SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS.....	82
	REFERÊNCIAS	83
	APÊNDICE – AS PROPOSIÇÕES DE MODIGLIANI E MILLER.....	87
	ANEXO – RELATÓRIOS DO PROGRAMA LIMDEP	91

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

FIGURA 1: Déficit em fundos em relação aos ativos totais, endividamento líquido em relação aos ativos totais e emissão líquida de ações em relação aos ativos totais.	69
TABELA 1 - Resultados estimados do Modelo RZ para o endividamento contábil.	64
TABELA 2 - Sinais esperados versus sinais obtidos para o modelo RZ.	67
TABELA 3 - Médias das variáveis da regressão POT.	70
TABELA 4 - Resultados estimados do modelo FG agregado.	72
TABELA 5 - Resultados estimados do modelo FG desagregado.	73
TABELA 6 - Sinais esperados versus sinais obtidos para os testes do modelo FG desagregado.	75
TABELA 7 - Intervalos de Confiança para os coeficientes angulares das equações [6] e [8].	76
TABELA A-1: Comparativo do Lucro por Ação para uma empresa desalavancada e a mesma empresa com alavancagem de 50%.	89

1 INTRODUÇÃO

Desde o trabalho seminal de Modigliani; Miller (MM) (1958), inúmeros estudos foram realizados sobre os determinantes da estrutura de capital das empresas. A principal conclusão de MM (1958) é a de que qualquer que seja a composição escolhida entre capital próprio e de terceiros, o valor da empresa permanece inalterado. Uma série de premissas foi considerada pelos autores para que a teoria MM fosse válida, dentre elas a ausência de impostos.

A teoria MM foi modificada posteriormente pelos próprios autores, passando a considerar o efeito dos impostos sobre o endividamento. Devido à legislação fiscal que permite o desconto dos juros pagos do imposto de renda das empresas, empresas com maior participação de capitais de terceiros em sua estrutura de capital teriam seu valor aumentado pelo montante do benefício fiscal auferido trazido a valor presente. (MODIGLIANI; MILLER, 1963). O benefício fiscal concedido sobre os juros também diminui o custo de capital total da empresa, aumentando seu valor de mercado à medida que aumenta o nível de endividamento. Uma interpretação superficial poderia levar à conclusão de que o ideal seria então que a empresa fosse constituída exclusivamente de capitais de terceiros, quando ela teria então o menor custo de capital e, conseqüentemente, o maior valor de mercado. Tal fato, entretanto, não ocorre.

Apesar de MM terem se preocupado com a irrelevância da estrutura de capital, coube a outros autores¹ a busca pela determinação dos fatores que podem ter influência sobre a escolha de uma determinada estrutura de capital. Pesquisas foram feitas em várias linhas, tais como as associadas à Teoria da Agência, à questão da assimetria das informações e à questão de decisões estratégicas em relação à concorrência. Ross (1977) introduziu ainda uma nova variável na equação, ao levar em conta o custo de falência que atinge firmas muito endividadas.

¹ Por exemplo, Ross (1977), Myers (1984 e 1977), Myers e Majluf (1984), Marsh (1982). Uma retrospectiva importante sobre o tema é a de Harris e Raviv (1991).

Para Harris; Raviv (1991), as categorias determinantes na escolha da estrutura de capital nas empresas podem ser divididas em quatro. Elas são definidas em função do propósito de

- *Melhorar os conflitos de interesse entre os vários grupos com reivindicações sobre os recursos das empresas, incluindo seus dirigentes (a abordagem da agência),*
- *Comunicar informações privadas aos mercados de capitais ou mitigar os efeitos de seleções adversas (a abordagem da informação assimétrica),*
- *Influenciar a natureza dos produtos ou da competição nos mercados de produtos/insumos, ou*
- *Influenciar o resultado de disputas pelo controle corporativo.* (HARRIS; RAVIV, 1991)².

Autores como Hovakimian *et al* (2001) concluíram que as empresas têm um nível-meta de endividamento e, apesar de poderem se desviar dele no curto prazo, esta meta é mantida no longo prazo. Baker; Wurgler (2002), supõem que as decisões sobre o nível de endividamento são tomadas em função de fatores exógenos, como o valor das ações ou dos títulos das dívidas no mercado, valores esses que podem variar em função de expectativas positivas ou mesmo “exuberâncias irracionais” dos mercados, conforme Shiller (2000)³. Em mercados onde as ações estivessem sobrevalorizadas, as empresas tenderiam a se estruturar com níveis mais elevados de capital próprio. Caso houvesse mais facilidade em se colocar debêntures ou se as ações estivessem em um nível histórico considerado baixo pelos dirigentes, as empresas tenderiam a uma maior alavancagem financeira. Marsh (1982) tem o mesmo ponto de vista ao considerar que, apesar de as empresas terem uma certa estrutura de capital em mente, as condições de mercado e os preços históricos das ações têm influência na escolha entre dívida e capital próprio.

² Tradução livre do autor.

³ A expressão, popularizada por Alan Greenspan, Presidente do Federal Reserve (instituição equivalente ao Banco Central, nos Estados Unidos), ao se referir à sobrevalorização das bolsas americanas na segunda metade dos anos 90, é baseada em Shiller (2000).

No Brasil, vários estudos foram realizados,⁴ buscando verificar se as diversas teorias de estrutura de capital, ao serem aqui testadas empiricamente, produziriam os mesmos resultados obtidos em países economicamente mais desenvolvidos (principalmente os EEUU e alguns países europeus). No entanto, não foram encontrados na literatura testes conjuntos das duas teorias predominantes, a serem tratadas mais adiante.

No presente trabalho, foram testados modelos desenvolvidos sob cada teoria, mas a análise dos dados não se limitou a cada uma isoladamente. Ao contrário, a análise foi feita de modo conjunto, i.e., sob a perspectiva de ambas as teorias, dentro do objetivo de estabelecer qual teoria melhor explica os resultados obtidos para cada modelo. Esta abordagem tem sido adotada cada vez mais freqüentemente na literatura internacional sobre o assunto⁵ e tem como benefício poder explicar o sinal de determinado coeficiente que não tenha se comportado conforme o esperado originalmente.

Para tal, o estudo baseou-se nos dados obtidos dos relatórios financeiros das empresas, divulgados pela Economática^{®6} listadas nas bolsas brasileiras (Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA e SOMA), com exceção de instituições financeiras⁷, durante o período 1995 a 2002. Um dos modelos utilizados no presente trabalho foi desenvolvido por Rajan; Zingales (1995) sob a *Static Tradeoff Theory* (STT), que parte do pressuposto de que existiria uma estrutura de capital ótima onde os benefícios e custos do endividamento estariam balanceados. A STT busca estabelecer que fatores têm influência na determinação desta estrutura, que varia para cada empresa. O outro foi desenvolvido por Shyam-Sunder; Myers (1999) e Frank; Goyal (2003) sob a *Pecking Order Theory* (POT).

O restante do trabalho está dividido do seguinte modo. A segunda seção apresenta o objeto da pesquisa, os objetivos geral e específicos, as justificativas e

⁴ Famá e Grava (2000), Famá *et al* (2001), Famá e Melher (1999), Kayo e Famá (1997) analisaram várias teorias existentes, separadamente.

⁵ Por exemplo: Fama; French (2002), Lemmon; Zender (2002), Sogorb-Mira; López-Gracia (2002), Frank; Goyal (2003b).

⁶ Economática[®] é uma empresa brasileira mantenedora de uma base de dados de empresas listadas em bolsa no Brasil e em vários outros países da América Latina, Estados Unidos e Grã-Bretanha.

⁷ Os trabalhos sobre estrutura de capital normalmente excluem as instituições financeiras dadas as suas características, a começar pela forma como suas demonstrações financeiras são divulgadas, de modo bastante diverso das demais empresas de outros setores.

contribuições, a delimitação do estudo e a metodologia utilizada. A terceira apresenta a fundamentação teórica e conceitual relacionada com o assunto em questão. A quarta discorre sobre os modelos a serem testados e na quinta seção são apresentados a metodologia e os testes de robustez, sendo a análise dos resultados discutida na sexta. A sétima seção traz as considerações finais.

2 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA

O que leva as empresas a se definirem por uma ou outra estrutura de capital é motivo de debate há décadas entre os acadêmicos. Várias teorias foram desenvolvidas, sem que, no entanto, se chegasse a um consenso sobre o tema. Entre as diversas teorias formuladas existe a *Static Tradeoff Theory* (STT), que afirma que as empresas têm uma estrutura de capital pré-definida e tentam mantê-la, ao longo do tempo, apesar de poderem desviar-se dela por um ou outro motivo. Outra teoria é aquela conhecida na literatura como *Pecking Order Theory*⁸ (POT), que estabelece que o que determina o nível de endividamento das empresas é a diferença entre o fluxo de caixa gerado internamente e o déficit financeiro. Outras teorias, tais com as baseadas nos custos de agência e na assimetria de informações são muitas vezes consideradas como sub-correntes da STT (FRANK; GOYAL, 2003b).

Os fatores determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras ainda são relativamente pouco estudados. Os trabalhos de Kayo; Famá (1997) Famá; Melher (1999) e Famá; Grava (2000) podem ser citados como alguns exemplos, mas o número de artigos sobre o assunto não é extenso. No exterior, após um expressivo número de estudos, este ainda é um tema inconcluso e objeto de renovadas pesquisas.

Parece válido argüir se os resultados das pesquisas obtidos no exterior são válidos para a realidade brasileira e se outras questões merecem ser formuladas. As características do sistema jurídico brasileiro, baseado no direito romano, proporcionando piores garantias para investidores de risco que os países anglo-saxões, poderia influenciar a estrutura de capital das empresas brasileiras. As

⁸ Literalmente, “ordem de bicada”, referindo-se à hierarquia social existente entre algumas espécies de pássaros, na qual cada pássaro bica os pássaros subordinados e se submete a ser bicado pelos pássaros dominantes.

diferenças entre o tipo de *funding* utilizado pelas empresas brasileiras, mais fortemente baseado em dívida do que em capital próprio, e aquele utilizado por empresas norte-americanas, onde aspectos culturais da população incluem a inversão da poupança no mercado de capitais, é outro fator importante a ser levado em conta ao se analisar os modelos a serem replicados.

No Brasil, relativamente poucas empresas participam do mercado acionário e dentre as que o fazem, poucas são as que têm suas ações negociadas com a liquidez desejada (AGUILAR, 2004). Além disso, existe uma característica do mercado financeiro brasileiro que leva as taxas de juros de longo-prazo a serem mais baixas que as de curto-prazo⁹ (ASSAF NETO, 2001) e onde há virtualmente um único participante do lado da oferta, que é o BNDES. Possivelmente, tais fatos devam ser favoráveis à prevalência da POT no Brasil. Conforme será discutido posteriormente no presente trabalho, a dificuldade para contrair dívidas, quer seja devido a fatores conjunturais ou estruturais, inerentes à empresa ou ao mercado, leva as empresas a utilizar recursos próprios como fonte principal para a cobertura de seus déficits financeiros. Como os trabalhos publicados no país fizeram pesquisas isoladas sobre uma ou outra teoria, o presente estudo é pioneiro ao testar ambas de forma conjunta.

O problema a ser estudado é o seguinte: “Qual dos dois modelos atualmente utilizados na moderna teoria de finanças (*Pecking order* x *Static Trade-off*) melhor explica a escolha de determinada estrutura de capital pelas empresas brasileiras?”

2.2 OBJETIVOS DO ESTUDO

O objetivo geral do trabalho é estabelecer empiricamente qual das duas teorias dominantes na moderna teoria de finanças (POT x STT) apresenta maior poder explanatório sobre a estrutura de capital das empresas brasileiras.

⁹ Esta inversão na curva de juros a termo se deve principalmente pela política de subsídio feita pelo Governo brasileiro, via Conselho Monetário Nacional, no sentido de reduzir a taxa de juros de longo prazo, usada pelo BNDES em seus empréstimos e financiamentos de longo prazo.

Como objetivos específicos podem-se destacar:

- a) Analisar as variáveis propostas por Rajan; Zingales (1995) para o modelo por eles desenvolvido sob a STT sob o ponto de vista das duas teorias quanto ao sinal esperado e estimado;
- b) Analisar o modelo proposto por Frank; Goyal (2003a) sob a POT, tanto na forma agregada quanto na desagregada e avaliar os resultados obtidos sob o ponto de vista das duas teorias;

2.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

O estudo dos determinantes da estrutura de capital é um tema que desperta bastante interesse nos meios acadêmicos de todo o mundo. Apesar da discussão ter-se iniciado há mais de cinquenta anos, ainda hoje não se chegou a uma teoria incontestada e única sobre o assunto. Há um grande debate entre seguidores de uma ou outra corrente, além de haver alguns outros autores que chegaram a sugerir a busca de uma terceira via.

No Brasil, com suas características econômicas, sociais e culturais bastante diversas de aquelas existentes em países anglo-saxões (principalmente os EEUU, berço da moderna teoria de finanças), vários autores buscaram replicar testes desenvolvidos lá fora, com resultados nem sempre em linha com os originais.

A relevância do presente trabalho está não só na importância do tema, mas também na metodologia aplicada. A maioria dos trabalhos busca testar a STT ou a POT utilizando séries temporais individuais, com as variáveis assumindo valores médios para o conjunto de empresas. Testes comparativos na busca de se estabelecer qual corrente predomina tiveram início com o trabalho de Shyam-Sunder; Myers (1999), mas ainda são poucos aqueles que utilizam novas metodologias econométricas como o *Panel Data*.

No Brasil, tais estudos são ainda em menor número. Fatores que são importantes para a estrutura de capital de empresas no exterior podem não ter o mesmo poder de explicação quando replicados para as empresas brasileiras. As menores fontes de financiamento e os juros reais mais elevados, além de um nível de inflação maior que o de países desenvolvidos são características típicas da realidade brasileira e, portanto, não considerados pelos financistas norte-americanos.

O presente trabalho não teve o propósito de testar novas variáveis, mas teve-se em mente que fatores domésticos, não previstos originalmente, podem influenciar os resultados obtidos, tornando-os diversos dos encontrados nos países de origem dos modelos testados.

2.4 RESULTADOS ESPERADOS

O resultado encontrado por Frank; Goyal (2003a), onde empresas menores tenderiam a emitir mais ações que as maiores, concluindo que a POT não se aplicaria a elas, é bastante improvável de ser validado no Brasil, pelas próprias características do mercado de ações local. Aqui, empresas menores dificilmente emitem suas ações no mercado ou mesmo títulos e obrigações, não somente pelos elevados custos como também pela pouca disseminação desta modalidade como fator de capitalização das empresas e forma de poupança da população. Mesmo as maiores empresas têm uma parcela mínima de seu capital negociado em bolsa.¹⁰ Estes fatores indicam *a priori* que a POT em sua forma semi-forte, que será explicada posteriormente, seja apontada como dominante nos resultados.

¹⁰ Um levantamento feito pelo autor, sobre os dados divulgados pela Economática®, mostra que em setembro de 2003, de 427 empresas com ações listadas na Bovespa, e que tinham dados sobre a sua estrutura societária, nada menos que 385 empresas (ou mais de 90% da amostra) tinham mais de 60% das ações com direito a voto na mão dos três maiores acionistas. Se o critério for ampliado para 40% das ações com direito a voto, este número sobe para 414 empresas (ou 97%). Estes dados mostram que dificilmente o controle das empresas trocam de mão através de negociações em bolsas de valores.

2.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa abrangeu inicialmente todas as empresas não-financeiras, listadas nas bolsas de valores de São Paulo (BOVESPA e SOMA), entre os anos de 1995 a 2002 e que possuíam dados divulgados pela Economática[®]. Aquelas cujos dados estavam incompletos foram excluídas da amostra. Todos os valores foram corrigidos monetariamente para o mês de setembro de 2003, tendo por base o IGP-DI/FGV.

Foram replicados o modelo proposto por Frank; Goyal (2003a) e aquele desenvolvido por Rajan; Zingales (1995) sobre os determinantes principais apontados por Harris; Raviv (1991). A análise dos resultados encontrados para cada modelo foi feita sob o ponto de vista tanto da STT quanto da POT.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 AS PROPOSIÇÕES DE MODIGILIANI E MILLER

Antes do trabalho pioneiro de Modigliani; Miller (MM) (1958), existia o que foi chamado por Famá; Grava (2000) de escola tradicionalista. Essa escola acreditava que quanto maior o endividamento, maior o risco e, por conseguinte, maior o custo de capital e menor o valor da empresa.

A idéia proposta por MM foi que, dados certos pressupostos, o valor da empresa não se alteraria em função de sua estrutura de capital. Esta foi chamada de Proposição I de MM sem impostos. Estes pressupostos básicos são bastante implausíveis no mundo real, tais como ausência de impostos, simetria de informações, igualdade de custos de endividamento para pessoas físicas e jurídicas (MODIGLIANI; MILLER, 1958). Entretanto, por mais que a validade de tais pressupostos (principalmente aquele que diz respeito à ausência de impostos) sejam motivo de controvérsia, este conceito foi considerado como “o ponto de partida das modernas finanças de empresas”. (ROSS *ET AL*, 2002).

Mais tarde, em novo trabalho (MODIGLIANI; MILLER, 1963), aqueles autores levaram em consideração a proteção fiscal proporcionada pelo tratamento dado aos juros pela legislação do imposto de renda. Tal benefício fiscal, teoricamente, poderia levar as empresas, no limite, a uma estrutura de capital baseada somente em capital de terceiros. No entanto, observa-se empiricamente que, em sua estrutura de capital, as diferentes empresas apresentam níveis diversos de capital próprio e de terceiros. Provavelmente, nenhuma empresa trabalhe com 100% de capital de terceiros como a proposição I com impostos sugere.

Miller (1973) explicou que isto não ocorre devido ao tratamento diferenciado dado aos impostos pagos pelas pessoas físicas sobre os juros recebidos e descreveu uma situação de equilíbrio entre a oferta e demanda agregadas por dívidas corporativas, no qual os impostos pessoais pagos pelo investidor marginal sobre os juros recebidos das empresas compensariam o valor

economizado pelas empresas no seu imposto devido. Esse ponto de equilíbrio seria o limite de endividamento agregado possível, já que a partir dele o retorno exigido pelos investidores não seria mais compensador para as empresas.

3.2 TEORIA DA ESTRUTURA DE CAPITAL APÓS MM

Apesar de ter revolucionado a moderna teoria de finanças, as teorias de MM não esclareceram quais os motivos que levam uma empresa a optar por uma ou outra estrutura de capital. Como Miller (1988) observou,

Looking back now, perhaps we should have put more emphasis on the other, upbeat side of the “nothing matters” coin: showing what doesn’t matter can also show, by implication, what does.¹¹

Apesar de MM não terem se ocupado do ‘outro lado da moeda’, o fato é que, a partir dos dois trabalhos daqueles autores (MM, 1958 e 1963), um novo debate se iniciou, gerando várias correntes, muitas vezes conflitantes, em busca de uma explicação para a estrutura de capital das empresas. Tal busca por uma teoria definitiva sobre a estrutura de capital ainda não logrou êxito. Myers (1984) em seu artigo com o sugestivo título “The Capital Structure Puzzle” pergunta e responde, ele próprio: “Como as empresas escolhem suas estruturas de capital?” “Não sabemos”.

Nesse trabalho, Myers (1984) divide em duas as correntes de pensamento a respeito da teoria de estrutura de capital. A primeira corrente ele chama de “estrutura do balanceamento estático” (*Static Tradeoff*), a qual supõe que a empresa possui uma meta para o seu endividamento e caminha em sua direção. Essa meta seria estabelecida em função do balanceamento entre o custo e o benefício da dívida, onde o custo de falência se contraporía ao benefício fiscal.

A segunda corrente, da qual ele foi um dos pioneiros, e cujo nome batizou de *Pecking Order Theory* (POT) defende que toda empresa segue uma seqüência lógica ao estabelecer sua estrutura de capital. Inicialmente, a empresa daria preferência ao financiamento interno. Caso necessite de financiamento externo, a

¹¹ Olhando em retrospectiva, talvez devêssemos ter colocado maior ênfase no outro lado da questão ‘nada tem importância’, isto é, o lado mais otimista: revelar aquilo que não tem importância pode revelar também, por inferência, aquilo que tem importância. (Tradução livre do autor).

seqüência lógica seria a da emissão de debêntures e títulos conversíveis, antes de optar pela emissão de ações.

A POT de Myers (1984) e Myers; Majluf (1984) sustenta que empresas mais lucrativas são naturalmente menos endividadas, já que elas podem financiar seus novos projetos sem ter que endividar-se ou emitir novas ações. A relutância na emissão de novas ações deve-se principalmente à sua sub-precificação pelo mercado.

Myers; Majluf (1984) apontaram que a sub-precificação seria devida à menor informação detida pelos investidores potenciais em relação aos executivos sobre os fluxos esperados pelos ativos da empresa, tanto os atuais quanto os provenientes de novos investimentos. Cientes de possuírem menor grau de informação, os investidores infeririam que os executivos emitiriam ações apenas quando o preço destas estivesse superavaliado. Conseqüentemente, os preços das ações seriam estabelecidos pelo mercado com um desconto.

A sub-precificação levaria ao sub-investimento, já que, caso ocorresse a emissão de ações a preços considerados desfavoráveis para os acionistas correntes, haveria uma tendência de transferência de riqueza dos investidores antigos para os novos. Este problema poderia ser contornado caso as empresas utilizassem recursos gerados internamente, como lucros retidos. Esta é a base da POT de Myers (1984).

Tentando encontrar respostas empíricas que fortalecessem a STT, vários pesquisadores realizaram testes com outros fatores que poderiam influenciar a escolha da estrutura de capital. Ross (1977) introduziu os custos de falência e a sinalização assimétrica ao mercado. A estrutura escolhida sinalizaria ao mercado a verdadeira situação da empresa. Devido ao alto custo de falência, os investidores tomariam como sinal de qualidade o nível de endividamento das empresas, de modo diretamente proporcional. Empresas de baixa qualidade, devido ao seu alto custo de falência, procurariam baixos níveis de endividamento. Aquelas com menor risco e, portanto, maior qualidade, teriam menor custo de falência e portanto tenderiam a maiores níveis de endividamento.

Marsh (1982), além de concluir que as empresas se comportam de acordo com a STT, também encontrou correlação entre as estruturas escolhidas e tamanho, risco de falência e composição de ativos.

Titman; Wessels (1988) testaram algumas variáveis como composição dos ativos, escudos fiscais que não os provenientes de dívidas, oportunidades de crescimento, diferenciação dos produtos, segmento industrial, tamanho, volatilidade dos lucros e lucratividade. Nos testes empíricos realizados por esses autores, apenas diferenciação e lucratividade explicaram baixos níveis de endividamento, enquanto que as outras variáveis não explicaram as estruturas escolhidas. O tamanho definiu a escolha entre endividamento de curto e longo prazo, já que empresas menores têm maior dificuldade em conseguir recursos de longo prazo.

Baker; Wurgler (2002) seguiram outra linha de análise. Para eles, a escolha do momento correto de mercado tem papel fundamental na estrutura de capital das empresas. Essa teoria diz que “a estrutura de capital evolui como um resultado cumulativo de tentativas passadas para alcançar o mercado de capitais”. (BAKER; WURGLER, 2002). As empresas tenderiam a emitir ações em momentos de alta nos mercados e a emitir dívidas nos momentos de baixa. Estas decisões se refletiriam por longos períodos na estrutura de capital das empresas.

No Brasil, há os trabalhos encabeçados por Famá (1999, 2000 e 2001). Sua pesquisa com Melher (FAMÁ; MELHER, 1999) concluiu que, antes de ser influenciada pela lucratividade, a estrutura de capital representada pelo nível de endividamento potencializa os resultados daquelas com tendência à geração de lucros enquanto que age negativamente sobre aquelas com tendência a prejuízo.

Em outro artigo, Famá *et al* (2001), replicaram a pesquisa inicial de MM (1958) no setor elétrico, assim como no setor petrolífero. Suas conclusões vão de encontro àquelas encontradas no trabalho original. Assim, com alguns ajustes como o uso do CAPM e uso de novos testes estatísticos, Famá *et al* (2001) não conseguiram encontrar os mesmos resultados que MM.

3.3 PECKING ORDER THEORY

Em linhas gerais, esta teoria, desenvolvida por Myers (1984) sobre o trabalho de Myers; Majluf (1984), diz que as empresas obedecem a uma hierarquia de escolhas ao definirem sobre como financiam seus projetos, recorrendo inicialmente a recursos gerados internamente, seguidos de emissão de dívida e só então através da emissão de novas ações. A idéia é que a emissão de novas ações somente seja feita ou muito raramente ou como último recurso.

A ordem das escolhas é fundamental para a teoria. A preferência deve vir sempre dos fundos gerados internamente para emissão de dívidas e só então emissão de novas ações. Caso a emissão de novas ações seja considerada em primeiro lugar pelas empresas, mesmo que estas sejam emitidas em proporções mínimas, a POT não se sustenta.

O motivo para esta hierarquia de escolhas se dá pela assimetria de informações existente entre os gestores e novos acionistas. Esta assimetria levaria a empresa a diminuir seu valor para os acionistas atuais caso decidisse pela nova emissão, já que os novos projetos não seriam corretamente avaliados pelo mercado, acarretando uma sub-avaliação das novas ações e a conseqüente transferência de riqueza dos acionistas antigos para os novos.

Watson; Wilson (2002) admitem ainda outra razão, além da assimetria de informações, que leva as empresas a optarem pela POT. Segundo esses autores, caso não haja condições de avaliação efetiva do risco, monitorização do negócio financiado e capacidade de intervenção, os provedores de crédito externo estariam dispostos a investir somente a taxas de juros mais elevadas. “Portanto, a hierarquia de escolhas financeiras também pode surgir devido ao fato do levantamento de financiamentos externos estarem sujeitos a racionamento e outras restrições de oferta de crédito”.¹² (WATSON; WILSON, 2002, p. 558).

Esta teoria admite duas formas: a forma forte e a semi-forte ou fraca (CHIRINKO; SINGHA, 2000). Sob a forma forte, as empresas nunca recorrem a emissão de ações, financiando-se exclusivamente com recursos internos e

¹² Tradução livre do autor

endividamento. Neste caso, como se verá posteriormente, o coeficiente encontrado no modelo seria igual à unidade e a constante igual a zero.

A forma semi-forte admite um certo nível de emissão de ações, sendo considerado por Chirinko; Singha (2000) como mais plausível e provável de ser encontrada e testada. Aqui, o coeficiente é menor, mas próximo à unidade. Neste caso, não há uma hipótese nula muito precisa e a constante pode até ser diferente de zero, sem que isso invalide o modelo. (CHIRINKO; SINGHA, 2000).

A POT não rejeita inteiramente a emissão de novas ações. Ela poderia ocorrer em duas situações específicas, sem que isto fosse de encontro ao que estabelece a teoria. A primeira é quando a empresa precisa de uma reserva financeira para eventos futuros ainda não previstos (MYERS, 1984, MYERS; MAJLUF, 1984, SHYAM-SUNDER; MYERS, 1999, FRANK; GOYAL, 2003a); a segunda, quando a assimetria de informações deixa de existir momentaneamente, por alguma razão, levando a empresa a se aproveitar deste fato para emitir novas ações a um preço justo. (MYERS, 1984).

Posteriormente, tanto Lemmon; Zender (2002) quanto Fama; French (2002 e 2003) reforçaram essas possibilidades de emissão. O fator capacidade de crédito foi apontado por Lemmon; Zender (2002) como uma limitação importante na contração de novas dívidas. Empresas com sua capacidade de crédito esgotada não poderiam recorrer à emissão de novas dívidas, mesmo se assim o desejassem. A opção que lhes restaria seria apenas a emissão de novas ações. Caso isto acontecesse, a POT não poderia ser rejeitada.

Para Fama; French (2002), além desse ponto levantado por Lemmon; Zender (2002), haveria também uma outra possibilidade que poderia levar as empresas a recorrerem à emissão de novas ações sem ir de encontro à POT. Isto aconteceria quando as empresas antecipassem que, num futuro próximo, iriam necessitar de novos financiamentos externos para viabilizar a execução de novos projetos. Caso esta necessidade prevista ficasse inviabilizada por uma projeção de endividamento acima de sua capacidade, as empresas emitiriam hoje novas ações para que tivessem condições de se endividarem mais no futuro.

3.4 ANÁLISE DOS MODELOS

3.4.1 Como Mensurar o Endividamento

Modigliani; Miller (1958), ao descreverem em suas proposições a alavancagem das empresas, utilizaram valores de mercado tanto para as dívidas quanto para as ações. No entanto, há muita controvérsia sobre como a alavancagem deve ser medida.

Marsh (1982) utilizou duas medidas, uma para as dívidas de longo prazo e outra para as dívidas de curto prazo. Para medir o endividamento de longo prazo, ele usou a relação entre a dívida de longo prazo mais ações preferenciais sobre o capital total. O de curto prazo foi definido como a proporção de dívidas de curto prazo em relação aos financiamentos totais. Em ambos os casos, o valor das dívidas foi definido em função do seu valor contábil e o das ações pelo preço de mercado. Marsh (1982) comentou sobre a possibilidade de se utilizar o valor de mercado também para as dívidas, mas argumentou, citando Stonehill *et al* (1973), que os próprios gerentes, ao definirem a estrutura de capital das empresas ou tomarem outras decisões utilizam índices baseados em valores contábeis e não de mercado.

Fama; French (2002) afirmaram que tanto a STT quanto a POT requerem o uso de valores contábeis para a definição do nível de alavancagem das empresas e não os valores de mercado. Eles lançam mão de expressões como alavancagem contábil (a relação entre as dívidas e o valor dos ativos totais) e alavancagem de mercado (a relação entre as dívidas e o valor de mercado dos ativos). No entanto, as projeções que têm por base a alavancagem contábil podem, em muitos casos, ser estendidas para a alavancagem de mercado.

Titman; Wessels (1988) desenvolveram seis medidas de alavancagem financeira em seu trabalho. São elas: dívidas de curto-prazo, dívidas de longo-prazo e debêntures conversíveis, ora em valores contábeis, ora em valores de mercado. Eles lamentaram o fato de terem que usar os valores contábeis das dívidas,

justificado pela falta de dados confiáveis que as expressasse em termos de valores de mercado, afirmando que este seria o ideal¹³.

Findlay; Williams (1987), seguindo a mesma linha de Stonehill *et al* (1973), apresentaram um argumento interessante para justificar o uso de valores contábeis ao invés de valores de mercado. Para estes autores, as

[f]irmas possuem índices-meta de endividamento geralmente expressos em termos de valores contábeis...Executivos tendem a pensar nesses termos, assim como seus banqueiros comerciais e de investimento. Agências de rating e acordos de empréstimos operam em termos de valores contábeis¹⁴. (FINDLAY; WILLIAMS, 1987).

Rajan; Zingales (1995) teceram uma longa consideração sobre o que é alavancagem e como medi-la. A definição mais ampla é a de que ela seria o valor total do passivo em relação ao valor total dos ativos. Nesta medida, passivos não-onerosos de curto prazo, tais como dívidas com fornecedores, estariam incluídos. A inclusão desta rubrica no cálculo do endividamento total somente seria justificada caso o crédito com fornecedores fosse uma forma de financiamento utilizada pelas empresas. Também estariam computados as obrigações com fundos de pensão, decorrentes de contratos de trabalho.

Rajan; Zingales (1995) propuseram ainda a utilização do índice das dívidas totais (de curto e longo prazos) sobre os ativos totais. O problema aqui é que alguns ativos, como contas a receber, são decorrentes de aspectos estruturais da indústria e podem levar a uma alteração artificial no índice de alavancagem. Por exemplo, em indústrias onde o crédito a clientes é mais amplo, os ativos totais seriam mais elevados que naquelas com baixo financiamento a clientes. Assim, empresas pertencentes à primeira apresentariam uma alavancagem menor que aquelas pertencentes à última, caso este tipo de medida fosse utilizado. A opção foi a utilização de ativos líquidos no lugar de ativos totais, onde ativos líquidos são dados pela subtração de contas a pagar e outras obrigações dos ativos totais.

¹³ Apesar da não poderem usar valores de mercado para as dívidas, Titman; Wessels (1988) afirmaram que há uma elevada correlação entre os valores contábeis e de mercado para os valores das dívidas, diminuindo bastante o risco de má-especificação do modelo utilizado por eles.

¹⁴ Tradução livre do autor.

Rajan; Zingales (1995) procederam posteriormente à substituição dos ativos totais ou ativos líquidos do denominador pelo capital das empresas, definido como a soma das dívidas totais com o valor de mercado das ações. Estes autores, em seu trabalho, lançaram mão de todas as medidas propostas, sem privilégio a nenhuma delas. Acrescentaram ainda o índice de cobertura dos juros como forma de se avaliar o risco de falência das empresas.

Hovakimian; Opler; Titman (2001) definiram como medida de alavancagem o índice das dívidas totais sobre o capital (valor contábil das dívidas mais valor de mercado das ações)¹⁵. Booth *et al* (2001) calcularam o endividamento das firmas como sendo a taxa entre as exigibilidades totais e as exigibilidades totais mais o patrimônio líquido. A explicação para a utilização desta medida, considerada pelos autores como problemática, é que, dada a natureza de sua pesquisa, foi a única que possibilitou a extensão a todos os países pesquisados. Booth *et al* (2001) ainda utilizaram outras medidas de alavancagem, tais como as obrigações de longo prazo divididas pelas obrigações de longo prazo mais patrimônio líquido e obrigações de longo prazo divididas pelas obrigações de longo prazo mais o valor de mercado das ações.

Baker; Wurgler (2001) consideraram como endividamento contábil a relação entre as dívidas totais em termos contábeis e os ativos totais. Para tanto, eles primeiro definiram o que consideraram como dívidas totais – o total de ativos subtraído do patrimônio líquido – e, em seguida, patrimônio líquido – ativo total menos exigibilidades totais e ações preferenciais mais impostos diferidos. Estes autores trabalharam também com o conceito de endividamento de mercado, definido como o valor contábil das dívidas dividido pelo resultado dos ativos totais menos valor patrimonial das ações mais o valor de mercado das ações. Estas definições foram as mesmas utilizadas por Fama; French (2002).

Kayo; Famá (1997) trabalharam com dois conceitos de alavancagem. O primeiro foi chamado por eles de “endividamento sobre ativo total contábil” e foi definido como o valor total das dívidas financeiras dividido pelo ativo total contábil. O segundo foi o “endividamento sobre o valor de mercado”. Neste último, o ativo total é

¹⁵ Hovakimian *et al* (2001) utilizaram também uma medida baseada inteiramente em valores contábeis, tanto para as dívidas quanto para as ações, argumentando que esta é a forma de agir de muitos gestores.

substituído pelo valor total de mercado da empresa, dado pela soma do valor de mercado das ações mais o total das dívidas financeiras.

Na presente dissertação, conforme a maioria dos autores, foram utilizadas a princípio duas medidas para o endividamento das empresas: endividamento contábil e endividamento de mercado. No numerador, as dívidas foram definidas como o valor total do passivo oneroso (de curto e longo prazo) e, posteriormente, apenas como o valor do passivo oneroso de longo prazo. No denominador, foram utilizados quatro valores diferentes. O primeiro levou em consideração o valor dos ativos líquidos da empresa, i.e., o ativo total diminuído do passivo de funcionamento (passivo não oneroso). O segundo foi o valor do ativo total. O terceiro, o valor contábil do passivo somado ao valor de mercado das ações, fornecendo um valor quasi-mercado para a empresa. O quarto e último somou o valor do passivo oneroso ao valor do patrimônio líquido da empresa. Surgiram então oito medidas de endividamento.

3.4.2 POT x STT: Uma Análise Comparativa

As duas correntes teóricas predominantes na Teoria de Finanças, que tentam explicar a estrutura de capital nas empresas, já foram amplamente estudadas de forma independente¹⁶. Apesar de convergirem em alguns pontos, divergem em seus preceitos básicos, principalmente no que se refere ao nível-meta de endividamento, ponto não aceito pela POT. Recentemente, uma série de estudos começou a ser feita, colocando lado a lado as duas teorias¹⁷. A maior vantagem deste tipo de pesquisa é a possibilidade de se comparar os resultados obtidos contra duas bases teóricas distintas.

¹⁶ Como uma terceira corrente, poderia ser citada a '*Market Timing Theory*', que tenta explicar a estrutura de capital das empresas em função do momento de mercado em que são lançadas as ações ou novas dívidas. A escolha por uma ou outra se dá em função do melhor custo para cada opção na época em que se decide captar novos recursos externos. Assim, caso o mercado de ações esteja em alta, a escolha é por novas subscrições de ações. Caso o momento seja favorável, devido a taxas de juros atrativas, a opção será pela emissão de novas dívidas.

¹⁷ Dentre eles podem ser citados Fama; French (2002 e 2003), Frank; Goyal (2003a e 2003b), Sogorb-Mira; López-Gracia (2002), Lemmon; Zender (2002).

A corrente STT abrange pelo menos três sub-correntes: a que trata do balanceamento entre impostos e custos de falência, a que trata dos conflitos de agência e a que trata dos co-investimentos das partes interessadas (*stakeholders*). (FRANK; GOYAL, 2003b).

A primeira sub-corrente (Impostos x Falência) compara o benefício da dívida obtido pela possibilidade de diminuição da carga tributária com a maior vulnerabilidade das empresas devido à maior alavancagem financeira. A segunda (Teoria da Agência), prega que o endividamento ajuda a resolver os problemas decorrentes do excesso de fluxo de caixa livre nas empresas¹⁸. A terceira (Co-investimentos dos *stakeholders*) diz que a opção de ações é a melhor maneira de manter todos aqueles que têm algum interesse na empresa a lutar por sua sobrevivência e crescimento.

Como a corrente da POT estabelece que a subscrição de novas ações somente acontece como último recurso e que a forma preferencial de financiamento do déficit financeiro se dá através de lucros retidos em primeiro lugar, seguidos de dívidas sem risco de curto prazo e, posteriormente, dívidas com maior risco de longo prazo, surge um grande ponto de divergência entre as duas correntes. Para a STT, maiores lucros levam a um maior endividamento devido ao escudo fiscal proporcionado pelos juros. Isto é exatamente o oposto do que apregoa a POT, onde maiores lucros levam à diminuição do endividamento, já que estes lucros, caso não sejam distribuídos, se tornam a melhor fonte de geração de recursos para cobrir o déficit financeiro da empresa.

O pagamento de dividendos pode ser um outro motivo de divergência entre as duas correntes, dependendo do autor consultado. De acordo com Frank; Goyal (2003b), para a STT, os dividendos também podem mitigar conflitos de agência, estando, portanto, negativamente relacionados com o endividamento, já que diminui a necessidade de se usar dívidas para equacionar este conflito. A POT acredita em uma relação direta entre endividamento e pagamento de dividendos, já que estes compõem o déficit financeiro da empresa. Fama; French (2002),

¹⁸ O excesso de recursos disponíveis poderia levar os gerentes a criarem uma série de benefícios para eles mesmos em detrimento dos acionistas, que gostariam de ter estes recursos de volta sob a forma de novos projetos ou dividendos. Com a obrigação de se pagar juros, os gerentes seriam mais cuidadosos no uso destes recursos e tais conflitos seriam minorados. (JENSEN, 1986).

afirmaram que ambas as correntes consideram os dividendos como diretamente relacionados com o endividamento.

O efeito das taxas de juros é um outro ponto de discordância. Para Frank; Goyal (2003b), um aumento nas taxas de juros poderia levar à emissão de ações, já que juros maiores levam a empresa a atingir sua capacidade de endividamento de modo mais rápido. Assim taxa de juros e endividamento seriam negativamente relacionados.

A relação entre endividamento e taxa de juros sob a STT se dá de forma indireta. Um aumento nas taxas de juros leva à diminuição no valor tanto das ações quanto das dívidas de longo prazo existentes. Acontece que a diminuição no valor das ações é mais acentuada que das dívidas, levando ao aumento da proporção entre capital próprio e de terceiros. (FRANK; GOYAL, 2003b).

Para Frank; Goyal (2003a), dentre as variáveis convencionais¹⁹, a tangibilidade dos ativos é o fator mais importante para se definir por uma ou outra teoria. O motivo é que, ao contrário da lucratividade, que pode ser vista como *proxy* para oportunidades de crescimento (neste caso o sinal poderia ser o mesmo para ambas as teorias: negativo), a tangibilidade dos ativos não oferece dupla interpretação e o sinal indicaria a superioridade explanatória de uma teoria sobre a outra.

3.4.3 Críticas aos Modelos e Métodos

Sobre o modelo testado por Shyam-Sunder; Myers (1999) e os resultados que favoreciam a existência da POT, Chirinko; Singha (2000) levantaram diversas críticas. Chirinko; Singha (2000) apontaram três situações nas quais, apesar dos resultados favoráveis obtidos por Shyam-Sunder; Myers (1999), a conclusão de que a POT estaria correta não procederia.

¹⁹ As quatro variáveis testadas no modelo RZ (tangibilidade dos ativos, índice valor de mercado sobre valor patrimonial, logaritmo natural das vendas e lucratividade) são as variáveis que mais foram testadas nos trabalhos empíricos sobre a estrutura de capital das empresas. O resultado esperado para elas é, segundo a STT, convencional e claro, sendo, por isso, chamadas por Frank; Goyal (2003) de 'variáveis convencionais'.

Isto se daria devido a falhas conceituais na definição da equação que testa o modelo²⁰. Para Chirinko; Singha (2000), apesar de ser “elegantemente simples”, a equação falha em captar alguns aspectos importantes, podendo levar a conclusões incorretas. Simulando várias possibilidades e partindo dos números apresentados por Shyam-Sunder; Myers (1999), Chirinko; Singha (2000) observaram que, ao dobrarem o volume de emissão de ações de 11% para 22%, o coeficiente angular encontrado cairia de 0,74 para 0,54. Apesar de a POT ainda ser válida, já que a opção pela emissão de ações ocorreu apenas após o esgotamento das outras possibilidades, a conclusão seria pela rejeição.

Uma outra situação seria aquela em que a emissão de ações ocorresse antes da emissão de novas dívidas, mesmo que em proporções menores que estas. No caso de a emissão de novas ações serem de 11%, o coeficiente angular encontrado seria de 0,99, levando à aceitação da POT. Novamente, esta conclusão estaria incorreta, devido à alteração na ordem das escolhas.

Um último exemplo é dado, considerando-se que exista uma taxa ótima de estrutura de capital, onde para cada dólar de déficit em fundos, seria emitido \$ 0,89 de dívidas. O coeficiente angular encontrado seria igual a 0,89 e R^2 igual a 1. Apesar de incorreta, já que a POT não admite nível-meta de endividamento, também aqui a POT seria aceita.

Em outras palavras, a crítica de Chirinko; Singha (2000) é que os testes empíricos de Shyam-Sunder; Myers (1999) indicam que mesmo que a emissão de ações fosse realizada em menores volumes do que as outras formas de *funding*, i.e., geração interna de caixa e dívida, isto não significa que a emissão de ações tenha ocorrido por último. Assim, a hierarquia da POT não seria temporal, mas sim por volume.

Outra crítica foi levantada por Fama; French (1993) com relação à agregação dos dados. É necessário ressaltar que a agregação, apesar de largamente utilizada, resulta em perda de informação. As teorias de finanças foram desenvolvidas em nível micro, ou seja, de empresa. Quando os dados são agregados, podem-se perder detalhes importantes que desaparecem após a

²⁰ As equações representativas dos dois modelos são apresentadas na seção 4.

agregação. Por exemplo, a POT pressupõe que a emissão de ações ocorra apenas como último recurso. Caso haja emissões como fonte principal de novos recursos, essa teoria não seria válida, pelo menos para aquela firma específica. O que pode ocorrer na agregação é que, mesmo havendo uma grande quantidade de empresas que emitam ações como fonte principal de recursos externos, esta informação poderá se perder caso haja uma grande retirada de ações de outras empresas pertencentes à amostra. Desta forma, corre-se o risco de se aceitar a POT como válida quando de fato ela não o seria. Já Myers (1984) diz que ao desenvolver a POT ele teve em mente exatamente o comportamento agregado e não o individual, pois o que interessa é uma teoria do todo e não das partes.

Como forma de contornar este problema, Fama; French (2003), após segregarem as empresas por tamanho, lucratividade e crescimento em relação à mediana do mercado, procuraram entender o comportamento das empresas de acordo com as duas correntes principais que tratam da estrutura de capital das empresas – a POT e a STT. Esta segregação permitiu, segundo os autores, uma análise mais sistemática, com menor possibilidade de erros estatísticos.

Fama; French (2003) não desenvolveram nenhuma equação específica para testar uma ou outra teoria, mas teceram várias considerações através da simples observação das variáveis. As variáveis que eles analisadas foram: o índice valor de mercado sobre o valor do Patrimônio Líquido (*proxy* para o “q” de Tobin²¹); lucratividade; crescimento dos ativos; emissão líquida de dívidas; a variação no saldo dos lucros retidos; e duas medidas de emissão líquida de ações, uma em relação ao valor patrimonial e outra em relação ao valor de mercado, todas divididas pelos ativos totais. A partir da análise das alterações nestas variáveis ao longo do tempo, Fama; French (2003) buscaram entender o comportamento das empresas em relação ao que seria esperado por cada uma das correntes teóricas.

Além das variáveis acima, Fama; French (2003) trabalharam também com o pagamento de dividendos, tentando compreender se existiria um comportamento

²¹ Índice criado por James Tobin da Yale University, Nobel em Economia, sob a hipótese de que o valor combinado de todas as empresas negociadas em bolsa deveria equivaler aos custos de reposição dos ativos destas empresas. O índice é calculado como a razão entre o valor de mercado dos ativos e o valor de reposição dos ativos. O valor esperado é igual à unidade. Empresas que apresentem valores superiores à unidade para este índice estariam sobrevalorizadas e vice-versa.

previsível para cada grupo de empresas em relação àquilo que preconizam as duas teorias sobre esta variável.

O resultado obtido por Fama; French (2003) levou-os a descartarem a STT como modelo que explicaria a estrutura de capital das empresas e a contestarem seriamente vários pontos da POT. Chegaram a sugerir inclusive que talvez os gestores pensem realmente que a estrutura de capital é irrelevante, como inicialmente sugeriram Modigliani; Miller (1958) e que tanto a STT quanto a POT deveriam ser abandonadas e uma outra teoria talvez devesse ser desenvolvida.

4 OS MODELOS

4.1 A MODELAGEM ECONOMETRICA DA STT.

Vários são os fatores que podem determinar o nível de endividamento de uma empresa sob a ótica da STT. No presente trabalho, esses determinantes ficaram restritos àqueles principais levantados por Harris; Raviv (1991) e posteriormente testados por Rajan; Zingales (1995).

A STT pressupõe uma tendência entre as empresas de buscarem um nível ótimo de endividamento, o qual seria atingido caso não houvesse custos de transação nem assimetria de informações. O índice meta de endividamento (D_{it}^*) em algum momento seria igual ao índice de endividamento observado (D_{it}). Este processo pode ser representado no modelo de ajustamento parcial abaixo: (SOGORB-MIRA; LÓPEZ-GRACIA, 2002).

$$[1] \quad D_{it} - D_{it-1} = \lambda_{it}(D_{it}^* - D_{it-1});$$

onde λ_{it} é a velocidade de ajuste.

Um segundo estágio deve ser usado para se estimar a variável não observável D_{it}^* , levando-se em conta os fatores determinantes do índice de endividamento. Esta equação pode ser escrita da seguinte forma:

$$[2] \quad D_{it}^* = a + b'_v V_{it} + c_i + c_t + e_{it}$$

onde V é o vetor-coluna das variáveis explanatórias e b_v o vetor-coluna dos coeficientes angulares; c_i representa os efeitos individuais e não observáveis de cada empresa ou setoriais, c_t representa os efeitos temporais e e_{it} é o termo errático.

Como fatores individuais específicos podem ser citados motivação e treinamento da equipe, atitude frente ao risco, barreiras de entrada, etc. Os efeitos temporais dizem respeito à conjuntura macroeconômica.

A equação [1] deve ser modificada para que a variável dependente fique isolada do lado esquerdo. Para tanto, define-se β_D como $(1-\lambda_{it})$ e δ como o próprio λ_{it} multiplicado pela constante a . Combinando as equações [1] e [2] e rearranjando os termos, obtém-se:

$$[3] \quad D_{it} = \delta + \beta_D D_{it-1} + \beta'_V V_{it} + \eta_i + \eta_t + \varepsilon_{it}$$

onde os subscritos i e t representam a empresa i na data t , e

D_{it}	Índice de endividamento
D_{it-1}	Índice de endividamento defasado em 1 período
V	Vetor das variáveis independentes a serem utilizadas na equação
η_i	$\lambda_{it} \times c_i$
η_t	$\lambda_{it} \times c_t$
ε_{it}	Termo errático dado por $(\lambda_{it} \times e_{it})$

4.2 O MODELO RAJAN-ZINGALES

Um dos modelos desenvolvidos pela STT e utilizado no presente trabalho foi o desenvolvido por Rajan; Zingales (1995), conforme abaixo:

$$[4] \quad D_{it} = \alpha + \beta_T T_{it} + \beta_{MBV} MBV_{it} + \beta_{LS} LS_{it} + \beta_{LCR} LCR_{it} + \varepsilon_{it};$$

onde:

D_{it}	Nível de Endividamento (Alavancagem)
T	Tangibilidade dos ativos. Essa variável foi dividida em duas:
TGC_{it}	Tangibilidade dos ativos de curto e longo prazos, utilizada quando o endividamento considerado envolver os dois períodos

TGL _{it}	Tangibilidade dos ativos de longo prazo, utilizada quando o endividamento considerado envolver apenas as dívidas de longo prazo
MBV _{it}	Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial
LnS _{it}	Logaritmo Natural das Vendas
LCR _{it}	Lucratividade
Subscritos <i>i e t</i>	Representam a empresa <i>i</i> no momento <i>t</i> .

Espera-se uma relação positiva para os coeficientes β_T e β_{LnS} e negativa para as demais, conforme explicado posteriormente na Seção 5.3.

No modelo original, Rajan; Zingales (1995) trabalharam com valores médios de quatro anos para as variáveis independentes e utilizaram o modelo *Tobit*.²² O presente trabalho não utilizou a média, mas os valores do ano em curso. Este método foi preferido no lugar do proposto por Rajan; Zingales (1995) devido ao menor número de períodos que foram utilizados. O modelo de regressão foi o *Panel Data* em Mínimos Quadrados, com efeitos fixos e aleatórios, conforme explicado na Seção 5.

4.2.1 Vetor das Variáveis

As variáveis explanatórias deste modelo foram identificadas por Harris; Raviv (1995) como importantes na determinação do endividamento das empresas, sendo posteriormente testadas por Rajan; Zingales (1995). São elas: tangibilidade dos ativos; índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial, como *proxy* para oportunidades de crescimento; o logaritmo natural das vendas líquidas, como *proxy* para o tamanho das empresas; e a lucratividade. Todas as variáveis foram divididas pelo Ativo Total de cada empresa, normalizando a amostra em função do tamanho, sendo analisadas a seguir.

²² Este modelo de regressão permite censurar determinadas variáveis. É utilizado quando as informações sobre o regressando somente estão disponíveis para algumas observações ou quando se quer limitar o regressando a um determinado valor. Devido a esta limitação, este modelo também é conhecido como **Modelo de Variável Dependente Limitada**. No caso específico, Rajan; Zingales (1995) limitaram o valor médio do endividamento a -1 .

4.2.1.1 Tangibilidade dos Ativos

Espera-se que empresas que tenham ativos mais tangíveis apresentem maior nível de endividamento. O motivo é a possibilidade destes ativos serem utilizados como garantia para empréstimos. Lemmon; Zender (2002) dividiram esta variável em duas, sendo que em uma delas incluíram os estoques. Estes podem ser usados como garantia em empréstimos devido à sua maior liquidez, só que a utilização de estoques como garantia real faz mais sentido quando a dívida garantida por eles for de curto prazo. De modo a manter a consistência, os estoques foram incluídos quando o endividamento considerado foi o obtido pela soma do endividamento de curto e longo prazos. Quando apenas o endividamento de longo prazo foi considerado, os estoques foram excluídos, tendo sido considerada apenas a rubrica 'Imobilizado'.

Desta forma tem-se duas variáveis:

- TGC – tangibilidade dos ativos de curto e longo prazo que corresponde à soma da rubrica 'estoques' com a rubrica 'imobilizado';
- TGL – tangibilidade dos ativos de longo prazo, onde apenas a rubrica 'imobilizado' é considerada.

4.2.1.2 Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial

Este índice foi usado aqui como *proxy* para oportunidades de crescimento, como em Titman; Wessels (1988) Rajan; Zingales (1995) Baker; Wurgler (2002) Korajczyk; Levy (2003) Frank; Goyal (2003a e 2003b). Ele pode capturar também o momento em que as ações estão valorizadas, tornando interessante a emissão de novas ações (vide RAJAN; ZINGALES, 1995; HOVAKIMIAN ET AL, 2001), assim como o maior risco a um estresse financeiro a que as empresas estão expostas (RAJAN; ZINGALES, 1995).

Apesar de ser uma *proxy* comum para representar as oportunidades de crescimento, já que se espera que estas oportunidades resultem em que o preço das ações atinja valores bastante superiores ao seu valor patrimonial, Harris; Raviv (1991) argumentam que isto não é necessariamente sempre assim. Um elevado índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial também poderia aparecer por dois motivos: pela total depreciação contábil dos ativos, quando o valor de mercado deles ainda é elevado; e quando ativos intangíveis importantes (p.ex., uma marca famosa) não aparecem no balanço patrimonial, mas são refletidos no preço de mercado das ações.

Espera-se que empresas com maiores oportunidades de crescimento tenham um nível de endividamento mais baixo, por dois motivos principais. Primeiro, o peso das dívidas pode levá-las a ter que diminuir a velocidade com que esperavam crescer. (MYERS, 1977). Além disto, estas empresas geram maior percepção de risco, forçando-as a trabalhar com maior volume de capital próprio. (RAJAN; ZINGALES, 1995).

No sentido oposto, espera-se que firmas com menores oportunidades de crescimento tenham maior endividamento. De acordo com Jensen; Meckling (1976) e a teoria da agência, empresas com poucas oportunidades de crescimento tendem a gerar um maior volume de fluxo de caixa livre. Estas empresas são normalmente empresas atuantes em setores mais maduros e geradoras de fluxos de caixa livres substanciais. De acordo com a teoria da agência, por terem poucas possibilidades de onde aplicar os recursos, os gerentes destas empresas poderiam ter uma certa tendência a se concederem privilégios, o que vai de encontro ao interesse dos acionistas. Como maneira de minorar os problemas de agência decorrentes deste fato, as empresas emitiriam mais dívida, já que a obrigação do pagamento das dívidas, com o risco de falência caso isto não ocorra, levaria os gerentes a serem mais cuidadosos com os recursos da empresa e a não utilizarem os mesmos em causa própria.

A variável aqui analisada foi chamada de MBV e foi encontrada da seguinte maneira: quando disponível, foi utilizado o índice Preço/Valor Patrimonial fornecido pela Economática®; quando este valor não estava diretamente disponibilizado, o índice foi calculado dividindo-se o Valor de Mercado da empresa

fornecido pela Economática® pelo valor do Patrimônio Líquido encontrado no Balanço Patrimonial.

4.2.1.3 Logaritmo Natural das Vendas Líquidas

O logaritmo natural das vendas é geralmente utilizado como *proxy* para o tamanho das empresas. A utilização do logaritmo ao invés das vendas se dá pela não linearidade entre vendas e tamanho da firma a partir de um certo ponto. Titman; Wessels (1989) justificam o uso desta variável porque caso exista um efeito do tamanho da empresa sobre o endividamento, ele seria maior sobre as empresas muito pequenas.

O fator tamanho é considerado como um determinante importante da alavancagem. Para Titman; Wessels (1995) e Brailsford *et al* (2002), empresas maiores tendem a ser mais diversificadas e apresentarem menor risco de falência, podendo, portanto, carregar um maior endividamento. Marsh (1982) espera que a proporção entre dívidas de longo prazo e curto prazo seja maior para as empresas maiores. As empresas menores devem ter suas dívidas concentradas no curto prazo. O maior motivo se dá pelos altos custos de emissão, que torna o mercado financeiro inacessível para as menores.

Rajan; Zingales (1995) ao utilizarem esta variável, observaram que, além de ser uma boa *proxy* para tamanho, pode ser vista também como *proxy* inversa para risco de falência. Assim, empresas maiores teriam um maior nível de endividamento que as menores.

A variável definida aqui foi chamada de LnS e foi encontrada tirando-se o logaritmo natural da rubrica “Receita Líquida Operacional”, encontrada na DRE.

4.2.1.4 Lucratividade

Esta é uma variável importante para o presente trabalho, já que é um grande motivo de discórdia entre as duas correntes estudadas. Para a STT, quanto maior a lucratividade das empresas, mais elas teriam motivos para recorrerem ao endividamento e com isso tentar diminuir a carga tributária, devido à dedutibilidade dos juros do lucro tributável. Já a POT pressupõe que lucros maiores levam à formação da principal fonte à qual recorrem as empresas para cobrirem seu déficit financeiro: os lucros retidos. Assim, a STT espera uma relação positiva entre a lucratividade e alavancagem, enquanto que a POT espera o oposto.

Como medida de lucratividade (chamada de LCR), foi utilizado o lucro operacional próprio, definido como lucro antes dos resultados financeiros e do imposto de renda. Esta opção iguala as empresas alavancadas às não alavancadas.

4.2.2 Notações das Variáveis do Modelo RZ

O presente trabalho utilizou várias medidas de endividamento, dependendo se a exigibilidade onerosa incluía dívidas de curto e longo prazo ou apenas de longo prazo e se o valor da empresa era dado por seu valor patrimonial ou de mercado. Dado que o nível da dívida é dado pela proporção existente entre o passivo oneroso e um denominador que representa uma das várias medições possíveis para o valor total da empresa, gerou-se oito medidas possíveis para o nível de endividamento.

No denominador, foram utilizados os seguintes valores:

- o valor do Ativo Líquido da empresa, representado por seu ativo total contábil menos o passivo de funcionamento²³;
- o valor do ativo total da empresa em termos contábeis;

²³ O passivo de funcionamento é representado pelas dívidas não onerosas e que são necessárias às operações, tais como fornecedores, salários etc.

- o valor de mercado das ações da empresa somado ao valor contábil da dívida onerosa;
- o valor contábil de seu patrimônio líquido somado ao valor contábil da dívida onerosa.

As oito medidas testadas ocorrem porque no numerador foram considerados dois valores possíveis (i - passivo oneroso total – curto prazo e longo prazo; e ii - apenas o passivo oneroso de longo prazo).

Foi utilizada a seguinte notação para as variáveis testadas:

NOTAÇÃO	DESCRIÇÃO
LVCAL _{it}	Dívida total (passivo oneroso de curto e longo prazos) dividida pelo ativo líquido (ativo total menos passivo de funcionamento).
LVCM _{it}	Dívida total (passivo oneroso de curto e longo prazos) dividida pelo valor de mercado das ações mais o valor total do passivo oneroso.
LVCAT _{it}	Dívida total (passivo oneroso de curto e longo prazos) dividida pelo ativo total.
LVCPL _{it}	Dívida total (passivo oneroso de curto e longo prazos) dividida pelo valor do patrimônio líquido mais o valor total do passivo oneroso.
LVLAL _{it}	Dívida de longo prazo (passivo oneroso de longo prazo) dividida pelo ativo líquido (ativo total menos passivo de funcionamento).
LVLML _{it}	Dívida de longo prazo (passivo oneroso de longo prazo) dividida pelo valor de mercado das ações mais o valor do passivo oneroso de longo prazo.
LVLAT _{it}	Dívida de longo prazo (passivo oneroso de longo prazo) dividida pelo ativo total.
LVLPL _{it}	Dívida de longo prazo (passivo oneroso de longo prazo) dividida pelo valor do patrimônio líquido mais o valor do passivo oneroso de longo prazo.
TGC _{it}	Tangibilidade dos ativos de curto e longo prazo (estoques mais imobilizado). Utilizada quando o valor das dívidas onerosas considerar tanto o curto quanto o longo prazo.
TGL _{it}	Tangibilidade dos ativos de longo prazo (imobilizado). Utilizada quando o valor das dívidas onerosas considerar apenas o longo prazo.
MBV _{it}	Índice Valor de Mercado / Valor Patrimonial. Nos casos onde este índice não estava disponível na base de

	dados da Economática [®] , foi utilizado o último valor de mercado disponível, com uma defasagem máxima de 90 dias da divulgação do balanço do último dia do ano, dividido pelo valor disponível do patrimônio líquido.
LnS_{it}	Logaritmo natural das vendas líquidas. Foi encontrada aplicando-se o operador logaritmo natural na rubrica “Receita Líquida Operacional”, encontrada na DRE.
LCR_{it}	Lucratividade. Utilizado o lucro operacional próprio, definido como lucro antes dos resultados financeiros e do imposto de renda.

Os subscritos i e t representam a empresa i no período t . Todas as variáveis foram divididas pelo ativo total da empresa.

4.3 O MODELO FRANK-GOYAL

Diferentemente de Frank; Goyal (2003a), que trabalharam com a Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC), o relatório escolhido pela presente dissertação foi a DOAR. A DFC, apesar de ter substituído a DOAR em vários países, inclusive nos Estados Unidos da América, não é amplamente utilizada no Brasil nem é um demonstrativo obrigatório, não sendo, portanto regularmente divulgado pelas empresas.

Frank; Goyal (2003a) se propuseram a testar a validade da POT de modo semelhante ao de Shyam-Sunder; Myers (1999). Seu modelo é bastante simples: a variação no endividamento (ΔD) é dado por uma única variável, o déficit em fundos (DEF). Este é a diferença entre os investimentos realizados na empresa, tanto em bens de capital quanto em capital de giro, e a geração de caixa. A equação utilizada foi a seguinte:

$$[5] \quad DEF_{it} = DIV_{it} + I_{it} + \Delta W_{it} - CGO_{it} = \Delta D_{it} + \Delta E_{it};$$

onde:

DEF_{it}	Déficit financeiro apresentado pela empresa i no ano t .
DIV_{it}	Dividendos pagos pela empresa i no ano t .

I_{it}	Investimentos líquidos em ativos fixos pela empresa i no ano t .
ΔW_{it}	Varição do capital circulante líquido da empresa i no ano t .
CGO_{it}	Caixa gerado após juros e impostos pela empresa i no ano t .
ΔD_{it}	Dívida líquida emitida pela empresa i no ano t .
ΔE_{it}	Emissões líquidas de ações pela empresa i no ano t .

A equação básica testada foi a seguinte:

$$[6] \quad \Delta D_{it} = a + bDEF_{it} + e_{it};$$

onde e_{it} é o termo errático. Espera-se encontrar $a = 0$, $b = 1$ e um R^2 elevado, no modo forte da POT.

Entre as diferenças do modelo desenvolvido por Frank; Goyal (2003a) para o original de Shyam-Sunder; Myers (1999) está o agrupamento das empresas em função do tamanho (definido em função do valor dos ativos). Shyam-Sunder; Myers (1999) estimaram sua equação para todo o grupo, sem esta separação.

A POT pressupõe que empresas com maior assimetria de informações, como empresas pequenas e com crescimento elevado, estejam mais sujeitas a ela. O resultado encontrado por Frank; Goyal (2003a) foi exatamente o oposto. As maiores empresas foram as que apresentaram maior propensão a seguirem a POT, no primeiro período considerado, fato que foi diminuindo com o passar dos anos. Entre os motivos para que isto ocorresse estaria o maior interesse pela emissão de ações durante os anos 90 e a entrada de muitas pequenas empresas no mercado.

As conclusões a que chegaram Frank; Goyal (2003a), foram explicadas por Lemmon; Zender (2002) quando estes acrescentaram o fator “capacidade de crédito” ao modelo.²⁴ Com as empresas tendo sua capacidade de crédito quase tomada e sem que houvesse geração de recursos internos suficientes para cobrir o déficit financeiro, não lhes restaria outra opção a não ser a emissão de ações.

²⁴ A inclusão da capacidade de crédito não foi novidade para o teste da POT. Já no trabalho original de Myers (1984) o esgotamento desta capacidade pelas empresas ou a possibilidade desse fato ocorrer no curto prazo foram citados como motivos aceitáveis para que a emissão de novas ações não contrariasse a POT.

Portanto, o fato de uma empresa emitir ações, não invalida a POT, dada sua capacidade de crédito.

Lemmon; Zender (2002) e Fama; French (2003) não vêem no resultado obtido por Frank; Goyal (2003a) um indício de que as empresas não seguem a POT. Para esses autores, a POT permite que empresas com grandes oportunidades de crescimento, como é o caso de pequenas empresas, mesmo que tenham um nível baixo de endividamento, reservem sua capacidade de endividamento para momentos mais necessários e financiem seu crescimento rápido inicial com emissão de ações. Estes autores enfatizam que este ponto é previsto pela POT já no trabalho original de Myers (1984).

Vários ajustes foram necessários para se obter as variáveis necessárias ao teste do modelo, tendo sido obtidas do seguinte modo²⁵:

- Variação do Endividamento = (Aumento do Passivo LP – Transferências do Exigível de Longo Prazo para o Circulante + Financiamentos e Debênture + Outras Origens - Diminuição de Passivo de Longo Prazo + Transferência do Circulante para o Exigível de Longo Prazo);
- Dividendos = (Dividendos);
- Investimentos = (-Venda de Ativo Fixo - Venda de Bens do Permanente -Redução do Realizável a Longo Prazo +Aumento no Investimento Permanente +Compra de Ativos Fixos + Aumento do Diferido + Aumento do Realizável de Longo Prazo + Controladas + Incorporações + Participações Minoritárias + Outros Recursos Aplicados);
- Variação CCL = (Aumento Capital de Giro Líquido);
- Caixa Gerado²⁶ = (Total Recursos Obtidos das Operações – Venda Ativo Fixo + Dividendos Recebidos + Incentivos Fiscais + Capital Circulante Incorporado de Controladas).

²⁵ Utilizou-se aqui a terminologia adotada pela Economática®.

A partir da equação básica, foram testadas duas especificações. Primeiro, a que mede o déficit agregado, dada pela equação [6].

Como o déficit (DEF) é dado por

$$[7] \quad DEF_{it} = DIV_{it} + I_{it} + \Delta W_{it} - C_{it},$$

foi testada também a especificação com as variáveis que compõem o déficit de forma separada. A equação é dada por:

$$[8] \quad \Delta D_{it} = a + bDIV_{it} + bI_{it} + b\Delta W_{it} - bCGO_{it} + e_{it}$$

onde:

DEF _{it}	Déficit financeiro apresentado pela empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> .
DIV _{it}	Dividendos pagos pela empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> .
I _{it}	Investimentos líquidos em ativos fixos pela empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> .
ΔW _{it}	Varição do capital circulante líquido da empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> .
CGO _{it}	Caixa gerado após juros e impostos pela empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> .
ΔD _{it}	Dívida líquida emitida pela empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> .

Conforme foi dito acima, espera-se encontrar um coeficiente *b* bem próximo da unidade e a constante igual a zero. Um coeficiente próximo, mas menor que a unidade, indica a forma semi-forte da POT. Um coeficiente igual a 1, indica a forma forte.

Ao se testar a relação entre a variação do endividamento líquido e os componentes do déficit em fundos de maneira desagregada (Eq. 8), é de se esperar também que todos os coeficientes sejam próximos à unidade.

²⁶ Esta variável, na verdade, é uma *proxy* para caixa, já que conceitualmente ela representa o Capital Circulante Líquido Gerado nas operações. O Fluxo de Caixa das Operações é obtido do resultado obtido da soma entre esta variável e o aumento do Capital Circulante. A opção de manter o nome 'Caixa Gerado' deve-se ao fato dela ser assim referida nos trabalhos que serviram de base a este.

Em resumo, testar empiricamente a validade da *POT* em sua forma forte significa testar $H_0: \alpha = 0$ e $\beta = 1$, enquanto que na forma semi-forte, significa testar $H_0: \beta < 1$, porém próximo de 1 (por exemplo, $H_0: \beta = 0,8$). A rejeição de H_0 na forma forte e na forma semi-forte implica na rejeição da *POT*.

Um ponto importante a frisar é a discussão sobre se a variável DEF seria endógena ou exógena. Segundo Shyam-Sunder; Myers (1999), ela é exógena. No entanto, caso seja endógena, a equação não poderia ser estimada pelo método dos mínimos quadrados ordinários e outra metodologia, tal como a de mínimos quadrados em dois estágios, utilizando como instrumento uma variável efetivamente exógena (como por exemplo, a taxa de juros), deveria ser adotada. Este trabalho tratou esta variável como efetivamente exógena, de acordo com a *POT* e os demais trabalhos que serviram de referência a ele²⁷.

²⁷ A exogeneidade se dá efetivamente caso consideremos que pelo menos dois dos componentes do déficit financeiro são exógenos. É o caso do pagamento de dividendos e investimentos. Estes dois elementos são definidos, normalmente, em assembleias de acionistas, no início de cada ano, para períodos de até cinco anos, sendo bastante rígidos e independentes dos demais números gerados internamente.

5 METODOLOGIA

5.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo Gil (2003, 31):

método científico pode ser entendido como 'o caminho para se chegar à verdade em ciência' ou como 'o conjunto de procedimentos que ordenam o pensamento e esclarecem acerca dos meios adequados para se chegar ao conhecimento.'

Dentre os vários métodos de abordagem existentes, o presente trabalho utilizou-se do método hipotético-dedutivo que se inicia na definição do problema e, a partir da construção de hipóteses que visem responder a ele, chega-se ou à corroboração ou à refutação das hipóteses construídas. (Gil: 2003, 39).

5.2 METODOLOGIA DE *PANEL DATA*, TESTES DE ROBUSTEZ E RESULTADOS ESPERADOS²⁸

A análise em *panel data* permite capturar o comportamento das variáveis tanto na dimensão temporal quanto na espacial. A dimensão espacial refere-se a um conjunto observações de unidades em corte transversal (*cross-section*). Estas unidades podem ser empresas, países, grupos de pessoas etc. A temporal diz respeito a observações periódicas de um conjunto de variáveis, caracterizando essas unidades durante um espaço de tempo. Este tipo de análise oferece uma série de vantagens sobre as análises tradicionais de corte transversal e séries temporais. Baltagi (2001) cita uma série de benefícios oferecidos por esta técnica. São eles:

- Controle para heterogeneidade individual.

²⁸ Esta seção se baseou amplamente em Greene (2003, p. 283-338 passim).

- Utilização de dados com maior poder de informação, maior variabilidade, menor colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência estatística.
- Melhores condições para se estudar as dinâmicas de ajustamento.
- Permitem identificar e medir efeitos não detectáveis através de cortes transversais e séries temporais isoladamente.
- Permitem construir e testar modelos com comportamento mais complexo.
- Os vieses resultantes da agregação de dados são eliminados. (BALTAGI, 2001, p.5-7).

5.3 MODELOS ANALÍTICOS DE *PANEL DATA* – EFEITOS FIXOS E ALEATÓRIOS, ESTÁTICOS E DINÂMICOS

Existem três tipos de modelos analíticos de *panel data*: o de coeficiente constante, o de efeitos fixos e o de efeitos aleatórios. Estes modelos ainda se subdividem em painéis estáticos e dinâmicos, modelos robustos e modelos estruturais de covariância. (GREENE, 2003, p. 285-287).

O modelo de coeficientes constantes pressupõe que tanto o intercepto quanto as inclinações não variam. Neste caso, nem efeitos inerentes aos objetos pesquisados nem ao passar do tempo teriam qualquer efeito sobre o modelo. Este modelo também é chamado de *pooled regression*.

O modelo de efeitos fixos individuais pressupõe que as inclinações se mantêm, mas os interceptos são diferentes para cada grupo ou unidade transseccional. Neste primeiro caso, não há efeitos temporais influenciando a regressão, mas apenas individuais. Estes efeitos podem ser observáveis ou não e estão normalmente correlacionados com os regressores, ou seja, são endógenos ao modelo. (BALTAGI, 2001, p. 20). Um exemplo de efeitos individuais para as

empresas poderia ser diferentes níveis de propensão da administração em relação ao risco, ou o nível de formação da gerência.

Entre as desvantagens do modelo de efeitos fixos está a necessidade de se incluir um número muito grande de variáveis *dummy*²⁹. Este número excessivo de variáveis leva à perda de uma elevada quantidade de graus de liberdade na estimação do modelo. Além disso, este tipo de modelo pode apresentar multicolinearidade, prejudicando a análise estatística.

O modelo de efeitos fixos permite também que efeitos temporais influenciem o modelo. Estes efeitos podem-se apresentar de modo isolado ou concomitante aos efeitos individuais. Assim, períodos de recessão ou expansão econômica teriam influência sobre o modelo e deveriam ser levados em consideração. Estes efeitos, assim como os individuais, são endógenos e altamente correlacionados com os regressores.

O modelo de efeitos aleatórios pressupõe que, caso haja efeitos que não façam parte do modelo, estes são totalmente exógenos e não correlacionados com os regressores. Segundo Greene (2003, p. 301) a assunção de não correlação entre os efeitos individuais e os regressores deste modelo tem pouca justificativa prática e pode sofrer de inconsistência devido ao fato de que esta correlação normalmente existe. Este modelo de regressão possui um intercepto que é um efeito aleatório e pode representado da seguinte maneira:

$$y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 x_{it} + e_{it}$$

$$\beta_{0i} = \beta_i + v_i$$

$$\therefore y_{it} = \beta_i + \beta_1 x_{it} + e_{it} + v_i$$

Sob estas circunstâncias, a perturbação aleatória v_i é heterogênea e específica à unidade trans-seccional (empresas, países, famílias etc.) e é constante ao longo do tempo. O termo errático e_{it} é específico de uma determinada observação. Uma vantagem deste modelo é permitir a inclusão de variáveis que não

²⁹ Estas variáveis dependem no número de grupos ou objetos trans-seccionais e são menores em uma unidade que eles. Devido ao uso de variáveis *dummy*, este tipo de regressão também é chamada de LSDV (*Least Square Dummy Variables*).

se alteram com o passar do tempo entre os regressores. No entanto, o erro aleatório v_i deve necessariamente ser ortogonal com os efeitos individuais.³⁰ O modelo de efeitos aleatórios permite a replicação dos resultados a elementos da população não pertencentes à amostra, enquanto que o de efeitos fixos apenas pode ser utilizado para a amostra estudada, não permitindo a extrapolação dos resultados para a população.

O modelo será dinâmico ou estático dependendo se a variável dependente defasada é incluída ou não no modelo; caso seja, tem-se um modelo dinâmico, do contrário o modelo é estático. O presente trabalho utilizou o modelo de *panel data* estático, com efeitos fixos e aleatórios, para todas as equações testadas. Este caminho diferencia-se do trilhado por Sogorb-Mira; López-Gracia (2002), que utilizaram um modelo dinâmico para a equação desenvolvida pela STT, devido à opção de se utilizar o mesmo modelo testado por Rajan; Zingales (1995), onde o endividamento passado não foi considerado entre os regressores.

5.4 TESTES ESTATÍSTICOS E DE ROBUSTEZ

Para a análise dos dados, foi utilizado o programa estatístico LIMDEP 8.0, considerado um programa adequado para lidar com *Panel Data*.³¹

A limitação dos programas estatísticos disponíveis não permitiu que vários testes propostos por Baltagi (2001) fossem executados. Este trabalho se limitará aos testes oferecidos pelo programa utilizado.

Os seguintes testes foram realizados, de forma a garantir a robustez dos resultados empíricos³².

³⁰ Diz-se que duas variáveis são ortogonais quando não existe correlação entre elas.

³¹ Em um teste realizado com vários programas diferentes, onde se mediram vários resultados produzidos por cada um deles, o software LIMDEP foi um dos que apresentaram os resultados mais consistentes e próximos do esperado. (MCCULLOUGH, 1999)

³² Testes de raízes unitárias são comumente utilizados para se testar a estacionaridade de séries temporais, evitando assim o problema de regressões espúrias. Criados inicialmente para séries temporais simples, vários métodos foram desenvolvidos recentemente para o uso em séries em *panel data* (IM; PESARAN; SHIN, 2003; MADDALA; WU, 1999; BANERJEE, 1999). No entanto, Baltagi (2001, p.233-236) mostra que tais testes somente se justificam para macro-painéis (i.e., quando as séries temporais e os cortes transversais tendem ao infinito). No caso de micro-painéis

5.4.1 Teste de Breusch e Pagan – Estatística do Multiplicador de Lagrange (LM)

Antes de se optar por um modelo de regressão, deve-se sempre verificar através de testes adequados se o modelo escolhido explica melhor a relação entre as variáveis do que algum outro não utilizado ou descartado. No caso específico, ao se definir por um modelo que leve em conta efeitos individuais ou temporais, fixos ou aleatórios, em detrimento a um modelo mais simples onde esses efeitos não têm influência³³, o teste de Breusch; Pagan (1980) para a estatística LM teve papel determinante.

Esta estatística é baseada na correlação dos resíduos, tem distribuição Qui-quadrada e oferece um resultado de fácil interpretação. Caso os valores obtidos para a estatística LM sejam superiores ao valor crítico, rejeita-se a hipótese nula de que o modelo sem efeitos é mais adequado.

5.4.2 Teste de Hausman – Modelo Fixo x Aleatório

Uma questão que se coloca na metodologia de *Panel Data* é que é preciso que seja feita a escolha sobre qual modelo (fixo ou aleatório) melhor explica a relação analisada. O teste de Hausman (1978) é usado para testar a ortogonalidade entre os efeitos aleatórios e os regressores e com isto possibilitar a definição por um ou outro modelo. A hipótese nula é de que não há correlação, contra a hipótese alternativa de que existe correlação. Caso a hipótese nula não seja rejeitada, o modelo aleatório será considerado o que melhor explica a relação.

(onde as séries temporais são pequenas enquanto os cortes transversais tendem ao infinito), testes para raízes unitárias não se fazem necessários nem se justificam. Os dados do presente trabalho são um caso típico de micro-painel. Seguindo Batalgi (2001), não foram realizados testes para raízes unitárias.

³³ Este modelo mais simples seria uma *pooled regression* com mínimos quadrados ordinários sem que se levasse em conta nenhum tipo de efeito individual ou temporal, fixo ou aleatório.

5.4.3 Matriz Robusta de White

Um dos pressupostos de qualquer regressão é o de que a covariância dos resíduos seja nula e que a variância dos erros seja constante (homocedasticidade) (HILL; GRIFFITHS; JUDGE, 2003, p. 52-55). Como a amostra analisada é composta por empresas bastante diversas entre si, é de se esperar que o pressuposto de homocedasticidade não ocorra. Foi utilizado o estimador de White (1980) que permite superar o problema da heterocedasticidade e uma inferência mais precisa, com coeficientes não viesados.

5.4.4 Intervalos de Confiança

O modelo Frank-Goyal estabelece um valor esperado para os coeficientes angulares dos regressores, admitindo duas possibilidades: o coeficiente angular é igual à unidade na forma forte da POT ou é diferente, mas próximo da unidade. O método econométrico é probabilístico e não determinístico. Assim sendo, os valores encontrados são valores prováveis, sendo que o verdadeiro valor do coeficiente angular da população tem probabilidade de estar em um determinado intervalo. Este intervalo, estimado com níveis de significância pré-estabelecidos é encontrado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\Pr[\hat{\beta} - t_{\alpha/2} ep(\hat{\beta}) \leq \beta \leq \hat{\beta} + t_{\alpha/2} ep(\hat{\beta})] = 1 - \alpha;$$

onde Pr é a probabilidade do evento, $\hat{\beta}$ é o valor estimado do parâmetro verdadeiro β ; ep é o erro padrão; $t_{\alpha/2}$ é o valor da variável t obtido da distribuição t para o nível de significância $\alpha/2$ com $n-2$ graus de liberdade. Este valor é também chamado de valor crítico com nível de significância $\alpha/2$.

Foram testadas tanto a equação simples (Eq. 6) quanto a equação com os componentes do déficit financeiro de forma desagregada (Eq. 8), para níveis de significância de 1% e 5%.

5.4.5 Outras Informações Econométricas

Como opções de relatórios, o programa utilizado fornece ainda a comparação de quatro ou cinco modelos diferentes com os testes estatísticos qui-quadrado, F, Probabilidade Logarítmica e os valores do coeficiente de regressão. Estes modelos são os seguintes:

- modelo sem efeitos individuais ou temporais nem coeficientes significativos para as variáveis explicativas;
- modelo apenas com efeitos fixos, sem coeficientes significativos para as variáveis explicativas;
- modelo de regressão *pooled*, com os dados em seqüência, estimado por mínimos quadrados ordinários;
- modelo de efeitos fixos individuais;
- modelo de efeitos fixos individuais e temporais (se for o caso).

Este relatório, apresentado em anexo, permite a escolha do modelo que melhor explica a relação econométrica entre as variáveis observadas.

5.5 RESULTADOS ESPERADOS PARA AS VARIÁVEIS SOB A STT E POT

Quando a POT surgiu com o trabalho de Myers (1984), a STT era a corrente dominante. Quando uma teoria alternativa surge contrapondo-se a outra, é natural que esta teoria alternativa busque explicar de uma outra maneira questões levantadas e (mal) explicadas anteriormente. Myers (1984), ao apresentar a POT, já colocou algumas questões da STT que ele julgava não haverem sido plenamente comprovadas empiricamente e começou a construir sua hipótese sobre essas falhas.

Diversos trabalhos buscaram apontar pontos de convergência e divergência entre ambas as teorias³⁴. O fato de uma determinada teoria desenvolver e testar um modelo não impede que a teoria concorrente sustente considerações não só sobre os resultados encontrados como também sobre o comportamento previsto das variáveis testadas. Seguindo esta linha, o presente trabalho buscou interpretar os resultados obtidos sob o ponto de vista de ambas as teorias para ambos os modelos testados. Esta análise comparativa permite uma melhor definição sobre qual teoria prevaleceu sobre a amostra testada de maneira mais ampla e robusta.

5.5.1 STT x POT – Discussões Sobre as Variáveis

Ambas as teorias, quer em suas raízes quer pela interpretação de seus seguidores, explicam o comportamento das variáveis consideradas como importantes na determinação da estrutura de capital das empresas. Muitas vezes, as opiniões são divergentes, enquanto que em outras elas convergem. Como a POT não admite um nível-meta de endividamento, poucas variáveis foram diretamente tratadas na fundamentação teórica inicial desta corrente. Com o desenvolvimento da teoria, seus seguidores foram emitindo suas opiniões sobre parâmetros notadamente importantes para a estrutura de capital das empresas, interpretando-os de acordo com as idéias básicas da inexistência de um nível-meta e da hierarquia de escolha das fontes de financiamento.

Assim, o comportamento de cada variável considerada como importante pela STT foi devidamente discutido e explicado pelos vários autores que seguem esta escola. Como em sua origem estes pontos não foram tratados diretamente, dependendo da interpretação dos vários autores sobre o que a teoria deveria esperar para cada variável, em muitos casos não existe uma definição inconteste sobre o sinal esperado. Como os componentes do déficit financeiro fazem parte das variáveis testadas anteriormente para a STT, estes já estão amplamente discutidos na literatura, sendo os sinais esperados por eles, para a STT, definitivos.

³⁴ Myers; Majluf (1984), Shyam-Sunder; Myers (1999), Frank; Goyal (2003a), Sogorb-Mira; López-Gracia (2002) e Lemmon; Zender (2002) são alguns exemplos.

Esta seção discorre sobre as variáveis principais dos modelos testados, apresentando o que cada corrente tem a dizer sobre o comportamento esperado para elas, buscando facilitar a análise comparativa dos resultados. Além disso, trata também das opções de escolha entre endividamento contábil e de mercado.

5.5.1.1 Índices de Endividamento

Frank; Goyal (2003b) afirmam que a diferença entre um índice de endividamento que tem por base valores de mercado e outro com valores contábeis é que o primeiro tende a olhar para a posição futura da empresa enquanto o último mostra a situação passada.

Fama; French (2002) justificaram algumas inconsistências que podem ocorrer quando são consideradas duas medidas diferentes para o endividamento. Segundo estes autores, ambas as teorias se aplicam ao endividamento contábil, podendo as previsões se estenderem ou não para o endividamento a preços de mercado. Um exemplo disto é quando se olha os investimentos efetuados escalonados em função dos ativos das empresas. O que se espera é que empresas mais lucrativas se endividem menos para realizarem novos investimentos do que as empresas não lucrativas. Só que esta medida de endividamento deve ser a contábil e não a de mercado, já que o valor de mercado da empresa poderá subir em função destes investimentos, reduzindo o índice de endividamento de mercado e apresentar uma relação negativa entre novos investimentos e endividamento.

5.5.1.2 Tangibilidade dos Ativos

O sinal para a variável tangibilidade dos ativos – TGC/TGL – merece destaque. O sinal esperado é positivo para a STT, já que os ativos fixos serviriam como garantia de novos empréstimos, favorecendo o endividamento. Quanto à POT, Harris; Raviv (1991) argumentaram que empresas com poucos ativos fixos teriam maiores problemas de assimetria de informações, levando-as a se endividarem

mais, já que a emissão de ações somente seria possível com sub-precificação de as mesmas. Já empresas com elevados valores nesta variável, normalmente são empresas maiores e que conseguem emitir novas ações a preços justos, não necessitando recorrer à emissão de dívidas para financiarem novos investimentos. De acordo com estes autores, a relação esperada entre a tangibilidade dos ativos e o endividamento seria, portanto negativa.

Booth *et al* (2001) destacaram que o sinal poderia variar, mas em função de se considerar apenas as dívidas de longo prazo (relação positiva) ou dívidas totais (relação negativa). A razão para isso é que os ativos tangíveis são em sua maioria financiados com recursos de longo prazo, tendo como consequência a diminuição da capacidade de endividamento total da empresa. Em sua pesquisa para o Brasil, no entanto, Booth *et al* (2001) encontraram uma relação sempre negativa desta variável, apesar de ela ter sido medida de modo diverso ao do presente trabalho.

5.5.1.3 Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial

Esta variável foi usada como *proxy* para oportunidades de crescimento. A relação com o endividamento é esperada negativa para a STT, visto que níveis elevados de endividamento poderiam comprometer o crescimento futuro esperado. Para a POT, existem duas possibilidades para o sinal desta variável: por um lado, firmas com grandes oportunidades de crescimento tenderiam a manter seu nível de endividamento baixo para não prejudicarem sua capacidade de crédito quando ela se fizer necessária (sinal negativo); por outro lado, este crescimento requer investimentos que são feitos normalmente com a contração de novas dívidas (sinal positivo). Fama; French (2002) chamaram estas duas possibilidades de versão complexa e simples da POT, respectivamente. O presente trabalho, para esta variável, considerou apenas a versão complexa da POT (sinal negativo).

5.5.1.4 Logaritmo Natural das Vendas Líquidas

A STT define que, quanto maior a empresa, maior a possibilidade que ela tem de se endividar, apresentando, portanto uma relação positiva entre o endividamento e esta variável. Um dos motivos é que quanto maior a empresa, menor a possibilidade de falência e menos voláteis são seus números. Empresas maiores são também mais diversificadas, com melhor reputação e com menores custos de assimetria de informações. (FRANK; GOYAL, 2003b).

Quanto à POT, a opinião dos vários autores é divergente. Frank; Goyal (2003a) comentaram que esta relação poderia ser negativa, já que quanto maior a empresa, maiores suas instalações e mais sujeita aos efeitos da seleção adversa preconizada por Myers e Majluf (1984), sendo que, caso esta variável esteja mais correlacionada com o lucro do que com o tamanho, a relação é definitivamente negativa. Esta opinião é compartilhada também por Harris; Raviv (1991). Por outro lado, empresas maiores possuem menor volatilidade em seus fluxos de caixa, o que lhes permite um maior nível de endividamento. (FAMA; FRENCH, 2002).

O presente trabalho compartilha da posição de Fama; French (2002) e espera um sinal positivo para esta variável.

5.5.1.5 Lucratividade

Todas as correntes da STT apregoam a relação positiva que deve haver entre lucratividade e endividamento. A corrente que estuda os custos de falência diz que estes custos sobem quando o lucro diminui, portanto firmas menos lucrativas ou com maior volatilidade de lucros, tendem a ser menos endividadas. Para a corrente dos impostos, quanto mais lucrativa a empresa, mais ela se beneficiaria do escudo fiscal proporcionado pelos juros. A corrente da agência acredita que fluxos de caixa livres em grandes volumes acirram o relacionamento conflituoso entre acionistas e gerentes, o que leva tais firmas a contraírem mais dívidas para minorar o problema. (FAMA; FRENCH, 2003).

Para a POT, a melhor opção de financiamento de que dispõe a empresa são os lucros retidos. Este tipo de recurso não produz nenhum tipo de informação assimétrica ao mercado e pode ser utilizado para novos projetos. A assimetria de informações causadas pela emissão de ações ou títulos mais complexos que requeiram uma maior comunicação com o mercado é a base da POT. É exatamente para fugir do prêmio de seleção adversa que esta assimetria de informações acarreta, levando muitas vezes as empresas a deixarem passar oportunidades com VPL positivo, que as empresas recorrem ao auto-financiamento como sua principal fonte de recursos (MYERS, 1984). Este prêmio implica numa taxa de retorno mais elevada que será exigida por um investidor externo pelo fato de ele não possuir o mesmo nível de informação que os gestores da empresa. A relação entre estas duas variáveis deve ser, portanto, negativa.

Uma possibilidade para esta relação inversa, sugerida por Booth *et al* (2001) e Frank; Goyal (2003a e 2003b), é que a lucratividade poderia estar correlacionada com oportunidades de crescimento, o que tornaria difícil para empresas altamente lucrativas oferecerem garantias reais como contrapartida de novos empréstimos. No entanto, Shyam-Sunder; Myers (1999) sustentaram que outras variáveis que podem captar oportunidades de crescimento futuras como, p. ex., “q” de Tobin defasados não são tão estatisticamente significantes quanto a lucratividade.

Além disto, Frank; Goyal (2003a) sugeriram que os altos custos de ajustamento levariam a esta relação negativa sem que isto significasse rejeição da STT. Quando as empresas apresentam lucros, suas dívidas são pagas, mas os elevados custos fixos relacionados com a emissão de novas dívidas as levam a ajustarem sua estrutura de capital apenas periodicamente. Como as dívidas são pagas com o lucro e o ajustamento do nível de alavancagem não ocorre imediatamente, o sinal negativo não iria de encontro à STT. Já Fama; French (2003) vêem esta relação oposta ao que apregoa a STT como uma prova de que esta teoria está superada e deveria ser repensada.

5.5.1.6 Dividendos

Segundo a STT, a variável 'Dividendos' está negativamente relacionada com a alavancagem. (FRANK; GOYAL, 2003b). O motivo para isso vem de uma das correntes da STT que é a teoria da agência. De acordo com esta teoria, para evitar que os dirigentes das empresas criem para si uma série de privilégios decorrentes de excesso de caixa, além do problema do superinvestimento (investimentos em projetos cujos retornos são menores que o custo de capital da empresa), as empresas teriam duas opções: lançar mão de dívidas, o que as obrigaria a serem mais comedidas por terem um compromisso com o pagamento dos juros; ou terem uma política agressiva de pagamento de dividendos. A obrigação de se pagar dividendos, também levaria a um melhor uso dos fluxos de caixa livres. Deste modo, endividamento e dividendos são inversamente correlacionados. (JENSEN, 1986).

Já a POT considera que os dividendos fazem parte do déficit financeiro da empresa, sendo, portanto, positivamente correlacionados com o endividamento. (FRANK; GOYAL, 2003a e 2003b) (HALOV; HEIDER, 2003) (FAMA; FRENCH, 2002).

5.5.1.7 Déficit Financeiro

Para uma das correntes da STT, a teoria da agência, o fluxo de caixa livre (que é o oposto do déficit financeiro) levaria a maiores necessidades de endividamento. Excesso de caixa traria algumas conseqüências para a empresa que pioram a já delicada relação entre acionistas e gestores. Por exemplo, o excesso de caixa poderia levar as empresas a investirem em projetos com VPL negativo ou a investirem em áreas pouco relacionadas com seu negócio principal, levando-as a perder dinheiro. Outra possibilidade é a dos gestores usarem o excesso de caixa em benefício próprio, criando privilégios para si. O endividamento tem o poder de prevenir ambas as possibilidades (JENSEN, 1986). Portanto, se a POT diz que o excesso de caixa é usado normalmente para reduzir o endividamento, a corrente da agência da STT prega justamente o contrário.

6 ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS

De uma amostra inicial de 420 empresas não-financeiras com ações listadas nas bolsas brasileiras BOVESPA e SOMA, durante um período de oito anos (1995 a 2002), foi obtido um *Panel Data* não balanceado com observações totais variando entre 2349 e 2400, conforme a variável dependente considerada, para os testes do modelo Rajan-Zingales e 2317 para os testes do modelo Frank-Goyal, após os ajustes em função de dados incompletos. A estatística descritiva das variáveis, juntamente com o número de observações ano a ano, para ambos os modelos estão apresentadas em anexo. Os testes realizados buscaram determinar as variáveis que influenciaram o nível de endividamento das empresas brasileiras com ações em bolsa de valores, assim como verificar se esta mesma amostra seguiu os princípios descritos pela STT ou POT.

Foram testados dois modelos: o primeiro, desenvolvido por Rajan; Zingales (1995) (doravante Modelo RZ); e outro, desenvolvido originalmente por Shyam-Sunder; Myers (1999) e modificado posteriormente por Frank; Goyal (2003a)³⁵ (doravante Modelo FG). O presente trabalho baseou-se no modelo modificado de Frank; Goyal (2003a) (Eq. 6 e 8).

O modelo RZ foi desenvolvido com base em Harris; Raviv (1991) e visou testar a influência dos principais determinantes do nível de endividamento das empresas apontados pela STT. (Eq. 4). O segundo, o modelo FG, (Eq. 6 e 8) é bem mais simples e visa verificar se a relação entre a variação no endividamento líquido das empresas é diretamente proporcional ao seu déficit financeiro.

A análise dos dados foi feita comparando-se o que apregoam as teorias alternativas de estrutura de capital – STT e POT. A importância desta forma de análise reside no fato de que os resultados esperados sob uma base teórica nem sempre são convergentes com a outra. Desta maneira, ao serem levantados os resultados, o comportamento observado poderá estar de acordo ou não com uma das teorias, com ambas ou com nenhuma.

³⁵ Frank; Goyal (2003a) modificaram o modelo original ao retirarem do cálculo do déficit financeiro a parcela correspondente à parte corrente da dívida de longo prazo.

6.1 TESTES EMPÍRICOS E RESULTADOS OBTIDOS – MODELO RZ

Várias medidas de nível de endividamento foram utilizadas nos testes dos determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras com ações listadas em bolsa. Dentre estas medidas, apenas aquelas que tinham no denominador o valor do ativo total apresentaram coeficientes estatisticamente relevantes, sendo analisados nas seções seguintes. As que foram medidas em termos de quasi-mercado (valor de mercado das ações somado ao valor contábil da dívida) apresentaram apenas os coeficientes de duas variáveis (logaritmo natural das vendas líquidas e lucratividade) estatisticamente diferentes de zero, não tendo sido analisadas, mas apenas tiveram os resultados apresentados em anexo. Aquelas medidas cujo denominador foi formado ou pelo patrimônio líquido ou pelo valor dos ativos líquidos (ativo total descontado do passivo de funcionamento) mostraram resultados insatisfatórios, tanto em termos de coeficiente de correlação como as estatísticas t das variáveis, sendo, portanto, descartados.

As equações originais foram adaptadas para os modelos de *panel data* e foram testadas sob as seguintes formas:

a) Para o teste de Efeitos Fixos, apenas com efeitos individuais, sem influência dos efeitos temporais:

$$[9] \quad D_{it} = \alpha + \alpha_i \text{Empresa}_i + \beta_T T_{it} + \beta_{MBV} MBV_{it} + \beta_{LnS} LnS_{it} + \beta_P LCR_{it} + \varepsilon_{it};$$

b) Para o teste de Efeitos Fixos, com efeitos individuais e efeitos temporais.³⁶

$$[10] \quad D_{it} = \alpha + \alpha_i \text{Empresa}_i + \lambda_t \text{Ano}_t + \beta_T T_{it} + \beta_{MBV} MBV_{it} + \beta_{LnS} LnS_{it} + \beta_P LCR_{it} + \varepsilon_{it};$$

c) Para o teste de efeitos aleatórios.

$$[11] \quad D_{it} = \alpha + \beta_T T_{it} + \beta_{MBV} MBV_{it} + \beta_{LnS} LnS_{it} + \beta_P LCR_{it} + \mu_i + v_{it};$$

³⁶ α_i e λ_t são variáveis dummy e assumem o valor 1 apenas quando $i=j$ e $t=s$. Nos demais casos, seu valor é zero.

Nesta equação, o termo errático apresenta-se dividido em dois: um relacionado apenas à empresa específica (μ_i) e ortogonal às demais variáveis explicativas e outro específico à observação (v_{it}).

Para a estimação das regressões foi utilizada a matriz de covariâncias de White para ajuste de heterocedasticidade, estendendo-a ao nível de grupo. O principal motivo para isto é que não se espera que os erros tenham a mesma variância em uma amostra tão diversificada como esta, onde são consideradas empresas dos mais diversos setores, cada qual com características próprias.

O que foi encontrado no presente trabalho é que, o modelo mais adequado, de acordo com o teste de Hausman, foi o com efeitos fixos individuais. Uma justificativa para isto é que os efeitos individuais seriam realmente importantes e se refletiriam nos números contábeis das empresas.

O modelo de efeitos individual e temporal apresentou em todas as equações testadas coeficientes nulos para as variáveis *dummy* temporais, sendo, portanto, desconsiderados e não relatados. O fato de o valor do R^2 ser maior neste modelo não deve ser levado em consideração devido à característica deste índice de aumentar à medida que aumentam o número de regressores na equação testada.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos resultados obtidos com as regressões efetuadas para o modelo RZ, com os endividamentos medidos em valores meramente contábeis. O teste LM indica a melhor adequação de regressões com efeitos fixos ou aleatórios sobre uma regressão simples (*pooled data*). Valores maiores favorecem efeitos fixos ou aleatórios. Já o teste de Hausman indica a superioridade de um tipo de efeito sobre o outro (fixos ou aleatórios). Valores maiores favorecem efeitos fixos.³⁷

³⁷ Para uma discussão completa sobre o assunto, vide Greene (2003, p. 283-338 passim)

Tabela 1 - Resultados estimados do Modelo RZ para o endividamento contábil.

MODELO	VARIAVEIS	LVCAT	LVLAT
EFEITOS FIXOS INDIVIDUAIS	TGC / TGL	-0.8079* (0.1187)	-0.5358* (0.1072)
	MBV	11.6028 (63.8140)	-10.4540 (54.9004)
	LnS	1737.1434* (67.1666)	1499.1221* (58.0505)
	LCR	-2.8169* (0.1197)	-2.6563* (0.1055)
	R ²	0.64	0.56
	R ² Ajustado	0.57	0.47
	EFEITOS ALEATÓRIOS	TGC / TGL	-0.3205* (0.1015)
MBV		-9.3906 (63.4695)	-13.2676 (54.1407)
LnS		1813.4099* (50.9229)	1568.6674* (42.6717)
LCR		-2.7915* (0.1077)	-2.3365* (0.0919)
Constante		0.9154* (0.0676)	0.3473* (0.0435)
R ²		ND	ND
ESTATÍSTICAS		LM	600.41
	Probabilidade	0.00	0.00
	HAUSMAN	76.52	111.70
	Probabilidade	0.00	0.00
	Observações	2.226	2.188

Números entre parênteses representam o erro padrão. * e ** significam que o coeficiente é estatisticamente significativo nos níveis de 1% e 5%, respectivamente. LVCAT e LVLAT representam o endividamento total (curto e longo prazos) e de longo prazo, respectivamente. Ambos são medidos em termos contábeis. ND significa não disponível. Os resultados foram obtidos para as equações [9] e [11].

Pela leitura da estatística LM e dos seus respectivos valores-p, pode-se observar que os modelos com efeitos (fixos ou aleatórios) são efetivamente superiores ao sem efeitos (*pooled regression*) em todos os casos. Quanto à estatística de Hausman e os respectivos valores-p, conforme discutido anteriormente, os resultados favorecem o modelo com efeitos fixos individuais. A principal consequência disso é que os resultados analisados não podem ser extrapolados para empresas fora da amostra.

6.1.1 Tangibilidade dos Ativos

O sinal encontrado foi negativo. Caso se tome como referência Harris; Raviv (1991), este resultado favorece a POT. No entanto, outra interpretação é possível e esta leva em conta dois aspectos da realidade brasileira: as elevadas taxas de inflação aliadas ao fim da correção monetária dos balanços. Esta característica da contabilidade brasileira pode ter contribuído para a distorção do resultado esperado.

A influência da inflação sobre níveis de endividamento contábeis pode-se dar devido à defasagem entre valor de mercado e valor contábil que ela provoca nos ativos permanentes da empresa. Caso seja admitido que os ativos permanentes possam efetivamente funcionar como garantia para a contração de novas dívidas, a sua avaliação de mercado raramente corresponde ao seu valor contábil. Quanto maior e mais antiga a empresa, maior tende a ser esta defasagem. No entanto, tamanho e idade são considerados na literatura como positivamente relacionados com o endividamento. Desta forma, empresas com valores cada vez menores em seus ativos fixos apareceriam com valores crescentes de endividamento.

Outro aspecto da ausência da correção monetária de balanços para os efeitos da inflação é que, apesar de os ativos fixos não serem corrigidos, o mesmo não se dá com o outro lado do balanço. As dívidas das empresas têm índices de correção com periodicidade no mínimo anual. Assim, à medida que os ativos fixos têm o seu custo diminuído em termos reais pelos efeitos da inflação, as dívidas aumentam, aumentando também a razão entre capitais de terceiros e ativos totais.

6.1.2 Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial

A variável 'valor de mercado sobre valor patrimonial' – MBV – apresentou-se não-significativa estatisticamente. Esta variável tem bastante importância nos testes realizados nos EUA e em outros países desenvolvidos. No Brasil, o pequeno número de negócios realizados diariamente, com poucos atores participantes deste

mercado, pode ter diminuído a influência desta variável no nível de endividamento das empresas. Tanto os gestores quanto os emprestadores de recursos podem considerar que esse índice não reflete a verdadeira realidade da empresa, por estar muito mais sujeito a manipulações pelos poucos participantes do mercado que qualquer outro medido apenas em termos contábeis.

6.1.3 Logaritmo Natural das Vendas

A variável logaritmo natural das vendas – $\ln S$ – *proxy* para o tamanho das empresas, comportou-se como o preconizado pela STT e POT, apresentando uma relação direta com o nível de endividamento, qualquer que seja ele. Esta relação mostra que efetivamente quanto maior e mais diversificada a empresa, mais facilidade ela tem para contrair dívidas externamente.

6.1.4 Lucratividade

O valor encontrado para a variável LCR, que mede a lucratividade das empresas, foi sempre significativo e com sinal inverso ao preconizado pela STT. Este ponto indica que quanto mais lucrativa a empresa, mais ela tenderia a contrair dívidas, visando pagar menos imposto de renda. O motivo para que isto não ocorra com a amostra pesquisada talvez sejam as altas taxas de juros reais praticadas no Brasil que torna o carregamento de um endividamento elevado um custo maior que os possíveis benefícios fiscais. Esta relação negativa entre lucratividade e endividamento foi encontrada em outros trabalhos empíricos sobre o assunto³⁸. A conclusão a que se chega é que a lucratividade afasta as empresas do endividamento, ao invés de aproximá-las dele, exatamente como prevê a POT.

A Tabela 2 apresenta um resumo com o que prediz cada teoria para os sinais das variáveis do modelo RZ.

³⁸ Vide Rajan; Zingales (1995), Fama; French (2002, 2003), Booth *et al* (2001), Frank; Goyal (2003a e 2003b) Sogorb-Mira; López-Gracia (2002) e Lemmon; Zender (2002).

Tabela 2 - Sinais esperados versus sinais obtidos para o modelo RZ.

VARIÁVEL EXPLANATÓRIA	Relação Esperada		LVCAT	LVLAT
	<i>Static Tradeoff</i>	<i>Pecking Order</i>	Relação Encontrada	Relação Encontrada
TGC / TGL	+	-	-	-
MBV	-	-	N/S	N/S
LnS	+	+	+	+
LCR	+	-	-	-

N/S significa que o resultado obtido não foi significativo estatisticamente.

6.2 TESTES EMPÍRICOS E RESULTADOS OBTIDOS – MODELO FG

Para o teste do Modelo FG, foram utilizados dados de 420 empresas listadas em bolsas de valores de São Paulo (BOVESPA e SOMA) que resultaram em 2317 observações para todo o período pesquisado (1995 a 2002). Utilizando a metodologia de *Panel Data* para um modelo estático, foram testadas duas equações (Eq.[6] e [8]). A primeira visou medir a influência do déficit financeiro agregado sobre a variação do endividamento líquido e a segunda, a influência de cada um dos componentes do déficit sobre a mesma variável dependente de modo desagregado. As equações, adaptadas para a análise em *panel data*, foram as seguintes:

a) Para o teste de Efeitos Fixos, apenas com efeitos individuais, sem influência dos efeitos temporais.

$$[12] \quad \Delta D_{it} = a + a_i \text{Empresa}_i + bDEF_{it} + e_{it}$$

$$[13] \quad \Delta D_{it} = a + a_i \text{Empresa}_i + bDIV_{it} + bI_{it} + b\Delta W_{it} - bC_{it} + e_{it};$$

b) Para o teste de Efeitos Fixos, com efeitos individuais e efeitos temporais.

$$[14] \quad \Delta D_{it} = a + a_i \text{Empresa}_i + d \text{Ano}_t + b \text{DEF}_{it} + e_{it};$$

$$[15] \quad \Delta D_{it} = a + a_i \text{Empresa}_i + d \text{Ano}_t + b \text{DIV}_{it} + b I_{it} + b \Delta W_{it} - b C_{it} + e_{it};$$

c) Para o teste de efeitos aleatórios.

$$[16] \quad \Delta D_{it} = a + b \text{DEF}_{it} + u_i + e_{it}$$

$$[17] \quad \Delta D_{it} = a + b \text{DIV}_{it} + b I_{it} + b \Delta W_{it} - b C_{it} + u_i + e_{it};$$

Nestas equações, o termo errático se apresenta dividido em dois: um relacionado apenas à empresa específica (u_i) e ortogonal às demais variáveis explicativas e outro específico à observação (e_{it}).

Da mesma forma que ocorreu com a equação desenvolvida pela STT, aqui também o modelo de efeitos fixos individuais e temporais apresentou coeficientes nulos para as variáveis *dummy* temporais, tendo sido desconsiderado dos resultados finais.

6.2.1 Análise Gráfica

A Figura 1, encontrada a partir dos dados médios, resumidos na Tabela 3, apresenta em um gráfico a relação existente entre o déficit financeiro, a emissão de dívidas e novas emissões líquidas de ações, todos em termos médios anuais. Por ser uma identidade contábil, o valor do endividamento líquido é igual ao déficit em fundos somado à emissão líquida de ações. Pode-se observar no gráfico, o comportamento bastante próximo do endividamento líquido e do déficit em fundos. A emissão de ações teve um comportamento quase que constante durante todo o período, apesar de nunca ter sido nulo. Nos casos em que houve superávit em fundos (déficit negativo), observa-se uma redução no mesmo valor do endividamento líquido. Esta relação mostra que as empresas, quando têm disponibilidade de caixa, preferem resgatar suas dívidas a recomprar ações. Isto pode ser devido às altas taxas de juros existentes no país ou para preservarem sua capacidade de crédito.

A linha da emissão média de novas ações é um fato que merece discussão. Segundo Fama; French (2002), as empresas podem emitir novas ações sem que com isso contrariem a POT. Como o presente trabalho não testou o motivo que levou as empresas a emitirem novas ações ou a resgatarem suas ações no mercado, não se pode afirmar com certeza se este comportamento está dentro daquilo que prevê a POT ou não. Ocorre que a emissão de ações é quase uma linha reta, apontando um comportamento estável e bastante previsível.

O fato de os dados utilizados para a construção do gráfico serem provenientes da média das empresas naquele ano específico também deve ser comentado. Conforme mencionado na seção 3.4.3, a utilização de valores médios, de acordo com Fama; French (2003) pode levar a interpretações enganosas. Segundo estes autores, a teoria de finanças sempre teve em vista o comportamento individual das empresas e não a média. Caso haja recompras de ações no mercado no mesmo volume de novas emissões, o valor médio obtido seria próximo de zero e favoreceria a POT. No entanto, ambos os comportamentos contrariam esta teoria em sua essência e deveriam ser estudados separadamente.

Figura 1: Déficit em fundos em relação aos ativos totais, endividamento líquido em relação aos ativos totais e emissão líquida de ações em relação aos ativos totais.

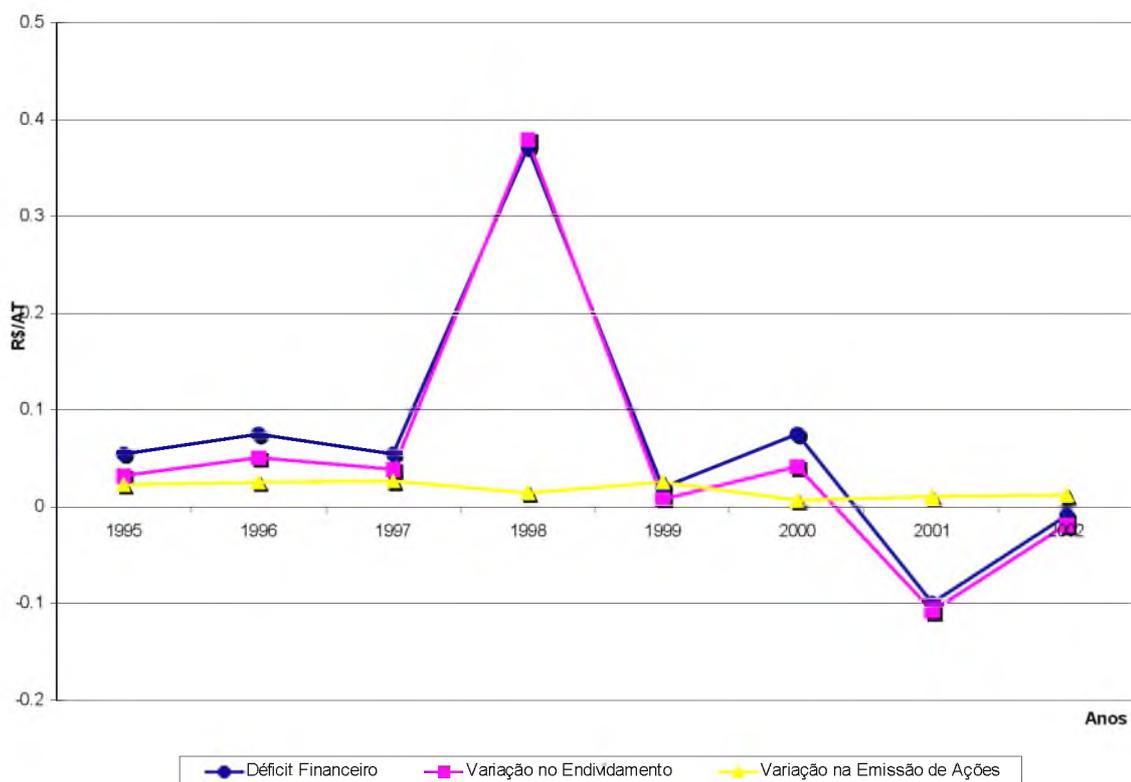


Tabela 3 - Médias das variáveis da regressão POT.

Variável	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TODOS
ΔD	0.029384 (0.080473)	0.050324 (0.088614)	0.038962 (0.109464)	0.390124 (6.678771)	0.007410 (0.191955)	0.042595 (0.474276)	-0.110138 (1.976280)	-0.019597 (0.217022)	0.060288 (2.652106)
DIV	0.013371 (0.024631)	0.013181 (0.022214)	0.013384 (0.024651)	0.016221 (0.039881)	0.012386 (0.028028)	0.015737 (0.037400)	0.015170 (0.028649)	0.014354 (0.026154)	0.014289 (0.030090)
INV	0.072930 (0.089025)	0.083357 (0.106449)	0.083255 (0.114783)	0.485089 (7.356080)	0.084133 (0.151202)	0.084861 (0.193209)	0.077218 (0.101784)	0.070992 (0.115529)	0.138833 (2.808146)
CCL	0.003590 (0.122918)	0.014468 (0.154989)	0.001805 (0.134999)	-0.066363 (0.739790)	-0.039011 (0.310660)	0.035568 (0.528965)	-0.156462 (2.132738)	-0.042447 (0.338343)	-0.033389 (0.856295)
CGO	0.038149 (0.120831)	0.040003 (0.133502)	0.043937 (0.124760)	0.049924 (0.176265)	0.037308 (0.207134)	0.060875 (0.279475)	0.039000 (0.277230)	0.053889 (0.292126)	0.045693 (0.215288)
DEF	0.051743 (0.111760)	0.071003 (0.125172)	0.054507 (0.194784)	0.385023 (6.693439)	0.020199 (0.252470)	0.075291 (0.498518)	-0.103075 (1.979077)	-0.010989 (0.251576)	0.074040 (2.660015)
ΔEQ	0.021506 (0.075391)	0.022140 (0.069892)	0.026581 (0.120087)	0.014662 (0.067917)	0.025351 (0.096679)	0.005002 (0.499500)	0.011039 (0.058539)	0.011715 (0.073945)	0.017054 (0.198541)
Casos	223	251	290	337	334	311	296	275	2317

Os números entre parênteses representam o erro padrão. Todos os valores foram escalonados em função dos ativos totais da empresa. ΔD e ΔEQ significam variação no endividamento e na emissão de ações, respectivamente.

6.2.2 Déficit Financeiro Agregado

Uma diferença entre a legislação brasileira e a moderna teoria de finanças é a classificação que se dá às ações preferenciais. Para a teoria de finanças, ações preferenciais não compõem o capital próprio das empresas, mas sim o endividamento, sendo considerado como capital próprio apenas as ordinárias. Desta maneira, a emissão de ações preferenciais não contrariaria, a princípio, a POT, já que este tipo de emissão seria considerado como um aumento do endividamento.^{39,40} No presente trabalho, seguindo a legislação societária brasileira, as ações preferenciais foram consideradas como parte do capital próprio e não do capital de terceiros, e aí está um possível ponto de divergência.

Os resultados encontrados, resumidos nas Tabela 4 e 5, são altamente favoráveis à POT. Todos os resultados levaram à aceitação de que houve, entre as empresas não-financeiras listadas em bolsas de valores de São Paulo (BOVESPA e SOMA), uma hierarquia de escolhas na ocasião em que elas decidiram como financiar seu déficit financeiro. As empresas se financiaram inicialmente com caixa e depois com emissão de novas dívidas. O inverso também se verificou, i.e., o excesso de caixa foi utilizado para o resgate de dívidas líquidas.

Conforme comentado acima, a regressão referente à POT foi efetuada de duas maneiras: a primeira tendo como variável explanatória o déficit financeiro de maneira agregada e a segunda com cada um dos componentes desta variável, representados nas Tabela 4 e 5, respectivamente.

³⁹ Este tipo de endividamento está mais sujeito à assimetria de informações, devendo ser preterido em função de modalidades menos sujeitas à assimetria e de menor custo.

⁴⁰ Alguns trabalhos pesquisados, ao detalharem a forma como foi calculado a variável endividamento, explicitaram a inclusão de ações preferenciais como parte das dívidas da empresa e não do capital próprio. (HALOV; HEIDER, 2003) (BAKER; WURGLER, 2002).

Tabela 4 - Resultados estimados do modelo FG agregado.

MODELO	VARIÁVEIS	ΔD
EFEITOS FIXOS INDIVIDUAIS	DEF	0.9964* (0.001605)
	R ²	0.998
	R ² Ajustado	0.998
EFEITOS ALEATÓRIOS	DEF	0.9959* (0.0010)
	Constante	-0.0364* (0.0056)
	R ²	ND
ESTATÍSTICAS	LM	14.32
	Probabilidade	0.00
	HAUSMAN	0.14
	Probabilidade	0.71
	Observações	2.317

Números entre parênteses representam o erro padrão. Os resultados são provenientes da equação com o déficit financeiro de modo agregado. Todos os coeficientes são estatisticamente significantes no nível de 1%. ΔD representa a variável dependente, variação no endividamento. ND significa não disponível. Os resultados referem-se às equações [12] e [16].

Tabela 5 - Resultados estimados do modelo FG desagregado.

MODELO	VARIÁVEIS	ΔD
EFEITOS FIXOS INDIVIDUAIS	DIV	0.9260* (0.1560)
	INV	0.9964* (0.0012)
	CCL	0.9791* (0.0039)
	CGO	-0.9661* (0.0185)
	R2	0.998
	R ² Ajustado	0.998
	EFEITOS ALEATÓRIOS	DIV
INV		0.9955* (0.0012)
CCL		0.9751* (0.0038)
CGO		-0.9545* (0.0166)
Constante		-0.0385* (0.0057)
R2		ND
ESTATÍSTICAS		LM
	Probabilidade	0.00
	HAUSMAN	19.79
	Probabilidade	0.00
	Observações	2.317

Números entre parênteses representam o erro padrão. Os resultados são provenientes da equação com o déficit financeiro de modo desagregado. Todos os coeficientes são estatisticamente significantes no nível de 1%. ΔD representa a variável dependente, variação no endividamento. ND significa não disponível. Os resultados referem-se às equações [13] e [17].

Quando a variável explanatória é estudada de maneira agregada, o resultado esperado é que o seu coeficiente seja bastante próximo da unidade, para o modo forte da POT. O resultado encontrado foi altamente favorável a esta teoria. Em todos os modelos (efeitos fixos individuais e efeitos aleatórios) o valor do coeficiente do déficit foi bastante próximo da unidade. O valor do R² foi também bastante elevado, o que sugere que no período de 1995 a 2002, as empresas listadas em bolsas de São Paulo (BOVESPA e SOMA) seguiram o que prevê a POT.

O que os resultados mostraram foi que estas empresas emitiram novas dívidas quando o valor de seus investimentos foi maior que o caixa gerado e resgataram suas dívidas quando este foi superior a suas necessidades de investimento. A emissão de novas ações quase não foi utilizada.

A estatística LM e seus respectivos valores-p mostraram que para ambas as equações, o modelo a ser considerado deve ser o com efeitos (fixos ou aleatórios) em detrimento ao sem efeitos (*pooled regression*). Já o teste de Hausman e seus valores-p mostraram dois resultados distintos. Quando o déficit foi utilizado na regressão de modo agregado, o melhor modelo foi o com efeitos aleatórios. Quando foi feita a desagregação, o modelo com efeitos fixos se mostrou superior.

A equação calculada de modo agregado, onde o modelo com efeitos aleatórios se mostrou superior ao com efeitos fixos, permite que a análise dos resultados sejam extrapolados à população, enquanto que a estimada de modo desagregado permite que os resultados estimados sejam válidos apenas para a amostra em questão.

6.2.3 Desagregação dos Componentes do Déficit Financeiro

Frank; Goyal (2003a) sugeriram ser importante o estudo em separado dos componentes do déficit financeiro para que se possa analisar a influência de cada um sobre a variação do endividamento. Estes autores deixaram claro que esta desagregação não é uma exigência da POT, mas quando os componentes do déficit são avaliados separadamente, o comportamento das variáveis que compõem o déficit pode ser estudado mais profundamente sob a ótica da STT.

Em relação a um dos componentes do déficit financeiro, a variável que mede o pagamento de dividendos (DIV), o sinal encontrado em todas as regressões de todos os modelos testados confirmou o que prediz a POT, i.e., que existe relação positiva entre a variação no endividamento em função do pagamento de dividendos. Fama; French (2002) sugeriram em seu trabalho que as empresas tendem a ajustar

seu nível de pagamentos de dividendos para que estes caibam em seus recursos internos, sem que seja necessário recorrerem a novas dívidas.

Quanto às demais variáveis que compõem o déficit financeiro, merece destaque a que mede o caixa gerado, chamada aqui de CGO_{it} . Como já foi amplamente discutido anteriormente, esta variável tem comportamento previsto de modo díspar pelas teorias. Como no caso da Lucratividade, o sinal encontrado no presente trabalho para o caixa gerado também foi altamente favorável à POT.

A exemplo do que foi apresentado para o modelo RZ, e para que se possa fazer uma comparação mais rápida, a Tabela 6 apresenta o que afirma cada teoria para as variáveis do modelo FG desagregado.

Tabela 6 - Sinais esperados versus sinais obtidos para os testes do modelo FG desagregado.

VARIÁVEL EXPLANATÓRIA	Relação Esperada		ΔD
	<i>Static Tradeoff</i>	<i>Pecking Order</i>	Relação Encontrada
DIV	-	+	+
INV	+	+	+
CCL	+	+	+
CGO	+	-	-

6.2.4 Análise dos Coeficientes Angulares

Para que o teste da POT seja completo, não basta apenas analisar a hipótese de que os coeficientes angulares não são nulos. É preciso também que se determine se os mesmos são iguais à unidade (ou pelo menos bastante próximos a ela) ou não. Caso positivo, a forma forte da POT pode ser aceita; caso contrário, se o valor encontrado for diferente, mas próximo à unidade (0,8, por exemplo) a forma semi-forte é a predominante.

A hipótese nula testada foi que $\beta = 1$ frente à hipótese alternativa de que $\beta < 1$, tanto para a equação [6] quanto para a equação [8], para níveis de confiança de 1% e 5%. Os resultados obtidos estão resumidos na Tabela 7. A abordagem adotada foi a sugerida por Gujarati (2000, p. 105-126) sobre intervalos de confiança.

Tabela 7 - Intervalos de Confiança para os coeficientes angulares das equações [6] e [8].

Nível de Significância		1%		5%	
Variável	Intervalo	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
DEF	inferior	0.99	0.99	0.99	0.99
	Superior	1.00	1.00	1.00	1.00
DIV	inferior	0.69	0.79	0.73	0.83
	Superior	1.17	1.25	1.13	1.21
INV	inferior	0.99	0.99	0.99	0.99
	Superior	1.00	1.00	1.00	1.00
CCL	inferior	0.97	0.97	0.97	0.97
	Superior	0.99	0.98	0.98	0.98
CGO	inferior	(0.99)	(0.98)	(0.99)	(0.98)
	Superior	(0.94)	(0.93)	(0.94)	(0.93)
CONST.	inferior		(0.05)		(0.05)
	Superior		(0.03)		(0.03)

O intervalo de confiança para a constante foi calculado somente para o modelo de efeitos aleatórios, já que o modelo de efeitos fixos pressupõe um valor diferente para a constante para cada elemento da amostra.

Pela Tabela 7 pode-se observar que os coeficientes estimados para todas as variáveis estão dentro dos intervalos de confiança construídos (1% e 5%), de modo que as hipóteses H_0 de que os verdadeiros parâmetros da população sejam iguais à unidade são aceitas. Isto leva à aceitação da forma forte da POT no Brasil, para o período calculado. O intervalo de confiança para a constante também se apresentou bastante próximo, mas não igual a zero.

Este teste reforça o restante dos resultados obtidos no sentido de se aceitar que a corrente que melhor explica a estrutura de capital das empresas brasileiras, durante o período de 1995 a 2002 é a POT em sua forma forte.

7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA NOVOS TRABALHOS

A presente dissertação testou de forma conjunta e comparativa dois modelos empíricos sobre estrutura de capital das empresas brasileiras, no período de 1995 a 2002. Os modelos testados foram desenvolvidos sobre duas bases teóricas distintas e concorrentes: a *Static Tradeoff Theory* (STT) e a *Pecking Order Theory* (POT). A primeira, afirma que as empresas possuem um nível-meta de endividamento, determinado por vários fatores. Quatro fatores, chamados de convencionais por Frank; Goyal (2003a) foram testados aqui: a tangibilidade dos ativos (que serviriam como garantia real para a contração de empréstimos); o índice valor de mercado sobre valor patrimonial (*proxy* para oportunidades de crescimento); o logaritmo natural das vendas líquidas (*proxy* para o tamanho das empresas, podendo ser considerada também como *proxy* inversa para o risco de falência); e a lucratividade. Este modelo foi chamado de Modelo RZ, sob Rajan; Zingales (1995). Para o teste deste modelo, partiu-se inicialmente de oito medidas de endividamento, sendo que no final, apenas uma (endividamento contábil, medido em função dos ativos totais) mostrou-se estatisticamente relevante.

Já para a POT, antes de haver um nível-meta de endividamento a ser alcançado, o que realmente determina a variação no endividamento das empresas é a capacidade (ou incapacidade) que elas possuem em gerar recursos internos capazes de cobrir seu déficit financeiro. Este déficit se forma devido à diferença entre o caixa gerado e os gastos incorridos com o pagamento de dividendos e investimentos em ativos fixos e circulantes. Caso a geração de caixa seja inferior às necessidades das empresas, a cobertura do déficit obedeceria a uma hierarquia de decisões, iniciando-se com a utilização de lucros retidos seguida pela emissão de dívidas, sendo que apenas em casos excepcionais e como último recurso haveria emissão de novas ações.

Um motivo para essa hierarquia existir se deve principalmente à assimetria de informações entre os gestores e novos acionistas, que poderia levar as novas ações a serem sub-precificadas pelo mercado, prejudicando os acionistas existentes. Outro motivo possível ocorreria também por racionamentos ou restrições

de crédito. Caso a geração de caixa seja superior às necessidades financeiras da empresa, esta resgataria dívidas, diminuindo seu endividamento.

O modelo, chamado de Modelo FG e baseado em Frank; Goyal (2003a), foi testado de forma agregada e desagregada. A forma agregada mediu apenas a influência do déficit financeiro sobre a variação do endividamento. A desagregada separou os componentes do déficit, testando a influência de cada um na variação do endividamento das empresas. A maior vantagem da desagregação foi a possibilidade de analisar os resultados sob ambas as teorias.

A amostra utilizada consistiu das empresas não-financeiras listadas nas bolsas de valores de São Paulo (Bovespa e Soma) e que tinham dados divulgados pela Economática[®] no período compreendido entre 1995 e 2002. A amostra inicial de 420 empresas por oito anos resultou observações que variaram de 2349 a 2400, conforme a variável dependente considerada para o teste do modelo RZ e 2317 para o modelo FG, após os ajustes em função de dados faltantes ou incompletos.

Utilizando técnicas econométricas de *panel data* para modelos estáticos, buscou-se estabelecer se os resultados encontrados eram mais bem explicados pela STT ou pela POT. Este tipo de análise comparativa permitiu uma maior amplitude conclusiva, já que para vários fatores, os resultados esperados eram diferentes sob cada uma das teorias.

7.1 MODELO RZ

A análise comparativa dos resultados encontrados para ambos os modelos levou à conclusão de que a POT foi a corrente dominante na determinação da estrutura de capital das empresas brasileiras, no período considerado. Para as variáveis testadas especificamente no modelo RZ, a tangibilidade dos ativos e a lucratividade comportaram-se conforme previsto pela POT e não pela STT. Como estas variáveis são consideradas peças-chave na aceitação de uma teoria em detrimento da outra (FRANK; GOYAL, 2003a, FAMA; FRENCH, 2003), os resultados encontrados favoreceram sobremaneira a POT. O comportamento previsto para o

logaritmo natural das vendas é o mesmo sob ambas as teorias e o resultado encontrado foi o esperado. Já a variável 'Índice Valor de Mercado sobre Valor Patrimonial', considerada importante nas pesquisas realizadas no exterior, mostrou-se não-significativa estatisticamente para a amostra pesquisada.

7.1.1 Resultados Dissonantes sob o Modelo RZ

Conforme comentado na Seção 3.4.2, Frank; Goyal (2003a) consideraram a variável 'tangibilidade dos ativos' como o fator fundamental para a definição por uma ou outra teoria. Já para Fama; French (2003) o comportamento da 'lucratividade' é que deveria ser visto como motivo para o descarte incondicional da STT.

Como o sinal encontrado para estas duas variáveis foi o previsto pela POT e não pela STT, concluiu-se que aquela foi a teoria que melhor explicou a determinação da estrutura de capital das empresas brasileiras listadas em bolsa no período de 1995 a 2002. Como os testes econométricos favoreceram o modelo de efeitos fixos individuais e este não permite a extrapolação dos resultados para a população, a conclusão a que se chegou é válida apenas para a amostra considerada.

Se o sinal obtido para a variável 'tangibilidade dos ativos' pode ser atribuído à ausência da correção monetária nos balanços aliado a altos índices de inflação, o sinal encontrado para a 'lucratividade' pode ser considerado como ponto fundamental no descarte da STT para a amostra em questão. A STT prevê que o nível de endividamento aumenta com os lucros das empresas, exatamente o oposto do que prevê a POT. As características da economia brasileira, com taxas de juros reais bastante elevadas e pequena oferta de crédito para financiamentos e empréstimos de longo prazo, leva as empresas brasileiras a evitarem o uso de capital de terceiros quando há recursos disponíveis gerados internamente. Estes são normalmente usados para o resgate de dívidas, que é exatamente o que prevê a POT e em linha com os resultados encontrados.

7.2 MODELO FG DESAGREGADO

Quando olhado apenas de modo agregado, o modelo FG permite especificamente o teste de validade da POT. Em sua forma desagregada, aparece a possibilidade da análise dos resultados obtidos também sob o ponto de vista da STT. Antes de se proceder com os comentários sobre a forma desagregada, os resultados obtidos para a forma agregada merecem uma discussão mais aprofundada.

A POT estabelece que o déficit financeiro é coberto pela variação no endividamento, permitindo a emissão de novas ações apenas em casos excepcionais. O modelo FG pressupõe que o coeficiente angular da variável que mede o déficit financeiro deva ser igual ou bastante próximo da unidade para que a forma forte da POT seja aceita. Assim, o teste mais importante foi o que determinou o valor deste coeficiente.

O resultado obtido no presente trabalho foi altamente favorável à POT em sua forma forte, onde resultados encontrados, tanto para o modo agregado quanto para o desagregado, levaram à aceitação da hipótese nula de que os coeficientes angulares foram iguais à unidade.

Quanto à análise comparativa dos resultados obtidos, esta pode ser feita apenas para a forma desagregada do modelo FG. As variáveis controversas sob as duas teorias foram a que mediu o pagamento de dividendos e a que mediu o caixa gerado. Aqui também, os resultados obtidos foram totalmente favoráveis à POT. A relação positiva encontrada para o pagamento de dividendos com a variação no endividamento é contrária à idéia de que os dividendos poderiam substituir o endividamento na resolução de conflitos de agência.

A interpretação do sinal da variável que mediu o caixa gerado é a mesma que foi dada à variável 'lucratividade' na seção 7.1.1, fortalecendo a POT ao mesmo tempo em que enfraqueceu a STT.

7.3 A REALIDADE BRASILEIRA E AS TEORIAS DE ESTRUTURA DE CAPITAL

A economia brasileira possui idiosincrasias que muito a afastam das condições em que as teorias testadas no presente trabalho se desenvolveram. Em primeiro lugar, o mercado acionário tem papel secundário na capitalização das empresas brasileiras, quer seja através da emissão de ações quer através do lançamento de debêntures.

O Brasil caracteriza-se por ter poucas empresas com ações negociadas em bolsa e, das ações negociadas, a maioria é formada por ações preferenciais, sem direito a voto⁴¹. Este tipo de ações é considerado como dívida pela teoria de finanças, enquanto que a legislação societária brasileira o define como parte do capital próprio das empresas. Esta diferença de tratamento pode ter importância para o estudo da POT no Brasil. Originalmente, a emissão dessas ações é aceita pela POT, já que se constitui em um aumento no endividamento. No Brasil, seria considerada como aumento no capital próprio.

Em segundo lugar, a taxa de juros brasileira, quer de curto quer de longo prazo, é bastante alta em termos reais. Aliada com a restrição de crédito, onde os bancos têm como principal opção a compra de títulos do Governo, há pouca oferta de créditos privados e os recursos de longo prazo são provenientes basicamente do BNDES, tem-se uma situação extremamente favorável para a supremacia da POT. Algumas empresas maiores ainda têm a opção de recorrerem a mercados internacionais de crédito, lançando recibos de depósito ou mesmo debêntures no exterior. Mas a incerteza sobre o comportamento futuro da taxa de câmbio inibe aquelas cujo faturamento é feito em moeda local, devido ao risco de câmbio e à ausência de *hedge* natural.

Estes fatores somados levam à conclusão de que mesmo que houvesse um nível-meta de endividamento a ser alcançado, as características econômicas do país se tornam um obstáculo bastante forte para o atingimento desta meta. Mais uma vez, a POT se sobreporia à STT.

⁴¹ Vide nota 10

Em terceiro lugar, desta vez em relação ao sinal encontrado para a variável 'tangibilidade dos ativos', conforme comentado na seção 6.1.1 e posteriormente na seção 7.1.1, este resultado poderia ser simplesmente reflexo da ausência da correção monetária do lado dos ativos aliado à correção das dívidas com periodicidade no mínimo anual. Caso este seja o motivo que levou esta variável a apresentar comportamento inverso ao que afirma a STT, deveriam ser feitos ajustes aos balanços das empresas para corrigir esta distorção e só então aceitar-se uma ou outra teoria.

7.4 SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS

Os comentários feitos na seção anterior podem ser interpretados como sugestões para novos estudos. Talvez fosse correto afirmar que as características da economia brasileira oferecem grande campo para o desenvolvimento de uma teoria de finanças local. As teorias trazidas em sua forma bruta de países desenvolvidos e replicadas sem nenhum tipo de lapidação para o Brasil podem levar a distorções não previstas originalmente. Caberia, então, aos pesquisadores brasileiros fazerem as devidas adaptações às características locais ou quem sabe, partirem de uma base totalmente nova, ainda não pensada pela comunidade acadêmica internacional e que servisse para explicar a realidade brasileira como ela é.

REFERÊNCIAS

- ADEDEJI, A. Does the Pecking Order Hypothesis Explain the Dividend Payout Ratios of Firms in the UK? **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol. 25, Numbers 9-10, p. 1127-1155, Dec. 29, 1998.
- ADEDEJI, A. A Cross-Sectional Test of Pecking Order Hypothesis Against Static Trade-off Theory on UK Data. **SSRN Working Paper Series**, 2002. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/delivery.cfm/SSRN_ID302827_code020312510.pdf?abstractid=302827>. Acesso em: 15 out 2003.
- AGUILAR, A. Mais Fôlego Para as Ações. **Valor Econômico**, São Paulo, 7 abr. 2004. Eu & Investimento, p. D1.
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**, 4a.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BAKER, M.; WUGLER, J. Market Timing and Capital Structure. **The Journal of Finance**, Vol. 57, Issue 1 p. 1-32 Feb. 2002.
- BALTAGI, B.H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 2nd Ed. West Sussex, England: John Wiley, 2001.
- Banerjee, A. Panel Data Unit Roots and Cointegration: An Overview. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**. Vol. 61, Special Issue, p.607-629, Nov. 1999.
- BOOTH, L.; AIVAZIAN V.; DEMIRGUC-KUNT, A.; MAKSIMOVIC, V. Capital Structures in Developing Countries. **The Journal of Finance**, Vol. 56, Issue 1 p. 87-130 Feb. 2001.
- BRAILSFORD, T. J.; OLIVER, B. R.; PUA, S. L. H. On the relation between ownership structure and capital structure. **Accounting and Finance**, Vol. 42, p. 1-26, 2002.
- BREUSCH, T.S.; PAGAN, A.R. The Lagrange Multiplier test and its application to model specification in econometrics. **Review of Economic Studies** Vol. 47, p. 239-254, 1980.
- BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. **Fundamentos da Moderna Administração Financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C.; EHRARDT, M.C. **Administração Financeira Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BURLACU R. New evidence on the pecking order hypothesis: the case of French convertible bonds. **Journal of Multinational Financial Management**, Vol. 10, Issues 3-4, p. 439-459 Dec. 2000.
- CHIRINKO, R. S.; SINGHA, A. R. Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure: a critical comment. **Journal of Financial Economics**, Vol. 58, p. 417-425 2000.

DE HAAN, L.; HINLOOPEN J. Preference hierarchies for internal finance, bank loans, bond, and share issues: evidence for Dutch firms. **Journal of Empirical Finance**, Vol. 10, Issue 5, pp 661-681 Dec. 2003.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Testing Tradeoff and Pecking Order Predictions about Dividends and Debt. **Review of Financial Studies**, 15, p. 1-33, 2002.

_____; _____. Financing Decisions: Who Issues Stock? **SSRN Working Paper Series**. 2003. Disponível em: <
http://papers.ssrn.com/sol3/delivery.cfm/SSRN_ID429640_code998.pdf?abstractid=429640>.
 Acesso em: 30 Out. 2003.

FAMÁ, R.; BARROS, L.; SILVEIRA, A. A Estrutura de Capital é Relevante? Novas Evidências a Partir de Dados Norte-Americanos e Latino-Americanos. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo: Vol.8, No. 2 p. 71-84, Abr-Jul 2001.

_____; GRAVA, J.W. Teoria da Estrutura de Capital – As Discussões Persistem. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo: Vol.1, No. 11 p. 27-36 1o Trim. 2000.

_____; MELHER, S. **Estrutura de Capital na América Latina: Existiria uma Correlação com o Lucro das Empresas?** Out. 1999. Disponível em: <
<http://www.fia.com.br/labfin/pesquisa/artigos/arquivos/1.pdf>>. Acesso em: 10 Set. 2003.

FINDLAY, M.C.; WILLIAMS, E.E. Toward a Positive Theory of Corporate Financial Policy. **Abacus**, Vol. 23, No.2, p. 107-121, 1987.

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

_____; _____. Capital Structure Decisions. **SSRN Working Paper Series**. 2003b. Disponível em: <
http://papers.ssrn.com/sol3/delivery.cfm/SSRN_ID396020_code030519500.pdf?abstractid=396020>. Acesso em: 30 Nov. 2003.

GIL, A.C. **Técnicas de Pesquisa em Economia e Elaboração de Monografias**. 4ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREENE, W.H. **Econometric Analysis**. 5th Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

GUJARATI, D.N. **Econometria Básica**. 3ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2000.

HALOV, N.; HEIDER, F. Capital Structure, Asymmetric Information and Risk. **NYU Working Paper**. Dec. 2003. Disponível em:
 <<http://pages.stern.nyu.edu/~rengle/HeiderF2003.pdf>>. Acesso em: 20 Mar 2004.

HARRIS, M.; RAVIV, A. The Theory of Capital Structure. **The Journal of Finance**, Vol.46, Issue 1, p. 297-355, Mar. 1991.

HAUSMAN, J.A., Specification Tests in Econometrics. **Econometrica**, Vol. 46, Issue 6, p. 1215-1271, Nov. 1978.

HILL, R.C.; GRIFFITHS, W.E., JUDGE, G.G. **Econometria**. 2a. Ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

HOVAKIMIAN, A.; OPLER, T.; TITMAN, S. The Debt-Equity Choice. **Journal of Finance and Quantitative Analysis**, Vol. 36, p. 1-24, 2001.

IM, K.S.; PESARAN, M.H.; SHIM, Y. Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. **Journal of Econometrics**, 115, p.53-74, Jul. 2003.

KAYO, E K; FAMÁ, R. Teoria da Agência e Crescimento: Evidências Empíricas dos Efeitos Positivos e Negativos do Endividamento. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo: Vol. 2, N^o 5 p. 1-8, 2oSem. 1997.

KORAJCZYK, R.A.; LEVY, A. Capital Structure Choice: Macroeconomic Conditions and Financial Constraints. **Journal of Financial Economics**, Vol. 68, p. 75-109, 2003.

JENSEN, M.C. Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. **American Economic Review**, Vol. 76, No.2, p. 323-329, May 1986.

_____ ; MECKLING, W. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Capital Structure. **Journal of Financial Economics**, Vol.3, p. 305-360, 1976.

LEMMON, M.L.; ZENDER, J. Debt Capacity and Tests of Capital Structure Theories. **SSRN Working Paper Series**. 2002. Disponível em: <
http://papers.ssrn.com/sol3/delivery.cfm/SSRN_ID334780_code020928600.pdf?abstractid=334780>. Acesso em: 30 Nov. 2003.

MANDDALA, G.S.; WU, S. A Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data And A New Simple Test. **Oxford Bulletin Of Economics And Statistics**, Vol. 61, Special Issue, p.631-652, Nov. 1999.

MARSH, P. The Choice Between Equity and Debt: An Empirical Study. **The Journal of Finance**, Vol.37, Issue 1, p. 121-144, Mar. 1982.

MCCULLOUGH, B.D. Econometric Software Reliability: Eviews, LIMDEP, SHAZAM and TSP. **Journal of Applied Econometrics**, 14, p. 191-202, 1999.

MILLER, M.H. The Modigliani-Miller Propositions After Thirty Years. **Journal of Economic Perspectives**, Vol. 2, No. 4, p. 99-120, Autumn, 1988.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M.H. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. **The American Economic Review**, Vol.53, Issue 3, p. 433-443, June 1963.

_____ ; _____. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. **The American Economic Review**, Vol.48, Issue 3, p. 261-297, June 1958.

MYERS, S. Determinants of Corporate Borrowing. **Journal of Financial Economics**, Vol. 5, p. 147-175, 1977.

_____. The Capital Structure Puzzle. **The Journal of Finance**, Vol. 39, No.3, p. 575-592, July 1984.

_____ ; MAJLUF, N. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Informations that Investors do not Have. **Journal of Financial Economics**, Vol. 13, 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**, Vol 50, Issue 5, p. 1421-1460 Dec. 1995.

ROSS, S. The Determination of Financial Structure: the Incentive Signaling Approach. **Bell Journal of Economics**, Vol. 8, p. 23-40, 1977.

_____ ; WESTERFIELD, R.W.; JAFFE, J.F. **Administração Financeira – Corporate Finance**. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas. 2002.

SHILLER, R.J. **Irrational Exuberance**. Princeton University Press. 2000.

SHYAM-SUNDER, L.; MYERS, S.C. Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure. **Journal of Financial Economics**, Vol. 51, p. 219-244, 1999.

SOGORB-MIRA, F.; LÓPEZ-GRACIA, J. Pecking Order Versus Trade-Off: An Empirical Approach to the Small and Medium Enterprise Capital Structure. **SSRN Working Paper Series**. 2002. Disponível em: <
http://papers.ssrn.com/sol3/delivery.cfm/SSRN_ID393160_code030508500.pdf?abstractid=393160>. Acesso em 1 Out. 2003.

STONEHILL, A.; BEEKHUISEN, T.; WRIGHT, R.; REMMERS, L.; *et al.* Determinants of Corporate Financial Structure: A Survey of Practice in Five Countries. **Unpublished paper**, 1973. Citado por Marsh (1982).

TITMAN, S.; WESSELS, R. The Determinants of Capital Structure Choice. **The Journal of Finance**, Vol. 43, No.1, p. 1-19, Mar. 1988.

WATSON, R.; WILSON, N. Small and Medium Size Enterprise Financing: A Note on Some of the Empirical Implications of a Pecking Order. **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol. 29, Numbers 3-4, p. 557-578, Apr./May 2002.

WHITE, H. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. **Econometrica**, 48, 817-38, 1980.

APÊNDICE – AS PROPOSIÇÕES DE MODIGLIANI E MILLER

As Proposições

Antes de Modigliani; Miller (MM; 1958) havia uma crença de que, à medida que as empresas substituíam o capital próprio por capital de terceiros, haveria uma diminuição no custo de capital total da empresa. (FAMÁ; GRAVA, 2000). O motivo é que como o custo de capital próprio é maior que o capital de terceiros, a substituição daquele por este acarretaria uma diminuição no capital total, que é calculado pela ponderação entre os dois tipos de capital. Esta idéia foi sepultada, face às proposições de MM.

O trabalho de MM (1958) consiste em mostrar que: a) o valor da empresa não depende do seu grau de alavancagem; e b) que o custo de capital próprio aumenta com a alavancagem. A primeira foi desenvolvida na Proposição I e a segunda na Proposição II.

Proposição I

A Proposição I (MM, 1958) mostra de um modo extremamente simples que, considerando-se certos pressupostos como ausência de impostos e igualdade nas taxas de juros pessoais e corporativas, o valor de uma empresa alavancada é exatamente o mesmo de outra não-alavancada, desde que ambas pertençam à mesma classe⁴². Para provarem esta proposição, MM desenvolveram o conceito de alavancagem por conta própria a uma taxa de juros pessoal equivalente à taxa de juros corporativa. Este conceito é desenvolvido naquele trabalho através de um exemplo.

Suponha que duas empresas pertencentes à mesma classe, i.e. com a mesma taxa de retorno, sendo a empresa 1 financiada completamente com capital próprio e a empresa 2 com capital próprio e uma parte com capital de terceiros. O

⁴² Classe é um agrupamento das empresas em função do retorno esperado.

valor da empresa (V) é dado pelo valor presente dos fluxos de caixa futuros proporcionados por seus ativos (\bar{X}), descontados a uma taxa de retorno adequada à sua classe (ρ_k), definida como o retorno esperado obtido pela classe à qual pertencem as empresas, também chamado de custo de capital da empresa.

$$[1] \quad V = \bar{X} \div \rho_k$$

Na empresa sem dívidas o valor é equivalente ao valor de mercado das ações (S):

$$[2] \quad V_1 = S_1$$

Na empresa com dívidas, o valor é dado pela soma do valor de mercado das ações com o valor de mercado das dívidas (D):

$$[3] \quad V_2 = S_2 + D_2$$

Assim, substituindo [1] em [2] e [3] e encontrando o resultado em função do custo de capital das empresas, temos:

$$[4] \quad \rho_k = \frac{\bar{X}}{S_1} = \frac{\bar{X}}{V_1}$$

$$[5] \quad \rho_k = \frac{\bar{X}}{S_2 + D_2} = \frac{\bar{X}}{V_2}$$

Como o custo de capital é idêntico para ambas as empresas, assim como o fluxo de caixa dos ativos (\bar{X}), temos $V_1 = V_2$. Caso os valores fossem diferentes, o investidor poderia se alavancar por conta própria e através de arbitragem vender as ações sobre-valorizadas e comprar as sub-valorizadas.⁴³

A Proposição I de MM estabelece que “o valor de mercado de qualquer empresa independe de sua estrutura de capital e é dado pela capitalização do seu retorno esperado à taxa ρ_k apropriada à sua classe”. (MM, 1958).

⁴³ Para um exemplo numérico, ver Ross *et alli* (2002, pp. 322 e seguintes).

Proposição II

A Proposição II de MM faz a ligação entre risco e retorno, externalizando de modo simples o que há muito era percebido pelos teóricos e homens de negócios. (FAMÁ; GRAVA, 2000). A alavancagem das empresas, em um mundo sem impostos, não tem influência sobre seu custo de capital, conforme provado pela Proposição I. No entanto, à medida que a empresa se endivida, seu risco aumenta, já que ela fica mais vulnerável às intempéries – caso haja uma retração econômica, diminuindo o faturamento das empresas, o valor dos juros deverá ser pago de qualquer maneira, sob o risco de falência. Isto faz com que empresas endividadas fiquem mais vulneráveis em épocas de crise econômica. Caso haja uma expansão, o retorno obtido pelos acionistas é maior que nas empresas desalavancadas. O exemplo abaixo ilustra este fato.

Tabela A-1: Comparativo do Lucro por Ação para uma empresa desalavancada e a mesma empresa com alavancagem de 50%.

Cálculo do Retorno para uma Empresa Desalavancada			
Probabilidade de Ocorrência das Vendas	20%	60%	20%
Vendas	\$ 100	\$ 200	\$ 300
Custos Fixos	40	40	40
Custos Variáveis (60% das Vendas)	60	120	180
Custos Totais (Exceto Juros)	100	160	220
Lucro Antes dos Juros	0	40	80
Lucro por Ação (Considerando-se 100 ações)	0	0,4	0,8
Cálculo do Retorno para uma Empresa Alavancada (50%)			
Probabilidade de Ocorrência das Vendas	20%	60%	20%
Vendas	\$ 100	\$ 200	\$ 300
Custos Fixos	40	40	40
Custos Variáveis (60% das Vendas)	60	120	180
Custos Totais (Exceto Juros)	100	160	220
Lucro Antes dos Juros	0	40	80
Juros (Considerando-se 12% sobre 50)	6	6	6
Lucro Após os Juros	(6)	34	72
Lucro por Ação (Considerando-se 50 ações)	(0,12)	0,68	1,44

Como se pode observar no exemplo acima, uma empresa sem capital de terceiros em sua estrutura de capital e, portanto desobrigada de pagar juros apresenta uma menor variabilidade no lucro por ação apresentado. Por outro lado,

caso haja a participação de capital de terceiros, a obrigação do pagamento dos juros pode levar a níveis bem mais elevados de lucros, oferecendo em contrapartida uma variabilidade bastante superior à primeira estrutura.

A maior probabilidade de lucro por ação oferecida pela segunda estrutura tem como contrapartida um maior risco, definido pela maior variância. A segunda proposição de MM estabelece o montante de retorno exigido pelo acionista em função do maior risco ocasionado pelo nível de endividamento da empresa.

Definindo i_j como o retorno exigido pelo investidor da ação da companhia j , D_j e S_j os valores de mercado das dívidas e das ações da empresa j , respectivamente e r a taxa de juros sobre o valor da dívida, tem-se:

$$[6] \quad i_j = \rho_k + (\rho_k - r) D_j/S_j$$

Ou seja, o retorno exigido pelo investidor de uma empresa alavancada é diretamente proporcional ao quociente entre capital de terceiros e capital próprio. Como normalmente o custo de capital de terceiros (r) é menor que o custo de capital próprio (ρ), temos que quanto maior a participação de capital de terceiros em relação ao capital próprio, tanto maior o retorno exigido pelo acionista.

A derivação da equação [6] é bastante simples. Sendo definido que o retorno esperado, i , é dado por:

$$[7] \quad i_j = \frac{\bar{X} - rD_j}{S_j}$$

Da Proposição I, temos:

$$[8] \quad \bar{X}_j = \rho_k (S_j + D_j)$$

Substituindo [8] em [7], obtemos a equação [6]. (MM, 1958).

ANEXO – RELATÓRIOS DO PROGRAMA LIMDEP

Estatística descritiva e número de observações anuais e totais para ambos os modelos:

1. Modelo RZ:

Descriptive Statistics

All results based on nonmissing observations.

Stratification is based on TIME

Variable	Mean	Std.Dev.	Minimum	Maximum	Cases
=====					
Stratum is TIME	=	1995.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	.387184113	.595257382	.114117617E-03	8.84075467	254
LVCM	.562995180	.302610433	.646744518E-03	1.00000000	254
LVCAT	.303029117	.220985274	.113548908E-03	1.17273357	254
LVCPL	.794757572	5.96676217	-58.1361763	50.8933036	254
LVLAL	.197396320	.357484318	.253594705E-04	5.03730891	248
LVLM	.438707067	.315759978	.355536466E-03	1.00000000	248
LVLAT	.151626082	.147550399	.252330907E-04	.946531786	248
LVLPL	.349995242	2.58117714	-20.7837305	23.1866071	248
TGC	.580836229	.207001490	.109909333E-03	.927296377	254
TGL	.483529467	.220663945	.109909333E-03	.925078956	254
MBV	.104799719E-05	.392809656E-05	-.391375860E-04	.221922490E-04	231
LNS	.378016420E-04	.607202728E-04	.722702824E-07	.538182659E-03	249
LCR	.139866458E-01	.832537001E-01	-.261578569	.413823795	254

Stratum is TIME	=	1996.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	1.14583526	11.4925771	-1.45163237	189.795736	272
LVCM	.584066314	.299312574	.287202828E-02	1.00000000	272
LVCAT	.372431602	.242245830	.281077563E-03	1.59395433	272
LVCPL	3.98078762	26.8570522	-11.3629086	375.544078	272
LVLAL	.770396615	8.81326800	-.424838573E-01	144.462861	268
LVLM	.459794861	.319954203	.292454820E-02	1.00000000	268
LVLAT	.193006257	.164402473	.221406299E-03	.856604240	268
LVLPL	2.88710170	22.3178873	-6.99426284	304.789849	268
TGC	.593595799	.204334849	.832357066E-04	1.00000000	271
TGL	.501386064	.226700787	.832357066E-04	1.00000000	272
MBV	.398048920E-05	.294909710E-04	-.150000000E-04	.446000000E-03	250
LNS	.373177121E-04	.595171374E-04	.891162441E-07	.571208403E-03	271
LCR	.296577355E-01	.788189531E-01	-.296929054	.339943892	273

Stratum is TIME	=	1997.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	.539032889	.894286108	-1.50483238	12.3045397	302
LVCM	.602512199	.307240768	-.120587747E-01	1.00000000	302
LVCAT	.400100896	.267128267	.709306925E-03	1.99513232	302
LVCPL	1.87287491	11.1209136	-18.8436642	170.420175	302
LVLAL	.294378028	.595700555	-1.28757676	8.70349937	299
LVLM	.493449700	.324393488	-.774611521E-03	1.00000000	299
LVLAT	.219519154	.178337142	.241729907E-03	.923304913	299
LVLPL	1.06747010	6.97049326	-12.7453903	107.720300	299
TGC	.576920603	.215189864	.580502348E-04	.977043324	303
TGL	.482149640	.232792660	.580502348E-04	.977043324	303

MBV	.951625875E-05	.133065672E-03	-.202000000E-04	.223000000E-02	281
LNS	.501951775E-04	.965883708E-04	.897947678E-07	.780651115E-03	299
LCR	.262929080E-01	.103285539	-.927747358	.278163931	304

Stratum is TIME	=	1995.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	.794604359	5.11185041	-1.95914283	94.4813754	347
LVCM	.649343944	.293035685	.132730766E-01	1.00000000	347
LVCAT	.418152918	.357666264	.856778327E-03	3.58620678	347
LVCPL	2.54490039	15.2473630	-13.1477958	258.313640	347
LVLAL	.521130558	4.48436638	-1.25868135	82.3667622	338
LVLM	.544546325	.326311682	.110095783E-03	1.00000000	338
LVLAT	.227036041	.214274134	.380952381E-04	2.10976896	338
LVLPL	1.56847691	11.3728604	-11.7382253	195.825028	338
TGC	.586462506	.218753116	.476943062E-04	.999735003	347
TGL	.510668525	.237100304	.476943062E-04	.999623403	346
MBV	.207051500E-05	.146209114E-04	-.418000000E-04	.229000000E-03	318
LNS	.451559484E-04	.751508115E-04	.102297772E-06	.556811014E-03	339
LCR	.281523527E-01	.146638504	-1.64439380	.335607829	345

Stratum is TIME	=	1999.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	.508550713	2.12035143	-32.1200000	13.1317441	339
LVCM	.571069616	.294338627	.671057537E-02	1.00000000	339
LVCAT	.483494466	.547506607	.569734440E-03	6.30684762	339
LVCPL	2.58630791	12.1643511	-8.57938281	186.440032	339
LVLAL	.314161078	.481184146	-1.95083299	4.30123855	330
LVLM	.461685725	.315770744	.765726100E-04	1.00000000	330
LVLAT	.256593811	.273376367	.368168179E-04	3.04676710	330
LVLPL	1.66585047	10.2189566	-7.64345673	172.187021	330
TGC	.550390992	.215712479	.402803768E-04	.966438761	338
TGL	.468652597	.230219823	.402803768E-04	.966295123	338
MBV	.276928947E-05	.144650466E-04	-.130000000E-04	.225000000E-03	321
LNS	.515238897E-04	.932298157E-04	.127862233E-06	.747965048E-03	333
LCR	.453882514E-01	.973133652E-01	-.528667330	.284240820	339

Stratum is TIME	=	2000.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	.501245451	1.08681340	-10.3663725	8.84788739	319
LVCM	.577829282	.283971864	.948057687E-02	1.00000000	319
LVCAT	.568289805	1.38257497	.136288220E-02	22.5987633	319
LVCPL	4.12042919	28.6978913	-59.0361272	460.357143	319
LVLAL	.280817068	.660081585	-9.93759849	3.03518345	310
LVLM	.471666876	.300680312	.574816255E-03	1.00000000	310
LVLAT	.338427306	1.24262904	.723334440E-03	21.6640330	310
LVLPL	2.72695313	19.9595392	-54.2976879	299.500000	310
TGC	.539956558	.204611947	.422924581E-04	.963498128	317
TGL	.454121525	.221585153	.422924581E-04	.962382686	317
MBV	.294412300E-04	.289336405E-03	-.871000000E-04	.414000000E-02	310
LNS	.611859078E-04	.200128115E-03	.123663971E-06	.317041016E-02	313
LCR	.518679061E-01	.114106818	-1.35279973	.273844675	320

Stratum is TIME	=	2001.	Obs.=	371.000, Sum of wts. =	371.000

LVCAL	.684331604	1.47284886	-9.16484517	13.2768485	291
LVCM	.616982476	.276899371	.124785907E-01	1.00000000	291
LVCAT	.576594752	.835835594	.187488512E-02	9.02466264	291
LVCPL	3.99533866	38.7667116	-82.2462449	623.233333	291
LVLAL	.371106133	.483403348	-.121246186	4.57782840	285
LVLM	.508885611	.296056113	.256203647E-02	1.00000000	285
LVLAT	.318105727	.430712127	.158421641E-02	5.02998001	285
LVLPL	1.03468980	8.88146634	-58.4174924	101.159722	285
TGC	.520818151	.209966927	.667112802E-04	.927783332	290
TGL	.427478426	.219689187	.667112802E-04	.926242514	290
MBV	.455833986E-05	.406428434E-04	-.101000000E-03	.589000000E-03	286
LNS	.725015956E-04	.306407522E-03	.127723241E-06	.497645181E-02	289
LCR	.686874909E-01	.965314345E-01	-.358153881	.342692096	292

```

Stratum is TIME      =          2002.  Obs.=  371.000, Sum of wts. =  371.000
-----
LVCAL   .702418521      2.96310420      -28.2863850      33.3185596      276
LVCM    .637367091      .285950796      .457254340E-04   1.00000000      276
LVCAT   .625954677      1.05361276      .258572393E-04   12.6429396      276
LVCPL   5.18800291      42.6502000      -79.0759494      683.875212      276
LVLAL   .333356228      1.61627444      -22.2550861      11.6020314      271
LVLM    .528979469      .310953592      .742500743E-04   1.00000000      271
LVLAT   .324820951      .400120263      .663125576E-05   4.10640849      271
LVLPL   2.79949984      23.7172401      -40.7848101      376.394410      271
TGC     .488694042      .202108894      .182324471E-03   .896207841      275
TGL     .395547630      .211007281      .182324471E-03   .894785572      275
MBV    -.168243585E-04   .336685997E-03  -.550000000E-02   .214000000E-03  268
LNS     .917756144E-04   .465331345E-03  .131573371E-06   .748475876E-02  273
LCR     .784661493E-01   .165776954      -.345168500      2.29806808      276
-----

```

All observations in current sample

```

-----
LVCAL   .655763167      4.57507712      -32.1200000      189.795736      2400
LVCM    .601051335      .294020783      -.120587747E-01  1.00000000      2400
LVCAT   .470809150      .746339733      .258572393E-04   22.5987633      2400
LVCPL   3.13293290      25.6153687      -82.2462449      683.875212      2400
LVLAL   .385871848      3.49608339      -22.2550861      144.462861      2349
LVLM    .489817518      .315507178      -.774611521E-03  1.00000000      2349
LVLAT   .255418641      .523760005      .663125576E-05   21.6640330      2349
LVLPL   1.77032695      14.9696331      -58.4174924      376.394410      2349
TGC     .555045013      .212583640      .402803768E-04   1.00000000      2395
TGL     .466422375      .228103145      .402803768E-04   1.00000000      2395
MBV    .502436312E-05   .165810970E-03  -.550000000E-02   .414000000E-02  2265
LNS     .558572619E-04   .214237150E-03  .722702824E-07   .748475876E-02  2366
LCR     .428849468E-01   .116653396      -1.64439380      2.29806808      2403
-----

```

2. Modelo FG:

```
--> DSTAT;Rhs=VAREND, DIV, INV, CCL, CGO, DEF; Str=TIME$
```

Descriptive Statistics

All results based on nonmissing observations.

Stratification is based on TIME

```

=====
Variable           Mean           Std.Dev.       Minimum         Maximum         Cases
=====
Stratum is TIME    =          1995.  Obs.=  371.000, Sum of wts. =  371.000
-----
VAREND   .293835046E-01   .804728779E-01  -.205833475     .344872298      223
DIV       .133709595E-01   .246306628E-01  .000000000     .217429384      223
INV       .729304344E-01   .890248671E-01  -.224118457     .619152899      223
CCL       .358998447E-02   .122917584      -.718225889     .733785359      223
CGO       .381488033E-01   .120831165      -.578776316     .386765298      223
DEF       .517425751E-01   .111760381      -.205833475     .986175636      223
-----
Stratum is TIME    =          1996.  Obs.=  371.000, Sum of wts. =  371.000
-----
VAREND   .503241153E-01   .886135664E-01  -.147073267     .507884659      251
DIV       .131808250E-01   .222142069E-01  .000000000     .206912841      251
INV       .833571546E-01   .106448888      -.354898269     .641899494      251
CCL       .144678876E-01   .154989066      -1.31059154     1.20462438      251
CGO       .400029305E-01   .133501509      -1.01250703     .342024141      251
DEF       .710029367E-01   .125172140      -.151571589     .785428690      251
-----

```

```

-----
Stratum is TIME      =      1997.      Obs.=   371.000, Sum of wts. =   371.000
-----
VAREND  .389622128E-01  .109463877  -.149808605  1.10394044  290
DIV     .133838855E-01  .246507348E-01  .000000000  .160498998  290
INV     .832552491E-01  .114783303  -.134202053  .795524948  290
CCL     .180530853E-02  .134998761  -.478651804  1.15207167  290
CGO     .439370374E-01  .124759759  -.604769690  .309542608  290
DEF     .545074057E-01  .194783601  -.642593305  2.13261649  290
-----
Stratum is TIME      =      1998.      Obs.=   371.000, Sum of wts. =   371.000
-----
VAREND  .390124163      6.67877107  -.225668698  122.613604  337
DIV     .162205195E-01  .398811198E-01  .000000000  .558361185  337
INV     .485089390      7.35608041  -.623094389  135.105155  337
CCL     -.663626243E-01  .739789751  -13.2566499  .772362407  337
CGO     .499239951E-01  .176264693  -1.63206965  .924038642  337
DEF     .385023291      6.69343935  -.432091782  122.862465  337
-----
Stratum is TIME      =      1999.      Obs.=   371.000, Sum of wts. =   371.000
-----
VAREND  .741005070E-02  .191954542  -2.55827156  .727860304  334
DIV     .123862651E-01  .280278507E-01  .000000000  .327492675  334
INV     .841325149E-01  .151201787  -1.08283972  1.03349701  334
CCL     -.390111755E-01  .310660409  -3.89098644  1.18503374  334
CGO     .373081900E-01  .207133624  -1.32938441  1.08962929  334
DEF     .201994144E-01  .252470495  -2.44072820  1.30134871  334
-----
Stratum is TIME      =      2000.      Obs.=   371.000, Sum of wts. =   371.000
-----
VAREND  .425948785E-01  .474275632  -.992047468  7.92511165  311
DIV     .157365261E-01  .373998559E-01  .000000000  .462081279  311
INV     .848613477E-01  .193208595  -.758506224  2.38285174  311
CCL     .355682644E-01  .528964672  -5.55248004  6.95877705  311
CGO     .608751790E-01  .279475212  -3.65338946  1.77478225  311
DEF     .752909592E-01  .498517634  -1.89909058  7.92545517  311
-----
Stratum is TIME      =      2001.      Obs.=   371.000, Sum of wts. =   371.000
-----
VAREND  -.110137852      1.97627962  -33.9193871  1.73098901  296
DIV     .151698056E-01  .286494901E-01  .000000000  .291500934  296
INV     .772177278E-01  .101784061  -.384410393  .710673400  296
CCL     -.156462497      2.13273763  -36.5762825  .554825366  296
CGO     .389999037E-01  .277230399  -3.04197202  .730273579  296
DEF     -.103074867      1.97907683  -33.9187209  1.73098901  296
-----
Stratum is TIME      =      2002.      Obs.=   371.000, Sum of wts. =   371.000
-----
VAREND  -.195967572E-01  .217022030  -3.05979761  .441787151  275
DIV     .143543452E-01  .261540723E-01  .000000000  .257007668  275
INV     .709921154E-01  .115528723  -.908944348  1.16948681  275
CCL     -.424470875E-01  .338342761  -3.06715731  1.34026820  275
CGO     .538885838E-01  .292126495  -2.53826280  2.44375642  275
DEF     -.109892107E-01  .251575874  -3.06071757  1.02642437  275
-----
All observations in current sample
-----
VAREND  .602877906E-01  2.65210604  -33.9193871  122.613604  2317
DIV     .142885337E-01  .300899439E-01  .000000000  .558361185  2317
INV     .138833275      2.80814559  -1.08283972  135.105155  2317
CCL     -.333890846E-01  .856295347  -36.5762825  6.95877705  2317
CGO     .456929193E-01  .215288423  -3.65338946  2.44375642  2317
DEF     .740398045E-01  2.66001517  -33.9187209  122.862465  2317

```

Resultados obtidos para as equações [9] e [11], com o endividamento total, medido em função de valores de quasi-mercado:

```
--> REGRESS;Lhs=LVCM;Rhs=TGC,MBV,LNS,LCR;Het;HC1;Panel;Str=ind;Het;Het
      =GroupSpecific$
```

```
*****
* NOTE: Deleted 742 observations with missing data. N is now 2226 *
*****
```

```
-----+-----+
OLS Without Group Dummy Variables
Ordinary least squares regression Weighting variable = none
Dep. var. = LVCM Mean= .5783444906 , S.D.= .2846604210
Model size: Observations = 2226, Parameters = 5, Deg.Fr.= 2221
Residuals: Sum of squares= 161.1238782 , Std.Dev.= .26934
Fit: R-squared= .106333, Adjusted R-squared = .10472
Model test: F[ 4, 2221] = 66.07, Prob value = .00000
Diagnostic: Log-L = -236.0551, Restricted(b=0) Log-L = -361.1809
              LogAmemiyaPrCrt.= -2.621, Akaike Info. Crt.= .217
Panel Data Analysis of LVCM [ONE way]
Unconditional ANOVA (No regressors)
Source Variation Deg. Free. Mean Square
Between 140.388 366. .383575
Residual 39.9068 1859. .214668E-01
Total 180.295 2225. .810316E-01
-----+-----+

```

```
-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean of X |
-----+-----+
TGC .7400742064E-01 .28106720E-01 2.633 .0085 .55575578
MBV -36.63982094 36.460652 -1.005 .3149 .38206519E-05
LNS 188.8584209 26.282227 7.186 .0000 .56425325E-04
LCR -.7683250690 .50268322E-01 -15.284 .0000 .45837134E-01
Constant .5619158488 .16695579E-01 33.657 .0000
(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
-----+-----+

```

```
-----+-----+
Least Squares with Group Dummy Variables
Ordinary least squares regression Weighting variable = none
Dep. var. = LVCM Mean= .5783444906 , S.D.= .2846604210
Model size: Observations = 2226, Parameters = 371, Deg.Fr.= 1855
Residuals: Sum of squares= 38.20871665 , Std.Dev.= .14352
Fit: R-squared= .788077, Adjusted R-squared = .74581
Model test: F[370, 1855] = 18.64, Prob value = .00000
Diagnostic: Log-L = 1365.6741, Restricted(b=0) Log-L = -361.1809
              LogAmemiyaPrCrt.= -3.728, Akaike Info. Crt.= -.894
Estd. Autocorrelation of e(i,t) .279209
White/Hetero. corrected covariance matrix used.
Variances assumed equal within groups.
-----+-----+

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGC	-.1926571585E-02	.39008807E-01	-.049	.9606	.55575578
MBV	-32.97048027	42.105507	-.783	.4336	.38206519E-05
LNS	98.75143974	35.028591	2.819	.0048	.56425325E-04
LCR	-.3336062777	.49412922E-01	-6.751	.0000	.45837134E-01

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Test Statistics for the Classical Model				
Model	Log-Likelihood	Sum of Squares	R-squared	
(1) Constant term only	-361.18086	.1802952106D+03	.0000000	
(2) Group effects only	1317.27641	.3990683869D+02	.7786584	
(3) X - variables only	-236.05510	.1611238782D+03	.1063330	
(4) X and group effects	1365.67414	.3820871665D+02	.7880769	

Hypothesis Tests							
Likelihood Ratio Test				F Tests			
	Chi-squared	d.f.	Prob.	F	num.	denom.	Prob value
(2) vs (1)	3356.915	366	.00000	17.868	366	1859	.00000
(3) vs (1)	250.252	4	.00000	66.066	4	2221	.00000
(4) vs (1)	3453.710	370	.00000	18.644	370	1855	.00000
(4) vs (2)	96.795	4	.00000	20.611	4	1855	.00000
(4) vs (3)	3203.458	366	.00000	16.304	366	1855	.00000

Random Effects Model: $v(i,t) = e(i,t) + u(i)$
Estimates: Var[e] = .205977D-01
Var[u] = .519480D-01
Corr[v(i,t),v(i,s)] = .716073
Lagrange Multiplier Test vs. Model (3) = 2662.61
(1 df, prob value = .000000)
(High values of LM favor FEM/REM over CR model.)
Fixed vs. Random Effects (Hausman) = .19
(4 df, prob value = .995591)
(High (low) values of H favor FEM (REM).)
Reestimated using GLS coefficients:
Estimates: Var[e] = .205992D-01
Var[u] = .594529D-01
Var[e] above is an average. Groupwise
heteroscedasticity model was estimated.
Sum of Squares .167683D+03

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGC	-.8894080758E-03	.33843466E-01	-.026	.9790	.55575578
MBV	-33.24381542	19.969079	-1.665	.0960	.38206519E-05
LNS	102.9347891	19.945062	5.161	.0000	.56425325E-04
LCR	-.3472594685	.36550953E-01	-9.501	.0000	.45837134E-01
Constant	.5709018820	.23927634E-01	23.860	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Resultados obtidos para as equações [9] e [11], com o endividamento de longo prazo, medido em função de valores de quasi-mercado:

```
--> REGRESS;Lhs=LVLm;Rhs=TGL,MBV,LNS,LCR;Het;HC1;Panel;Str=ind;Het;Het
      =GroupSpecific$
```

```
*****
* NOTE: Deleted      780 observations with missing data. N is now   2188 *
*****
```

```
-----+-----+
OLS Without Group Dummy Variables
Ordinary least squares regression      Weighting variable = none
Dep. var. = LVLm      Mean=   .4592968919      , S.D.=   .2987086013
Model size: Observations =   2188, Parameters =   5, Deg.Fr.=   2183
Residuals: Sum of squares= 175.8228694      , Std.Dev.=   .28380
Fit:      R-squared=   .098987, Adjusted R-squared =   .09734
Model test: F[ 4, 2183] =   59.96,      Prob value =   .00000
Diagnostic: Log-L =   -346.3724, Restricted(b=0) Log-L =   -460.4060
           LogAmemiyaPrCrt.=   -2.517, Akaike Info. Crt.=   .321
Panel Data Analysis of LVLm      [ONE way]
           Unconditional ANOVA (No regressors)
Source      Variation      Deg. Free.      Mean Square
Between     147.762           364.           .405940
Residual    47.3768              1823.          .259884E-01
Total       195.139              2187.          .892268E-01
-----+-----+
-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z]| Mean of X|
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
TGL      .1614771020  .27745995E-01  5.820   .0000   .46734074
MBV     -15.98632929  38.435169     -.416   .6775   .36443968E-05
LNS     195.5393529  27.825884     7.027   .0000   .55727539E-04
LCR     -.7337052693  .54695397E-01 -13.414 .0000   .46367344E-01
Constant .4070133612   .14547047E-01  27.979 .0000
(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
-----+-----+
-----+-----+
Least Squares with Group Dummy Variables
Ordinary least squares regression      Weighting variable = none
Dep. var. = LVLm      Mean=   .4592968919      , S.D.=   .2987086013
Model size: Observations =   2188, Parameters =  369, Deg.Fr.=   1819
Residuals: Sum of squares= 45.92645625      , Std.Dev.=   .15890
Fit:      R-squared=   .764648, Adjusted R-squared =   .71703
Model test: F[368, 1819] =   16.06,      Prob value =   .00000
Diagnostic: Log-L =   1122.2522, Restricted(b=0) Log-L =   -460.4060
           LogAmemiyaPrCrt.=   -3.523, Akaike Info. Crt.=   -.689
Estd. Autocorrelation of e(i,t)      .308414
White/Hetero. corrected covariance matrix used.
Variances assumed equal within groups.
-----+-----+
-----+-----+
```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGL	.4108404612E-01	.47201325E-01	.870	.3841	.46734074
MBV	-24.26881403	40.273415	-.603	.5468	.36443968E-05
LNS	103.3284329	33.402962	3.093	.0020	.55727539E-04
LCR	-.3037905044	.58367860E-01	-5.205	.0000	.46367344E-01

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Test Statistics for the Classical Model							
Model	Log-Likelihood		Sum of Squares		R-squared		
(1) Constant term only	-460.40597		.1951390739D+03		.0000000		
(2) Group effects only	1088.23829		.4737680393D+02		.7572152		
(3) X - variables only	-346.37240		.1758228694D+03		.0989869		
(4) X and group effects	1122.25228		.4592645625D+02		.7646476		

Hypothesis Tests							
Likelihood Ratio Test				F Tests			
	Chi-squared	d.f.	Prob.	F	num.	denom.	Prob value
(2) vs (1)	3097.289	364	.00000	15.620	364	1823	.00000
(3) vs (1)	228.067	4	.00000	59.957	4	2183	.00000
(4) vs (1)	3165.317	368	.00000	16.059	368	1819	.00000
(4) vs (2)	68.028	4	.00000	14.361	4	1819	.00000
(4) vs (3)	2937.249	364	.00000	14.134	364	1819	.00000

Random Effects Model: $v(i,t) = e(i,t) + u(i)$
Estimates: Var[e] = .252482D-01
Var[u] = .552937D-01
Corr[v(i,t),v(i,s)] = .686521
Lagrange Multiplier Test vs. Model (3) = 2480.80
(1 df, prob value = .000000)
(High values of LM favor FEM/REM over CR model.)
Fixed vs. Random Effects (Hausman) = .67
(4 df, prob value = .954669)
(High (low) values of H favor FEM (REM).)
Reestimated using GLS coefficients:
Estimates: Var[e] = .252522D-01
Var[u] = .625341D-01
Var[e] above is an average. Groupwise
heteroscedasticity model was estimated.
Sum of Squares .183680D+03

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGL	.6261391982E-01	.37641727E-01	1.663	.0962	.46734074
MBV	-25.19819714	22.094419	-1.140	.2541	.36443968E-05
LNS	105.4327530	22.268632	4.735	.0000	.55727539E-04
LCR	-.3094157831	.41065586E-01	-7.535	.0000	.46367344E-01
Constant	.4657360302	.23455013E-01	19.857	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Resultados obtidos para as equações [9] e [11], com o endividamento total, medido em valores contábeis, com o ativo total no denominador:

--> REGRESS;Lhs=LVCAT;Rhs=TGC,MBV,LNS,LCR;Het;HC2;Panel;Str=ind;Het;Het
=GroupSpecific\$

* NOTE: Deleted 742 observations with missing data. N is now 2226 *

```

+-----+
| OLS Without Group Dummy Variables
| Ordinary least squares regression Weighting variable = none
| Dep. var. = LVCAT Mean= .4622222399 , S.D.= .6915194889
| Model size: Observations = 2226, Parameters = 5, Deg.Fr.= 2221
| Residuals: Sum of squares= 723.7308236 , Std.Dev.= .57084
| Fit: R-squared= .319798, Adjusted R-squared = .31857
| Model test: F[ 4, 2221] = 261.05, Prob value = .00000
| Diagnostic: Log-L = -1908.0550, Restricted(b=0) Log-L = -2336.9660
| LogAmemiyaPrCrt.= -1.119, Akaike Info. Crt.= 1.719
| Panel Data Analysis of LVCAT [ONE way]
| Unconditional ANOVA (No regressors)
| Source Variation Deg. Free. Mean Square
| Between 493.806 366. 1.34920
| Residual 570.187 1859. .306717
| Total 1063.99 2225. .478199
+-----+

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGC	.2102077690E-01	.59568787E-01	.353	.7242	.55575578
MBV	-16.91680534	77.273932	-.219	.8267	.38206519E-05
LNS	1561.286166	55.701995	28.029	.0000	.56425325E-04
LCR	-2.116985432	.10653761	-19.871	.0000	.45837134E-01
Constant	.4595449219	.35384256E-01	12.987	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

```

+-----+
| Least Squares with Group Dummy Variables
| Ordinary least squares regression Weighting variable = none
| Dep. var. = LVCAT Mean= .4622222399 , S.D.= .6915194889
| Model size: Observations = 2226, Parameters = 371, Deg.Fr.= 1855
| Residuals: Sum of squares= 384.0643370 , Std.Dev.= .45502
| Fit: R-squared= .639035, Adjusted R-squared = .56704
| Model test: F[370, 1855] = 8.88, Prob value = .00000
| Diagnostic: Log-L = -1202.8476, Restricted(b=0) Log-L = -2336.9660
| LogAmemiyaPrCrt.= -1.421, Akaike Info. Crt.= 1.414
| Estd. Autocorrelation of e(i,t) .083290
| White estimator was not P.D. Using OLS matrix.
+-----+

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGC	-.8078823026	.11864577	-6.809	.0000	.55575578
MBV	11.60276135	63.813967	.182	.8557	.38206519E-05
LNS	1737.143444	67.166581	25.863	.0000	.56425325E-04
LCR	-2.816875183	.11974351	-23.524	.0000	.45837134E-01

Test Statistics for the Classical Model				
Model	Log-Likelihood	Sum of Squares	R-squared	
(1) Constant term only	-2336.96593	.1063993228D+04	.0000000	
(2) Group effects only	-1642.65437	.5701870119D+03	.4641065	
(3) X - variables only	-1908.05493	.7237308236D+03	.3197975	
(4) X and group effects	-1202.84762	.3840643370D+03	.6390350	

Hypothesis Tests							
Likelihood Ratio Test				F Tests			
	Chi-squared	d.f.	Prob.	F	num.	denom.	Prob value
(2) vs (1)	1388.623	366	.00000	4.399	366	1859	.00000
(3) vs (1)	857.822	4	.00000	261.051	4	2221	.00000
(4) vs (1)	2268.237	370	.00000	8.876	370	1855	.00000
(4) vs (2)	879.614	4	.00000	224.739	4	1855	.00000
(4) vs (3)	1410.415	366	.00000	4.482	366	1855	.00000

Random Effects Model: $v(i,t) = e(i,t) + u(i)$
Estimates: Var[e] = .207043D+00
Var[u] = .118815D+00
Corr[v(i,t),v(i,s)] = .364623
Lagrange Multiplier Test vs. Model (3) = 600.41
(1 df, prob value = .000000)
(High values of LM favor FEM/REM over CR model.)
Fixed vs. Random Effects (Hausman) = 76.52
(4 df, prob value = .000000)
(High (low) values of H favor FEM (REM).)
Reestimated using GLS coefficients:
Estimates: Var[e] = .209101D+00
Var[u] = .146899D+00
Var[e] above is an average. Groupwise
heteroscedasticity model was estimated.
Sum of Squares .890932D+03

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGC	-.3204766018	.10145004	-3.159	.0016	.55575578
MBV	-9.390649586	63.469498	-.148	.8824	.38206519E-05
LNS	1813.409905	50.922863	35.611	.0000	.56425325E-04
LCR	-2.791462110	.10770585	-25.917	.0000	.45837134E-01
Constant	.9153570751	.67585512E-01	13.544	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Resultados obtidos para as equações [9] e [11], com o endividamento de longo prazo, medido em valores contábeis, com o ativo total no denominador:

```
--> REGRESS;Lhs=LVLAT;Rhs=TGL,MBV,LNS,LCR;Het;HC2;Panel;Str=ind;Het;Het
=GroupSpecific$
```

```
*****
* NOTE: Deleted 780 observations with missing data. N is now 2188 *
*****
```

```
-----+-----+
OLS Without Group Dummy Variables
Ordinary least squares regression Weighting variable = none
Dep. var. = LVLAT Mean= .2534729747 , S.D.= .5385147186
Model size: Observations = 2188, Parameters = 5, Deg.Fr.= 2183
Residuals: Sum of squares= 415.9338567 , Std.Dev.= .43650
Fit: R-squared= .344187, Adjusted R-squared = .34298
Model test: F[ 4, 2183] = 286.42, Prob value = .00000
Diagnostic: Log-L = -1288.3602, Restricted(b=0) Log-L = -1749.8957
LogAmemiyaPrCrt.= -1.656, Akaike Info. Crt.= 1.182
Panel Data Analysis of LVLAT [ONE way]
Unconditional ANOVA (No regressors)
Source Variation Deg. Free. Mean Square
Between 214.472 364. .589210
Residual 419.754 1823. .230254
Total 634.226 2187. .289998
-----+-----+

```

```
-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean of X |
-----+-----+
TGL .1397205441 .42675120E-01 3.274 .0011 .46734074
MBV 9.064413458 59.115756 .153 .8781 .36443968E-05
LNS 1297.106960 42.797996 30.308 .0000 .55727539E-04
LCR -1.600220412 .84125030E-01 -19.022 .0000 .46367344E-01
Constant .1900562290 .22374292E-01 8.494 .0000
(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
-----+-----+

```

```
-----+-----+
Least Squares with Group Dummy Variables
Ordinary least squares regression Weighting variable = none
Dep. var. = LVLAT Mean= .2534729747 , S.D.= .5385147186
Model size: Observations = 2188, Parameters = 369, Deg.Fr.= 1819
Residuals: Sum of squares= 278.4714246 , Std.Dev.= .39127
Fit: R-squared= .560927, Adjusted R-squared = .47210
Model test: F[368, 1819] = 6.31, Prob value = .00000
Diagnostic: Log-L = -849.4356, Restricted(b=0) Log-L = -1749.8957
LogAmemiyaPrCrt.= -1.721, Akaike Info. Crt.= 1.114
Estd. Autocorrelation of e(i,t) -.030477
White estimator was not P.D. Using OLS matrix.
-----+-----+

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGL	-.5357838004	.10722063	-4.997	.0000	.46734074
MBV	-10.45398158	54.900413	-.190	.8490	.36443968E-05
LNS	1499.122124	58.050513	25.824	.0000	.55727539E-04
LCR	-2.656274531	.10547469	-25.184	.0000	.46367344E-01

Test Statistics for the Classical Model

Model	Log-Likelihood	Sum of Squares	R-squared
(1) Constant term only	-1749.89570	.6342258493D+03	.0000000
(2) Group effects only	-1298.36110	.4197535839D+03	.3381639
(3) X - variables only	-1288.36021	.4159338567D+03	.3441865
(4) X and group effects	-849.43560	.2784714246D+03	.5609270

Hypothesis Tests

Likelihood Ratio Test				F Tests			
	Chi-squared	d.f.	Prob.	F	num.	denom.	Prob value
(2) vs (1)	903.069	364	.00000	2.559	364	1823	.00000
(3) vs (1)	923.071	4	.00000	286.423	4	2183	.00000
(4) vs (1)	1800.920	368	.00000	6.315	368	1819	.00000
(4) vs (2)	897.851	4	.00000	230.717	4	1819	.00000
(4) vs (3)	877.849	364	.00000	2.467	364	1819	.00000

Random Effects Model: $v(i,t) = e(i,t) + u(i)$
 Estimates: Var[e] = .153090D+00
 Var[u] = .374428D-01
 Corr[v(i,t),v(i,s)] = .196516
 Lagrange Multiplier Test vs. Model (3) = 113.62
 (1 df, prob value = .000000)
 (High values of LM favor FEM/REM over CR model.)
 Fixed vs. Random Effects (Hausman) = 111.70
 (4 df, prob value = .000000)
 (High (low) values of H favor FEM (REM).)
 Reestimated using GLS coefficients:
 Estimates: Var[e] = .155201D+00
 Var[u] = .640559D-01
 Var[e] above is an average. Groupwise
 heteroscedasticity model was estimated.
 Sum of Squares .445992D+03

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
TGL	-.1768897943	.80181750E-01	-2.206	.0274	.46734074
MBV	-13.26758709	54.140717	-.245	.8064	.36443968E-05
LNS	1568.667440	42.671726	36.761	.0000	.55727539E-04
LCR	-2.336514838	.91862992E-01	-25.435	.0000	.46367344E-01
Constant	.3472679258	.43515675E-01	7.980	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Resultados obtidos para as equações [12] e [16]:

--> REGRESS;Lhs=VAREND;Rhs=DEF;Het;HC2;Panel;Str=ind;Het;Het=GroupSpecific\$

 * NOTE: Deleted 651 observations with missing data. N is now 2317 *

```

+-----+
| OLS Without Group Dummy Variables
| Ordinary least squares regression Weighting variable = none
| Dep. var. = VAREND Mean= .6028779058E-01, S.D.= 2.652106043
| Model size: Observations = 2317, Parameters = 2, Deg.Fr.= 2315
| Residuals: Sum of squares= 42.25544951, Std.Dev.= .13510
| Fit: R-squared= .997406, Adjusted R-squared = .99740
| Model test: F[ 1, 2315] =*****, Prob value = .00000
| Diagnostic: Log-L = 1351.2954, Restricted(b=0) Log-L = -5547.0759
| LogAmemiyaPrCrt.= -4.003, Akaike Info. Crt.= -1.165
| Panel Data Analysis of VAREND [ONE way]
| Unconditional ANOVA (No regressors)
| Source Variation Deg. Free. Mean Square
| Between 1985.99 365. 5.44106
| Residual 14304.0 1951. 7.33162
| Total 16290.0 2316. 7.03367
+-----+

```

```

+-----+
| Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean of X |
+-----+
| DEF      | .9957326991 | .10553888E-02 | 943.475  | .0000    | .74039805E-01
| Constant | -.1343606382E-01 | .28078318E-02 | -4.785   | .0000    |
| (Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
+-----+

```

```

+-----+
| Least Squares with Group Dummy Variables
| Ordinary least squares regression Weighting variable = none
| Dep. var. = VAREND Mean= .6028779058E-01, S.D.= 2.652106043
| Model size: Observations = 2317, Parameters = 367, Deg.Fr.= 1950
| Residuals: Sum of squares= 32.53422150, Std.Dev.= .12917
| Fit: R-squared= .998003, Adjusted R-squared = .99763
| Model test: F[366, 1950] = 2662.35, Prob value = .00000
| Diagnostic: Log-L = 1654.1746, Restricted(b=0) Log-L = -5547.0759
| LogAmemiyaPrCrt.= -3.946, Akaike Info. Crt.= -1.111
| Estd. Autocorrelation of e(i,t) -.228521
| White/Hetero. corrected covariance matrix used.
| Variances assumed equal within groups.
+-----+

```

```

+-----+
| Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean of X |
+-----+
| DEF      | .9963529980 | .16047483E-02 | 620.878  | .0000    | .74039805E-01
| (Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
+-----+

```

Test Statistics for the Classical Model							
Model	Log-Likelihood	Sum of Squares	R-squared				
(1) Constant term only	-5547.07583	.1628997153D+05	.0000000				
(2) Group effects only	-5396.45751	.1430398514D+05	.1219147				
(3) X - variables only	1351.29540	.4225544951D+02	.9974060				
(4) X and group effects	1654.17459	.3253422150D+02	.9980028				

Hypothesis Tests							
Likelihood Ratio Test				F Tests			
	Chi-squared	d.f.	Prob.	F	num.	denom.	Prob value
(2) vs (1)	301.237	365	.99295	.742	365	1951	.99993
(3) vs (1)	13796.742	1	.00000890144	659	1	2315	.00000
(4) vs (1)	14402.501	366	.00000	2662.350	366	1950	.00000
(4) vs (2)	14101.264	1	.00000855386	360	1	1950	.00000
(4) vs (3)	605.758	365	.00000	1.596	365	1950	.00000

```

Random Effects Model: v(i,t) = e(i,t) + u(i)
Estimates:  Var[e]           = .166842D-01
              Var[u]         = .156868D-02
              Corr[v(i,t),v(i,s)] = .085941
Lagrange Multiplier Test vs. Model (3) = 14.32
( 1 df, prob value = .000154)
(High values of LM favor FEM/REM over CR model.)
Fixed vs. Random Effects (Hausman) = .14
( 1 df, prob value = .711505)
(High (low) values of H favor FEM (REM).)
Reestimated using GLS coefficients:
Estimates:  Var[e]           = .166857D-01
              Var[u]         = .254155D-02
Var[e] above is an average. Groupwise
heteroscedasticity model was estimated.
Sum of Squares           .434738D+02

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
DEF	.9959038603	.10489934E-02	949.390	.0000	.74039805E-01
Constant	-.3637563519E-01	.56410448E-02	-6.448	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)

Resultados obtidos para as equações [13] e [17]:

```
--> REGRESS;Lhs=VAREND;Rhs=DIV, INV, CCL, CGO;Het;HC2;Panel;Str=ind;Het;Het
=GroupSpecific$
```

```
*****
* NOTE: Deleted 651 observations with missing data. N is now 2317 *
*****
```

```
-----+
| OLS Without Group Dummy Variables
| Ordinary least squares regression Weighting variable = none
| Dep. var. = VAREND Mean= .6028779058E-01, S.D.= 2.652106043
| Model size: Observations = 2317, Parameters = 5, Deg.Fr.= 2312
| Residuals: Sum of squares= 41.66998549, Std.Dev.= .13425
| Fit: R-squared= .997442, Adjusted R-squared = .99744
| Model test: F[ 4, 2312] =*****, Prob value = .00000
| Diagnostic: Log-L = 1367.4590, Restricted(b=0) Log-L = -5547.0759
| LogAmemiyaPrCrt.= -4.014, Akaike Info. Crt.= -1.176
| Panel Data Analysis of VAREND [ONE way]
| Unconditional ANOVA (No regressors)
| Source Variation Deg. Free. Mean Square
| Between 1985.99 365. 5.44106
| Residual 14304.0 1951. 7.33162
| Total 16290.0 2316. 7.03367
|-----+
|-----+
| Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean of X |
|-----+-----+-----+-----+-----+
| DIV | 1.018823455 | .10460563 | 9.740 | .0000 | .14288534E-01
| INV | .9952321606 | .11274047E-02 | 882.764 | .0000 | .13883327
| CCL | .9749519838 | .38579810E-02 | 252.710 | .0000 | -.33389085E-01
| CGO | -.9513671432 | .15121292E-01 | -62.916 | .0000 | .45692919E-01
| Constant | -.1641754631E-01 | .31303672E-02 | -5.245 | .0000 |
| (Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
|-----+
|-----+
| Least Squares with Group Dummy Variables
| Ordinary least squares regression Weighting variable = none
| Dep. var. = VAREND Mean= .6028779058E-01, S.D.= 2.652106043
| Model size: Observations = 2317, Parameters = 370, Deg.Fr.= 1947
| Residuals: Sum of squares= 32.18061914, Std.Dev.= .12856
| Fit: R-squared= .998025, Adjusted R-squared = .99765
| Model test: F[369, 1947] = 2665.67, Prob value = .00000
| Diagnostic: Log-L = 1666.8348, Restricted(b=0) Log-L = -5547.0759
| LogAmemiyaPrCrt.= -3.955, Akaike Info. Crt.= -1.119
| Estd. Autocorrelation of e(i,t) -.230364
| White estimator was not P.D. Using OLS matrix.
|-----+
|-----+
| Variable | Coefficient | Standard Error | b/St.Er. | P[|Z|>z] | Mean of X |
|-----+-----+-----+-----+-----+
| DIV | .9260292168 | .15599319 | 5.936 | .0000 | .14288534E-01
| INV | .9963739978 | .12455253E-02 | 799.963 | .0000 | .13883327
| CCL | .9791279403 | .38933637E-02 | 251.486 | .0000 | -.33389085E-01
| CGO | -.9661479770 | .18449851E-01 | -52.366 | .0000 | .45692919E-01
| (Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)
|-----+
|-----+
| Test Statistics for the Classical Model
|-----+
|-----+
```

Model	Log-Likelihood	Sum of Squares	R-squared
(1) Constant term only	-5547.07583	.1628997153D+05	.0000000
(2) Group effects only	-5396.45751	.1430398514D+05	.1219147
(3) X - variables only	1367.45906	.4166998549D+02	.9974420
(4) X and group effects	1666.83482	.3218061914D+02	.9980245

Hypothesis Tests						
Likelihood Ratio Test				F Tests		
	Chi-squared	d.f.	Prob.	F	num. denom.	Prob value
(2) vs (1)	301.237	365	.99295	.742	365 1951	.99993
(3) vs (1)	13829.070	4	.00000225378	4.487	4 2312	.00000
(4) vs (1)	14427.821	369	.00000	2665.672	369 1947	.00000
(4) vs (2)	14126.585	4	.00000215869	0.086	4 1947	.00000
(4) vs (3)	598.752	365	.00000	1.573	365 1947	.00000

```

-----+-----
Random Effects Model: v(i,t) = e(i,t) + u(i)
Estimates:  Var[e]           = .165283D-01
              Var[u]           = .149504D-02
              Corr[v(i,t),v(i,s)] = .082950
Lagrange Multiplier Test vs. Model (3) = 12.09
( 1 df, prob value = .000506)
(High values of LM favor FEM/REM over CR model.)
Fixed vs. Random Effects (Hausman)      = 19.79
( 4 df, prob value = .000550)
(High (low) values of H favor FEM (REM).)
Reestimated using GLS coefficients:
Estimates:  Var[e]           = .165420D-01
              Var[u]           = .248262D-02
Var[e] above is an average. Groupwise
heteroscedasticity model was estimated.
              Sum of Squares      .428145D+02
-----+-----

```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
DIV	1.017085399	.14867271	6.841	.0000	.14288534E-01
INV	.9954741072	.12151451E-02	819.222	.0000	.13883327
CCL	.9750692545	.37641795E-02	259.039	.0000	-.33389085E-01
CGO	-.9545141745	.16636776E-01	-57.374	.0000	.45692919E-01
Constant	-.3848450203E-01	.57010719E-02	-6.750	.0000	

(Note: E+nn or E-nn means multiply by 10 to + or -nn power.)