

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA
FACULDADE DE ECONOMIA

Diogo Senna Canongia

Como as Empresas Brasileiras de Capital Aberto Escolhem sua Estrutura de Capital?

Juiz de Fora
2014

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Senna Canongia, Diogo.

Como as Empresas Brasileiras de Capital Aberto Escolhem sua Estrutura de Capital? / Diogo Senna Canongia. -- 2014. 183 p.

Orientador: Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, 2014.

1. Finanças Corporativas. 2. Estrutura de Capital. 3. Regressão Linear Múltipla. I. Finotti Cordeiro Perobelli, Fernanda, orient. II. Título.

DIOGO SENNA CANONGIA

COMO AS EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO ESCOLHEM SUA
ESTRUTURA DE CAPITAL?

Dissertação elaborada pelo discente Diogo Senna Canongia como exigência do Curso de Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli

Juiz de Fora
2014

Diogo Senna Canongia

**COMO AS EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO ESCOLHEM SUA
ESTRUTURA DE CAPITAL?**

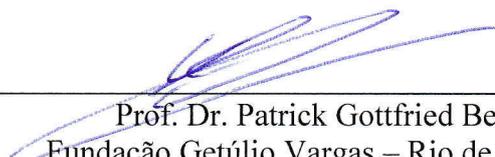
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Economia.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a. Dr.^a. Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli (Orientadora)
Universidade Federal de Juiz de Fora


Prof. Dr. Ricardo da Silva Freguglia
Universidade Federal de Juiz de Fora


Prof. Dr. Patrick Gottfried Behr
Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais, Marco e Guida, pelo exemplo, pelo apoio, carinho e incentivo em minha formação. Às minhas irmãs, Deborah e Diana também pelo apoio e carinho, mas principalmente por serem verdadeiras inspirações. Às minhas avós por torcerem pelo meu sucesso.

À Renata, por acreditar e estar sempre ao meu lado.

À minha orientadora, professora doutora Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli, pela paciência, dedicação, ideias, sugestões e, principalmente, pelo incentivo e confiança depositados em mim neste difícil e amplo trabalho que conseguimos construir.

À turma de 2013, particularmente em nome de Antônio, Fábio, Gabriel, Gláucia, Larissa, Leonardo, Ronaldo, Verônica e Vinícius, com quem tive a oportunidade de conviver, de aprender e de ter como segunda família durante o período na cidade de Juiz de Fora, e que participaram ativa e definitivamente em todo o processo do mestrado, desde o primeiro dia, amigos sem os quais esta jornada não seria possível.

Aos outros amigos do PPGEA, particularmente à Alexandre, Gibran, Pedro, Tuane, Vítor, Marcel e Lucas, por contribuírem diariamente com um ambiente de trabalho descontraído e prazeroso e, principalmente, Bruno e Juliana, que o faziam também em nossa casa.

A todos os professores do PPGEA, pelos ensinamentos e convivência.

A todos os funcionários da Universidade Federal de Juiz de Fora e, em especial, aos funcionários da Faculdade de Economia em nome de Anunciata, Cida e Vanessa pelo tratamento respeitoso e alegre.

A FAPEMIG, pelo apoio financeiro.

E para finalizar, agradeço a todos que torceram e participaram direta ou indiretamente para o sucesso na realização deste trabalho, amigos e familiares

RESUMO

A partir de Modigliani e Miller (1958) foi iniciada uma vasta discussão sobre a estrutura de capital das empresas. Entre as teorias que emergiram ao longo dos anos, destacam-se aquelas baseadas no equilíbrio (*trade-off*) entre benefícios e custos da dívida e a *Pecking Order Theory*, cuja criação é atribuída a Myers e Majluf (1984). Por outro lado, Almeida e Campelo (2010) apontam o fato de que as teorias até então abordadas negligenciavam o papel da restrição financeira na decisão dos gestores, afirmando que o comportamento das empresas financeiramente restritas poderia ser substancialmente distinto das demais. Shyam-Sundars e Myers (1999) mostram ainda que a maioria dos testes empíricos que confirmam, ora uma teoria, ora outra, carecem de poder estatístico, visto que uma teoria poderia mostrar-se correta, ainda que as empresas se comportem de acordo com a teoria alternativa. Dessa forma, propõem um novo teste baseado em simulações para confrontá-las.

A partir de uma base de dados com empresas brasileiras de capital aberto, entre 2000 e 2013, é proposto um teste amplo, que visa avaliar simultaneamente as principais proposições teóricas sobre *trade-off*. Num segundo momento, é proposto um novo teste para a *Pecking Order Theory*, que incorpora em sua forma funcional a questão da restrição financeira, levantada por Almeida e Campelo (2010). Posteriormente, objetiva-se confrontá-las a luz do teste do poder estatístico proposto por Shyam-Sundars e Myers (1999).

As teorias baseadas em *trade-off* apontam para a presença de custos de ajustamento, havendo ainda uma folga financeira de 7% para realocação de dívida em direção a um ponto ótimo, de acordo com suas características. A *Pecking Order Theory* com restrição financeira também é confirmada, de modo que as empresas que não sofrem restrição assumem dívida exatamente na proporção de seu déficit (incluído o investimento pretendido) enquanto nas demais empresas, sob restrição, o endividamento não se mostra correlacionado com o referido déficit. Por fim, entretanto, ambas as teorias falham para o teste do poder estatístico, mostrando-se “corretas” mesmo sob bases de dados simuladas pela teoria alternativa.

Ademais, é proposto um teste para a determinação da estrutura da dívida *per se*, considerando a determinação simultânea entre o curto e o longo prazo, assim como a opção entre a dívida privada e a emissão pública de títulos.

Palavras-chave: 1. Finanças Corporativas; 2. Estrutura de Capital; 3. Endividamento; 4. Estrutura da Dívida; 5. *Trade-off* Dinâmico; 6. *Pecking Order Theory*; 7. Restrição Financeira; 8. Regressão Linear Múltipla.

RESUMO

Modigliani and Miller (1958) has initiated a wide discussion on the capital structure of companies. Among the theories that have emerged over the years, there are the theories base on equilibrium (trade-off) between debt costs and benefits. Also the Pecking Order Theory, which creation is attributed to Myers and Majluf (1984). According to Almeida and Campelo (2010) these theories have neglected the role of financial constraints on decision makers, concluding that the behavior of financially constrained firms could be substantially different from others. Yet, Shyam-Sunders and Myers (1999) demonstrate most empirical tests have, confirming this or that theory lack on statistic power, due to the fact that a theory could be confirmed even if companies behave according to the alternative theory. The authors propose a new test, using simulations, to confront both theories.

Using a data base of Brazilian publicly traded companies, between 2000 and 2013, an extensive test is proposed to simultaneously evaluate the main theoretical proposals about trade-off. Afterwards, a new test is proposed to the pecking order theory, with a formula that incorporates financial constraint, brought up by Almeida and Campelo (2010). Finally, both theories are confronted with the statistic power test proposed by Shyam-Sunders and Myers.

Trade-off theories suggests adjustment costs and a financial slack of 7% for debt relocation towards optimal point, according to its characteristics. Pecking Order Theory with financial constraint is also confirmed and suggests that companies witch do not suffer from constraint undertake debt exactly in proportion of its deficit (including pretended investment) while in the other companies, under constraint, debt ratio is not correlated with deficit. Finnaly, both theories fail the statistic power test, because they are confirmed even when the database is simulated from the alternative theory.

Moreover, another test is proposed, regarding the structure of de debt itself, considering the short term and long term debt are chosen simultaneously. Same logic applies for the simultaneous choice between private debt and issuing public debt.

Keywords: 1. Corporate Finance; 2. Estrutura de Capital; 3. Debt; 4. Debt Ratio; 5. Dynamic Trade-off; 6. Pecking Order Theory; 7. Financial Constraint; 8. Multiple Linear Regression.

Índice de Figuras

Figura 2.1 – MM58	22
Figura 2.2 – MM63	23
Figura 2.3 – <i>Static Trade-off</i>	25
Figura 2.4 – Custos de Agência	26
Figura 2.5 – <i>Dynamic Trade-off</i>	27
Figura 2.6 – Trajetória no DTO	35
Figura 2.7 – Ciclo de Vida Empresarial	42
Figura 2.8 – Equilíbrio na POT	57
Figura 3.1 – Cluster com 1 Variável	84
Figura 3.2 – Cluster com 2 Variáveis	85
Figura 3.3 – Problema de Ordem de Grandeza das Variáveis	86
Figura 3.4 – Cluster com 3 Variáveis	88
Figura 4.1 – Gráfico das Empresas sem Restrição Financeira	127
Figura 4.2 – Gráfico das Empresas que sofrem Restrição Financeira	129
Figura A.1	148
Figura A.2	149
Figura A.3	152
Figura A.4	153
Figura A.5	156
Figura A.6	158
Figura A.7	163
Figura A.8	164
Figura B.1	169

Índice de Tabelas

Tabela 3.1 – Descrição das Variáveis e Sinais Esperados	73
Tabela 3.2 – Sinais Esperados no Modelos 3SLS.....	106
Tabela 4.1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Dependentes A.....	113
Tabela 4.2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Dependentes B	113
Tabela 4.3 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Explicativas	113
Tabela 4.4 – Matriz de Componentes dos Fatores	117
Tabela 4.5 – Regressões de <i>Dynamic Trade-off</i>	121
Tabela 4.6 – Regressão de DTO pelo Stepwise	122
Tabela 4.7 – Estatísticas Descritivas Anuais das Variáveis dos <i>Clusters</i> de Restrição Financeira..	125
Tabela 4.8 – Médias das Variáveis dos <i>Clusters</i> Formados com e sem a Variável IBOV	129
Tabela 4.9 – Divisão das Empresas que participam ou não do Ibovespa entre os Clusters	130
Tabela 4.10 – Regressões Probit e Logit para Determinação do <i>Propensity Score</i>	131
Tabela 4.11 – Regressão da <i>Pecking Order Theory</i> Estendida.....	133
Tabela 4.12 – Regressões DTO com dados Simulados pela POT	135
Tabela 4.13 – Regressão POT com dados Simulados pelo DTO.....	135
Tabela 4.14 – Regressão em 3SLS para Determinação da Fonte da Dívida.....	137
Tabela 4.15 – Regressão em 3SLS para Determinação da Maturidade da Dívida.....	139

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. BREVE HISTÓRICO DAS TEORIAS DE <i>TRADE-OFF</i>	21
2.2. TEORIAS BASEADAS EM <i>TRADE-OFF</i>	27
2.2.1. <i>Trade-off baseado em Custos de Agência</i>	30
2.2.2. <i>Trade-off Dinâmico</i>	33
2.2.3. <i>Modelo de Inércia Gerencial</i>	36
2.2.4. <i>A Inserção da Governança Corporativa nos Modelos de Trade-off</i>	39
2.2.5. <i>Teoria do Ciclo de Vida da Empresa</i>	41
2.3. MARKET TIMING	49
2.4. PECKING ORDER THEORY	53
2.4.1. <i>A Consideração da Restrição Financeira</i>	57
2.5. A COMPOSIÇÃO DA DÍVIDA: FONTES E MATURIDADE	59
3. METODOLOGIA.....	66
3.1. DYNAMIC TRADE-OFF	67
3.2. PECKING ORDER THEORY	78
3.2.1. <i>A Restrição Financeira a partir do método de Cluster Analysis</i>	82
3.2.2. <i>O Investimento Pretendido a partir do Propensity Score Matching</i>	90
3.3. PODER ESTATÍSTICO DOS TESTES (SHYAM-SUNDERS E MYERS, 1999)	97
3.3.1. <i>Simulação de Dados a partir da Equação de DTO</i>	98
3.3.2. <i>Simulação de Dados a partir da Equação da POT</i>	99
3.4. CONSIDERAÇÃO DA FONTE E MATURIDADE	102
3.4.1. <i>Modelo de Dados em Painel e Equações Simultâneas:</i>	107
4. ANÁLISE DE DADOS	112
4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	112
4.2. DYNAMIC TRADE-OFF	116
4.2.1. <i>Análise Fatorial</i>	117
4.2.2. <i>Regressões em Painel do DTO</i>	121
4.3. PECKING ORDER THEORY	124
4.3.1. <i>Cluster Analysis – Restrição Financeira</i>	124
4.3.2. <i>Probit/Logit – Matching para Variável de Investimento Pretendido</i>	130
4.3.3. <i>Regressões em Painel da POT</i>	132
4.4. PODER ESTATÍSTICO DOS TESTES	134
4.4.1. <i>Teste da DTO com dados simulados a partir da POT</i>	134
4.4.2. <i>Regressão da POT com dados simulados a partir da DTO</i>	135
4.5. A COMPOSIÇÃO DA DÍVIDA	136
4.5.1. <i>Regressões em 3SLS – Determinantes da Fonte da Dívida</i>	136
4.5.2. <i>Regressões em 3SLS – Determinantes da Maturidade da Dívida</i>	138
5. CONCLUSÃO	140
APÊNDICE A : FORMALIZAÇÃO DO MODELO DE CUSTOS DE AGÊNCIA DE JENSEN E MECKLING (1976).....	144
A.I. CONFLITO DE AGÊNCIA DO CAPITAL PRÓPRIO	144
A.II. CONFLITO DE AGÊNCIA DO CAPITAL DE TERCEIROS	159
APÊNDICE B : FORMALIZAÇÃO DA PECKING ORDER THEORY DE MYERS E MAJLUF (1984)	165

B.I. FINANCIAMENTO VIA EMISSÃO DE AÇÕES.....	165
B.II. EMISSÃO DE AÇÕES X EMISSÃO DE DÍVIDA	172

1. Introdução

Na área de Finanças Corporativas, muitos estudos têm sido realizados em relação à estrutura de capital das firmas. Modigliani e Miller (1958) iniciam uma discussão a respeito da relevância da composição do capital para a criação de valor, concluindo *a priori* que, dados alguns pressupostos, a estrutura de capital não exerceria nenhuma influência sobre o valor da firma. A partir daí, diversas outras teorias foram desenvolvidas sobre o tema, considerando novas perspectivas, quase sempre a partir do relaxamento de algumas premissas ditadas por Modigliani e Miller (1958). Durand (1959), por exemplo, aponta em direção à existência de estruturas teóricas ótimas de capital originárias do equilíbrio entre custos de dificuldades financeiras e benefícios fiscais do financiamento com capital de terceiros.

Em 1963, Modigliani e Miller incorporam o benefício fiscal ao modelo original de 1958 concluindo que, uma vez que haja a possibilidade de dedução de juros como despesa no cálculo do lucro tributável e consequente redução dos impostos pagos, o valor de mercado das empresas aumentaria com o uso de capital de terceiros. A dívida assumida pelas firmas, entretanto, não é desprovida de custos, como assumiram Modigliani e Miller em seus trabalhos semanais (1958; 1963). Entre os custos mais relevantes do capital de terceiros estariam aqueles associados às dificuldades financeiras e ao risco de falência. Considerando simultaneamente custos e benefícios do endividamento, modelos baseados na hipótese de contrabalanço passaram a ser testados a partir da década de 70, dando origem ao que se convencionou chamar de hipótese de *trade-off* estático (*Static Trade-off* ou STO), que preconizava que as empresas perseguiriam um nível de endividamento capaz de equilibrar benefícios, tais como o ganho fiscal e a economia do custo de agência do capital próprio, e custos de falência e de agência decorrentes do uso do capital de terceiros (JENSEN e MECKLING, 1976).

Complementando essa corrente, Williamson (1996) defende que a qualidade da governança corporativa mantida pelas empresas seria fator capaz de influenciar e de ser influenciado pelas decisões de financiamento na medida em que as empresas com melhor governança desfrutam de condições mais vantajosas para captar recursos externos independentemente do ambiente institucional no qual estivessem inseridas (funcionando como um redutor do custo do financiamento no enfoque STO). Por outro lado, pode-se argumentar que a própria estrutura de capital escolhida pela empresa funcione como um mecanismo complementar de governança, na medida em que o endividamento atua como uma força disciplinadora (capaz de reduzir o custo de agência do capital próprio), limitando a

discrecionalidade dos gestores. Dessa forma, é preciso considerar a qualidade da governança corporativa das empresas como um potencial mecanismo complementar (capaz de reduzir o custo do financiamento) ou substituto do endividamento no enfoque STO (Perobelli, *et alli*, 2005).

Posteriormente, com o intuito de flexibilizar a premissa de informação simétrica presente nos trabalhos de Modigliani e Miller (1958; 1963), surgiu também a *Pecking Order Theory* (POT) de Myers e Majluf (1984), segundo a qual o nível de endividamento não seria uma meta a ser perseguida pela empresa, mas simplesmente o resultado de ações tomadas no sentido de reduzir seu déficit orçamentário ao menor custo informacional possível. Segundo a POT, as empresas escolheriam o nível de endividamento procurando diminuir a assimetria de informação existente entre gestores e financiadores. Assim, lucros retidos seriam preferíveis a dívida privada, que seria preferível a dívida pública, que seria preferível à oferta de ações. Recentemente, autores como Almeida e Campelo (2010) levantaram a hipótese de complementaridade entre capital próprio e de terceiros (em oposição ao caráter de substituição defendido pela POT) em situações de restrição financeira, quando, segundo esses autores, haveria uma relação endógena entre o nível de investimento pretendido e o nível de financiamento levantado.

Complementando as teorias de estrutura de capital, trabalhos como Flannery (1986), Titman e Wessels (1988), Diamond (1991b), Barclay e Smith (1995), Perobelli e Fama (2003), Johnson (2003), Lucinda e Saito (2005), Terra e Mateus (2005), Fan, Titman e Twite, (2010), Terra (2011) e Lin *et alli* (2012) levantam ainda a questão da estrutura de financiamento da dívida. Assim, uma vez definido o endividamento das firmas, questões como determinar a sua fonte (dívida pública ou privada) e os prazos a serem cumpridos (dívida de curto ou longo prazo) também são importantes e merecem ser debatidas.

Uma vez que estes aspectos, entre tantos outros, são capazes de influenciar a decisão de estrutura de capital e, por conseguinte, o valor da firma, a escolha da estrutura de capital é um tema bastante complexo. Esse trabalho se propõe a avaliar o tema para empresas de capital aberto brasileiras observadas no período 2000-2013, no intuito de responder às seguintes questões:

(1) as teorias de *trade-off* são observadas nas empresas da mostra? Tais teorias são sensíveis às diversas variáveis já relacionadas aos custos e benefícios da dívida, incluindo o

nível de governança corporativa mantido pelas empresas? Nesses modelos, a governança exerce um papel substituto ou complementar em relação ao endividamento oneroso?

(2) é possível que o modelo da POT, baseado em assimetria informacional, acomode o papel da restrição financeira?

(3) considerando as empresas da amostra, qual linha teórica (*trade-off* sensibilizado pela governança ou POT acrescida da hipótese de restrição) melhor explica a decisão de financiamento das empresas brasileiras no período analisado?

(4) como as empresas da amostra determinam a fonte (pública ou privada) e a maturidade (curto e longo prazo) da dívida?

Com vistas a responder a essas questões, segue no capítulo 2 uma pequena digressão sobre algumas das teorias mais importantes presentes na literatura a respeito da escolha da estrutura de capital das firmas.

O capítulo 3 trata dos procedimentos metodológicos aplicados para a realização dos testes empíricos destinados à verificação das teorias apresentadas.

No capítulo 4 são feitas a análise dos dados e a interpretação dos resultados.

O capítulo 5 é destinado às considerações finais.

2. Referencial Teórico

Conforme exposto em Brandão e Chein (mimeo), o financiamento possui papel determinante sobre os níveis de investimentos realizados e as atividades produtivas em uma economia. Para entender a importância da decisão de financiamento (escolha da estrutura de capital) sobre o valor agregado pelas empresas à economia, é preciso esclarecer que recursos para investimento são fornecidos às empresas pelos acionistas (já existentes ou ingressantes) através de lucros retidos ou de emissão de ações (recursos que constituem o capital próprio da empresa) e pelos credores através de empréstimos e/ou compra de títulos de dívida emitidos por essas empresas (constituindo o capital de terceiros mantido pela empresa). Aos credores, as empresas destinam parte de seus fluxos na forma de pagamento de juros e, aos acionistas, os lucros residuais gerados a serem pagos no futuro. Cada um desses investidores submete-se a um risco diferenciado e, dessa forma, exige também uma taxa de retorno diferenciada ao fornecer recursos para a empresa. A taxa de retorno de ambos (custo do financiamento da

empresa ou simplesmente custo de capital) deve ser inferior ao retorno gerado pelos projetos de modo a haver agregação de valor (valor presente líquido ou VPL).

Considerada a influência direta que o financiamento exerce sobre a criação (ou destruição) de valor, autores como Durand (1952; 1959) defendiam a existência de uma combinação ótima de endividamento e capital próprio, capaz de minimizar os custos de financiamento da empresa, maximizando assim seu valor. Entretanto, para Modigliani e Miller (1958) – M&M – tal relação não existiria. Para esses autores, observadas certas premissas, tais como não existência de imposto de renda, nem para a pessoa física nem para a pessoa jurídica; expectativas sobre os lucros futuros de uma empresa e risco desse lucro homogêneo para todos os investidores (informações simétricas); inexistência de custos de transação; pessoas físicas capazes de tomar empréstimos à mesma taxa de juros das empresas; dívida das empresas e das pessoas físicas sem risco, independente do nível de dívida usada (ausência de custos de falência), a forma como as empresas se financiariam seria irrelevante. De acordo com M&M, na ausência de imperfeições de mercado (tais como tributos e custos de falência), o valor de mercado de uma empresa seria independente de sua estrutura de capital, sendo determinado unicamente pela expectativa de seus resultados operacionais futuros, descontados ao custo do capital (Modigliani e Miller, 1958). Em outras palavras, a forma como a empresa se financiaria (dívida *versus* capital próprio) seria irrelevante. Mais tarde, os autores flexibilizaram a premissa de ausência de tributos sobre a pessoa jurídica e concluíram que, havendo dedutibilidade dos juros pagos pelas empresas, o valor de mercado de uma empresa cresceria à medida que ela se endividasse, já que o aumento no endividamento implicaria em aumento do benefício fiscal apurado e consequente redução do seu custo de financiamento. Portanto, na ausência de custos de falência e de tributos sobre a renda pessoal, o valor da empresa cresceria com o endividamento (Modigliani e Miller, 1963).

As proposições de M&M sem ou com benefício fiscal da dívida (1958 e 1963 respectivamente) são fortemente baseadas na premissa de dívida livre de risco. Copeland e Weston (1988) mostram que, para baixos níveis de endividamento, o risco de falência da empresa é baixo e, portanto, o custo da dívida pode ser assumido como livre de risco. Entretanto, à medida que o grau de alavancagem se eleva, o risco de falência e o custo da dívida se elevam, passando a haver um *trade-off* entre benefício fiscal e custo de falência da dívida.

Os custos de falência são considerados possíveis indutores de variações no valor da empresa alavancada (reduzindo-o) porque seus fluxos (em um evento de falência) passam a ser divididos não apenas entre acionistas e credores, mas adicionalmente com terceiras partes (advogados, tribunais, etc.). Esses custos com terceiras partes são deduzidos do valor dos ativos líquidos da empresa e representam um custo adicional. A empresa, subtraindo esse custo, vale menos que o valor presente de seus fluxos operacionais descontados ao custo de capital. Assim, se há custos de falência e se a probabilidade de falência aumenta à medida que a empresa se endivida, a taxa de retorno exigida pelos credores aumentará com a alavancagem. Havendo custos de falência, portanto, o custo de capital da empresa não mais será descendente à medida que uma empresa se endivida, mas terá forma de U, revelando que o endividamento apenas traz benefícios até o ponto em que o ganho fiscal marginal com o endividamento é igual ao custo de falência marginal esperado, o que pode explicar a existência de uma estrutura ótima de capital (ponto de mínimo da curva de custo e de máximo da curva de valor).

O custo da dívida, entretanto, não advém exclusivamente do aumento da probabilidade de falência ou do chamado “*financial distress*”, assim como seu benefício não se restringe apenas à dedução fiscal. Outros trabalhos e outras teorias foram desenvolvidos no intuito de mapear todo tipo de custo e benefício associado ao endividamento para que se tornasse possível a determinação de um nível de alavancagem ótimo.

A esse respeito, Jensen e Meckling (1976) introduziram uma teoria cujo argumento é de que havendo custos de agência associados à emissão de dívida e à emissão de ações, haveria uma combinação ótima entre dívida e capital próprio capaz de minimizar os custos de agência. Com isso, uma estrutura de capital ótima não dependeria exclusivamente da presença de impostos sobre os ganhos da empresa ou custos de falência. Os autores definiram um relacionamento de agência como sendo aquele no qual, através de um contrato, o principal (ou financiador) designa um agente (gestor) para atuar em defesa de seus interesses. Considerando que os dois indivíduos são maximizadores de utilidade é de se esperar que, caso não haja mecanismos de alinhamento de interesses, o agente atue sempre em seu próprio interesse em detrimento dos interesses do principal. Jensen e Meckling (1976) distinguiram 2 tipos de custos de agência: do capital próprio e da dívida. No primeiro caso, os autores consideram a empresa de capital fechado, com agente/principal representado pelo único dono da empresa, que decida emitir ações. Essa situação geraria custos de agência uma vez que, a partir dela, o agente/principal seria estimulado a usufruir de benefícios privados do controle,

pagando por eles apenas uma parte dos custos (a outra seria paga pelos novos acionistas). Adicionalmente, na ausência de credores capazes de monitorar de forma eficiente o comportamento do gestor/acionista majoritário, esse seria estimulado a investir em projetos de interesse pessoal (*pet projects*), alguns com VPL negativo, gerando o problema do sobreinvestimento.

Quanto ao segundo caso (custo de agência da dívida), pode-se pensar que, havendo custos de agência do capital próprio e considerando-se que estes serão avaliados pelos novos acionistas, reduzindo o valor das ações a serem adquiridas, o agente (e até aqui também único dono) poderá contrair dívida ao invés de decidir realizar a emissão. Tal decisão, no entanto, tem também custos associados. Os mais comuns são custos de monitoramento ou *bonding costs*. Sobre esses, é possível que os credores, através da inclusão de *covenants* restritivos no momento do empréstimo, limitem os poderes do agente, protegendo-se da expropriação de riqueza. O estabelecimento de *covenants*, no entanto, pode implicar em redução da lucratividade da empresa e, conseqüentemente, de seu valor, levando ao problema do subinvestimento. Portanto, pela ótica da Teoria de Agência, endividamento elevado implica em subinvestimento, enquanto endividamento muito reduzido implica em sobreinvestimento. Ambos destroem valor, havendo, portanto, um nível ótimo de endividamento a ser perseguido capaz de minimizar os custos de agência do capital próprio e da dívida.

De acordo com Shyam-Sunder e Myers (1999), uma empresa cuja função objetivo seja maximizar valor (definido como a soma dos fluxos de caixa líquidos de investimentos presente e futuros, descontados ao custo do capital) procuraria igualar os benefícios e custos marginais do endividamento, operando no topo da curva de valor. O nível de endividamento no ponto ótimo, entretanto, não seria igual para todas as empresas. Considerando as características próprias das firmas, o ponto ótimo seria obtido em níveis relativamente altos de endividamento para empresas seguras e estáveis (poucas oportunidades de crescimento), cuja geração de lucros fosse suficientemente grande para obter altos benefícios fiscais (*tax shields*) e cujos ativos não sofressem grande perda de valor num evento de falência (ativos tangíveis).

Segundo os mesmos autores, a teoria de *trade-off* gera algumas hipóteses empíricas imediatas. As mais importantes dizem respeito a uma possível relação *cross-sectional* entre nível médio de endividamento das empresas e seu risco operacional e crescimento (relação

negativa), lucratividade (relação positiva), nível de *tax* e *non-tax shields*¹ (positiva e negativa, respectivamente), tangibilidade (positiva) e singularidade dos ativos (negativa). Adicionalmente, ela prediz a reversão do nível de endividamento atual a um nível de endividamento ótimo a ser perseguido pelas empresas capaz de equilibrar o benefício fiscal e os custos de falência.

Empiricamente, Shyam-Sunder e Myers (1999) citam os trabalhos de Miller e Modigliani (1966), Schwartz e Aronson (1967), Taggart (1977), Marsh (1982), Jalilvand e Harris (1984), Auerbach (1985), Long e Malitz (1985), Mackie-Mason (1990), Smith e Watts (1992), Opler e Titman (1994) como os primeiros a encontrar resultados a favor do *trade-off*, testando ora a relação entre endividamento, benefícios fiscais e custos de falência, ora a reversão dos níveis de endividamento a um nível ótimo.

Por outro lado, autores como Gruber e Warner (1977) e Altman (1984) buscaram verificar empiricamente a magnitude dos custos de falência, tendo concluído que haveria grande dificuldade de medi-los corretamente. Adicionalmente, um trabalho importante realizado por Titman e Wessels (1988), utilizando variáveis latentes relacionadas aos constructos teóricos do *trade-off* estático, chegou a resultados não plenamente explicados por essa teoria.

Também Myers (1984) levantou a hipótese de que a relação negativa observada nos preços das ações em decorrência da emissão de ações ou redução do endividamento, verificada no trabalho de Masulis (1980), não encontrava respaldo na teoria de *trade-off*. Isso porque, caso as empresas alterassem o nível de endividamento (para cima ou para baixo) em busca do ponto ótimo, qualquer movimento nessa conta deveria ser bem recebido pelo mercado, dado seu conteúdo favorável. Na esteira desses trabalhos, os de Kester (1986) e Rajan e Zingales (1995) também encontraram evidências de relação negativa entre lucratividade passada e endividamento, resultado oposto ao preconizado pela teoria de *trade-off*. Como consequência, outras teorias foram consideradas, entre elas a de *Pecking Order Theory* (POT), formulada inicialmente por Myers (1984) e Myers e Majluf (1984).

Segundo a POT, a existência de assimetria informacional e problemas advindos da sinalização de informações privadas ao mercado justificariam a opção primeira das empresas por fundos gerados internamente, seguida da dívida privada, dívida pública e, como último recurso, emissão de ações. Uma interpretação estrita dessa teoria, encontrada em Shyam-

¹ *Nontax Shields* podem ser, por exemplo, benefícios não fiscais provenientes da amortização e/ou depreciação

Sunder e Myers (1999), sugere que as empresas não teriam qualquer meta de endividamento ótimo, mas sim que o nível de endividamento seria resultado da escolha, sob essa hierarquia, de instrumentos de financiamento ao longo do tempo.

Em 1977, Ross já havia sugerido que, implícito na hipótese de irrelevância de M&M, encontra-se a premissa de que os investidores conhecem com certeza a distribuição dos fluxos operacionais futuros a serem gerados pela empresa quando estes, na verdade, são aleatórios. Portanto, o que é valorado pelo mercado é a expectativa dos fluxos futuros, expectativa essa alimentada pelas informações repassadas pelos gestores. A escolha da estrutura de capital e a política de dividendos podem ser utilizadas no fornecimento dessas informações. Por exemplo, uma empresa que aumente sua taxa de pagamento de dividendos pode estar sinalizando ao mercado que irá gerar fluxos futuros suficientes para honrar suas dívidas e recompensar seus acionistas. Da mesma forma, a escolha da estrutura de capital pode ser utilizada pelos gestores como uma forma de sinalizar ao mercado o futuro da empresa. Assumindo-se que gestores e acionistas detêm informações mais precisas sobre os projetos a serem aceitos pela empresa que o mercado, caso os acionistas existentes aceitem financiar um novo projeto (via lucros retidos, por exemplo), isso poderia ser interpretado pelo mercado como um sinal positivo. Pela mesma lógica, caso a empresa assuma novas dívidas para financiar um projeto, esse fato pode ser interpretado pelo mercado como um sinal de que a taxa de retorno do projeto será superior aos juros cobrados pelos credores, elevando o valor da empresa. Como último recurso, os acionistas poderiam promover novas emissões de ações para financiar o projeto. Nesse caso, entretanto, a emissão é interpretada pelo mercado como um sinal negativo: a taxa de retorno exigida pelo projeto não foi suficiente para atrair nem os acionistas antigos, nem potenciais credores. Por essa lógica, mesmo que o projeto tenha uma taxa de retorno atrativa (notícia favorável), o mercado não consegue perceber essa informação, uma vez que a opção pela emissão de novas ações (notícia desfavorável) confunde o mercado, fazendo com que haja queda no valor da empresa.

A partir dessa constatação, Myers e Majluf (1984) apresentaram um modelo de sinalização que separava decisões de investimento das decisões de financiamento. Os resultados desse modelo são os seguintes: em equilíbrio (ou seja, com as informações sendo corretamente sinalizadas), a empresa promove emissão de ações para investimento quando sabe que o cenário futuro é desfavorável (preços das ações atualmente sobre-estimado), mas não quando sabe que o cenário é favorável, comportamento que leva a queda no valor das ações da empresa quando emissões são anunciadas. Assim, emissões de ações não são

indicadas para financiar projetos com VPL positivo. Para financiar esses projetos, a empresa deve manter ativos líquidos (lucros retidos, por exemplo) ou utilizar dívida, cuja remuneração é menos correlacionada com os fluxos futuros gerados pela empresa que a remuneração dos novos acionistas.

Portanto, empresas que enfrentem déficit financeiro decorrente de investimentos programados, recorreriam à dívida (fundos externos), apresentando níveis maiores de endividamento, relação oposta à defendida pela teoria de *trade-off* e similar à obtida nos estudos de Titman e Wessels (1998) e Rajan e Zingales (1995). Consequentemente, firmas poderiam também se tornar emprestadoras de recursos ao mercado caso obtivessem superávits sucessivos. Obviamente, tais recursos poderiam também ser direcionados para recompra de ações se houvesse custos associados a um nível de endividamento muito baixo.

Para a POT, de acordo com Myers e Majluf (1984) não há um nível ótimo de endividamento, sendo tratadas como questões de segunda ordem os benefícios fiscais e os custos de falência (e de agência) da dívida. De acordo com essa teoria, o nível de endividamento oscilaria quando houvesse um descompasso entre o fluxo de caixa gerado internamente, líquido de dividendos pagos, e os investimentos pretendidos pelas empresas (tanto em gastos de capital quanto em capital de giro). Assim, empresas rentáveis com poucas oportunidades de investimento (ou crescimento) apresentariam baixos níveis de endividamento e firmas cujas oportunidades de investimento (ou crescimento) superassem os fundos gerados internamente utilizariam mais dívida (relação positiva entre crescimento e endividamento). Portanto, as mudanças nos níveis de endividamento seriam determinadas pela necessidade de fundos externos, não pela busca de um nível ótimo de endividamento que contrabalançasse os custos (de falência, de agência do capital de terceiros) e benefícios (fiscais e de agência do capital próprio – diminuição da discricionariedade dos gestores) da dívida.

Interessante notar que, enquanto a capacidade de geração de caixa deve ser positivamente relacionada ao nível de endividamento segundo a teoria de *trade-off* (empresas estáveis e com altos *taxshields*), de acordo com a POT essa relação deveria ser negativa (empresas com capacidade de gerar fundos internamente deveriam recorrer menos ao endividamento). A mesma dicotomia é verificada quanto ao crescimento potencial da empresa, que levaria a níveis maiores de endividamento segundo a POT (relação positiva) e a níveis menores de endividamento segundo a teoria de *trade-off* (relação negativa).

Sobre este aspecto, baseando-se nesta Hipótese de Expropriação da Riqueza dos Credores pelos Acionistas², McConnell e Servaes (1995) afirmaram que, para empresas com baixo potencial de crescimento (onde o número de projetos disponíveis fosse pequeno, limitando a criatividade dos acionistas), o valor da empresa aumentaria com o nível de endividamento. De fato, neste caso a empresa encontra-se em situação em que há maior probabilidade de sobre-investimento. Assim, a dívida age no sentido de limitar esta possibilidade, controlando as atitudes do gestor. Já para empresas com alto potencial de crescimento (potenciais expropriadoras), seu valor seria reduzido pela contratação de dívida. Neste caso, a empresa que usasse dívidas não teria capacidade para investir em todos os projetos rentáveis, situação associada ao subinvestimento decorrente da presença de dívidas com cláusulas de restrição. Ou seja, no modelo de STO, a relação entre oportunidades de crescimento e endividamento seria negativa.

Segundo Shyam-Sunder e Myers (1999), a literatura empírica parece confirmar a teoria de *trade-off* em detrimento da POT. Os autores, entretanto, questionam esses resultados ao afirmar que os testes empíricos empregados não têm seu poder estatístico checado. Assim, as hipóteses de *trade-off* poderiam estar sendo aceitas mesmo quando o processo de escolha da fonte de financiamento seguisse o preconizado pela POT. Esses autores mostram que um modelo simples baseado em POT explicaria mais sobre a escolha da estrutura de capital de sua amostra de empresas que um modelo baseado nas proposições da teoria de *trade-off*. Os autores alegam que os resultados empíricos já encontrados em favor desse último modelo podem se dar devido ao fato de haver um padrão nos gastos de capital e lucro operacional que cria um movimento de reversão nos níveis de endividamento similar ao postulado pela teoria de *trade-off*, mesmo quando a empresa utiliza a lógica da POT na tomada de decisão. Assim,

2. Black e Scholes (1973) sugeriram que o controle das ações de uma empresa alavancada poderia ser visto como uma opção de compra detida pelos acionistas. Nesta empresa, os acionistas sempre teriam maior incentivo a investir em projetos que oferecessem taxas de retorno mais elevadas, ainda que com pouca probabilidade de sucesso. Assim, caso o projeto se viabilizasse, o acionista pagaria o prêmio (amortização da dívida) para ter direito aos fluxos residuais da empresa e, caso o projeto fracassasse, faria com que a opção de adquirir a empresa pagando a dívida “virasse pó”, deixando para os credores o prejuízo gerado. Assim, caso os acionistas não estivessem sujeitos a nenhuma restrição quando contratasse um endividamento (como manutenção de colaterais, estabelecimento de *covenants* ou destinação dos recursos captados para um projeto específico), poderiam expropriar riqueza dos credores empregando os recursos em projetos que tivessem maior retorno esperado (o que implicaria necessariamente em maior risco e maior valor para a opção detida) e lucrando a diferença entre o valor da empresa e o montante da dívida, diferença essa inflada pelo retorno do projeto se este fosse bem sucedido e deixando a perda em caso de insucesso para os credores. É claro que esse raciocínio apenas é válido quando os credores não possuem acesso a todas as informações da empresa. Caso eles pudessem acessar a probabilidade de serem expropriados pelos acionistas, cobrariam juros abusivos ou estipulariam cláusulas restritivas que inviabilizariam a expropriação.

os autores defendem que testes simples de hipótese não provam nada, a menos que o poder do teste seja demonstrado.

Em sua versão restrita da POT, Shyam-Sunder e Myers (1999) assumem que o nível de investimento pretendido é exógeno, não levando em consideração o papel da restrição financeira enfrentada pelas firmas na escolha da estrutura de capital. Os autores alegam que, por trabalharem apenas com firmas grandes, de capital aberto, a maioria possuindo dívida classificada como *'investment grade'*, essa questão não merecia ser considerada. Esse padrão, entretanto, não se aplica a todas as firmas, merecendo, portanto, que se considere o papel da endogeneidade do investimento na análise da decisão de financiamento num contexto de restrição.

O papel da restrição financeira enfrentada pelas firmas sobre a decisão de financiamento (e de investimento) foi abordado de maneira detalhada e pioneira por Almeida e Campelo (2010) num estudo que postula que a relação negativa entre geração de fundos internos e endividamento, defendida pela POT em sua forma restrita e atribuída a questões de assimetria informacional, pode não se verificar para todo o universo de empresas. Esses autores alegam que esse efeito estaria concentrado em empresas não financeiramente restritas, justamente aquelas com menor probabilidade de apresentarem assimetria informacional, não se confirmando para empresas financeiramente restritas. Para estas, o nível de financiamento externo é insensível ou mesmo positivamente correlacionado a mudanças no nível de recursos gerados internamente. Em outras palavras, a relação negativa entre lucratividade e endividamento ocorreria apenas nas empresas que não sofrem restrição financeira. Para as empresas que enfrentam este tipo de fricção, a relação poderia se anular ou mesmo tornar-se positiva. Essa diferença na sensibilidade do financiamento externo à geração de fundos internos seria exacerbada após crises de liquidez. Sob a ótica desses autores, haveria uma complementaridade entre fundos internos e fundos externos para empresas financeiramente restritas, consequência da interdependência entre decisões de investimento e financiamento tomadas por elas. Assim, a endogeneidade do investimento poderia gerar comportamento oposto ao apregoado pela POT para um subconjunto de firmas.

Os autores argumentam que gestores ouvidos nos Estados Unidos e Europa evidenciam que *'flexibilidade gerencial'* seria o objetivo primeiro das políticas financeiras das firmas. Essas políticas buscariam, portanto, garantir a existência de financiamento não apenas para os investimentos atuais, mas também futuros. Portanto, a demanda *'real'* por investimento deveria ser incorporada nos modelos que buscam explicar a decisão de

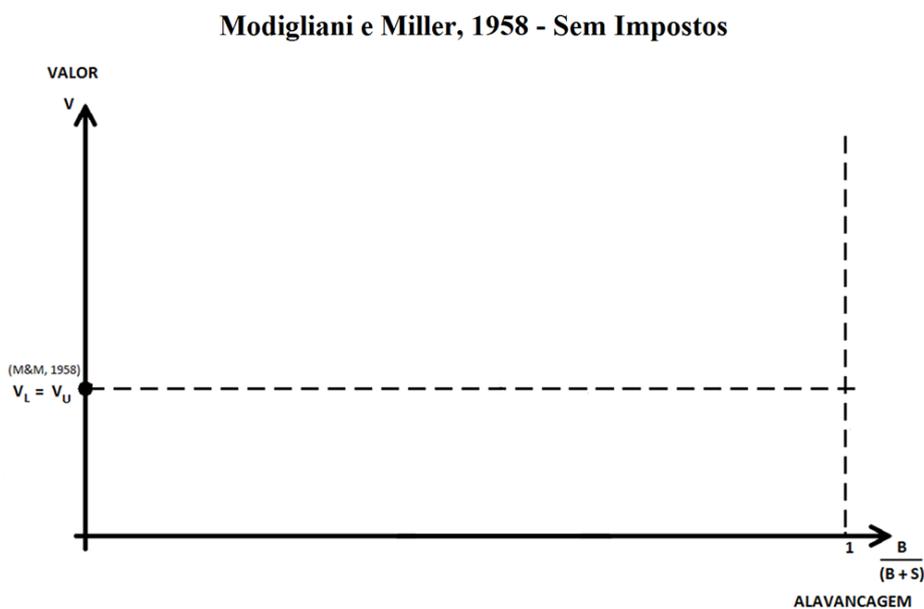
financiamento das firmas. Em outras palavras, a decisão de investimento deveria ser considerada endógena à decisão de financiamento. Na versão restrita da POT, o investimento é determinado antes de a firma decidir o montante de endividamento a ser tomado. Com isso, a firma pode se tornar financeiramente restrita (no sentido de abandonar projetos com VPL positivo) justamente pela restrição de crédito. Esses argumentos sugerem que empresas com restrições financeiras deveriam apresentar relação negativa menor (ou mesmo positiva) entre a geração de recursos internos e demanda por recursos externos relativamente a empresas similares que não sofram restrições financeiras.

A seguir, apresenta-se um resumo do histórico de desenvolvimento das teorias de *trade-off*. Posteriormente, o detalhamento das principais correntes apresentadas sobre a decisão de financiamento.

2.1. Breve Histórico das Teorias de *Trade-off*

O marco teórico do debate sobre estruturas de capital das empresas e seus determinantes data de 1958, com o estudo de Modigliani e Miller. Para os autores, sob certas premissas restritivas, o nível de endividamento da firma seria irrelevante para sua valoração. A Figura 2.1 mostra a relação entre valor e alavancagem da empresa segundo os pressupostos de Modigliani e Miller (1958). A linha tracejada horizontal mostra que, independentemente do nível de endividamento em que a firma se encontre, o valor da empresa não alavancada V_U é igual ao valor da mesma empresa caso esteja alavancada V_L .

Figura 2.1 – MM58



Fonte: Elaboração própria

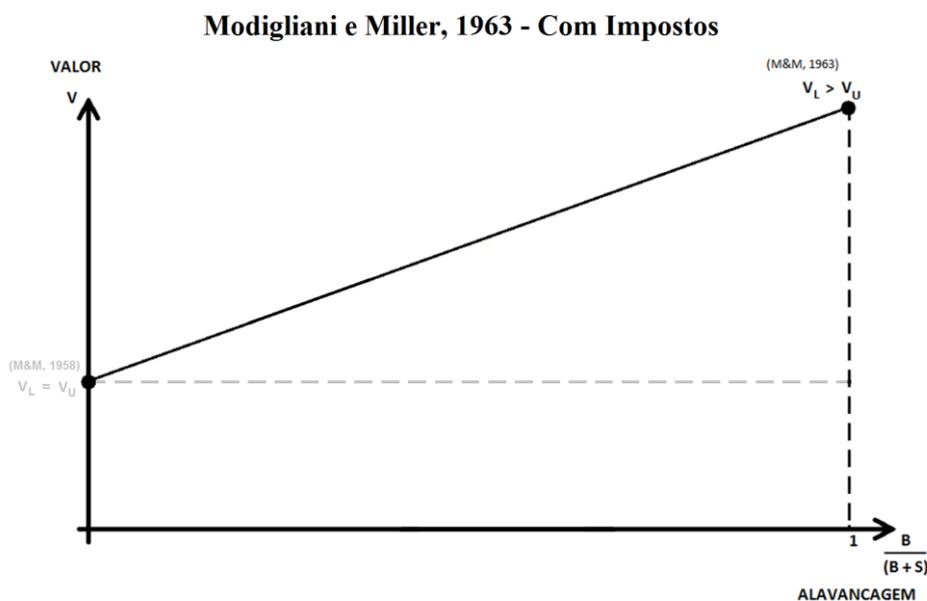
Em 1963, os mesmos autores incluem no arcabouço teórico vigente a presença de impostos. Sob as mesmas premissas da teoria postulada em 1958 porém com tributação sobre os lucros, demonstram que o valor da empresa é crescente em relação ao seu nível de endividamento. Isto ocorre pelo fato de que a empresa endividada beneficia-se da dívida na forma de isenção fiscal. O *tax shelter*, como é conhecido o benefício da dívida, provém da diminuição da base de tributação pelo valor dos juros pagos. Em outras palavras, uma empresa sem dívida que lucra [x], e paga 50% de impostos, tem seu valor calculado a partir de um lucro líquido de $[x/2]$ – no lucro perpétuo trazido a valor presente por uma taxa de juros. A mesma empresa, se que possui algum montante [m] de dívida paga uma quantia menor de impostos; no caso $[(x-m)/2]$. Para esta empresa, o lucro líquido, a ser utilizado no cálculo perpétuo para o seu *valuation* seria:

$$x - (x-m)/2 > x/2, \quad (2.1)$$

ou seja, a empresa endividada apresenta valor maior que a empresa sem dívida na presença de impostos.

Neste contexto, conforme M&M, o nível de endividamento seria de fato relevante para o cálculo do valor da empresa. Ademais, a empresa teria sua valoração maximizada caso

Figura 2.2 – MM63



Fonte: Elaboração própria

obtivesse endividamento máximo, ou seja, 100% do seu valor deveria ser proveniente de empréstimos cujos juros fossem dedutíveis do imposto de renda.

A Figura 2.2 mostra como seria a relação entre valor e nível de alavancagem da empresa num ambiente em que houvesse exclusivamente benefícios fiscais associados à dívida, de modo que o valor da firma apenas cresceria a partir do aumento dos empréstimos.

Evidentemente, este contexto não é condizente com a realidade, considerando que não são apenas os entes financeiros os donos de todo o capital produtivo das empresas. A partir daí, questionam-se então os custos associados à obtenção e manutenção de dívida. Aqui é importante ressaltar que o custo da dívida não se trata apenas de seu custo financeiro, sob a forma de juros a serem pagos, mas de uma perda de valor real da firma por conta da presença de endividamento. Um primeiro custo (ou, de forma mais precisa, fonte de perda de valor) observado pelos estudos sobre o tema e explicitado em Jensen e Meckling (1976) é o custo associado ao risco de falência.

Considere que uma empresa venha efetivamente a declarar moratória. Neste contexto, ela incorre em uma série de gastos, tais como encargos jurídicos, custos com reestruturação, entre outros. A dívida, neste sentido, age aumentando a probabilidade de falência. Quanto mais endividada a empresa, e maiores os juros pagos por ela, torna-se mais provável que seus

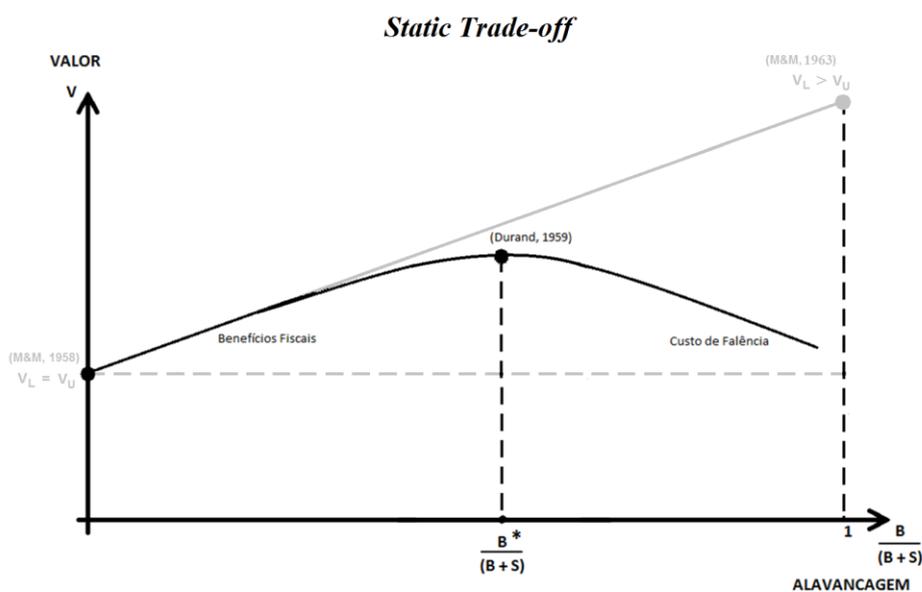
ganhos sejam insuficientes para o cumprimento de suas obrigações. Assim, quanto maior o endividamento, maior a probabilidade de falência.

Suponha uma empresa num ambiente sem impostos, ou seja, sem nenhum benefício fiscal associado ao endividamento. No caso de esta empresa falir, incorreria no gasto [F]. Além disso, de forma simplificada, na ausência de dívida, ela teria probabilidade nula de falência. Seu valor, sem dívida e, portanto, sem probabilidade de falência, é V. Considere agora que a empresa assume um determinado montante de dívida e, por este motivo, sua probabilidade de falência elevou-se de 0% para 10%. Neste novo contexto, a empresa tem seu valor dado por [V], com probabilidade de 10% de incorrer no gasto F. Assim, com a nova estrutura de capital, seu valor real decresce a [V – F.10%]. Uma vez que:

$$V - F.10\% < V \quad (2.2)$$

a empresa endividada possui valor menor que a empresa sem dívida.

Considerando a presença simultânea de benefícios fiscais e custos associados ao risco de falência, a empresa “pouco” endividada ainda deveria ter aumento de valor com algum aumento no nível de alavancagem. Este ganho proveniente do benefício fiscal, entretanto, é limitado ao nível em que o custo de falência torna-se tão grande que o crescimento da dívida passe a destruir valor da empresa. Ou seja, enquanto o benefício fiscal for maior que o custo de falência, a empresa aumenta seu valor real assumindo nova dívida. A relação se inverte no ponto em que maior endividamento signifique um aumento tão grande no risco de moratória que este custo seja maior que o benefício fiscal. Em outras palavras, utilizando o jargão microeconômico, deve-se assumir mais dívida até o ponto em que seu custo marginal seja igual ao benefício marginal. Este efeito pode ser observado na Figura 2.3.

Figura 2.3 – *Static Trade-off*

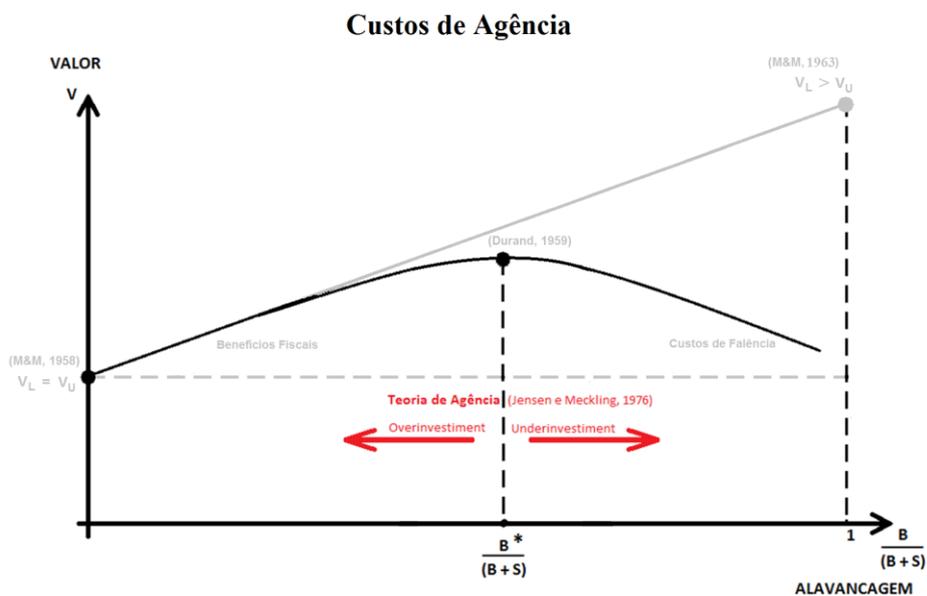
Fonte: Elaboração própria

A partir deste modelo simples de custo de falência e benefício fiscal, abriu-se espaço para a busca de outras fontes de aumento ou redução de valor provenientes do endividamento. Outras formas de benefícios e custos do endividamento foram sendo abordadas, tornando o tema mais interessante e complexo. Destaca-se entre eles a teoria de Custos de Agência, de Jensen e Meckling (1976).

Segundo os autores, o melhor interesse dos gestores da empresa não estaria necessariamente atrelado à sua maximização de valor, em particular quando o gestor não for dono de 100% do capital. Apontam a possibilidade de obtenção de benefícios não pecuniários (*pet projects*, viagens, etc.) por parte de gestores que agiriam de forma discricionária com o fluxo de caixa livre que estivesse disponível. Nesta situação, a empresa estaria destruindo valor, associado ao excesso de gastos com investimento (*overinvestment*), e a dívida agiria no sentido de limitar esta discricionarieidade, tendo efeito disciplinador sobre o gestor. Na outra ponta, um nível excessivo de dívida seria responsável pela impossibilidade de assumir novos projetos, ainda que rentáveis, também sendo responsável por uma perda de valor em relação ao potencial da empresa.

A Figura 2.4 inclui os custos de agência na teoria de *trade-off*, tornando-a mais aderente à realidade das empresas.

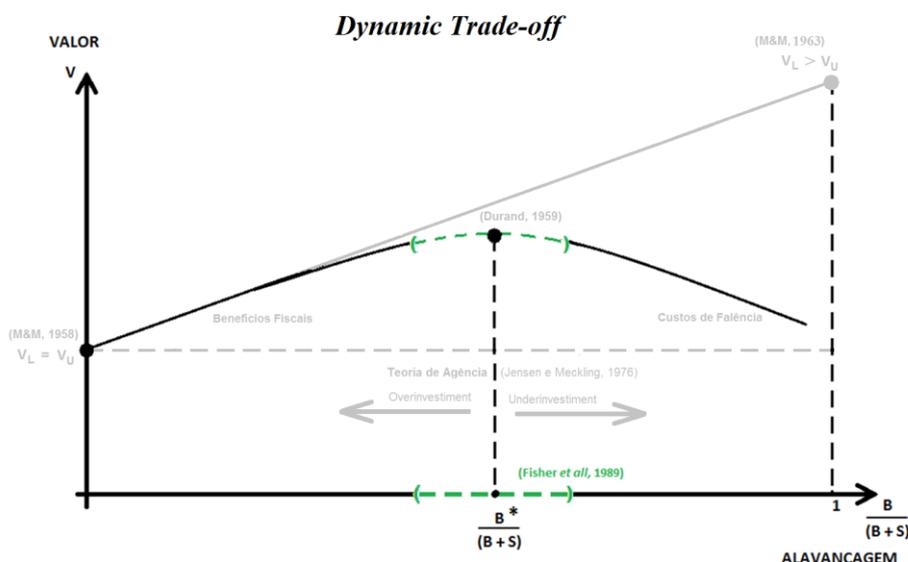
Figura 2.4 – Custos de Agência



Fonte: Elaboração própria

Outro importante marco teórico na teoria de *trade-off* foi a incorporação dos custos de ajustamento da dívida. Neste contexto, alocar o grau de alavancagem ao nível ótimo é um procedimento custoso e, muitas vezes, inviável. Suponha que o endividamento corrente de uma empresa está levemente distante da estrutura meta de capital, de modo que ela incorra em uma perda [L] de valor. Entretanto, para amortizar (ou assumir) dívida, a firma deva gastar a quantia [A]. Se o custo [A] superar a perda de valor [L], a empresa encontra-se em melhor situação se não ajustar o nível corrente de alavancagem, atuando fora de sua estrutura meta. Dessa forma, a empresa só deveria realocar-se ao ponto ótimo de endividamento quando as perdas provenientes deste desvio superassem o custo de ajustamento da dívida. Assim, a empresa pode deixar a dívida variar por questões exógenas e o ajustamento não seria instantâneo.

A Figura 2.5 mostra como a empresa deixa o nível corrente de dívida variar entre um limite alto e um limite baixo (a parte verde tracejada) sem, entretanto, permitir variações maiores. Esta teoria, em que ocorre não um nível, mas uma trajetória ótima de endividamento, ficou conhecida como teoria de *trade-off* dinâmico (DTO).

Figura 2.5 – *Dynamic Trade-off*

Fonte: Elaboração própria

Esse breve histórico sobre o desenvolvimento das teorias de *trade-off* não esgota o modelo. Outras teorias e discussões surgiram a partir dessas preliminares apresentadas. Pode-se citar, por exemplo, a consideração do nível de governança corporativa, que poderia agir tanto de forma substitutiva como complementar a dívida. Além disso, a teoria de *life cycle* financeiro da firma afirma que ela passa por um processo de nascimento, crescimento, maturidade e morte, de modo que a fase de crescimento estaria associada ao *underinvestment* e a maturidade ao *overinvestment*, corroborando os resultados da teoria de custos de agência. Ainda complementando as teorias baseadas em *trade-off*, podem ser citadas as teorias de Inércia Gerencial e *Market Timing*, conforme definidas e explicadas nos itens 2.2.3 e 2.3 apresentados a seguir.

2.2. Teorias baseadas em *Trade-off*

Em abordagens mais simples do *trade-off*, autores como Leland (1994) e Shyam-Sundares e Myers (1999), por exemplo, sugerem que as firmas equilibrariam apenas os benefícios fiscais com o custo esperado de falência a fim de decidir o nível ótimo de alavancagem.

Os benefícios fiscais conseguidos a partir do aumento do endividamento são provenientes da diminuição da base tributável do lucro. Ou seja, uma empresa que não tenha

dívida, tem a totalidade do seu lucro tributado, enquanto aquela com dívida é tributada apenas em uma parte do lucro total, conforme expõem Modigliani e Miller (1963).

Já os custos associados à falência da empresa, de acordo com breve explicação em Jensen e Meckling (1976), são todos os custos em que a empresa deverá incorrer no caso de quebra e incluem custos de reorganização da firma para retomada do mercado. A falência ocorre quando a empresa não é capaz de pagar suas dívidas. Neste caso, os acionistas perdem o direito a acessar qualquer lucro ou fluxo de caixa que a empresa venha a produzir, pois este passa a ser direito dos credores³. O prejuízo proveniente da falência, a diferença entre o valor corrente do pagamento pré-fixado a ser feito para o credor (valor de face dos títulos da dívida) e o valor corrente de mercado da firma, é arcado pelos credores, dada a responsabilidade limitada (*limited liability*) dos acionistas. A responsabilidade limitada trata do fato de que o valor das ações fica limitado a zero e, se a dívida da empresa superar sua capacidade de pagamento, são os credores quem arcam com o prejuízo residual gerado. O custo de falência é representado também pelos custos nos quais a empresa incorre caso esta venha a se concretizar, o que inclui pagamento de advogados, obrigações com fornecedores, obrigações trabalhistas, etc.

Além disso, é considerada uma outra forma de sensibilidade do valor à probabilidade de falência. Alguns tipos de empresas se prejudicariam mais à medida que seu risco de falência aumentasse. Seria o caso, por exemplo, de firmas cujos produtos são bens são singulares ou intangíveis. Há ainda os fabricantes de bens duráveis que necessitam de manutenção, garantida apenas pela continuidade da firma. Na iminência de falência, o interesse do mercado consumidor por esses produtos diminuiria. Outro exemplo são firmas operando em setores em que os trabalhadores são organizados e não aceitariam seus empregos pelo mesmo salário sabendo da iminência de falência; neste caso, exigiriam maiores salários, de forma condizente ao risco de demissão que poderiam sofrer a qualquer momento (Novaes e Zingales, 1995). Já autores como Matsa (2010) sugerem que firmas usariam o endividamento justamente como instrumento de barganha contra os aumentos exigidos pelos trabalhadores organizados.

3. É importante diferenciar o que caracterizaria a liquidação de uma firma, conceito distinto da falência. Este fato ocorre apenas quando o valor de mercado de todo o fluxo de caixa futuro da empresa é menor que o custo de oportunidade dos seus ativos, i.e., a soma dos valores que poderiam ser realizados caso seus ativos fossem vendidos um a um. Valeria a pena para a empresa, neste contexto, vender separadamente os todos os seus ativos a mantê-la funcionando, mesmo que não esteja em situação falimentar.

Portanto, no modelo mais simples de *trade-off*, haveria um balanceamento entre os benefícios fiscais do endividamento e os custos de falência: na medida em que o endividamento da empresa aumentasse, maior o benefício fiscal (aumento de valor), mas também, maior seria seu risco de falência e, portanto, maior a probabilidade de perda de valor por conta deste fato, perda esta associada tanto à redução de receitas quanto ao aumento do custo operacional, do custo de reorganização e de gastos associados à efetiva quebra da firma (redução de valor).

Além dos benefícios fiscais e custos de falência, modelos mais complexos de *trade-off*, como o proposto por Jensen e Meckling (1976), argumentam que havendo custos de agência associados à emissão de dívida e à emissão de ações, esses custos deveriam ser considerados na obtenção de uma estrutura ótima entre dívida e capital próprio capaz de minimizar os custos de agência.

Há ainda o modelo de *trade-off* dinâmico (DTO), que assume a presença de custos de reajuste no grau de endividamento ao longo do tempo (FISHER *et al.*, 1989; FLANNERY e RANGAN, 2006). No limite, estes custos poderiam ser tão altos que inviabilizariam quaisquer ajustamentos, conforme defende a hipótese de Inércia Gerencial de Welch (2004).

Já o modelo de ciclo de vida da firma assume que a dívida pode ter seus custos e benefícios majorados ou minorados ao longo do tempo, dependendo das características de cada fase do ciclo em que a firma se encontra (MUELLER, 1972; BERGER e UDELL, 1998; FLUCK *et alli*, 1998).

Por sua vez, o modelo de *Market Timing*, embora não seja precisamente uma teoria de custos e benefícios associados ao endividamento, apresenta uma argumentação distinta capaz de justificar a contratação de capital próprio ou dívida, delegando à liquidez do mercado de ações e de dívida o papel de influenciar os custos e benefícios de cada fonte de capital (TAGGART, 1977; MERTON, 1981; BAKER e WURGLER, 2004; JIMENEZ, 2007). Este modelo, entretanto, deve ser incorporado ao escopo das teorias baseadas em *trade-off*, uma vez que a liquidez dos mercados pode representar importante determinante da estrutura de capital das empresas, visto que tem fundamental importância para a redução do custo financeiro⁴ da dívida e das ações.

⁴ Os custos e benefícios da dívida de que tratam as teorias de *trade-off* referem-se a variação (negativa ou positiva) no valor de mercado da firma. O custo financeiro desta dívida é sistematicamente negligenciado pelos modelos abordados, que o assumem como sendo igual à taxa livre de risco (dívida sem risco). Tal premissa, entretanto, está longe de ser observada empiricamente.

Portanto, como as teorias financeiras que tratam do balanceamento entre custos e benefícios de cada fonte de capital citam a presença de custos diversos associados ao nível de endividamento, achou-se por bem examinar cada um desses custos separadamente.

2.2.1. *Trade-off* baseado em Custos de Agência

Entre os diversos custos associados à tomada de capital, os custos de agência se destacam pelos inúmeros estudos realizados a respeito do tema (KAYO e FAMÁ, 1997). O desenvolvimento dessa corrente se deu a partir do artigo de Jensen e Meckling (1976).

O relacionamento de agência, para Jensen e Meckling (1976), é definido como um contrato pelo qual alguém (denominado *principal*) contrata outra pessoa (*agente*) para executar algum serviço que envolva delegar autoridade na tomada de decisão. O problema de agência surge do fato de que, se ambas as partes acordadas em contrato são maximizadoras de utilidade própria, existe razão para se crer que o agente não agirá sempre pelos melhores interesses do principal.

Assim, o custo de agência decorre do fato de que existem diferentes pessoas cujos interesses se refletem no desempenho da firma (*stakeholders*), a saber: o acionista (*shareholder* da firma), o gestor ou administrador (tomador de decisões dentro da firma) e, por fim, o credor (ofertante de crédito ou *bondholder* – agências financiadoras que emprestam capital ou detentores de títulos de dívida da firma). No caso dos acionistas, de forma simplificada, o que lhes interessa é a maximização do valor da empresa. Já os credores, cujo retorno é prefixado em contrato, devem exigir que este seja respeitado e, uma vez que o pagamento dos juros está associado ao risco operacional da firma (ou do projeto), o credor deve buscar fiscalizar a empresa de modo a monitorar seus próprios investimentos. Os gestores, por sua vez, são contratados pelos acionistas e podem tomar decisões que não estão no melhor interesse da firma, mas sim de seus próprios.

Qualquer custo (de forma mais precisa, perda de valor) que seja resultado da relação entre agente e principal é considerado um custo de agência. Jensen e Meckling (1976) consideram custos de agência a soma de três tipos de custos, a saber: o custo de monitoramento e fiscalização das atitudes e decisões do agente por parte do principal (que podem incluir auditorias e cláusulas contratuais que limitem a liberdade de ação do agente); os *bonding costs*, quando é o próprio agente (gestor da empresa) quem arca com os gastos sob a forma de garantias de que não serão tomadas determinadas decisões prejudiciais à

firma, ou então que o principal será compensado caso tais decisões sejam tomadas. Os custos de monitoramento e os *bonding costs* diferem entre si particularmente quanto a qual parte deverá pagá-los. Em geral, quem monitora as ações do agente é o credor ou detentor de ações preferenciais (sem poder de voto ou decisão), arcando com os custos referentes a este monitoramento através de auditorias ou outras formas de fiscalização. Já os *bonding costs* são pagos pelo próprio gestor, de modo que, quando da contratação da dívida ou emissão de ações, ele se compromete a realizar determinadas tarefas (como exemplo, a emissão obrigatória de relatórios transparentes). Por fim, há o *residual loss*, a perda residual de valor da firma como resultado do conflito de agência decorrente da divergência entre a decisão pelo melhor interesse do agente e as decisões que deveriam ser tomadas pelo melhor interesse do principal na maximização de valor da firma (sendo esta perda a quantidade financeira equivalente à redução de riqueza ou bem-estar do acionista ou do credor).

Os conflitos de agência são separados em dois tipos, de acordo com quem assume os papéis de agente e de principal, a saber: conflitos de agência do *outside equity* (ou conflito de agência do capital próprio), referente ao relacionamento entre acionistas majoritários (ou gestores com amplos poderes) e acionistas minoritários da empresa ou os credores do *equity*. Os custos de agência do capital próprio englobam todas as situações em que o acionista majoritário (ou o gestor com plenos poderes) pode expropriar os demais detentores de capital (acionistas minoritários e credores), tais como execução de *pet projects*, usufruto de benefícios privados de controle ou mesmo a simples falta de interesse ou incentivo para o gestor trabalhar em favor dos detentores do capital. É importante apontar que o custo de agência do capital próprio tem forte relação com o nível de fluxo de caixa livre da empresa, definido como o fluxo de caixa excedente após o financiamento de todos os projetos com valor presente positivo. Quanto maior este excedente, maior a probabilidade de gestores ou acionistas majoritários atuarem de forma discricionária em favor próprio ou sobreinvestirem em projetos não rentáveis (problema de sobre-investimento). Jensen (1986) defende que a forma mais eficiente de diminuir este excedente é através da contratação de capital externo, que limita o potencial do excesso de fluxo de caixa livre. Outra forma indicada, segundo Kayo e Famá (2002), seria o aumento da participação do gestor como proprietário da empresa, amarrando seus interesses ao interesse comum do acionista, ou seja, a máxima valorização da firma. Entretanto, esses autores afirmam que esta providência tampouco é desprovida de custos, uma vez que nesta situação o gestor passa a auferir os riscos da empresa, muitas vezes exigindo, em contrapartida, maiores compensações por tal risco.

O outro tipo de conflito de agência apontado pela literatura refere-se ao conflito de agência do capital de terceiros, que diz respeito aos conflitos resultantes do relacionamento entre credores (ou detentores de títulos de dívida da empresa) – principal – com os gestores da firma – agentes. Exemplos de custos de agência decorrentes desse conflito incluem os chamados efeitos de incentivos aos gestores e acionistas decorrentes do endividamento e os custos de falência.

Efeitos de incentivos são sumarizados por Ross, Westerfield e Jaffe (1993): incentivo a assumir riscos elevados, incentivo ao esvaziamento da propriedade e incentivo ao subinvestimento. Em relação ao primeiro, a firma seria incentivada a assumir riscos elevados, pois, caso o projeto seja bem sucedido, os acionistas e gestores absorvem a maior parte dos ganhos, enquanto, na eventual falha do projeto, é o credor quem arca com a maior parte dos custos. Dessa forma, a empresa pode tender a escolher projetos com altos retornos, mesmo que seus riscos sejam demasiadamente elevados. Tal comportamento oportunista foi discutido por Black e Scholes (1973), por meio da hipótese de expropriação de riqueza dos credores pelos acionistas já citada.

O esvaziamento de propriedade, por sua vez se refere à iminência de falência e trata-se de um extraordinário aumento no pagamento de dividendos, de forma que sobrem menos ativos para os credores caso a falência se concretize. Assim, a distribuição de dividendos costuma realizar forte sinalização para o mercado. Uma empresa cuja distribuição seja elevada, com quase a totalidade dos fluxos de caixa sendo revertida para os acionistas, por exemplo, sinaliza para o mercado que a possibilidade de crescimento é baixa, ou seja, que já está no auge da sua maturidade. Nesse ambiente, o mercado reage. Uma vez que o valor da empresa é determinado pelo seu retorno perpétuo, uma sinalização de que as oportunidades de crescimento da empresa cessaram evidentemente tende a diminuir este valor.

Quanto ao incentivo ao subinvestimento, também se trata de um custo associado à previsão de falência. Neste caso, os acionistas, já considerando a iminência de falência, diminuem seus investimentos, acreditando que novos projetos beneficiarão apenas os credores ao valorizar bens que serão tomados ou reintegrados em função da falência. Outro exemplo deste incentivo é a inclusão de cláusulas restritivas (*covenants*) nos contratos de financiamento, que limitam a participação da empresa em bons projetos enquanto o contrato de financiamento estiver em vigor.

Portanto, pela ótica da Teoria de Agência, endividamento elevado implica em subinvestimento, enquanto endividamento muito reduzido implica em sobreinvestimento. Ambos destroem valor, havendo, portanto, um nível ótimo de endividamento a ser perseguido capaz de minimizar os custos de agência do capital próprio e da dívida. Assim, a teoria de agência, ao ter como foco justamente a determinação dos custos referentes tanto à dívida quanto ao capital próprio, está em consonância com a linha teórica de *trade-off*. No entanto, conforme será visto após a formalização da teoria da POT, uma análise sob a perspectiva da *Pecking Order Theory* não é descartada, resultando em interessantes conclusões.

A formalização do modelo proposto por Jensen e Meckling (1976), dividida nas etapas referentes a cada um dos tipos de conflitos de agência, do capital próprio (*outside equity*) e do capital de terceiros pode ser encontrada no Apêndice A.

2.2.2. Trade-off Dinâmico

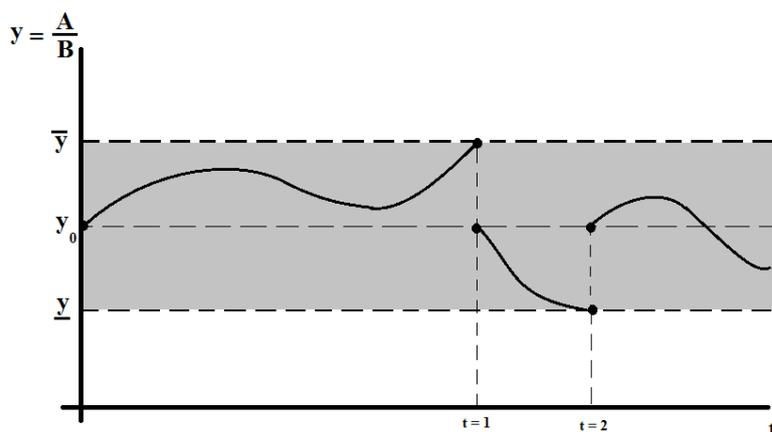
Diferente da abordagem de *trade-off* estático, no *trade-off* dinâmico a firma busca maximizar seu valor tomando decisões baseadas também no horizonte futuro, ou seja, os determinantes da alavancagem devem observar não apenas a situação presente da empresa (no que diz respeito aos benefícios e custos da dívida), mas também às expectativas futuras. Como na abordagem estática de *trade-off* não são considerados os custos de transação associados ao aumento ou diminuição da dívida, é como se a empresa decidisse o nível ótimo de alavancagem e simplesmente recorresse ao mercado financeiro (contratação de dívida privada, pública, amortização de dívida ou recompra de ações) a qualquer momento do tempo para adequar-se ao nível desejado – sem qualquer custo. O caráter dinâmico da maximização de valor (ao longo do tempo) não é, portanto, relevante. Já na teoria do *trade-off* dinâmico, considera-se, além do equilíbrio entre benefícios e custos da dívida, os custos de ajustamento. Buscar novo crédito no mercado, assim como diminuir a alavancagem, seja pela oferta de títulos de propriedade ou amortização de dívida, é um processo custoso. Assim, o nível ótimo de alavancagem no presente deve considerar não apenas o balanceamento entre benefício fiscal (ou outros benefícios) e risco de falência (entre outros custos), mas também o custo de ajuste para um novo nível de alavancagem ótimo no futuro. Nesse contexto, pode-se afirmar que, enquanto para a teoria estática de *trade-off* a empresa busca um nível ótimo de alavancagem a cada momento, o objetivo da firma para a teoria dinâmica do *trade-off* é alcançar uma trajetória ótima, considerando tanto a expectativa do nível ótimo futuro como também o custo de reajuste.

A formalização do modelo, proposta por Fisher *et alli* (1989), parte de uma série de pressupostos que têm como consequência a existência de uma “área” de não recapitalização, de acordo com a razão (y) entre o valor total dos ativos da empresa não alavancada (A) e o valor de face da dívida (B), ou seja, [$y = A/B$]. Considera-se a existência de um nível ótimo de endividamento que maximiza o valor corrente da empresa (y_0). Caso o nível de endividamento seja qualquer outro diferente deste ótimo, a empresa incorre em alguma perda de valor. No entanto, para adaptar o nível corrente ao nível ótimo de alavancagem, há um custo de transação associado. Se este custo superar a perda de valor, não teria sentido a empresa realocar seu nível de endividamento para o considerado ótimo. Apenas se a distância entre o grau ótimo e grau corrente de dívida for tão grande que a perda de valor supere o custo de reajuste, a firma deverá optar pela recapitalização. Acerca deste fenômeno, Fisher *et alli* (1989) afirmam que qualquer razão A/B que esteja dentro destes limites é um nível ótimo de dívida.

Quando a razão entre valor e dívida (y) aumenta, ou seja, a taxa de alavancagem cai, a empresa vai perdendo uma maior quantidade de *taxshields* e, em algum momento, será ótimo recapitalizar – os custos de ajustamento serão menores que a perda de valor proveniente do baixo endividamento. Por outro lado, caso a alavancagem se eleve demais (diminuição de y), a melhor estratégia pode ser a liquidação de parte da dívida, seja pelo elevado risco de falência (e consequente aumento do custo associado a este risco), seja pelo problema da responsabilidade limitada dos acionistas – considerando que o valor total da firma em posse dos acionistas não pode ser negativo, a relação $A \geq B$ deve ser mantida, de modo que ($y \geq 1$). Caso a dívida ultrapassasse o valor dos ativos, mesmo que isso não represente grandes riscos de falência, espera-se uma mudança de comportamento dos gestores.

Assim, o que se percebe é que, para níveis um pouco mais altos de y em relação ao nível ótimo [y_0], a perda de valor decorrente de perda de benefícios fiscais é menor que o custo de ajustamento, mas, para algum valor mais alto, $y = \bar{y}$ (o limite superior), a melhor estratégia para a empresa é retornar para o nível ótimo, a partir da contratação de novas dívidas. Além disso, para valores um pouco menores que [y_0] tampouco a recapitalização seria possível, mas para algum valor $y = \underline{y}$ (o limite inferior), a perda de valor por conta dos custos da dívida (como o risco de falência) superaria o custo de reajustamento e haveria a liquidação de parte da dívida, com o retorno para o ponto onde $y = y_0$, capaz de tornar a estratégia ótima.

Figura 2.6 – Trajetória no DTO



Fonte: Elaboração própria

A Figura 2.6 mostra uma possível trajetória, ao longo do tempo, do grau de endividamento de uma firma. Entre o ponto onde $t = 0$ e $t = 1$, a razão y flutua em valores dentro da área onde ainda não é bom para a empresa alterá-la devido aos custos de ajustamento. Em $t = 1$, é atingido o limite superior, no qual a perda de valor por conta do baixo endividamento supera o custo de ajustamento, sendo a melhor estratégia a recapitalização – neste momento há, portanto, uma quebra na trajetória. O mesmo ocorre em $t = 2$, quando o nível de endividamento torna-se muito elevado e também é necessário realocá-lo ao ponto ótimo.

Shyam-Sundars e Myers (1999) propõem um teste da presença de custos de ajustamento. Segundo os autores, a teoria de *trade-off* estático afirma que os gestores buscam uma estrutura ótima de capital, porém, eventos aleatórios podem desviar o nível corrente de dívida de uma firma de seu ponto ótimo, de forma que as empresas teriam que retornar a este ponto constantemente. A forma mais simples de ajustamento à estrutura-alvo indica que mudanças no grau de alavancagem seriam explicadas por desvios em relação a esta taxa. A regressão especificada é:

$$\Delta D_{it} = \alpha + \beta_{TA} \cdot (D_{it}^* - D_{i,t-1}) + \mu_{it}, \quad (2.3)$$

onde D_{it}^* representa o nível ótimo de dívida da firma i no tempo t . O objetivo é testar, primeiramente, se $\beta_{TA} > 0$, ou seja, o coeficiente de ajuste é positivo, retornando o valor D_{it} na direção do valor ótimo. Por outro lado, se $\beta_{TA} < 1$, conclui-se pela presença de custos de ajustamento positivos, a partir dos quais o ajuste em direção ao valor ótimo não é imediato.

Esta não é, entretanto, a única abordagem de *Dynamic Trade-off*. Outra possibilidade encontrada na literatura inclui a presença de um grau ótimo de endividamento que seja variável no tempo, determinado por um conjunto de fatores ou características das firmas (FAMA e FRENCH, 2002; FLANNERY e RANGAN, 2006). O modelo proposto por Flannery e Rangan (2006) parte da seguinte especificação:

$$ETM_{i,t+1} - ETM_{i,t} = \lambda.(ETM^*_{i,t+1} - ETM_{i,t}) + \mu_{i,t+1}, \quad (2.4)$$

em que ETM representa o nível de endividamento, a valores de mercado, e ETM^* o nível ótimo de endividamento, também a mercado. O coeficiente λ , por sua vez, representa o grau de ajustamento da dívida, na direção da dívida ótima. Assim, se λ for igual a 1, demonstra-se que ocorre um ajustamento instantâneo ao nível ótimo. Além disso, considera-se que este nível ótimo seja variável e determinado pelo vetor X de características da firma, observado no período anterior. O vetor X representa algumas características tais como: lucratividade, tamanho, crescimento, entre outras. Dessa forma:

$$ETM^*_{i,t+1} = \beta.X_{i,t}. \quad (2.5)$$

Substituindo (2.5) em (2.4) e rearranjando os termos, tem-se:

$$ETM_{i,t+1} = \lambda.\beta.X_{i,t} + (1 - \lambda).ETM_{i,t} + \mu_{i,t+1} \quad (2.6)$$

A proposta dos autores com esta especificação seria testar o nível de explicação fornecido por um modelo geral de *trade-off* dinâmico, com ajustamento parcial em direção a uma estrutura ótima que considerasse as características das firmas. Com uma amostra de cerca de 13.000 empresas americanas, observadas entre 1965 e 2001, os autores mostram que o índice $(1-\lambda)$ aponta para um ajustamento entre 35% e 40% da diferença entre o nível corrente e o nível ótimo de endividamento – bastante superior aos 5% a 15% que afirmam terem sido encontrados por outros autores em seus estudos. O valor encontrado aponta para um rápido ajuste em direção ao nível ótimo (variável) de endividamento das empresas (FLANNERY e RANGAN, 2006).

2.2.3. Modelo de Inércia Gerencial

Outra abordagem, proposta por Welch (2004), parte de argumentação semelhante à de *trade-off* dinâmico, de modo que a presença de custos de ajustamento seja um determinante

fundamental nas atividades dos gestores no que diz respeito à escolha da estrutura de capital corrente de determinada empresa. Segundo Welch (2004), as emissões (de ações ou dívida) não seriam utilizadas com o objetivo de contrabalançar mudanças no grau de endividamento provenientes das alterações no valor do *equity* surgidas a partir da variação do retorno nas ações da empresa. Ou seja, embora a estrutura de capital corrente da empresa seja afetada pelo seu valor de mercado (valor de suas ações negociadas no mercado financeiro), os gestores não praticam nenhum tipo de emissão no sentido de retornar o nível de endividamento para um determinado ponto ótimo. Welch (2004) afirma ainda que as *proxies* tradicionalmente utilizadas em estudos empíricos falham em explicar a maior parte da dinâmica da estrutura de capital das empresas quando se considera o mecanismo de valor das ações no mercado. Elas apenas teriam um papel secundário, por estarem indiretamente ligadas ao grau de alavancagem, uma vez que estariam correlacionadas com a variável de *stock return* (retorno das ações), maior causadora da dinâmica. Em outras palavras, estas *proxies* não teriam relação direta com um grau de endividamento “escolhido” deliberadamente pelos gestores, mas explicariam a dinâmica do valor de mercado da empresa e, conseqüentemente, de variações do valor do *equity* e, assim, da estrutura de capital corrente. A partir desta argumentação, “(...) o componente de proatividade gerencial na estrutura de capital permanece amplamente inexplicado” (Welch, 2004 – pág. 1; tradução livre) segundo o autor.

O estudo empírico, utilizando uma amostra com aproximadamente 2.500 empresas entre os anos de 1962 e 2000 (em 1964 há apenas 412 empresas, quantidade que aumenta ao longo do tempo), conclui que os retornos por ação são consideravelmente mais importantes para a razão dívida-*equity* do que as *proxies* usualmente vistas neste tipo de estudo.

A forma funcional utilizada por Welch (2004) é conforme a seguir:

$$ADR_{t+k} = \alpha_0 + \alpha_1.ADR_t + \alpha_2.IDR_{t,t+k} + \mu_t, \quad (2.7)$$

onde ADR representa o nível corrente de endividamento (*actual debt ratio*)

$$ADR_t = \frac{D_t}{D_t + E_t} \quad (2.8)$$

IDR, por sua vez, representa o nível de endividamento implícito (*implied debt ratio*), que significa o nível corrente (em t), porém atualizado pela variação percentual do valor do *equity* no mercado.

$$IDR_t = \frac{D_t}{D_t + E_t \cdot (1 + x_{t,t+k})} \quad (2.9)$$

$x_{t,t+k}$ representa o retorno líquido dos dividendos da ação (*stock return net of dividends*).

Num ambiente onde o reajuste da dívida seria perfeito em direção ao valor ótimo, ter-se-ia $\alpha_1 = 1$ e $\alpha_2 = 0$. Neste caso, para garantir a manutenção do grau de endividamento de um período para outro, seria necessária a emissão de dívida ou ações (ou recompra de títulos ou *equity*). Por outro lado, a hipótese de não reajuste pressupõe que seja encontrado $\alpha_1 = 0$ e $\alpha_2 = 1$, de modo que a variação da razão de endividamento seja proveniente de alteração do valor de mercado da ação, além de manter-se pelos próximos períodos. Outra possibilidade seria uma combinação convexa – onde α_1 e α_2 obtivessem valores entre 0 e 1 e, ademais, diferentes empresas poderiam comportar-se de formas variadas. Além disso, é considerada na regressão que estes valores devem somar 1, sendo possível estimar uma diferente equação:

$$ADR_{t+k} = \alpha_0 + \alpha_2 \cdot IDR_{t,t+k} + (1 - \alpha_2) \cdot ADR_t + \mu_t \quad (2.10)$$

Para o horizonte de 1 ano, a regressão estimada por Welch (2004) concluiu que a totalidade da variação do nível de alavancagem resultou da variação no valor de mercado do *equity*, de forma que a emissão deliberada de ações ou dívida não ocorreu no sentido de “regressão à média” – em outras palavras, não foram feitas emissões com o objetivo explícito de manter ADR num nível específico (ótimo). Mesmo no horizonte de 5 anos, segundo o autor, este comportamento de buscar um nível ótimo de alavancagem mostrou-se modesto. Em outras palavras, o valor encontrado para α_2 foi bastante próximo de 1 (e, estatisticamente, pode ser considerado 1).

Simplificando as conclusões e a teoria que surge a partir destes resultados, segundo Welch (2004), as variações observadas no grau de alavancagem das empresas são resultado tanto de emissões (de dívida e ações) quanto de variações no valor de mercado do *equity*, consequência da própria dinâmica da empresa e do mercado. O que se observa empiricamente, entretanto, é que as emissões parecem não surgir com o objetivo explícito de buscar um nível ótimo de endividamento. Outro aspecto que o autor aponta é o fato de que apenas estas variações no valor de mercado de ações são variáveis que conseguem efetivamente explicar o nível corrente de alavancagem, uma vez que, segundo ele, as *proxies* tradicionalmente utilizadas explicariam alterações apenas de forma secundária, por refletirem justamente mudanças no valor das ações no mercado.

O que se pode afirmar, portanto, é que a hipótese de inércia gerencial defende que os gestores simplesmente não se intrometem deliberadamente na estrutura de capital da empresa, realizando emissões de dívida ou ações com outros objetivos que não simplesmente alterá-la. A escolha ou busca por um determinado nível (estático ou dinâmico) de endividamento não faz parte do racional do gestor, que apenas deixa que esse valor se altere de acordo com variações do mercado.

São sugeridas algumas explicações para o fenômeno da inércia gerencial, a saber: (1) admite-se a possibilidade de que a trajetória ótima de endividamento (num ambiente de *trade-off* dinâmico) seja justamente aquela que resulta das variações no valor de mercado do *equity* (o próprio autor reconhece que essa não é uma boa explicação, citando, por exemplo, que firmas que já possuem uma taxa de dívida muito baixa, com o aumento do *equity* pelo valor de mercado provavelmente deveriam buscar aumentar seu nível de alavancagem); (2) presença de custos de ajustamento, conforme já explicado na teoria de *trade-off* dinâmico. Estes custos podem ser tanto diretos – o custo de transação referente a qualquer emissão que, neste caso, poderia ser tão alto que a empresa nunca estaria impelida a praticá-la com fins de ajuste a uma determinada taxa ótima, mesmo que ela existisse – quanto indiretos (como citado na *Pecking Order Theory*, a emissão de ações é sempre percebida negativamente no mercado, com conseqüente diminuição no valor do *equity* e da empresa, o que representa um custo associado a este tipo de emissão).

2.2.4. A Inserção da Governança Corporativa nos Modelos de Trade-off

Diferentes argumentos justificam a inclusão do atributo “qualidade da governança corporativa” como complementar à decisão de financiamento. Black (2000) argumenta que, em mercados com baixa proteção aos investidores minoritários e pouca transparência, os investidores aplicariam um desconto no valor das ações ofertadas pelas empresas de forma a garantir que estariam pagando por elas um valor justo. Supõe-se, neste caso, que os referidos investidores não podem julgar de forma correta quais são as ações de melhor qualidade e, por estarem expostos a uma eventual expropriação por parte dos acionistas controladores e gestores, pagariam um valor mais baixo por todas as ações ofertadas, de forma generalizada. Logo, ações de empresas com boa governança seriam compradas com deságio em relação a seu valor justo, enquanto ações de empresas com governança ruim seriam compradas por seu valor correto ou até mesmo com ágio. A assimetria informacional criaria, portanto, um problema de seleção adversa, ao desestimular a oferta de ações por empresas com boa

governança e ao estimular a oferta de ações por empresas com governança ruim. Por conseguinte, nos mercados com baixa proteção aos acionistas minoritários, não restaria outra saída às empresas com boas práticas de governança a não ser buscar outras fontes de financiamento, entre elas o endividamento, induzindo a uma relação positiva entre qualidade da governança corporativa e grau de endividamento, *ceteris paribus*.

Uma linha de argumentação distinta conduz a uma predição similar. De acordo com Silveira (2004), mesmo dentro de um ambiente institucional com baixa proteção, algumas empresas podem ser distinguidas como “com boa governança”, tornando-se mais atraentes para os investidores externos, *ceteris paribus*, e desta forma aumentando a quantidade de indivíduos interessados em nelas alocar recursos, sejam como capital próprio ou de terceiros.

As duas linhas de argumentação prevêem uma relação positiva entre qualidade da governança e acesso a capitais de terceiros, justificando o caráter complementar da relação governança-financiamento. Um grau de alavancagem financeira significativo, entretanto, impõe aos gestores a chamada “disciplina da dívida”, a qual decorre tanto das restrições contratuais específicas estabelecidas pelos credores quanto do comprometimento da empresa com a distribuição regular de caixa, reduzindo a discricionariedade gerencial no uso dos recursos dos investidores (JENSEN, 1986; WILLIAMSON, 1996). A discricionariedade gerencial, por sua vez, vincula-se estreitamente com o potencial de expropriação dos investidores externos. Observa-se, então, que a escolha da estrutura de capital pode funcionar como um mecanismo substituto de governança para algumas empresas. Para estas empresas, a “disciplina da dívida” reduz, *ceteris paribus*, a necessidade de implementação de mecanismos adicionais (e potencialmente custosos) de governança corporativa (Perobelli, *et alli*, 2003).

Em outras palavras, conforme já discutido desde que foi levantada a questão dos custos de agência, a dívida age no sentido de limitar a discricionariedade dos gestores, garantindo uma gestão no melhor interesse dos acionistas. Um bom nível de transparência e governança corporativa de uma determinada empresa garante comportamento semelhante por parte dos gestores, impedindo sua discricionariedade e a possibilidade de expropriação. A adoção de medidas de governança, em geral, é menos custosa que utilizar-se do endividamento para garantir que a empresa seja gerida de acordo com os interesses dos acionistas e, portanto, age de forma substitutiva em relação à dívida.

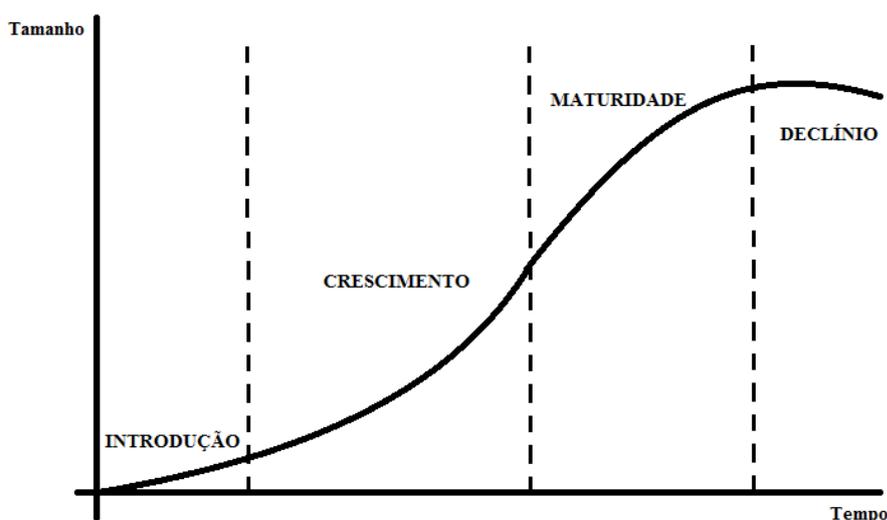
2.2.5. Teoria do Ciclo de Vida da Empresa

A teoria do ciclo de vida da empresa parte do pressuposto de que cada empresa possui 4 fases, a saber: a fase de introdução da firma no mercado, a fase de crescimento acelerado da firma (na qual há alta rentabilidade e grande quantidade de projetos com VPLs positivos a serem empreendidos), seguida pela fase de maturidade da empresa (em que o volume de vendas se estabiliza e, conseqüentemente, a rentabilidade também se mantém estável e, assim, cessa o crescimento da empresa). Nesta fase, são raros os projetos rentáveis e a empresa não consegue aumentar seu valor. Por fim, a fase de declínio da firma, em que ela, pela falta de novos projetos rentáveis ou inovadores, é ultrapassada por outras empresas em crescimento, perde mercado e definha.

Determinar a origem das ideias primordiais, que teriam culminado com uma teoria de estrutura de capital baseada no ciclo de vida da empresa, não parece ser tarefa muito simples. Entretanto, alguns estudos apontam para a possibilidade de esta ser fortemente influenciada pela teoria de *destruição criadora* (MUELLER, 1972), postulada por Schumpeter (1934). Originalmente, é discutida a forma com que uma inovação tecnológica (que pode ser também de cunho organizacional, entre outros) é desenvolvida dentro de determinada empresa. Após o desenvolvimento de uma inovação – atrelado geralmente aos gastos com P&D – a empresa possui uma vantagem de mercado em relação às outras, associada a um período de monopólio, auferindo os chamados “superlucros”. Esta seria a fase de crescimento da empresa, onde há alta lucratividade, além da possibilidade de investimentos rentáveis em outras áreas, relacionadas àquela onde foi possível inovar. Com o passar do tempo, outras empresas também são capazes de aderir aos benefícios daquela inovação, num ambiente em que não haja fortes barreiras à entrada, apropriando-se de parte dos lucros extras conseguidos pela pioneira, além de algumas das oportunidades de investimento. Ao término deste processo, onde o lucro voltaria a um patamar baixo (ou lucro econômico nulo, no conceito da microeconomia), pouca seria a possibilidade de crescimento da empresa inovadora, sendo esta associada à fase de maturidade da empresa. Por fim, o declínio e o fim desta empresa ocorreriam pela ação de outras empresas inovadoras – a não ser que houvesse mais uma inovação por parte da empresa, que renovasse o ciclo.

A Figura 2.7 esquematiza o comportamento da empresa no tempo, desde seu início (criação ou uso de algum tipo de inovação) até o ponto em que atinge sua maturidade, cessando o crescimento, onde ela começa a perder valor e definha. Trata-se de um modelo

Figura 2.7 – Ciclo de Vida Empresarial



Fonte: Origem desconhecida.

simples, mas que possui alguns bons *insights* que são amplamente utilizados para a determinação da estrutura de capital da empresa.

Observa-se que há uma inflexão na curva de crescimento em alguns pontos. A título de explanação, afirma-se, entretanto, que este ponto não representa o momento exato em que a fase de crescimento termina, para início da fase de maturidade da empresa. Este limite tem explicação apenas teórica, como um momento em que as oportunidades de crescimento tornam-se mais escassas, sem que seja derivada uma definição matemática precisa de quando começaria cada fase.

Neste contexto, é possível explicar as mudanças nos custos e benefícios do endividamento pela endogenização do investimento no tempo. A empresa pode encontrar-se em duas situações distintas e desfavoráveis em relação ao seu investimento: por um lado, ela pode estar investindo mais que deveria (sobreinvestimento) na fase de maturidade ou, por outro, estar recusando projetos rentáveis (subinvestimento) numa fase em que eles ainda existam.

Assim, o sobreinvestimento fica associado à fase de maturidade da empresa, em que há poucos projetos rentáveis, mas ainda assim a empresa insiste em investir (é possível atribuir esse comportamento ao fato dos gestores terem incentivo a agir em interesse próprio, uma vez que, apesar da falta de bons projetos, eles desejam continuar aumentando sua utilidade própria a partir de *pet projects* ou aumento de mordomias). O papel da dívida neste caso se aplica a limitar projetos, já que o pagamento de juros limitaria a capacidade de

investimento. Já o subinvestimento seria causado pelo excesso de bons projetos; portanto, estaria associado ao período de alto crescimento da firma.

Neste contexto, a dívida teria papel positivo ao impedir que a empresa trabalhe em sobreinvestimento (o que é mais provável que ocorra na fase de baixo potencial de crescimento) e papel negativo quando limita a empresa que já se encontra em situação de subinvestimento (o que deve ocorrer na fase de alto potencial de crescimento).

Kayo e Famá (1997), sob essa perspectiva, encontram resultados empíricos segundo os quais empresas que apresentam boas oportunidades de crescimento apresentam grau de endividamento significativamente menor que aquelas com menores condições de crescer (a *proxy* de crescimento utilizada é a diferença entre as receitas em 1996 e 1992). Dessa forma, fica evidente que as empresas que aparentam estar em fase de crescimento (suscetíveis ao subinvestimento e que, portanto, sofreriam com os efeitos negativos na contratação de dívidas) são aquelas menos alavancadas, enquanto as empresas maduras e suscetíveis ao sobreinvestimento (portanto, as que se beneficiariam do endividamento) são aquelas com maior grau de alavancagem. Cabe ressaltar, a partir deste exemplo, a importância da governança corporativa como mecanismo auxiliar (ou complementar) das teorias de *trade-off*. O resultado empírico obtido pelos autores parece mostrar que as empresas que possuem menor possibilidade de crescimento (com poucos projetos a serem realizados) são justamente aquelas que adquirem maiores volumes de dívida. Este comportamento poderia estar associado a uma atitude deliberada dos gestores de buscar limitações às suas próprias discricionariedades dentro da empresa, estimulada pela melhora da qualidade de governança corporativa empreendida/perseguida pela empresa.

Por outro lado, a empresa que se apresenta em fase de maturidade (associada ao sobreinvestimento) dispõe de melhores condições de crédito, enquanto aquela mais recente, ainda em fase de crescimento, não estabelecida e sem *rating* no mercado, possui menor credibilidade e acesso a piores condições da contratação de dívida. Assim, a relação entre potencial de crescimento (associado à fase do ciclo em que a empresa se encontra) e dívida poderia ser negativa por questões associadas à restrição de crédito a que a empresa se submete e não a decisões gerenciais.

Neste sentido, não apenas *proxies* de crescimento deveriam ser utilizadas num estudo aprofundado, mas também a idade da empresa e seu relacionamento com credores deveriam ser atributos importantes a serem considerados no intuito de estabelecer uma relação mais

precisa entre a fase em que a empresa se encontra (em relação a seu ciclo de vida) e o nível de endividamento adotado.

Os resultados encontrados por Kayo e Famá (1997) corroboram tanto as previsões baseadas em *trade-off* quanto na POT em sua versão complexa (que considera o papel da restrição financeira), a ser detalhada a seguir. No caso do *trade-off*, claramente está havendo em cada empresa um balanceamento entre mais ou menos dívida de acordo com os custos e benefícios dela decorrentes, de modo a evitar o problema de investir de maneira incorreta e, portanto, visando maximizar o valor da firma. A conclusão para a POT, no entanto, é menos direta. De fato, numa versão simplificada da POT (Shyam-Sundars e Myers, 1999), alto crescimento sugere alto investimento e, portanto, uma probabilidade maior de que seja necessário o uso de capital de terceiros na fase de crescimento (e menor na fase de maturidade, justamente o oposto do defendido sob a hipótese de *trade-off*). No entanto, na versão mais complexa da POT, onde os agentes se preocupam também com o investimento futuro num ambiente de restrição financeira, o nível de alavancagem para empresas em franco crescimento seria minimizado com o intuito de não prejudicar a capacidade futura de crédito.

Complementando as outras teorias apresentadas, Holmes e Kent (1991) se propõem a explicar a estrutura de capital das pequenas empresas em um ambiente de assimetria de informação. Na teoria desenvolvida pelos autores, as micro e pequenas empresas se deparam com uma lacuna financeira onde se destacam dois componentes determinantes da estrutura de capital: a falta de oferta de crédito e a falta de conhecimento por parte dos proprietários/gestores dessas empresas sobre as opções de financiamento. A restrição ao crédito a este tipo de empresa surge devido à baixa diversificação das mesmas, que induz a uma maior volatilidade nos resultados. Como consequência dessa restrição de crédito, as empresas irão seguir uma ordem de preferência similar à estabelecida pela POT, segundo a qual a empresa prefere utilizar, primeiramente, financiamento interno, dívida de baixo custo e emissões de ações. Porém, esta sequência ordenada será determinada pelo contexto (acesso ao crédito) em que as pequenas empresas apresentam restrições ao crédito pelo fato de que, para o credor, é preferível que os recursos sejam aplicados em empresas com menor volatilidade dos resultados. A preferência por recurso interno se dará também, em parte, pela vontade do proprietário de manter o controle da empresa.

Na sequência de estudos sobre financiamento de empresas em crescimento, Berger e Udell (1998) fazem proposições sobre o ciclo de vida financeiro das empresas, dando origem

à *Life Cycle Theory*. O texto de Berger e Udell (1998) trata das diferentes formas de financiamento vistas em empresas pequenas, afirmando serem diferentes das utilizadas pelas grandes empresas. Não é, entretanto, proposto nenhum tipo de teste empírico capaz de comprovar a teoria. Efetivamente, tampouco existe a proposta de uma teoria definitiva acerca da estrutura de capital da empresa ao longo de seu ciclo de vida. De fato, o texto inclui apenas considerações ou ponderações sobre o comportamento de empresas “jovens”, que não eram consideradas nos modelos anteriores (notadamente, estes se utilizavam das variáveis de oportunidade de crescimento, tamanho e tangibilidade, sem considerar a idade ou fase em que a empresa se encontrava). Empresas jovens, entretanto, segundo os autores, têm algumas peculiaridades em relação às mais maduras, que alteram significativamente suas fontes e formas de financiamento, devido, principalmente ao problema de assimetria informacional, de modo que estas firmas não têm a possibilidade de acessar um mercado completo de capitais, tendo suas opções de financiamento reduzidas.

A preocupação com as pequenas empresas está no centro do trabalho de Berger e Udell (1998). Particularmente, o texto tenta explicar não somente o comportamento de pequenas empresas, mas também sua evolução, constituindo um diferencial em relação às teorias mais referenciadas na literatura. Esta teoria aponta para os problemas relacionados às fontes de financiamento usadas pelas firmas menores, desde seu nascimento até fases mais avançadas. Essas fontes, entretanto, não se limitam às modalidades “banco”, “*equity*” ou “emissão pública de dívida”, mas concentram-se em questões mais específicas, a exemplo da presença de um investidor-anjo, *venture capital*, ou mesmo empréstimos de familiares.

Berger e Udell (1998) enfatizam que o financiamento utilizado pelas pequenas empresas é significativamente diferente do das grandes empresas. A falta de um histórico de informações, tal como o obtido a partir das demonstrações financeiras auditadas e contratos com fornecedores e clientes divulgados publicamente pelas grandes empresas, faz com que as empresas pequenas muitas vezes não possam transmitir credibilidade sobre sua qualidade. As grandes empresas, por sua vez, desfrutam de um histórico de informações mais transparente, o que permite a elas ter acesso ao mercado de ações e mercados de títulos para obter recursos, além de uma grande gama de financiamentos bancários. São observadas também diferenças na gestão desses dois tipos de empresas. Enquanto a pequena empresa, usualmente, é gerida pelos proprietários, as grandes são geridas, na maioria dos casos, por profissionais qualificados. Assim, dada a assimetria de informação existente no mercado, os intermediários financeiros assumem importante papel como produtores de informações para as pequenas

empresas, podendo avaliar a qualidade dessas por meio do processo de triagem e contratação e monitoramento. A obtenção da informação advém da relação mantida pelo intermediário financeiro tanto com o mercado quanto com os proprietários das empresas. Assim, o intermediário utiliza a informação sobre a qualidade da empresa para definir os termos do contrato, como preço, garantias, maturidade, entre outras características. Dessa forma, as normas de um contrato serão realizadas conforme as características da empresa, do proprietário e das expectativas sobre o lucro, considerando os problemas de informação associados (BERGER E UDELL, 1998).

Entre as características analisadas pelos autores, observa-se a presença de ativos tangíveis na empresa como um fator positivo para a aquisição de empréstimos, uma vez que esses podem ser dados como garantia. Dessa forma, observa-se que empresas com altas taxas de crescimento e cujos ativos sejam na maioria intangíveis apresentam restrições para obter recursos de instituições financeiras, enquanto que empresas com baixa taxa de crescimento, em que a maioria dos ativos são tangíveis, recebem mais frequentemente financiamento por meio de dívida.

Outra questão significativa que diferencia o acesso ao capital de empresas de pequeno e grande porte é o custo relacionado à emissão pública de ações e subscrição de dívida. Esses custos são expressivos e grande parte deles é considerada fixa, de forma a criar economia de escala de acordo com o volume de ações e dívida emitido. Dada a significância desses custos e a opacidade informacional das pequenas empresas, essa fonte de financiamento torna-se inviável para essas, sendo economicamente atrativa apenas para grandes empresas.

Analisando dados da economia norte-americana, Berger e Udell (1998) observaram que aproximadamente 70% do total do capital utilizado pelas pequenas empresas é proveniente das seguintes fontes: principal proprietário, bancos comerciais e fornecedores. Assim, analisando as empresas a partir da teoria de ciclo de vida financeira, é ressaltado que as necessidades de financiamento mudam à medida que elas ganham mais experiência e se tornam mais transparentes em termos de informação. Desta forma, os autores observam que, em estágios iniciais (*start-up*), as empresas contam com financiamentos internos, *credit trade* e *angel finance*. Pode-se observar também que, durante este período, parte do capital pode vir de amigos e familiares em forma de dívida. Neste estágio, a empresa ainda está desenvolvendo o produto e a maior parte dos ativos é intangível. Na medida em que a empresa cresce e se desenvolve, formalmente, ela consegue acesso a capital de risco (*venture capital*) e crédito bancário. Em um estágio de desenvolvimento superior, as empresas passam

a ter acesso ao mercado de ações. Entretanto, Berger e Udell (1998) enfatizam que o padrão do ciclo de vida financeiro não se destina a se ajustar a todas as pequenas empresas. Isto ocorre porque muitas empresas não conseguem se desenvolver e pedem falência, enquanto outras ficam estagnadas e não se desenvolvem. Portanto, esta teoria se destina a fornecer ideias gerais sobre a fonte de financiamento que se torna mais importante em diferentes momentos do ciclo de financiamento de uma empresa promissora.

Empiricamente, em relação à idade das empresas, Berger e Udell (1998) notaram que houve aumento da participação de capital dos proprietários à medida que as empresas se aproximavam de 5 a 24 anos de idade. Uma das razões para isto, segundo os autores, pode ser o acúmulo de recursos obtidos ao longo do tempo pelas empresas que são suficientemente bem sucedidas para chegar a esta idade. Além disto, o proprietário principal poderia utilizar parte dos lucros para a recompra da propriedade ou dos títulos públicos da própria dívida (ou amortizá-la), aumentando sua parcela de propriedade.

Outra característica observada em relação ao uso de recursos externos para as empresas mais jovens foi a quantidade de dívida utilizada por elas. Apesar das empresas mais jovens não possuírem ativos tangíveis suficientes para dar como garantia para as instituições financeiras em caso de falência, estas garantias são fornecidas pelos proprietários com base na sua própria riqueza. Isto pode ser feito, pois, geralmente, é mais fácil avaliar a solvabilidade do empresário que tem um longo histórico de crédito do que de uma empresa recém criada.

Gregory *et al.* (2005) realizaram um teste empírico do modelo de ciclo de vida financeiro de Berger e Udell (1998) para a economia norte-americana utilizando dados de pequenas empresas durante o período de 1994 e 1995. No trabalho, foi utilizado o modelo econométrico multinomial logístico, no qual as variáveis independentes utilizadas foram a idade da firma, tamanho (medido pelo número de funcionários e vendas) e montante de informação disponível. Já a variável dependente foi dividida em três grupos, de forma a representar o financiamento utilizado em cada estágio de desenvolvimento da empresa. O primeiro grupo da variável dependente representava o financiamento interno utilizado pela empresa no estágio inicial e dizia respeito ao financiamento proveniente de membros da família, *angel finance* e *trade credit*. No segundo grupo, representando a pequena empresa que ainda sofria restrições de crédito, as fontes de recursos utilizadas eram provenientes de *venture capitalists* e crédito de instituições financeiras de médio prazo. O terceiro e último grupo representava a empresa em estágio de desenvolvimento avançado, em que os

demonstrativos financeiros eram auditados, o que possibilitava o acesso a mercados acionários e financiamentos de longo prazo. Como resultado do estudo, os autores encontraram suporte à hipótese de que grandes empresas utilizam mais as emissões de ações que financiamento interno. Este resultado vai ao encontro da teoria proposta por Berger e Udell (1998).

Fluck, Holtz-Eakin e Rosen (1998) utilizam um teste empírico da teoria de ciclo de vida financeiro para uma amostra de “jovens” empresas do estado de Wisconsin, nos EUA. É utilizada a variável de idade da empresa como explicativa do percentual ora do capital interno utilizado, ora do capital externo em relação ao capital total da mesma. São encontradas evidências de uma relação não monotônica entre a estrutura de capital e a idade da firma. Nos primeiros anos de operação, a proporção do financiamento por parte dos *insiders* (o empreendedor, amigos, família, sócios) aumenta. Após alcançar um determinado pico, entretanto, esta proporção passa a reduzir-se, enquanto, evidentemente, a proporção de financiamento por parte dos *outsiders* (bancos, *venture capitalist* e investidores privados) se eleva. Embora seja difícil estimar precisamente com que idade o padrão muda, há indícios de que a mudança ocorra entre o 2º e o 9º ano de funcionamento da empresa – dependendo da especificação do modelo estatístico. Nenhuma das variáveis de controle usualmente utilizadas pelos estudos empíricos de estrutura de capital é utilizada neste estudo. Utilizam-se basicamente algumas variáveis categóricas (e.g., se a empresa está crescendo ou não, o sexo do empreendedor, setor – financeiro, construção, entre alguns outros – se este empreendedor cursou uma faculdade), além de idade do dono da empresa, número de funcionários, etc. É importante apontar, entretanto, que o modelo apenas com a idade da firma (e sem variáveis de controle) também obteve o comportamento não monotônico esperado.

Ainda a esse respeito, para explicar o comportamento não linear da estrutura de capital em relação à idade da empresa, a variável ‘idade’ (ou AGE) é utilizada em seu valor absoluto (AGE) e em seu valor elevado ao quadrado (AGE²). Segundo Fluck *et alli* (1998), a variável (AGE³) mostrou-se não significativa. Uma explicação possível para este comportamento, segundo os autores, une a teoria de monopólio dos ofertantes de crédito (RAJAN, 1992) e a teoria da reputação da firma (DIAMOND, 1991b). Imagine um banco ou grupo de *venture capital* que decide investir em um determinado empreendedor. Após a formalização desta relação, o ofertante do crédito passa a monitorar a nova empresa, obtendo informações privadas sobre ela. Essa informação torna-se então estratégica para ele e deverá ser mantida em sigilo. Sem esta informação, outros potenciais investidores não estão

propensos a alocar seus recursos nesta firma. Efetivamente, consideram que se o empreendedor vai ao encontro de outros potenciais investidores em busca de crédito, é porque o banco que originalmente lhe havia emprestado dinheiro agora está se negando a fazê-lo, sugerindo que esta empresa seja de baixa qualidade e fadada ao insucesso. Dessa forma, este investidor original passa a auferir poder de monopólio sobre a empresa. Resultado disso é o aumento da taxa de juros e a impossibilidade por parte da empresa de utilizar-se de outras fontes. Para garantir o investimento em projetos rentáveis, portanto, a empresa é obrigada a utilizar recursos próprios, o que explica a tendência de aumento desse tipo de financiamento nos primeiros anos da empresa.

Por outro lado, embora não acessem todas as informações sobre a empresa conseguidas pelos primeiros investidores, com o tempo, torna-se possível para outros potenciais investidores seguirem os resultados e a reputação das empresas em crescimento. A partir do crescimento e do aumento de sua reputação, é possível que a informação torne-se mais pública e o acesso a outros ofertantes de crédito torne-se viável, quebrando a relação de monopólio e finalmente invertendo a tendência de redução do nível de alavancagem, que volta a subir.

2.3. Market Timing

O *market timing*, na literatura especializada em Finanças, trata do poder de previsão, por parte de investidores, na gestão de *portfólios*. Mais especificamente, refere-se à compra de ações de uma determinada empresa ou a compra de títulos de dívida que estejam momentaneamente subavaliados. Partindo da equação de Sharpe (1964):

$$Z_j(t) = R(t) + \beta_j \cdot [Z_m(t) - R(t)] + \mu_j(t), \quad (2.11)$$

onde Z_j representa o retorno da firma j ; Z_m , o retorno da carteira de mercado; $R(t)$ o retorno de um título de dívida livre de risco e μ_j , uma variação não esperada deste valor. O papel do *market timing*, neste contexto, refere-se à diferença entre $[Z_m(t) - R(t)]$ e à capacidade de previsão do investidor. Este deverá investir em ações, caso esta relação seja positiva, ou comprar títulos livres de risco, quando seu retorno superar os retornos da carteira de mercado (MERTON, 1981).

Entretanto, a definição de *market timing* observada em Baker e Wurgler (2002) é distinta da anterior em detalhes que visam adequá-la a uma teoria de estrutura de capital da

empresa. No contexto proposto pelos autores, o *market timing* não tem como proposta a montagem de *portfólios* por parte de investidores, mas é definido como a presença de janelas de oportunidade em que o preço das ações de uma determinada empresa está incorretamente formado pelo mercado, influenciando os gestores desta empresa em relação à decisão de financiamento.

Segundo os autores, a estrutura de capital de uma determinada empresa seria simplesmente resultado de decisões cumulativas tomadas ao longo de janelas de oportunidades. Ainda segundo os mesmos, esta seria a primeira vez que tal definição seria utilizada como forma de explicar a estrutura de capital corrente da empresa.

Uma vez que, de fato, devem existir disparidades entre o valor real e o valor de mercado da empresa, é de se supor que, em determinados momentos, a decisão pela emissão de ações (se estas estiverem sobrevalorizadas), assim como a decisão pela sua recompra (quando subvalorizadas) é algo de que os gestores não deveriam prescindir. A partir desta estratégia, gestores seriam capazes de diluir o custo de financiamento, tornando-o mais barato e, portanto, a empresa mais rentável. A questão levantada por Baker e Wurgler (2002) é, portanto, identificar se a utilização de janelas de oportunidade possui efeitos de curto ou longo prazo sobre a o nível de alavancagem da empresa. Caso as empresas balanceiem constantemente sua estrutura de capital, seriam observados apenas efeitos de curto prazo.

A significância do *market timing* para a estrutura de capital das empresas torna-se, portanto, um problema empírico. Neste sentido, carece de formalização matemática, conforme as vistas em teorias anteriores. Graham e Harvey (2001) fazem uma pesquisa de campo, a partir de entrevistas diretas com diversos CFOs de diferentes empresas, em que dois terços destes afirmam categoricamente que tanto o fato das ações de suas empresas estarem sub/sobrevalorizadas, quanto o tamanho deste erro de precificação são importantes questões a serem analisadas na decisão pela emissão de *equity*. Além deste fato, observa-se empiricamente que são comuns as emissões de ações quando determinadas empresas estão apresentando valor alto no mercado, assim como recompra nos momentos em que o valor está baixo. Soma-se a isso ainda que o que se observa após a emissão é uma diminuição no retorno destas ações (verificando-se também efeito contrário quando há recompra) o que sugere que o mercado realmente estaria super ou subestimando seus preços. Por fim, percebe-se ainda que costumam ocorrer emissões quando o mercado mostra-se altamente entusiasmado acerca dos prospectos de lucros de empresas. Estes quatro motivos são

apontados por Baker e Wurgler (2002), a partir de estudos anteriores, como possíveis demonstrações empíricas de que existe a presença de *market timing* na decisão de financiamento, emissão e recompra de ações. Restaria, portanto, demonstrar que estes efeitos são duradouros.

Utilizando-se de uma amostra com cerca de 3.000 empresas americanas entre 1968 e 1999, estes autores realizam uma pesquisa empírica, testando para a presença de efeitos de longo prazo. A razão *market-to-book* é usada como medida da presença de possíveis janelas de oportunidade e mostram que empresas mais alavancadas são aquelas que buscaram fundos externos quando seu valor de mercado era baixo (de modo que seria melhor o uso de dívida) enquanto as menos alavancadas são as que utilizaram recursos de terceiros em momentos em que seu valor de mercado encontrava-se em patamares mais altos. Mostram ainda que flutuações no valor de mercado da empresa geram grandes efeitos na estrutura de capital, que duram por pelo menos uma década.

Conforme já mencionado, a liquidez de mercado (seja de ações ou dívida) pode influenciar os custos de cada fonte de capital e, portanto, a decisão de financiamento da empresa. A teoria de *market timing* é contrária à ordem de prioridade estática da POT, a despeito de assumir que a assimetria de informação entre a firma e o investidor pode conduzir as decisões de financiamento. Segundo essa teoria, como os gestores possuem informação mais completa a respeito da empresa, sabem com maior precisão se o preço da ação está correto, sub ou sobrevalorizado. Então, esperam pela existência de janelas de oportunidade para tomar a decisão entre a utilização de recursos próprios, emissão de ações ou contratação de dívidas. Procuram, portanto, esperar o momento em que o preço das ações da empresa esteja sobrevalorizado para emitir novas ações, ou seja, os gestores tendem a preferir a emissão de capital próprio em detrimento da emissão de dívidas caso acreditem que suas ações estejam sobrevalorizadas no mercado (JIMÉNEZ, 2007). Da mesma forma, quando o valor de mercado da empresa está baixo em relação ao seu valor patrimonial, os gestores tendem a buscar financiamento pela emissão de dívida.

Assim, a teoria de *market timing* também aponta a assimetria informacional como aspecto fundamental na determinação da estrutura de capital. Prevê que, como a empresa possui informação melhor sobre seu valor que o mercado, haverá eventualmente janelas de oportunidade em que o seu valor de mercado não estará em acordo com seu valor intrínseco

ou justo. Mais especificamente, segundo esta teoria, as empresas esperam o momento em que seu preço no mercado encontra-se supervalorizado e emite ações.

Nesse contexto, Baker e Wurgler (2002) sugerem que a estrutura de capital (que chamam de ótima, contrariando a POT) é resultado da acumulação das tentativas da firma de utilizar essas janelas de mercado em seu favor e não do equilíbrio entre custos (de falência, de agência) e benefícios da dívida (alterando as proposições originais da STO). Neste caso, a emissão não se dá com o objetivo direto de alteração na estrutura de capital em busca de um nível ótimo de alavancagem determinado por *trade-off* entre custos e benefícios, nem tampouco pela captação de recursos no intuito de investir, mas é resultado apenas de um momento no mercado, gerado pela assimetria de informação. As janelas de oportunidade acabam por se configurar em uma forma de aumentar o valor empresa através da especulação no mercado. Enquanto, para a POT, a emissão de ações deveria ser utilizada apenas em última instância para o financiamento de projetos, na teoria de *market timing*, a emissão de ações em janelas de oportunidades seria justamente o objetivo maior da empresa.

Um interessante resultado, apontado por Baker e Wurgler (2002), e que diverge das conclusões apontadas pela POT, é o fato de que, na *Pecking Order Theory*, períodos de alto investimento são relacionados com maior grau de endividamento, enquanto pela teoria de *market timing*, alto investimento estaria associado à maior probabilidade de sobrevalorização do valor da empresa pelo mercado e, portanto, deveria resultar em menor endividamento (pela utilização de emissão de ações como forma de financiamento).

Apesar dessas considerações, seria possível argumentar que as teorias poderiam coexistir. Em relação à teoria do *trade-off*, considera-se o fato de que a questão importante para a empresa é alcançar o nível ótimo da razão entre o capital próprio e de terceiros. Considerando que as janelas de oportunidades existem na economia, e são exógenas à decisão de financiamento, claramente elas representam oportunidades de se reduzir os custos com a captação de recursos e, assim, acrescentar valor a firma. Este acréscimo de valor ocorreria não pelo investimento em projetos rentáveis, mas pela redução do custo de capital no mercado. Caso esse acréscimo de valor supere os custos da emissão (como o custo de agência do capital próprio ou o custo de transação/ajustamento da emissão *per si*), a firma maximizadora de seu valor deverá praticá-la, de acordo com o postulado pela teoria de *trade-off*.

No caso da POT, as duas teorias só coexistiriam no seguinte contexto: quando a finalidade da emissão volta-se para o investimento (decidido exogenamente), esta seria sempre a última opção em termos de financiamento, confirmando a POT. Por outro lado, com a finalidade de aumento de valor pela especulação no mercado, a emissão de ações pode ser alternativa viável na teoria de *market timing*. Assim, embora Baker e Wurgler (2002) tenham apontado categoricamente que estas teorias deveriam discordar, no que diz respeito à decisão do gestor pela emissão de dívida e/ou ações, não haveria necessariamente este conflito. Ora seria feita a contratação de dívida com finalidade explícita de investimento rentável, ora a emissão de ações por conta de superestimação de preço por parte do mercado (ou a recompra de ações em decorrência da subestimação).

A teoria de *market timing*, portanto, seria importante no sentido de auxiliar aquelas baseadas em *trade-off* ou POT, sem necessariamente entrar em conflito com elas. Dessa forma, é importante a utilização de uma variável, ou *proxy*, capaz de isolar os efeitos esperados por ela nos modelos baseados em *trade-off* e POT.

2.4. Pecking Order Theory

O marco principal da POT é o trabalho de Myers e Majluf (1984). Segundo tal teoria, o determinante da estrutura de capital não é a otimização de valor, mas sim as formas escolhidas pelas empresas para levantar capital, que seguiriam uma ordem específica baseada em assimetria informacional. Primeiro, gestores optam pelo uso de recursos internos, voltando-se aos recursos externos apenas em situações nas quais a retenção de lucros para o investimento não se encontra mais disponível. Em segundo lugar, optam pela dívida privada, voltando-se depois para a emissão pública de dívida e, por fim, pela emissão de ações.

O foco do problema abordado pelos autores é a assimetria de informação. Tomando por base a premissa de que os gestores detêm informações mais precisas sobre o verdadeiro valor dos ativos da firma e sobre o VPL dos projetos de investimento que o resto do mercado, observa-se que a opção pela emissão de ações como forma de financiamento pode ser prejudicial para os acionistas da empresa (aqueles que possuíam ações antes da emissão). Isso se daria mesmo que os gestores tivessem por objetivo o investimento em projetos rentáveis. Dessa forma, argumentam que a firma poderia, em determinadas situações, não investir em projetos com VPL positivo caso precisasse de financiamento externo e a emissão de ações fosse a única alternativa possível, levando ao problema do subinvestimento.

Ocorre de fato que o investimento, por vezes, precisa ser financiado com capital próprio externo, a partir da emissão de novas ações, de modo que a propriedade e, portanto, a apropriação dos lucros (e conseqüentemente do valor) da empresa passa a ser dividida. A captação desse recurso, no entanto, é feita em um mercado que não possui informação completa e frequentemente erra o valor da ação. Nesse contexto, os recursos são adquiridos a um valor de mercado estimado com base em informação imperfeita, enquanto os gestores já conhecem o valor real da empresa. Demonstra-se, então, que existe a possibilidade de que, mesmo que o valor real total da empresa apresente aumento com o investimento em determinado projeto, sua propriedade agora é dividida com novos acionistas, o que pode resultar numa perda de valor para os antigos acionistas. A partir deste arcabouço teórico, Myers e Majluf (1984) desenvolvem e formalizam a POT, concluindo que a empresa sempre prefere a utilização de recursos internos (lucros reinvestidos ou a venda de ativos *tradables* ou comercializáveis) em detrimento do financiamento externo. Concluem ainda que, caso seja necessário o financiamento externo, a dívida privada, seguida da pública, será prioridade em relação à emissão de novas ações.

A formalização completa do modelo (disponível no Apêndice B) se dá pela consideração de 3 momentos: em $t = -1$, gestores e potenciais investidores possuem a mesma informação sobre as distribuições de probabilidade dos resultados futuros da empresa, tanto com base em seus ativos em uso quanto em eventuais projetos; em $t = 0$, os gestores recebem a informação sobre o real estado da natureza do valor dos ativos e do VPL dos projetos de investimento – média das distribuições – enquanto o mercado ainda não recebeu tais informações. Nesse momento, gestores devem tomar a decisão de investimento e de financiamento, ou seja, se emitem ou não ações para garantir o investimento em projetos rentáveis ou se optam por não investir, sendo a única informação nova a que o mercado tem acesso é se a empresa emite ou não ações. Em $t = 1$ o verdadeiro estado da natureza do valor real dos ativos em uso e do projeto torna-se informação compartilhada por todos.

O modelo formalmente construído não deixa espaço para que a emissão de ações seja uma opção viável. A dívida não somente seria preferida, como seria a única opção plausível. Os autores, no entanto, chamam atenção para o fato de que a emissão de ações pode ser preferida se for inserido no modelo alguns custos da dívida, como o custo de agência do capital de terceiros e o custo associado à falência. Todo o modelo se desenvolve a partir das distribuições de probabilidade dos resultados futuros. No entanto, a informação não conhecida pelos potenciais investidores diz respeito à esperança desses valores, ou seja, a

média. O modelo, no entanto, considera que a variância dos resultados é constante e conhecida pelos agentes do mercado. Este pressuposto deriva da *option pricing theory* e determina a dominância da emissão de dívida em relação à de ações. Neste caso, em que o risco é conhecido, o preço da dívida (via pagamento de juros) será sempre justo. Entretanto, caso haja incerteza sobre a variância e esta esteja sobrevalorizada pelos agentes, a empresa deverá optar pela emissão de ações. Esta decisão de emissão de ações pode não significar uma certeza sobre a perda de capital decorrente da assimetria informacional sobre os resultados futuros da empresa, mas apenas que a firma é mais segura do que consideram os potenciais *bondholders*. Supondo, por exemplo, que a média é conhecida e a variância é a única fonte de assimetria informacional, a dominância se inverteria. Estudos empíricos evidenciam que as firmas preferem a dívida à emissão de ações, de modo que parece haver indícios de que a informação assimétrica acerca do valor da firma determina melhor as decisões de financiamento que a assimetria de informação sobre seu risco.

Uma das conclusões mais importantes do modelo indica que possuir reserva financeira é suficiente para resolver o problema de um eventual subinvestimento enfrentado pela empresa caso ela tenha a emissão de ações como única alternativa de captação de recursos. Questiona-se, entretanto, por que a empresa simplesmente não emite ações quando não há assimetria de informação (em $t = -1$), evitando a probabilidade de perder projetos rentáveis e, conseqüentemente, a perda em seu valor *ex-ante*. Como resposta, é apontado que, geralmente, a assimetria informacional não é temporária, mas permanente. Ou seja, o mercado julga que os gestores da empresa possuem, já em $t = -1$, alguma informação que os investidores não sabem. Assim, os investidores não conhecem o valor real da empresa, mas sabem que, se a empresa emitir ações, este tende a diminuir, ou mesmo ser nulo, já que a emissão de ações é feita apenas como último recurso para aumentar a reserva financeira à disposição da empresa. Sob esta hipótese dinâmica, mesmo que não haja projetos rentáveis a serem investidos imediatamente, a empresa com possibilidade de investimento futuro está em melhor situação se possuir reserva financeira dada pela retenção de lucros ou pela tomada de endividamento e não pela emissão de ações.

As conclusões finais dos autores a partir do modelo desenvolvido são de que é sempre preferível para a empresa (visando maximizar a riqueza dos antigos acionistas) a utilização de reserva financeira constituída por lucros retidos (diminuição de dividendos), ativos comercializáveis, reserva de crédito ou tomada de dívida sem risco. Além disso, construir reserva financeira também está no melhor interesse da empresa, evitando perda de valor *ex-*

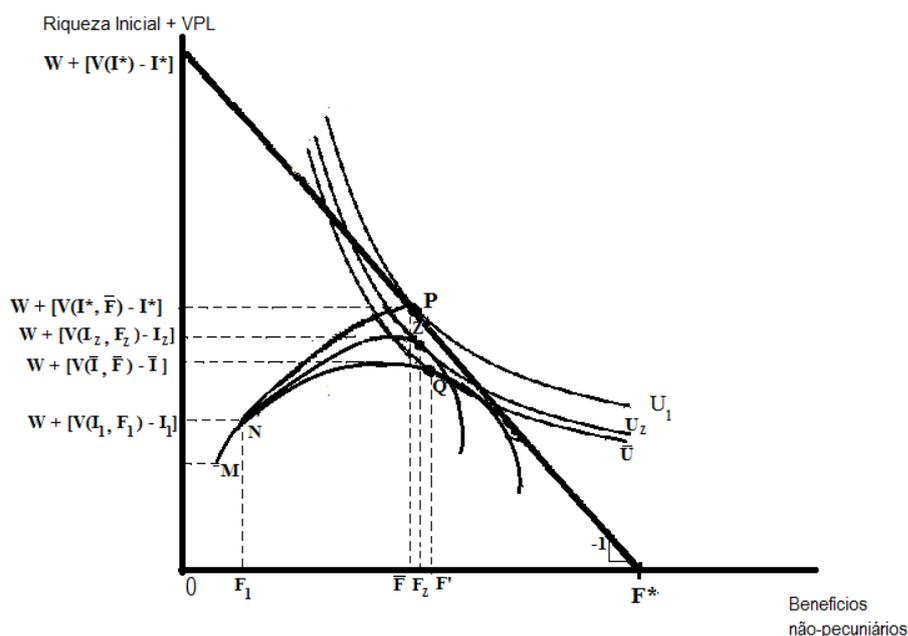
ante. Outra forma de construir reserva financeira seria a partir da emissão de ações, mas restrita aos momentos em que a assimetria informacional seja mínima ou nula. Ou em momentos de euforia de mercado (*hot market*), conforme defendido pela teoria de *Market timing*.

Segundo a POT, a emissão de ações sempre diminui o valor de mercado dessas ações, pois envia um sinal negativo para o mercado. É importante apontar as relações entre os resultados do modelo de três tempos e aquele visto no modelo de custos de agência. No modelo de três tempos, proposto por Myers e Majluf (1984), o objetivo do gestor é maximizar o valor da empresa para os antigos acionistas, após a venda de parcela da empresa. Dados os pressupostos do modelo, é possível um resultado onde não sejam realizados projetos rentáveis e, a partir daí, conclui-se que ocorre uma perda *a priori* de valor pela empresa, ou seja, uma redução de valor corrente devido à simples ausência de recursos próprios captados. A perda de valor da empresa, em relação ao seu valor potencial, decorre do problema de assimetria informacional. Já no modelo proposto por Jensen e Meckling (1976), a perda de valor da empresa emerge do fato de o gestor maximizar sua utilidade a partir da preferência por benefícios não pecuniários, específicos do seu ambiente de trabalho, em detrimento do valor total da empresa, ou seja, a empresa tem uma redução de valor em relação a seu valor potencial (denominada perda residual), pois, dada a divisão da propriedade, ela incorre em custos relativos à resolução de eventuais conflitos de interesses entre o agente e o principal. Em ambos os modelos, percebe-se que apenas a riqueza ou a utilidade do gestor-dono é levada em consideração na tomada de decisão. A Figura 2.8 representa o resultado de equilíbrio para a empresa que incorre em custos de capital próprio, mas pode ser interpretado à luz das proposições do modelo de Myers e Majluf⁵ (1984) também.

Observa-se que a curva que se inicia em M e termina em P representa a trajetória de crescimento da empresa que não incorre em custo de agência (situação hipotética e utópica) ou quando não seria necessário o financiamento a partir de fontes externas. Enquanto a curva que passa pelo ponto Z (resultado de equilíbrio de Jensen e Meckling, 1976, na presença de custos de agência, monitoramento, *bonding costs* e possibilidade de crescimento) representa a situação em que o gestor-dono é capaz de bancar o investimento apenas até determinado valor I_N , utilizando-se de emissão de ações a partir deste valor.

⁵ O Apêndice B apresenta todos os passos e construção teórica do modelo de Pecking Order de acordo com Myers e Majluf (1984). A Figura 2.8, por sua vez, é apenas o último passo deste procedimento.

Figura 2.8 – Equilíbrio na POT



Fonte: Elaboração própria, baseado em Myers e Majlut (1984)

Sob a perspectiva do modelo abordado neste tópico, a necessidade de financiamento externo faz com que o valor desta empresa seja reduzido em relação a seu valor potencial:

$$[W + V(I^*, \bar{F}) - I^*], \quad (2.12)$$

para apenas V_Z . Assim como no modelo de três tempos, esta diferença pode ser vista como o valor corrente de um possível aumento na disponibilidade de recursos próprios.

No caso do modelo de Myers e Majlut (1984), quanto maior a incerteza (e consequentemente a probabilidade de não se realizar projetos com $VPL \geq 0$), maior a perda de valor da empresa. Já no modelo de Jensen e Meckling (1976), esta perda aumenta a partir da preferência do gestor por benefícios não pecuniários. Em outras palavras, o “custo” daquela empresa provém de assimetria informacional, enquanto o desta do conflito de agência. Apesar disto, em ambos os casos, a simples necessidade de financiamento externo obtido via emissão de ações reduz o valor da empresa.

2.4.1. A Consideração da Restrição Financeira

O trabalho de Almeida e Campelo (2010) é o primeiro a considerar a presença de restrição financeira como um fator relevante desconsiderado no modelo básico de POT, concluindo que empresas que enfrentem dificuldades na captação de recursos teriam um

comportamento diferente daquelas que fossem capazes de obter capital *risk-free*. Segundo a POT, num cenário de assimetria informacional, se uma firma alcança altos lucros, sua reação seria pela diminuição de fundos externos, incluindo a dívida, seja através da substituição de recursos tomados emprestados por recursos próprios nos novos investimentos, ou mesmo pela amortização da dívida.

Segundo Almeida e Campelo (2010), a relação negativa entre geração de fundos internos e endividamento, defendida pela POT em sua forma restrita e atribuída a questões de assimetria informacional, pode ser restrito ao conjunto de empresas não financeiramente restritas.

Três efeitos diferentes são usados para explicar a relação neutra (ou mesmo positiva) entre financiamento externo e fundos internos que é defendida pelos autores num contexto de decisão de investimento endógena. Primeiro, é vital observar que uma empresa financeiramente restrita lida com uma decisão crucial: usar recursos gerados internamente para reduzir a demanda por recursos externos ou para aumentar gastos correntes de capital. Este *trade-off* ressalta o fato de que os investimentos de empresas que sofrem restrições financeiras são, por definição, menores que o nível desejado. Uma empresa restrita poderia usar recursos internos para aumentar gastos de capital ao invés de reduzir a utilização de recursos externos, dado o alto custo de oportunidade do investimento perdido. Ou seja, poderia complementar o financiamento dos investimentos, mas não substituir fundos externos por internos.

Segundo, uma firma que é financeiramente restrita não se preocupa apenas com o financiamento de investimentos correntes, mas também com os investimentos futuros. A necessidade de financiar projetos futuros sob restrição de crédito aumenta a demanda (preventiva) da empresa tanto por ativos líquidos, como caixa, como também por capital externo.

Por último, os altos custos de financiamento externo geram uma complementaridade direta entre a geração de caixa interno e capacidade da firma restrita obter recursos externos dado que uma empresa com restrições financeiras, mas com alta geração de recursos, pode direcionar parte desses recursos para investimentos em ativos colateralizáveis, capazes de aumentar os colaterais da firma e sua capacidade de obtenção de recursos adicionais. Estes novos recursos externos serão novamente direcionados a ativos colateralizáveis, ampliando o

efeito positivo dos recursos internos na demanda por recursos externos (multiplicador de crédito).

Todos esses efeitos apontam na mesma direção: observando aumentos na geração de caixa, uma empresa financeiramente restrita poderia não reduzir, mas aumentar, sua preferência por recursos externos. A empresa restrita, controlando por outros fatores, possui melhor alocação para recursos adicionais (mais investimentos colateralizáveis ou ativos líquidos) e poderia achar ótimo aumentar sua demanda por recursos externos precisamente em momentos em que a geração de fundos internos é alta.

Esta complementaridade entre fundos internos e externos deriva da interdependência das decisões de financiamento e investimento. Portanto, a restrição de crédito é fator limitador não apenas na decisão de financiamento, mas também de investimento das firmas numa economia.

2.5. A Composição da Dívida: Fontes e Maturidade

Visando complementar a análise da escolha por financiamento, pode-se especular sobre os efeitos da composição da dívida sobre a criação ou destruição de valor. É sabido que a tomada de uma decisão de financiamento vai muito além da escolha entre capital próprio e capital de terceiros, sendo de suma importância a análise das características desse endividamento. Aspectos como a maturidade da dívida (curto ou longo prazo) e sua fonte (se dívida pública – emissão pública de títulos de dívida, como debêntures e *commercial papers*) – ou privada – banco privado, banco público, agências de crédito) também devem ser considerados.

Sobre a escolha da fonte da dívida, Lucinda e Saito (2005) evidenciam que a teoria desenvolvida sobre esse tema pode ser dividida basicamente em três grandes linhas. A primeira é relativa à assimetria de informação, a segunda enfatiza o risco moral e os custos de agência e a terceira trata do papel da liquidação em caso de insolvência.

No que concerne à assimetria de informação, reconhece-se que as informações importantes não estão uniformemente disponíveis no mercado, sendo os gestores geralmente mais bem informados do que os investidores e havendo um efeito de sinalização relativo às políticas financeiras anunciadas pela empresa. Esta teoria postula que empresas menores possuem maior grau de assimetria de informação, devendo buscar como fonte de financiamento a dívida privada tão logo os recursos internos cessem, já que esta é menos

afetada pela assimetria. Entretanto, considerando-se o fato de que o gestor pode (se for do seu interesse) expropriar os ganhos do acionista – seja através de *pet projects* ou de benefícios privados de controle – há de se considerar a presença de assimetria informacional também entre gestores e acionistas, uma vez que o gestor conhece todos os projetos que a empresa tem disponível, seus potenciais retornos e riscos, enquanto o acionista poucas vezes ou raramente tem acesso a todas essas informações (ao contrário da informação do acionista, a do gestor é completa). A isso, soma-se a questão de que os bancos e agências de crédito privado fiscalizam e controlam as firmas para as quais emprestam fundos de forma mais eficiente que os investidores dispersos (sejam eles compradores de títulos de dívida de emissão pública da empresa ou de propriedade). É neste contexto que o gestor (e, por consequência, a firma) pode preferir a utilização de ações ou dívida pública em detrimento da privada, invertendo a ordem de prioridade preconizada pela POT, de modo a evitar tal fiscalização ou monitoramento eficiente (RAJAN, 1992).

O recente trabalho de Lin *et alli* (2012) é um bom exemplo de como o problema supracitado pode influenciar na estrutura de capital pela empresa, no que diz respeito à escolha entre fontes privadas e emissão pública de dívida. Utilizando uma amostra de 9.831 empresas em 20 países (13 na Europa e 7 na Ásia, excluindo a China), entre 2001 e 2010, os autores observam como os custos de agência influenciam as fontes de dívidas. Em especial, os autores focam na divergência entre o controle acionário e o controle administrativo por parte dos *stakeholders* ou, de forma semelhante, quando a empresa possui grandes *stakeholders* com poder de decisão e acionistas menores sem tal poder. Como os bancos fazem o monitoramento das atitudes da empresa de forma mais eficiente que os agentes públicos de crédito (como debenturistas ou acionistas minoritários), os autores sugerem que a fonte privada deveria ser a fonte preferida dos detentores minoritários de capital. Por outro lado, se o descolamento entre acionistas e gestores for excessivo, os gestores podem preferir a dívida pública, justamente por monitorá-los de forma menos eficiente. De fato, a evidência empírica encontrada no trabalho é de que, quanto maior este descolamento, menos se opta pela dívida privada. Em outras palavras, firmas controladas por agentes com controle excessivo sobre as decisões escolhem o financiamento público. Concluem, ainda, que este efeito é agravado para empresas com maior risco financeiro e grau de assimetria informacional, além das empresas familiares.

Essa discussão leva ao problema do risco moral e custos de agência, quando algumas técnicas de monitoramento podem ser impostas, como, por exemplo, incluir cláusulas no

contrato de financiamento, os chamados *covenants*, a partir dos quais o credor pode controlar os riscos. Rajan (1992) acredita que o risco moral tem um papel importante na determinação da estrutura de capital, pois a obtenção de dívida privada poderia gerar incentivos perversos, uma vez que a obtenção de dívida pública exige maior disponibilização de informações acerca das operações e características da empresa. Dessa maneira, empresas de baixa qualidade poderiam preferir endividar-se via fontes privadas para não terem que aumentar sua transparência ou divulgar suas informações ao público.

Em relação ao processo de liquidação, a falência de uma empresa acarreta custos sobre administradores, consumidores, trabalhadores, enfim, sobre todos os agentes com ela envolvidos (*stakeholders*). Como se sabe, a composição do capital da empresa afeta diretamente o seu risco financeiro, ou seja, o risco de que ela não seja capaz de cobrir suas dívidas no prazo determinado. Quanto maior o financiamento com custo fixo (capital de terceiros e ações preferenciais), maior a alavancagem da empresa e seu risco financeiro. Portanto, a escolha sobre o tipo de endividamento (se dívida pública ou privada) deve ser balizada pela necessidade de se mitigar esses riscos (Lucinda e Saito, 2005). Nesse sentido, enquanto o endividamento privado tem como características principais exigir menor publicidade das informações da empresa financiada, a existência de um relacionamento de longo prazo entre administradores e credores, uma maior preocupação do administrador quanto à facilidade em renegociar a dívida, maior flexibilidade sobre o volume e o tempo de maturidade da operação e menores exigências de informação ao mercado e de *ratings*, por outro lado, pode-se dizer que uma colocação pública apresenta as seguintes características: maior *disclosure* das informações da empresa, menor necessidade de relacionamento entre administradores e financiadores, menor flexibilidade em relação ao volume e período de maturação e maiores exigências de informações ao mercado e de *ratings* (LUCINDA e SAITO, 2005).

Outro possível determinante da fonte de financiamento pública é a presença ou não de “janelas de oportunidades”, já que os gestores tendem a preferir a emissão de capital próprio em detrimento da emissão de dívidas caso acreditem que suas ações estejam sobrevalorizadas no mercado (JIMÉNEZ, 2007). Da mesma forma, pode haver um aquecimento (aumento da liquidez) também no mercado de dívidas. Para Baker e Wurgler (2002), os gestores tentam usar janelas de oportunidade na determinação da estrutura ótima de capital, procurando o momento certo para emitir ações ou dívidas.

Já em relação à maturidade do financiamento, Flannery (1986) faz seu trabalho baseado em um modelo de dois períodos para a escolha da maturidade de dívida sob a suposição de assimetria de informação, encontrando indícios de que tal decisão tem relação com a qualidade da empresa. Segundo ele, se os agentes internos à firma (*insiders*) são sistematicamente mais bem informados que os investidores externos à firma (*outsiders*), eles escolherão a estrutura de capital de acordo com a valorização atribuída pelo mercado. Sabendo disso, o investidor racional tentará inferir sobre as informações dos gestores analisando a estrutura de capital da firma. Considerando que as dívidas de longo prazo são mais sensíveis a mudanças no valor da empresa do que as de curto prazo, e que o mercado é incapaz de identificar a qualidade das empresas, as dívidas de longo prazo serão subavaliadas. Sendo assim, as empresas de melhor qualidade irão preferir dívidas de curto prazo, ao passo que as de baixa qualidade optarão pelos recursos de longo prazo. Isto ocorre, pois apenas para as empresas ruins a dívida de longo prazo estaria sendo corretamente valorizada (ou mesmo sobrevalorizada) – o que caracteriza seleção adversa para o mercado de endividamento de longo prazo. Outro resultado interessante previsto pelo autor é que, devido aos custos de informação mais elevados associados às dívidas de longo prazo, empresas com maior assimetria decidirão adquirir dívidas de curto prazo – desta forma, poderiam sinalizar para o mercado serem de boa qualidade, o que evitaria a necessidade de incorrer nos referidos custos de informação. Sobre este aspecto, o autor afirma o preço das ações das empresas deveria estar correlacionado com a maturidade de suas dívidas, de modo que o valor da firma deveria crescer a medida que ela opta por encurtar o prazo de seus vencimentos médios.

Sendo assim, as empresas boas irão preferir dívidas de curto prazo, ao passo que as de baixa qualidade optarão pelos recursos de longo prazo, pois, do seu ponto de vista, essas estão sendo precificadas corretamente ou mesmo sobrevalorizadas. Outro resultado interessante do trabalho é que, devido aos custos de informação mais elevados associados às dívidas de longo prazo, empresas com maior assimetria de informação (como as com alto potencial de crescimento, por exemplo) decidirão adquirir dívidas de curto prazo.

Titman e Wessels (1988), em seu trabalho, utilizam dados relativos a 469 firmas entre 1974 e 1982. Segundo os autores, a emissão de dívida de curto prazo se mostra negativamente relacionada com o tamanho da empresa. Afirmam ainda que, como os custos relacionados a problemas de agência são maiores para firmas com grandes possibilidades de crescimento, que têm mais flexibilidades de escolha de seus investimentos futuros, a

expectativa de crescimento futuro deve ser negativamente relacionada com o uso de recursos de longo prazo.

Outro trabalho a respeito da escolha da maturidade com a abordagem dos modelos de sinalização é o de Diamond (1991b), que encontra resultados semelhantes ao de Flannery (1986) quando se tratam de informações assimétricas da empresa. Entretanto, aquele autor destaca a existência dos riscos de liquidação devido ao excesso de dívidas de curto prazo ou adiamento de receitas importantes para além do vencimento das dívidas, sobretudo nos casos em que pode haver mudanças inesperadas a respeito do futuro das empresas, tornando mais difícil o refinanciamento de dívidas. Diamond (1991b) afirma, como em outros modelos de sinalização, que empresas favorecidas por informações privilegiadas a respeito de lucratividade futura preferem a emissão de dívidas de curto prazo, mesmo que essas dívidas possam expor a firma ao risco de liquidação. O autor argumenta que firmas com boas condições de crédito (*credit ratings*) estariam dispostas a correr o risco de contrair maior volume de dívidas de curto prazo (em geral, *commercial papers*) diretamente dos investidores, uma vez que apresentam baixos custos (riscos) de refinanciamento. Empresas que não possuem a avaliação de crédito tão boa tendem a preferir o longo prazo ou tomam emprestado de intermediários financeiros, como bancos. Enquanto que aquelas que têm sérios problemas relacionados ao crédito (baixa qualidade) são incapazes de adquirir recursos de longo prazo, devido aos altíssimos custos relacionados ao problema de seleção adversa. Baseado nisso, Diamond (1991a, 1993) conclui que as empresas que fazem uso de financiamentos de curto prazo podem ser divididas em dois tipos: aquelas que possuem avaliação de crédito muito boa e aquelas muito ruins (a função da escolha não é monotônica). Todas as outras firmas entre esses dois extremos tendem a utilizar dívidas de longo prazo.

O trabalho de Barclay e Smith (1995) procura identificar os determinantes da maturidade das dívidas das empresas industriais norte-americanas. Esses autores analisam como fatores determinantes o conjunto de oportunidades de crescimento, o nível de regulamentação sobre a gestão e o tamanho da empresa, considerando a hipótese da sinalização, do custo de contratação e da influência dos impostos. Seus resultados apontam que (i) firmas com maiores oportunidades de crescimento possuem maior volume de dívidas de curto prazo; (ii) conforme a empresa aumenta de tamanho, maior é a participação de dívidas de longo prazo e (iii) tudo o mais constante, empresas que fazem parte de uma indústria regulada tendem a utilizar mais dívidas de longo prazo. Não encontram evidências de que os impostos afetem a decisão sobre a maturidade da dívida.

Perobelli e Fama (2003) analisam 279 empresas não-financeiras de capital aberto de três países latino-americanos (Argentina, Chile e México), entre 1995 e 2000. Os autores testam atributos como tangibilidade, uso de benefícios fiscais, expectativa de crescimento, grau de singularidade, tamanho, volatilidade dos resultados operacionais e lucratividade. Com relação ao México, todas as variáveis, exceto tangibilidade e usufruto de outros benefícios fiscais, são consideradas relevantes para a decisão do endividamento de longo prazo. Para o endividamento de curto prazo, as conclusões são parecidas, exceto pela exclusão de tamanho e pela inclusão de usufruto de outros benefícios fiscais. No caso da Argentina, o modelo não é muito eficaz, pois há apenas uma relação negativa entre lucratividade e endividamento de curto prazo, com 10% de significância. Enquanto que, para o Chile, o endividamento de curto prazo mostra relação significativa com tamanho e tangibilidade e o de longo prazo, além dessas, inclui a lucratividade. Perobelli e Famá (2003) concluem que, embora existam diferenças significativas entre os resultados dos três países, pode-se dizer que as variáveis mais relevantes são lucratividade (de acordo com a POT), expectativa de crescimento (de acordo com a hipótese de expropriação de riqueza dos credores pelos acionistas, dada a assimetria informacional) e tamanho, este mais relacionado com a decisão entre endividamento de curto e longo prazo do que com o nível de alavancagem (empresas maiores utilizam-se mais de recursos de longo prazo e as menores de recursos de curto prazo, provavelmente porque as empresas maiores conseguem acessar um mercado de crédito de longo prazo a custos menores).

Johnson (2003) e Terra e Mateus (2005) desenvolvem trabalhos mais completos sobre a escolha da maturidade da dívida. Segundo Johnson (2003), a estrutura de alavancagem da firma recebe grande influência das oportunidades de investimento e da maturidade da dívida. Já o estudo de Terra e Mateus (2005) baseia-se na escolha do tempo de maturação da dívida, indicando que, embora exista um componente dinâmico relevante em tal decisão, o efeito da alavancagem da empresa sobre a maturidade da dívida é apenas residual. Os resultados mostram ainda que os determinantes da maturidade das dívidas de empresas latino-americanas e dos EUA possuem grande similaridade, embora os grupos tenham características muito distintas.

Em estudo recente, Fan, Titman e Twite, (2010) utilizam-se tanto de variáveis da empresa quanto de variáveis específicas de cada país, com uma amostra de mais de 36.000 empresas de 39 países desenvolvidos e em desenvolvimento por um período de pelo menos 13 anos (na maioria dos países há dados por 16 anos), totalizando mais de 270.000

observações. Controlando pelas variáveis relativas aos países, os autores encontram relação positiva entre dívida de longo prazo e a tangibilidade, assim como tamanho das empresas, e relação negativa com a lucratividade e a razão *market-to-book*. Em relação à dívida de curto prazo, a relação é positiva com a tangibilidade e negativa com as outras variáveis (lucratividade, tamanho e razão *market-to-book*), todos significativos a 1%. Resultado semelhante também pode ser encontrado em Dang (2011) para firmas no Reino Unido.

Como é possível notar em muitos dos trabalhos que tratam da análise da composição do capital das empresas, não é clara a relação de causa e efeito entre a estrutura e o nível de endividamento, surgindo o problema da endogeneidade. Sendo assim, torna-se necessária a utilização de abordagem simultânea, método que considera que cada uma dessas variáveis influencia e é influenciada pela outra. Na tentativa de resolver tal problema, Terra e Mateus (2005) utilizam-se de estimação em dois estágios, por considerar mais adequada que a estimação por equações simultâneas: no primeiro estágio, a variável alavancagem é regredida contra as demais para determinar a alavancagem pura ou exógena (resíduo), trazendo para o segundo estágio o resíduo do primeiro modelo como variável explicativa do modelo principal. De forma semelhante, Johnson (1997) utiliza em seu trabalho o modelo em dois estágios para resolver o problema da endogeneidade dos determinantes da fonte dos recursos e, mais tarde, Johnson (2003), focando na alavancagem da empresa e na maturidade da dívida como variáveis dependentes, trabalha sobre um modelo de equações simultâneas.

O modelo de equações simultâneas torna-se relevante a partir da ideia de que, por exemplo, empresas quando crescem, ao manter seu grau de alavancagem, precisam aumentar a dívida total, tendo que escolher, portanto, a maturidade da mesma. Dessa forma, no momento da decisão de tomada de empréstimo, a empresa escolhe simultaneamente entre ambos os níveis de maturidade (CP e LP) ou, de forma semelhante, entre ambas as fontes (dívida pública ou privada).

É importante ressaltar que a tarefa de encontrar uma teoria adequada sobre a escolha da estrutura de capital por parte das empresas é complicada e exige constantes estudos. Diversas críticas foram apontadas ao longo dos anos às teorias até então desenvolvidas e diferentes trabalhos empíricos chegaram a distintas conclusões a respeito de qual delas melhor se adequaria à realidade das empresas ou explicaria suas escolhas a respeito da composição do capital.

Considerando todos estes fatos, o teste final das teorias deveria levar em conta uma base de empresas bastante heterogênea, que incluísse todas as variáveis de controle já citadas na literatura, além de procedimentos metodológicos cujo poder estatístico seja testado. Nesse sentido, apresenta-se o presente trabalho.

3. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho consiste em utilizar um procedimento semelhante ao abordado de Shyam-Sundars e Myers (1999). Conforme defendido pelos autores, usando uma abordagem de série de tempo e simulação para verificação do poder dos testes estatísticos de hipótese nula relacionados ao *trade-off* e POT, buscou-se responder aos objetivos formulados.

Os autores testam empiricamente um modelo de *trade-off*; a seguir testam empiricamente um segundo modelo, a partir da Teoria da *Pecking Order*. Por fim, apresentam um teste no qual, a partir de simulações, confrontam as teorias para tentar observar se uma poderia sobrepor-se a outra. Este teste consiste em observar se uma poderia mostrar-se verdadeira apesar de os dados terem sido gerados expressamente a partir da forma funcional da outra – o que configuraria, segundo eles, um falso positivo.

Aqui, os objetivos são semelhantes. Entretanto, o modelo de *trade-off* é adaptado para a consideração e incorporação das teorias e discussões mais completas possíveis e o modelo de POT também é adaptado para a incorporação da recente discussão sobre o papel da restrição financeira (ALMEIDA e CAMPELO, 2010) sobre esta teoria.

A meta para o modelo de *trade-off*, particularmente, é bastante ambiciosa. Trata-se da utilização de base de dados extremamente ampla, que seja capaz de considerar simultaneamente todas as teorias abordadas. Isso significa que a forma funcional proposta estaria apta a incorporar o benefício fiscal (Modigliani e Miller, 1958), a probabilidade de falência e os custos de agência (Jensen e Meckling, 1976), a presença de custos de ajustamento (Fisher *et alli*, 1989; Shyam-Sundars e Myers, 1999; Flannery e Rangan, 2006), junto à possibilidade de Inércia Gerencial (Welsh, 2004), a importância das oportunidades de crescimento associadas ao ciclo financeiro da empresa (Mueller, 1972; Berger e Udell, 1998; Fluck *et alli*, 1998), a inserção da governança corporativa como atributo complementar ou

substituto da dívida (Williansom, 1996) e a existência de janelas de oportunidade exógenas (Teoria de *Market Timing* de Baker e Wurgler (2002)).

Para adaptação do modelo de *Pecking Order Theory*, o desafio foi criar uma forma funcional capaz de incorporar o papel da restrição financeira. É necessário tornar possível que as empresas sob restrição financeira sejam avaliadas de forma distinta daquelas que não sofrem tal restrição.

Uma vez definidas as formas funcionais, foram feitos testes empíricos separadamente para determinar se a amostra de empresas brasileiras de capital aberto corrobora com cada uma das teorias sobre a determinação da composição do capital.

Posteriormente, de posse dos dados e das regressões estimadas, foi possível a simulação de dados e, assim, replicar a verificação do poder dos testes proposta pelo trabalho de Shyam-Sunders e Myers (1999).

Por fim, para determinação da composição da dívida em relação à fonte (pública *versus* privada) e à maturidade (longo prazo *versus* curto prazo), utilizou-se ainda um outro teste empírico a partir da base de dados apresentada.

A seguir, são apresentadas separadamente as formas funcionais e metodologias de cada um dos testes propostos para determinação da composição do capital e também da composição da dívida.

3.1. Dynamic Trade-Off

A forma funcional proposta por Shyam-Sunders e Myers (1999) é:

$$\Delta D_{i,t} = \alpha + \beta_{STO}(D^*_{i,t} - D_{i,t-1}) + \mu_{i,t} \quad (3.1)$$

onde $D^*_{i,t}$ representa o endividamento meta a ser perseguido pela firma i . Dada a dificuldade de se observar essa meta, normalmente é utilizada a média de endividamento do setor ou a média histórica de endividamento da empresa – aqui, conforme modelos como o de Flannery e Rangan (2006), será utilizada como uma função das características da empresa.

Conforme visto no item 2.2.2, o modelo de Flannery e Rangan (2006) baseado em *trade-off* parte da equação (3.1), substituindo $D^*_{i,t}$ como uma função das variáveis características da empresa: $[D^*_{i,t} = \gamma(X_{i,t})]$. O modelo dos autores utiliza em lugar da dívida

[D], a variável (ETM), que representa o endividamento medido pelos valores de mercado. A forma funcional para teste das teorias baseadas em *trade-off* a ser estimada torna-se, portanto:

$$D_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \lambda \cdot X_{i,t} + (1 - \beta_{STO}) \cdot D_{i,t} + \mu_{i,t+1}. \quad (3.2)$$

O vetor de variáveis X deve incluir a maior gama possível de características consideradas pelas teorias como potenciais determinantes do nível ótimo de endividamento de cada empresa. O objetivo é construir um vetor no qual todas as teorias sobre a estrutura de capital estejam simultaneamente consideradas. Para tal, são necessárias tanto características das empresas quanto da economia (na tentativa de mapear as janelas de oportunidade conforme a teoria de *Market timing* definida no item 2.3). Além disso, para evitar o problema de viés trazido pela sobrevalorização do mercado de ações (conforme defendido por Welch, 2004), a variável dependente (alavancagem) deve ser medida em termos contábeis e não de mercado.

Foram inclusas no vetor X *proxies* de lucratividade, tamanho, oportunidades de crescimento, fluxo de caixa livre, tangibilidade, efeitos fiscais e não fiscais, risco operacional, singularidade, liquidez contábil, liquidez de mercado, maturidade, distribuição de resultados, governança corporativa, janelas de oportunidades e participação no índice Bovespa.

No que diz respeito às primeiras teorias sobre endividamento meta, este seria determinado basicamente pelos benefícios fiscais e dificuldades financeiras aliadas ao custo de falência. Assim, a lucratividade e efeitos fiscais e não fiscais são responsáveis pela consideração de como a dívida poderia estar beneficiando o valor da empresa a partir da redução de impostos. O risco operacional, por sua vez, junto ao tamanho da empresa, a singularidade, a liquidez contábil e a participação no índice Bovespa, são *proxies* capazes de mapear se ela encontra-se ou não com maior probabilidade de quebra. A *proxy* de tangibilidade torna-se importante já que os ativos tangíveis possuem valor intrínseco, podendo ser vendidos mesmo que a empresa feche e, assim, agem no sentido de minimizar a perda total no caso de falência (reduzindo o custo associado à probabilidade de que ela efetivamente ocorra).

A governança corporativa, neste contexto, pode agir no sentido de oferecer melhores condições para a tomada de dívida, de forma que seria responsável por possibilitar um grau de endividamento mais alto (e maiores benefícios fiscais) minimizando o efeito das

dificuldades financeiras, representando o caráter complementar do grau de governança em relação à dívida.

Em relação à teoria de custos de agência, o fluxo de caixa livre é *proxy* fundamental como medida de possibilidade de discricionariedade do gestor. Quanto maior a disponibilidade de recursos após o pagamento de todas as obrigações, distribuição de dividendos e reinvestimento, maior a possibilidade de o gestor “gastar mal”, incorrendo em ganhos não pecuniários *job-specific*s e afetando negativamente o valor da empresa. A dívida, segundo a teoria, age no sentido de buscar minimizar esta discricionariedade, tanto pelo pagamento de juros (diminuindo o fluxo de caixa livre ao final do período) como pelo efeito disciplinador a partir, por exemplo, do monitoramento do credor. É importante ressaltar que, neste contexto, o papel da governança corporativa seria substituto ao da dívida, agindo de forma semelhante ao impedir o comportamento discricionário do gestor.

Os custos de agência também estão associados à situação de *overinvestment*, na qual a empresa destrói valor pelo excesso de investimento, alocando recursos em projetos que já não seriam rentáveis, e ao *underinvestment*, no qual a empresa estaria aquém do seu valor potencial pela falta de recursos para efetuar todos os projetos com rentabilidade positiva que teriam acesso. Neste contexto, as oportunidades de crescimento são importantes *proxies* que ajudam a mapear qual seria o nível ideal de endividamento, uma vez que poucas oportunidades provavelmente representam uma empresa em estado de *overinvestment* e uma quantidade maior aponta para empresas em provável estado de *underinvestment*.

A teoria de ciclo de vida da empresa, por sua vez, postula que, dependendo da fase do ciclo onde encontra-se cada empresa, ela estaria mais propensa a encontrar-se em situação de *underinvestment* (crescimento) ou *overinvestment* (maturidade), assim, as *proxies* de oportunidade de crescimento também são importantes para a consideração desta teoria na forma funcional aplicada. Além disso, *proxies* de maturidade, como a idade da empresa (e idade elevada ao quadrado, de acordo com Fluck *et alli*, 1998), visam representar as empresas mais novas ou com menos poder de mercado (como na fase de crescimento) e as mais antigas e com maior poder de mercado, já maduras. A distribuição de resultados, por sua vez, é outro importante indício sobre a fase do ciclo que se encontra a empresa, já que distribuições mais modestas em geral são feitas por empresas que possuem maior possibilidade de reinvestimento dos recursos e distribuições maiores são interpretadas como impossibilidade de alocar o capital em novos projetos rentáveis.

Finalmente, as *proxies* de liquidez em bolsa e de janelas de oportunidade tratam de incluir a teoria de *market timing* na equação baseada em Flannery e Rangan (2006). É importante saber que a liquidez em bolsa, assim como as outras características apontadas, trata de variáveis específicas de cada empresa enquanto, entre as *proxies* de janelas de oportunidade há variáveis de mercado, ou seja, que variam apenas no tempo. É o caso, por exemplo, da taxa Selic (*proxy* para momento econômico de expansão/retração).

A Tabela 3.1 apresenta as *proxies* utilizadas para cada uma das características utilizadas na equação. Ademais, na forma funcional a ser testada empiricamente, existem algumas relações teóricas entre o nível de endividamento e algumas das características das empresas. A tabela, portanto, apresenta também o sinal esperado de cada uma das variáveis que já foram amplamente estudadas ao longo dos anos.

Embora o objetivo aqui seja um teste que corrobore ou rejeite a hipótese de endividamento meta preconizada pelas teorias de *trade-off*, é importante destacar que também para a *Pecking Order Theory* podem ser esperadas determinadas relações entre as características e o nível de endividamento das firmas. Há casos em que as teorias de *Trade-Off* e *Pecking Order* concordam e outros em que o sinal esperado por cada teoria seria invertido. Em relação à lucratividade, conforme amplamente discutido nos trabalhos acerca do tema, há discordância em relação às teorias, de modo que, para a STO, espera-se um sinal positivo em relação à alavancagem, enquanto para a POT o sinal esperado é negativo. Já em relação a crescimento, a relação é inversa (negativo para STO e positivo para POT). Este seria o resultado esperado da versão simples da POT (FAMA e FRENCH, 2002). A versão complexa, por sua vez, sugere que o investimento futuro também é importante na decisão de financiamento e empresas com altas oportunidades de crescimento deveriam manter o endividamento relativamente baixo, de modo a não prejudicar sua capacidade de crédito. Esta segunda versão, que apresenta sinal esperado negativo da variável crescimento na equação da POT, em consonância com a STO.

Sobre a variável de fluxo de caixa livre, a teoria do custo de agência afirma que o fato de possuir tal fluxo levaria à maior propensão ao endividamento, pelo efeito disciplinador da dívida sobre comportamentos oportunistas dos gestores (JENSEN, 1986). De maneira similar, de acordo com o estudo de Kayo e Famá (1997), os custos de agência do capital próprio guardam estreita relação com o fluxo de caixa livre. Para os autores, quanto maior a lucratividade da empresa e o fluxo de caixa livre, mais discricionário seria o comportamento

do gestor e, portanto, o uso de dívidas poderia ser um atenuante de tal problema. De acordo com a POT, entretanto, firmas com alta lucratividade, em que sobram maiores quantias de fluxo de caixa livre, deveriam ser menos endividadas, pois esses fluxos deveriam ser alocados como *financial slack* para investimentos presentes ou futuros, evitando a contração de dívidas. Assim, para esta teoria, seria prevista relação negativa.

Quanto à tangibilidade dos ativos da firma, a teoria do *trade-off* sugere que tal variável possua sinal positivo, dado que os ativos tangíveis servem como garantia para a obtenção de novos financiamentos. Harris e Raviv (1991) afirmam que empresas com poucos ativos fixos tenderiam a se endividar menos, já que teriam problemas maiores relativos a informações assimétricas. Destacam também que empresas com elevados montantes de ativos fixos são, em geral, de grande porte, o que reforçaria o sinal positivo da variável. Portanto, a relação esperada entre a tangibilidade dos ativos e o endividamento seria positiva. Sob a perspectiva da POT, entretanto, segundo afirmam Frank e Goyal (2003), empresas que possuem menor tangibilidade de ativos são aquelas que devem sofrer com maiores problemas de assimetria informacional, portanto acumulariam maiores quantidades de dívidas ao longo do tempo e, assim teriam maior alavancagem. Neste contexto, Harris e Raviv (1991) preveem que a relação tenha sinal negativo.

Quando se trata de risco operacional, empresas cujos projetos apresentam baixos riscos têm incentivo maior ao endividamento, uma vez que se deparam com custos de falência e agência menores, obtendo taxas mais baixas nas operações de crédito. Este fato explica uma relação esperada negativa com o nível de alavancagem, de acordo com o DTO. Para a POT, entretanto, não há na literatura maiores discussões sobre o sinal esperado. Entretanto, há de se esperar que empresas com maior risco operacional possam sofrer maior assimetria de informações e, portanto, deveriam ser mais alavancadas, assim, também seria esperada relação positiva.

Sobre a Governança Corporativa, não é possível prever qual sinal deveria ser encontrado, já que não existe consenso sobre a relação que esta teria com a dívida, podendo ter um caráter tanto complementar (sinal positivo) quanto substituto (sinal negativo).

Em outros casos, como o exemplo da idade da firma, o sinal esperado decorre de outras teorias que não a STO e a POT. Para a idade, de acordo com a teoria de ciclo de vida da empresa e o estudo empírico realizado por Fluck, Holtz-Eakin e Rosen (1998), o valor esperado para a variável 'idade' é positivo e para a variável 'idade²' negativo.

Vários autores testaram empiricamente a relação entre tamanho e o endividamento corporativo, tendo chegado a conclusões bastante diversas. Alguns autores encontraram uma relação negativa, mas a grande maioria afirma que a relação existente é positiva, isto é, quanto maior a empresa, maior sua propensão ao endividamento (RAJAN e ZINGALES, 1995). Segundo Rajan e Zingales (1995), a justificativa para este comportamento está no fato de que grandes organizações tendem a apresentar maior acessibilidade aos recursos financeiros e maior diversificação de seus negócios, diminuindo as chances de possíveis dificuldades financeiras, o que reduz os custos de falência e, conseqüentemente, o ônus do endividamento.

Tabela 3.1 – Descrição das Variáveis e Sinais Esperados

Variável	Sinal Esperado do Endividamento		Regressor	Descrição da Variável
	<i>Static Trade-off</i>	Pecking Order Theory		
	Sinal	Referência		
Lucratividade	(+) Harris e Raviv (1991)	(-) Rajan e Zingales (1995)	$ROAOP_{it}$	Lucro Operacional / AT
			ROA_{it}	Lucro Líquido / AT
			$MARG_{it}$	Margem (Lucro Líquido / Vendas)
			$TURN_{it}$	Giro (Vendas / AT)
Tamanho da empresa ⁶	(+) Harris e Raviv (1991); Rajan e Zingales (1995)	(+) Ross (1977); Harris e Raviv (1991); Rajan e Zingales (1995)	$LNREV_{it}$	Logaritmo Neperiano das Receitas Operacionais
			$LNTA_{it}$	LN(Ativo Total)
			LNE_{it}	LN(Patrimônio Líquido)
Oportunidade de Crescimento	(-) Jensen e Meckling (1976)	(+) / (-) (-)Fama e French (2002) - POT complexa	MTB_{it}	Q de Tobin – razão entre o valor de mercado da empresa e o valor contábil (<i>market-to-book</i>).
			$VARREV_{it}$	Varição percentual das Receitas Operacionais
			$VARTA_{it}$	Varição percentual do Ativo Total
Fluxo de Caixa Livre	(+) Jensen (1986)	(-) Myers e Majluf (1984)	$MGEBITDA_{it}$	Margem EBITDA
			$MGOP_{it}$	Margem Lucro Operacional
Tangibilidade	(+) Harris e Raviv (1991); Shyam-Sunders e Myers (1999)	(-) Harris e Raviv (1991); Frank e Goyal (2003)	$TANG_{it}$	Dado pelo volume de Ativo Imobilizado sobre o Ativo Total.
Efeitos Fiscais – Tax Shields	(+) Harris e Raviv (1991), Shyam-Sunders e Myers (1999), etc	(0) -	$FISC_{it}$	Medido pela razão entre o LAIR (lucro antes do imposto de renda) e as Receitas.
Nontax Shields	(-) Harris e Raviv (1991)	(0) -	$NTAX_{it}$	Medido pela razão entre depreciação e ativo total

⁶ Para as variáveis que utilizam o logaritmo neperiano, foi necessária uma precaução. Matematicamente, não existe LN de valor negativo, portanto, para as observações que apresentaram valores abaixo de 0, ao invés de LN(x), utilizou-se a fórmula LN(1/-x). Lembrando que: LN(1/-x) = -LN(x).

Risco Operacional ⁷	(-)	Shyam-Sunders e Myers (1999)	(*)	-	SDEBITA _{it}	Desvio-padrão do EBITDA
					SDOP _{it}	Desvio-padrão do Lucro Operacional
Singularidade	(-)	Harris e Raviv (1991); Shyam-Sunders e Myers (1999)	(*)	-	SALES_REV _{it}	Razão entre Despesas com vendas/Receita bruta
Liquidez	(+)	Harris e Raviv (1991)	(*)	-	LIQA _{it}	Liquidez Contábil - Razão entre ativo circulante e passivo circulante.
	(*)	-	(*)	-	DISP _{it}	Razão entre as Disponibilidades da empresa (Caixa, Aplicações Financeiras) e Ativo Total
Liquidez em Bolsa	(*)	-	(*)	-	LIQB _{it}	Mede a liquidez das ações das empresas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa).
					VOLNEG _{it}	Volume de negócios no mercado
Maturidade	(+) Fluck, Holtz-Eakin e Rosen (1998) De acordo com a teoria de Ciclo de Vida Financeiro				AGE _{it}	Idade da empresa
	(-) Fluck, Holtz-Eakin e Rosen (1998) De acordo com a teoria de Ciclo de Vida Financeiro				AGE2 _{it}	Idade da empresa elevada ao quadrado
	(*)	-	(*)	-	IPOAGE _{it}	Idade da empresa a partir do IPO
					V_VS _{it}	Razão entre: (Vendas / Vendas do Setor)

⁷ Ambas as variáveis de Desvio Padrão consideram apenas o Desvio Padrão do período corrente com os dois períodos anteriores (no primeiro período de dados disponibilizados de cada empresa, a variável é considerada *missing*, ou seja, não é computado nenhum valor e, no segundo período, o Desvio Padrão inclui apenas os dois períodos existentes). Outra exceção se dá para as empresas cujos dados computados são anuais (e não trimestrais conforme a maior parte da amostra). Para estas empresas, o valor da variável computado refere-se ao Desvio Padrão das observações do ano corrente com o ano anterior, e este valor é repetido nos quatro trimestres do ano.

Distribuição de Resultados ⁸	(*)	-	(*)	-	DISTRIB _{it}	(Dividendos + Juros Sobre Capital Próprio) / Patrimônio Líquido
					VARE_REC _{it}	Razão entre Lucro do exercício (ou seja, variação no Patrimônio Líquido) e Receitas com Vendas
Governança Corporativa					SEG_NM _{it}	Dummy que apresenta valor 1 se a empresa pertence ao Segmento de Novo Mercado da BMF-Bovespa
					SEG_N1 _{it}	Dummy que apresenta valor 1 se a empresa pertence ao Segmento de Nível 1 de Governança Corporativa da BMF-Bovespa
					SEG_N2 _{it}	Dummy que apresenta valor 1 se a empresa pertence ao Segmento de Nível 1 de Governança Corporativa da BMF-Bovespa
					CONC1 _{it}	Soma do percentual das ações da empresa de propriedade dos acionistas marcados como “grupo controlador” na CVM
					CONC2 _{it}	Soma do percentual das ações da empresa cujos acionistas possuem pelo menos 5% de propriedade

⁸ A construção da variável DISTRIB exigiu certo cuidado. Optou-se pela utilização dos valores absolutos de Dividendos e JSCP para que ambas pudessem ser somadas (havia, por exemplo, a opção DPA – Dividendos por ação – entretanto, caso a quantidade de ações se alterasse durante um período não haveria como esta variável estar precisa). Além disso, decidiu-se pela razão entre os valores distribuídos e o patrimônio líquido, caracterizando o Yield de distribuição.

Um segundo problema apresentou-se desta decisão. Em 15% das observações da amostra o valor do patrimônio líquido é negativo (o que significa que a soma de toda a dívida da empresa supera o valor do ativo total), o que inverteria incorretamente o sinal da variável DISTRIB. Dessa forma, o valor real observado do Patrimônio Líquido foi utilizado em todas as observações nas quais este valor era positivo. Visto que a variável encontra-se no denominador, quanto menor seu valor, maior a variável DISTRIB, ou seja, “mais relevante” é o fato da empresa decidir distribuir.

Nos casos em que o valor observado do Patrimônio Líquido foi negativo, optou-se por fazer uma transformação deste valor. É importante ressaltar que a distribuição de dividendos e JSCP, apesar da situação ruim da empresa, foi considerada “ainda mais relevante” que uma distribuição idêntica caso o patrimônio líquido fosse “zero” ou positivo. A simples “inversão” do patrimônio líquido negativo (1/-PL) não seria plausível, já que um valor da ordem de (-1.000) multiplicaria em 1.000 vezes a distribuição de dividendos.

A transformação, portanto, foi feita da seguinte forma: quando o Patrimônio Líquido negativo fosse da ordem (-1) a (-1.000), o denominador utilizado seria exatamente 1. A partir de valores menores que (-1.000) até (-10.000), ele assume valores 0,9 e 0,999 ; crescente a medida que o patrimônio líquido diminui - a fórmula precisa é $[(0,9) + (100/-PL)]$. Na prática, portanto, o menor valor que o denominador assume é 0,91.

O procedimento é semelhante para valores entre (-10.000 e -100.000), porém assume valores entre 0,8 e 0,9 ; crescente a medida que o PL diminui. A mesma fórmula do caso anterior é apenas adaptada para a nova ordem de grandeza dos números: $[(0,8) + (1000/-PL)]$. Repete-se o procedimento para valores entre 0,7 e 0,8, caso a ordem de grandeza fique entre (-100.000) e (-10.000.000) – o menor valor encontrado é de (-10.176.870).

Com esta transformação, a medida que o Patrimônio Líquido diminui, o denominador da variável DISTRIB também diminui e o valor distribuído pela empresa ganha mais relevância, afinal ela está distribuindo apesar da situação crítica de endividamento – exatamente como se gostaria que ocorresse.

Janelas de Oportunidade	(*)	-	(*)	-	$RISKFREE_t$	Taxa básica de juros (Selic)
					$RETIBOV_t$	Retorno da IBOVESPA no ano
					$RETSTOCK_{it}$	Retorno da Ação no ano
					$VARBONDS_t$	Varição percentual do número de Debêntures/CP emitidos no ano
					$EXPOL_t$	Variável <i>Dummy</i> para períodos de políticas expansionistas adotadas pelo Governo Federal
					$QUALD_{it}$	Qualidade da Dívida: variável <i>Dummy</i> para custo da dívida: igual a 1 se o retorno operacional (LAJIR/AT) for maior que [(Despesas financeiras) em t / (Passivo Total – PL) em t-1]
					KD_{it}	Custo da dívida: (Despesas financeiras) em t / (Endividamento total) em t-1
Participação no Ibovespa ⁹	(*)	-	(*)	-	$IBOV_{it}$	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para as empresas que fazem parte da carteira hipotética do índice Ibovespa.

⁹ A variável teve como parâmetro o Índice Bovespa de setembro/2013. Este índice é atualizado a cada 4 meses pela BMFBovespa, enquanto a amostra utilizada neste trabalho apresenta dados trimestrais. Além disso, a atualização tem como principal componente a alteração do “peso” de cada ação no índice, de modo que as empresas contempladas pouco variam. Dessa forma, definiu-se pela utilização de um único período como parâmetro, sob a argumentação de que pouca informação seria perdida com este procedimento.

A variável dependente $D_{i,t+1}$, por sua vez, e sua defasagem, utilizada como variável explicativa para consideração da dinâmica do *trade-off*, representam o nível ou grau de alavancagem da empresa. A fórmula utilizada para criação deste variável é:

$$lever_t = \frac{Passivo\ Total_t - Patrimônio\ Líquido_t}{Ativo\ Total_t} \quad (3.3)$$

onde $lever_t$ é o regressor representando a variável de dívida D_t – evidentemente, $lever_{t+1}$ refere-se a variável de endividamento D_{t+1} e, assim, trata-se da variável dependente utilizada neste trabalho.

Esclarecidas a forma funcional e as características das firmas e mercadológicas a serem consideradas, baseando-se em Flannery e Rangan (2006), o trabalho utilizou os tradicionais métodos de regressão em painel, a saber: Pooled OLS, regressão de Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos (Wooldridge, 2002), além dos testes Breusch-Pagan e Hausman para decisão entre as regressões. Assim, é possível considerar a dimensão cross-sectional e a dimensão temporal da amostra, além de tornar possível que se teste as características econômicas que se pretende observar, tais como a taxa Selic, a variação de debêntures emitidas e a adoção de políticas expansionistas por parte do governo.

A teoria de *Dynamic Trade-off* é verificada caso sejam encontrados o coeficiente $[\beta_{STO} \cdot \lambda]$ significativo, indicando que as características consideradas influenciam diretamente na decisão pela dívida no período seguinte. Além disso, para verificar a validade da teoria, espera-se que o coeficiente da variável de dívida defasada seja menor que 1: $[1 - \beta_{STO}] < 1$. Valores entre 0 e 1 indicam a presença de custos de ajustamento, ou seja, que a dívida não é imediatamente realocado ao ponto ótimo, enquanto se o valor do coeficiente encontrado for exatamente igual a 0 (ou não significativo), o resultado indica a ausência deste tipo de custo, de forma que a cada período a dívida seja inteiramente realocada ao ponto ótimo.

Levando em consideração ainda a grande quantidade de variáveis levantadas para a criação da base de dados, utilizou-se da metodologia de Análise Fatorial, de modo a reduzir as dimensões do vetor X e tornar a interpretação dos resultados da regressão mais condizentes e viáveis. Assim, torna-se possível considerar simultaneamente todas as características destacadas ao mesmo tempo em que a regressão torna-se mais simples e concisa.

3.2. Pecking Order Theory

Alternativamente, foi testado um modelo baseado na POT, que estabelece que, quando a firma não apresenta geração de caixa suficiente para pagar dividendos e realizar gastos de capital e investimento em giro, ela contrata dívida. Ações nunca seriam emitidas, exceto se a empresa não recebesse um *rating* suficiente para suas emissões de dívida, se os custos de falência fossem excessivamente elevados, ou se o mercado de ações estivesse excessivamente sobrevalorizado. Sejam:

C_t = geração operacional de caixa, depois dos juros e dos impostos

DIV_t = dividendos propostos

X_t = gastos de capital pretendidos

ΔW_t = variação no investimento em capital de giro

R_t = parcela do endividamento no início do período que será amortizada durante o período t

D_t = dívida contratada

Então, o déficit financeiro da empresa poderia ser definido como:

$$DEF_{i,t} = DIV_{i,t} + X_{i,t} + \Delta W_{i,t} + (R_{i,t} - C_{i,t}) \quad (3.4)$$

Na fórmula apresentada acima, todos os componentes do déficit seriam exógenos desde que qualquer montante de dívida pudesse ser emitido. A forma funcional para teste da POT seria então a seguinte:

$$\Delta D_{i,t} = \alpha + \beta_{POT} \cdot DEF_{i,t} + \mu_{i,t} , \quad (3.5)$$

onde $\Delta D_{i,t}$ seria o montante de dívida emitida (ou retirada, se $DEF_{i,t}$ fosse negativo) pela firma i . A POT seria verificada se os coeficientes $\alpha = 0$ e $\beta_{POT} = 1$ fossem encontrados empiricamente. Importante ressaltar que os coeficientes esperados não dependem do sinal da variável DEF. Conforme Shyam-Sunder e Myers (1999), firmas podem se tornar prestadoras de recursos ao mercado caso obtenham superávits sucessivos.

Visando acomodar a restrição financeira, a forma funcional a ser testada da POT foi estendida em relação à forma utilizada por Shyam-Sunder e Myers (1999), que considerava o nível de investimento observado como igual ao investimento desejável (variável exógena), sendo este determinante do déficit financeiro das empresas e, conseqüentemente, do nível de

endividamento. Apesar de correta dada a premissa de investimento exógeno adotada na POT simplificada, essa abordagem não pode ser utilizada no contexto de restrição financeira e endogeneidade entre investimento pretendido e financiamento necessário.

A equação da POT deve, portanto, ser estendida, de modo a empregar o papel da restrição financeira levantada por Almeida e Campelo (2010). Os autores verificaram a sensibilidade do financiamento externo à geração de fundos internos tanto para empresas restritas quanto irrestritas. Seguindo a literatura da área, foram consideradas quatro características das firmas (tomadas individualmente) para classificá-las em restritas e irrestritas: taxa de *payout* de dividendos, tamanho dos ativos, *bonds* e *comercial papers* classificados como ‘*investment grade*’ emitidos pelas firmas. Em seu trabalho, Almeida e Campelo (2010) encontraram uma sensibilidade negativa do financiamento externo à geração de fundos internos para a amostra de empresas irrestritas e próxima a zero para a amostra restrita, conforme esperado, com cada um dos critérios para restrição adotados.

Em primeiro lugar, tendo em vista que empresas sob restrição financeira tem comportamento distinto daquelas que não sofrem este tipo de restrição, é importante estender a forma funcional proposta pelo trabalho de Shyam-Sundars e Myers de modo estas empresas sejam avaliadas separadamente. Propõe-se a inclusão de uma *dummy* de restrição financeira que torne possíveis coeficientes β diferentes para as empresas restritas e irrestritas. Assim, a equação adaptada torna-se:

$$\Delta D_{i,t} = \alpha + \beta_{POT} \cdot DEF_{i,t} + \gamma_{POT} \cdot (Dum_{i,t}^{rest} \cdot DEF_{i,t}) + \mu_{i,t} , \quad (3.6)$$

onde a *dummy* assume valor 1 para as i empresas financeiramente restritas no tempo t e 0 para as demais.

Desta forma, β_{POT} é coeficiente para todas as empresas (com e sem restrição financeira) e γ_{POT} o coeficiente que multiplica exclusivamente as empresas sob restrição financeira.

Rearranjando os termos,

$$\Delta D_{i,t} = \alpha + [\beta_{POT} + (\gamma_{POT} \cdot Dum_{i,t}^{rest})] \cdot DEF_{i,t} + \mu_{i,t} , \quad (3.7)$$

Desta forma, sejam β_{irrest} o coeficiente das empresas que não sofrem restrição e β_{rest} o coeficiente daquelas sob restrição ao crédito:

$$\beta_{irrest} = \beta_{POT} \quad (3.8)$$

$$\beta_{rest} = (\beta_{POT} + \gamma_{POT}) \quad (3.9)$$

Lembrando que o valor do déficit da empresa considera, por construção, o investimento pretendido (e não o investimento realizado), espera-se que as empresas que não sofrem restrição financeira consigam adquirir no mercado de crédito todo o capital necessário para efetuar seus investimentos. As demais empresas, entretanto, seriam capazes de adquirir apenas uma parcela deste capital, de modo que realizariam apenas uma parte dos investimentos pretendidos.

Dessa forma, o teste estaria corroborando a *Pecking Order Theory* caso $\beta_{irrest} = 1$, ou seja, as empresas sem restrição financeira continuaria agindo exatamente como preconizava a versão original da POT, ao mesmo tempo em que $\beta_{rest} < 1$.

O valor esperado para β_{rest} , entretanto, teria duas soluções possíveis. Isso porque, para empresas restritas, embora a variável explicativa seja denominada déficit, seu valor não se trata de um fluxo contábil da empresa. O déficit é uma variável “teórica” que considerada apenas o investimento pretendido pela empresa. Se ela é financeiramente restrita, evidentemente realizará um investimento menor que este e, portanto, seu fluxo financeiro em termos contábeis no período será diferente.

Assim, o primeiro caso que poderia acontecer é $0 < \beta_{rest} < 1$. Para tal, a conclusão seria de que a empresa está pegando empréstimos de acordo com seu déficit, porém apenas até o ponto em que tem disponibilidade. Em outras palavras, a empresa pretende uma determinada quantia de investimento, entretanto não possui recursos próprios e acesso ao mercado de crédito suficientes. Ao se deparar com uma restrição financeira, ela tomaria empréstimos até o ponto em que fosse possível, realizando apenas uma parcela (a maior possível) daquele investimento. Esta hipótese está de acordo com o que Frank e Goyal (2003) denominaram de versão simples da POT, caso em que apenas o investimento presente estaria sendo considerado. Não faz sentido para esta empresa adquirir qualquer montante de dívida menor do que consegue acessar no mercado, já que isto simplesmente significaria não realizar projetos rentáveis, ainda viáveis pela captação de recursos externos. Um valor $\beta_{rest} = 0,5$,

por exemplo, significaria que a empresa consegue acessar apenas metade do capital necessário para fazer todo o investimento que pretendia.

A segunda possibilidade é $\beta_{rest} = 0$. Estatisticamente, esta informação significa que a variação do estoque de dívida da empresa em um determinado período não possui qualquer correlação com o déficit enfrentado por ela. Em outras palavras, a decisão pelo endividamento não é determinada pelo déficit financeiro ou pela intenção de investimento da empresa. A relação entre geração de caixa e investimento pretendido corrente na empresa seria, portanto, irrelevante. Frank e Goyal (2003) indicam que, na versão complexa da POT, as decisões da empresa também levam em consideração o horizonte futuro. No caso das empresas sob restrição ao crédito, este componente torna-se ainda mais fundamental. Neste caso, a preocupação com a própria restrição pode ser mais importante para a empresa do que o investimento imediato em projetos que necessitem de capital externo. Assim, mesmo de posse de projetos rentáveis (investimento pretendido mais alto), a empresa prefere não realizá-los caso necessite de financiamento externo. Conforme apontam Almeida e Campelo (2010), a endogenização da decisão de investimento altera profundamente o comportamento dos gestores, que podem preferir tentar resolver o problema da restrição (compra de ativos colateralizáveis e busca pelo efeito multiplicador de crédito) ou pelo planejamento a prazo (não “gastar” o crédito pela possibilidade de investimentos futuros).

Uma vez definida a forma funcional, já adaptada para a consideração do papel da restrição financeira, duas questões metodológicas ainda exigem atenção. A primeira trata dos critérios para definir quais empresas devem ser consideradas financeiramente restritas. A metodologia utilizada para tal foi a *Cluster Analysis*. Ao contrário do sugerido pelo trabalho de Almeida e Campelo (2010), no qual a separação em grupos é realizada isoladamente por quatro critérios, a partir do método de *cluster* é possível considerar simultaneamente diversas características das empresas no intuito de separar as financeiramente restritas.

Em segundo lugar, visto que o investimento pretendido pelas empresas com restrição ao crédito não pode ser observado, faz-se necessário definir uma *proxy* para esta variável. Para as empresas que não sofrem restrição, entretanto, o investimento pretendido é exatamente o investimento por elas realizado, ou seja, é possível observá-lo. A proposição utilizada foi o pareamento das empresas, onde cada uma das que possui restrição foi considerada “parecida” com alguma com acesso irrestrito ao crédito. Assim, o investimento realizado por esta pode ser utilizado como investimento pretendido daquela. Para tal, foi utilizado o *matching* pelo critério denominado *propensity score*.

Resumindo todo o processo, ele consiste em criar a *dummy* de restrição financeira a partir da metodologia de *cluster analysis*, conforme explicado no subitem 3.2.1 abaixo, seguido da construção da *proxy* de investimento pretendido das empresas financeiramente restritas pela metodologia de *propensity score matching* conforme o subitem 3.2.2 e, assim, da variável adaptada de déficit. Finalmente, de posse destes os dados, aplica-se a forma funcional adaptada de Shyam-Sundars e Myers conforme observada na equação (3.7)

3.2.1. A Restrição Financeira a partir do método de Cluster Analysis

Além de considerar o investimento como endógeno, uma variável relativa à restrição financeira sofrida pela empresa será inserida na versão estendida da POT. Tomando por base Almeida e Campelo (2010), serão usados como determinantes da restrição financeira para as empresas da amostra o seu tamanho e distribuição de resultados. A classificação dos títulos emitidos não será utilizada, por não estar disponível para a grande maioria das empresas da amostra, entretanto será substituída pela *dummy* de participação no Índice Bovespa. Essas características serão consideradas não individualmente (como em Almeida e Campelo, 2010), mas simultaneamente, no intuito de discriminar empresas restritas de empresas irrestritas.

Em relação ao tamanho, seguindo a abordagem dos autores, as maiores empresas são consideradas com menor probabilidade de sofrerem restrição. O mesmo pode ser dito daquelas cuja distribuição de resultados é mais elevada. No caso destas empresas, se estão optando por pagar aos acionistas em lugar de reinvestirem ou manterem o capital em caixa para garantir a realização de investimentos futuros, supõe-se que estejam menos propícias a sofrerem restrição. Se fosse o caso, provavelmente optariam por menores distribuições.

Almeida e Campelo (2010) ainda utilizam duas formas de separação das empresas entre os grupos, baseadas no *rating* que o mercado dá para seus *bonds* e seus *commercial papers*. É claro que empresas cujos títulos públicos de dívida são bem cotados pelo mercado dificilmente teriam dificuldades em levantar capital externo para garantir investimentos. No caso das empresas brasileiras, cujo mercado secundário de dívidas é mais rudimentar, esta informação torna-se mais escassa e a maioria das empresas não possui qualquer graduação de seus títulos de dívida. De modo a tentar substituir este parâmetro, optou-se pela utilização da *dummy* de participação no Índice Bovespa. A justificativa é de que se o mercado de títulos de renda variável (ações em bolsa) estaria aquecido para determinada empresa – critério para participação no índice – a probabilidade de que uma emissão de títulos de dívida (ou pedido de financiamento privado) desta empresa não encontre os recursos pretendidos no mercado

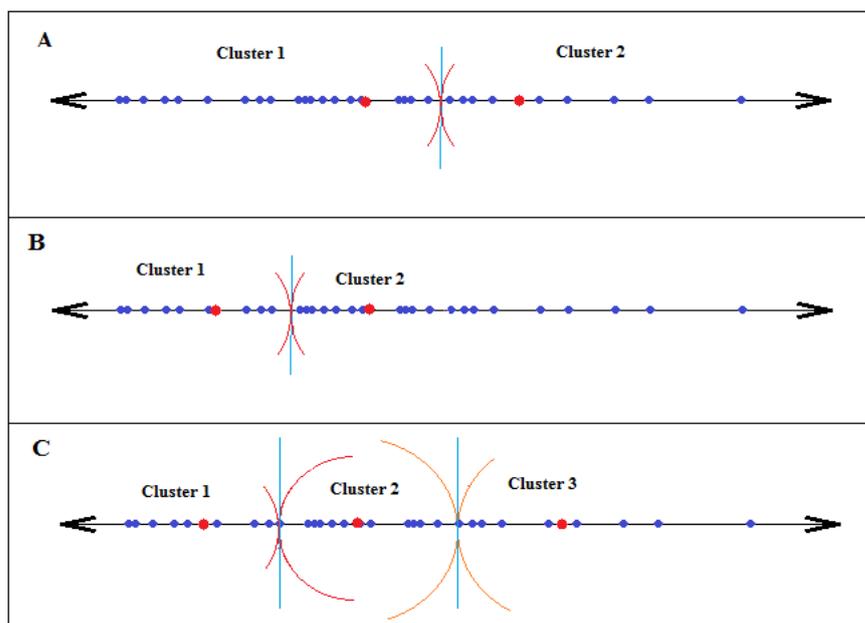
deve ser baixa. Assim, estas empresas possuem probabilidade baixa de incorrerem em restrição financeira.

A metodologia de *Cluster Analysis* faz-se necessária quando se lida com a separação de indivíduos em diferentes grupos considerando múltiplas dimensões. A formação dos *clusters* consiste, então, em separar as observações em n grupos ou aglomerações dentro de um espaço euclidiano, utilizando determinadas características como critério. A forma como é feita esta separação em grupos consiste na escolha de n pontos (ou centros) quaisquer dentro do espaço euclidiano e, para cada ponto, fica definida uma aglomeração ao seu redor. Cada observação é alocada junto ao centro mais próximo, formando as aglomerações.

A Figura 3.1 mostra como seriam feitos os *clusters* em um espaço euclidiano de apenas uma dimensão, ou seja, quando se opta pela utilização de um único critério para separação e, assim, apenas uma variável. Os pontos vermelhos indicam os n pontos centrais, a partir dos quais o critério de separação é escolhido. No quadro A da Figura 3.1 todos os pontos localizados à esquerda da linha vertical estão mais próximos do ponto vermelho da esquerda, fazendo parte, portanto, do Cluster 1. Os demais indivíduos ficam alocados no Cluster 2. A reta azul, portanto, marca o ponto exato em que a distância para os dois centros é idêntica.

Não existe, na metodologia, um consenso, ou uma única forma de escolher a localização de cada centro; assim, eles podem ser realocados, conforme observado no quadro B. Cada grupo formado não possui exatamente os mesmos indivíduos dos grupos do caso anterior. O quadro C da Figura 3.1, por sua vez, mostra um caso em que são formados três *clusters* a partir de três centros. É importante ressaltar que, na reta euclidiana, os grupos são divididos por pontos no espaço euclidiano.

Figura 3.1 – Cluster com 1 Variável



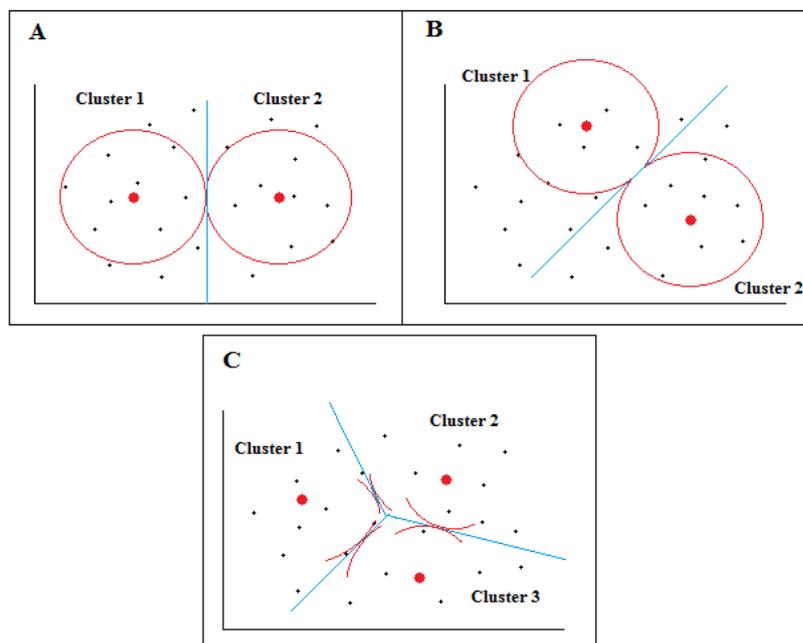
Fonte: Elaboração própria

Já se a opção é por utilizar simultaneamente dois critérios para a separação em grupos, como por exemplo, idade e altura, ou salário e escolaridade de uma amostra de trabalhadores, tamanho e distribuição de resultados de uma amostra de empresas, a separação em aglomerações é feita conforme demonstra a Figura 3.2¹⁰. O quadro A mostra a formação a partir de dois determinados centros e o quadro B com centros localizados em pontos distintos. Mais uma vez, não existe um critério universal para escolha dos pontos. Interessante notar que, no plano euclidiano, é uma reta que separa as observações em cada um dos clusters. O quadro C mostra a separação em grupos para $n = 3$. O cluster 1 é formado pelos indivíduos cujas características se aproximam mais do ponto vermelho localizado mais a esquerda em relação a todos outros centros alocados no espaço euclidiano.

A lógica se mantém para qualquer quantidade de variáveis que se opte por utilizar como critérios. Para n clusters são alocados n centros no espaço euclidiano e, ao redor de cada centro, são criados os grupos com todos os indivíduos cujas características o aproximam mais daquele ponto que de todos os outros.

¹⁰ É importante notar que os clusters não são definidos pelos pontos dentro dos círculos. Estes servem apenas para ilustrar a distância em relação aos pontos vermelhos, mostrando que as retas azuis separam perfeitamente o plano.

Figura 3.2 – Cluster com 2 Variáveis



Fonte: Elaboração própria

Uma importante variação que pode ser encontrada para o método de *cluster* é a medida de distância que se opta por utilizar. Em geral, a mais comum e que será usada neste trabalho é a distância euclidiana, dada pela “linha” reta entre dois pontos no espaço.

Seja X o vetor de m características de um determinado indivíduo e Y um ponto no espaço euclidiano utilizado, a distância euclidiana [Dist] entre X e Y é:

$$Dist = \sqrt{(X_1 - Y_1)^2 + (X_2 - Y_2)^2 + \dots + (X_m - Y_m)^2} \quad (3.10)$$

É calculada então a distância de cada um dos indivíduos de uma determinada amostra para todos os n pontos centrais. Cada indivíduo é alocado junto ao centro cuja distância é a menor e assim são formados os n grupos.

Além da distância, a questão relevante é definir onde devem ser alocados os centros dos *clusters*. O pacote estatístico STATA, em suas versões 11 e 12, utilizadas neste trabalho, desenvolve um processo iterativo de diversas etapas.

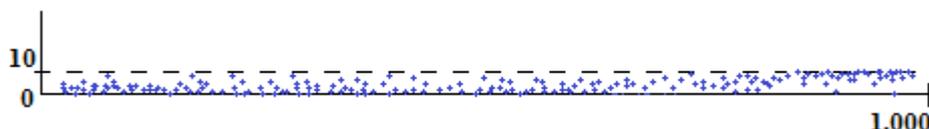
Na primeira etapa, os centros são definidos aleatoriamente. É possível, por exemplo, que cada centro seja uma observação da amostra. Assim ficam definidos n *clusters*. Esta não será, entretanto, a formação final. O próximo passo consiste em calcular o ponto médio de cada um dos *clusters* formados na primeira etapa e alocar novos centros exatamente nos

pontos médios de cada um dos n *clusters* (note que não será necessariamente no mesmo local). Daí repete-se o processo até o momento em que os grupos formados em uma etapa do processo seja exatamente o mesmo que havia sido formado na etapa imediatamente anterior.

Uma importante ressalva que deve ser observada na metodologia de *cluster analysis* é que a dimensão das variáveis influencia o resultado. Assim, considerando, por exemplo, uma amostra na qual se observam duas características, se uma delas tiver ordem de grandeza de milhões e a outra variável estiver em decimais, a formação dos *clusters* pode ser bastante afetada em favor de variável de maior grandeza.

Considere como exemplo, que se pretende separar uma amostra de trabalhadores em 2 grupos, de um lado aqueles considerados bem sucedidos e, do outro, trabalhadores com baixo sucesso profissional. As características que se conhece da amostra são os anos de escolaridade (por simplicidade, variam entre 0 e 10) e o salário dos trabalhadores (que considera-se aqui não ultrapassar 1.000 unidades monetárias. Neste caso, os anos de escolaridade simplesmente não terão praticamente nenhuma ponderação na formação dos *clusters*. A Figura 3.3, de dados hipotéticos, ilustra como esta situação se mostraria no espaço

Figura 3.3 – Problema de Ordem de Grandeza das Variáveis



Fonte: Elaboração própria

euclidiano bidimensional.

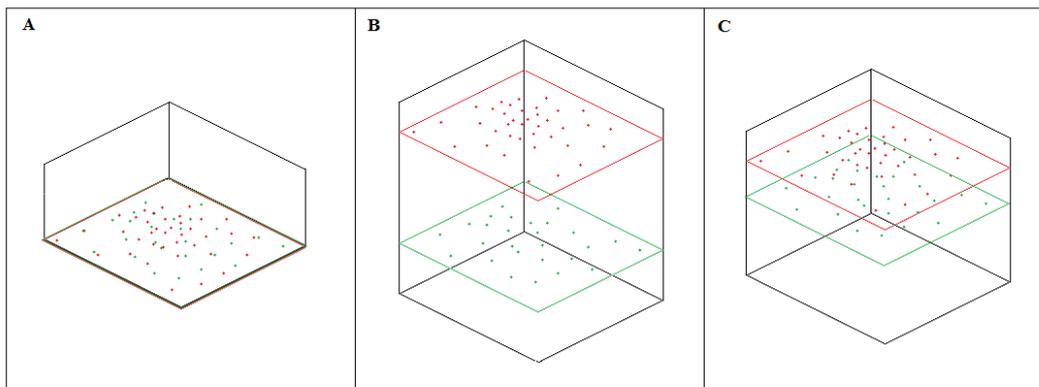
Fica claro, pelo exemplo e pela ilustração, que, embora a distância euclidiana considere todas as características dos indivíduos visando à criação dos *clusters*, é importante que se tenha atenção especial à dimensão ou ordem de grandeza das variáveis. É recomendável, portanto, que elas sejam padronizadas antes da aplicação do método para criação de grupos, garantindo que todas as características sejam igualmente ponderadas na formação das aglomerações pretendidas.

Conforme já explicitado, serão utilizados três critérios para a separação das empresas entre as financeiramente restritas e aquelas sem restrição. O tamanho, a distribuição de

resultados e a participação no Índice Bovespa. As empresas maiores, que distribuem maiores quantias e que participam do índice têm probabilidade menor de sofrerem restrição financeira em relação às empresas pequenas, que não distribuem e são menos negociadas em bolsa. As variáveis de tamanho e distribuição são contínuas e devem seguir distribuições “suaves”, sem grande disparidade entre uma observação e outra, ou seja, se as empresas forem ordenadas da menor para a maior ou da que menos distribui para a que tem maior quantia de distribuição, é esperada uma ampla variabilidade e nenhum grande salto entre o valor de uma observação e a seguinte. Dessa forma, a metodologia de *cluster* é adequada para esta amostra. A padronização dessas variáveis fica justificada pela questão da ponderação igual de ambas as características, de modo que as variáveis utilizadas tenham média zero e desvio padrão igual a um.

A variável de participação no Índice Bovespa, entretanto, trata-se de uma *dummy* que assume exclusivamente os valores 0 e 1. Isto significa que uma parcela da amostra terá sempre o valor 0 e, a partir de uma determinada observação, há um salto para o valor 1. É possível visualizar no espaço euclidiano o porquê desta situação gerar problemas (Figura 3.4). O quadro A mostra todas as observações alocadas no mesmo plano horizontal, ou seja, antes da consideração da variável categórica. A formação de clusters neste caso seguiria os padrões esperados e já observados na Figura 3.2. A partir da consideração da participação no Índice Bovespa (ou de qualquer variável *dummy*), o que se observa é um descolamento de 2 planos horizontais e paralelos. Nenhum indivíduo encontra-se entre os planos paralelos, criando-se um “abismo” entre os indivíduos cujo valor da *dummy* é 0 em relação àqueles cujo valor é 1.

Figura 3.4 – Cluster com 3 Variáveis



Fonte: Elaboração própria

Considere agora que, para a formação de 2 aglomerações (como é o caso neste trabalho), um centro fique alocado no plano superior e outro no plano inferior. Se a distância entre os dois planos for suficientemente grande, um cluster contará exclusivamente com as observações de um plano e o outro apenas com os indivíduos alocados no outro, sendo a ponderação da variável *dummy* a única a ser considerada. Se ocorrer de a distância entre os planos paralelos ser superior à maior distância entre dois pontos de um mesmo plano, este fato sempre ocorreria todas as vezes que os centros fossem alocados em planos distintos.

Ainda que se optasse pela formação de 3 *clusters*, um deles seria formado exclusivamente pelas observações de um determinado plano e o outro apenas separaria o outro plano em dois grupos. No caso do quadro C, em que a distância entre os planos paralelos é menor, a variável *dummy* possui uma ponderação na formação dos *clusters*, sem necessariamente “roubar” os pesos, tornando-se o único critério para a separação.

Esta discussão torna-se fundamental, pois a variável *dummy*, ao assumir exclusivamente os valores 0 e 1, possui um desvio-padrão baixo, o que justificaria sua padronização antes de incluí-la na formação dos grupos. Garantir que seu desvio-padrão seja igual a 1, conforme as variáveis contínuas, entretanto, significa aumentar consideravelmente a distância entre os planos paralelos. De fato, conforme será visto adiante, em muitos casos a utilização das três variáveis padronizadas (tamanho, distribuição de resultados e *dummy* de participação no Ibovespa) cria grupos formados inteiramente (ou quase inteiramente) por empresas que são contempladas pelo índice de um lado, e as demais do outro.

Na prática, o que se espera é separar as empresas grandes e com maiores distribuições daquelas menores que distribuem menos, ao mesmo tempo em que se leva em conta a participação (ou não) no Ibovespa. As empresas “muito” grandes ou que apresentam “alta quantia” distribuída devem ficar no grupo das que não sofrem restrição ao crédito, independente do valor observado da *dummy*, enquanto as “muito” pequenas e com “baixa quantia” distribuída devem ser consideradas financeiramente restritas, ainda que participem do Índice Bovespa. Dessa forma, a variável *dummy* teria uma utilidade muito específica, de “trocar” de grupo apenas aquelas empresas cujo tamanho e distribuição estão apenas “pouco” distantes dos limites do *cluster*. Por exemplo, uma empresa “não tão pequena” e com “não tão baixa” quantia distribuída seria alocada no grupo das empresas que não sofrem restrição financeira, caso apenas estas duas variáveis fossem utilizadas como critério; entretanto, ela não participa do Ibovespa. Assim, para esta empresa, deve ser feita a opção de alocá-la como financeiramente restrita.

Para garantir que a *dummy* seja responsável apenas pela “troca” de grupo de uma parcela das observações alocadas próximas aos limítrofes dos *clusters*, o procedimento consistirá em um primeiro passo, onde serão formados grupos sem a utilização desta variável. No segundo passo, ela é testada padronizada com desvio padrão igual a 1. Se houver uma quantidade excessiva de empresas migrando de um grupo para o outro, o segundo passo é refeito, com o desvio-padrão da *dummy* reduzido, até que se tenha um resultado mais próximo do esperado, com a migração de apenas uma quantidade menor de empresas de um *cluster* para outro.

Por fim, é importante ressaltar que, visando a mitigar os efeitos temporais, os *clusters* serão redefinidos anualmente. Dessa forma, variações estruturais, que afetem simultaneamente todas as empresas ao longo de um determinado período, não são levadas em conta. Isto porque, seria possível, por exemplo, que, num determinado período, todas (ou quase todas) as empresas fossem consideradas financeiramente restritas, pois naquele determinado momento uma crise poderia ter afetado negativamente todas as distribuições.

Após a formação dos *clusters*, fica definida a nova variável *dummy* utilizada no trabalho, que assume valor 0 para as observações que foram alocadas no *cluster* das grandes empresas e com maior distribuição, levando em consideração também a participação no Índice Bovespa, ou seja, aquelas com menor probabilidade de serem financeiramente restritas, e valor 1 para as demais observações, formando o grupo das empresas que provavelmente sofrem restrição financeira.

Separados os grupos e criada a *dummy* de restrição, o próximo passo consiste na criação da *proxy* de investimento pretendido das empresas que possuem restrição ao crédito, para cálculo do déficit a ser utilizado na equação da POT.

3.2.2. O Investimento Pretendido a partir do Propensity Score Matching

Conforme explicado, não é possível observar o investimento pretendido das empresas que sofrem restrição financeira. Isto porque, ao contrário daquelas que não enfrentam o mesmo problema, o investimento realizado destas empresas encontra-se aquém do que gostariam de realizar. O desafio, portanto, é encontrar uma *proxy* capaz de substituir a variável de interesse. Propõe-se considerar que empresas “semelhantes” devam ter um investimento pretendido “semelhante”. Assim, ao identificar uma empresa que enfrente restrição financeira e que seja considerada “semelhante” a uma outra empresa que não passe pelo mesmo problema, pode-se utilizar o investimento pretendido (e realizado) desta última como investimento pretendido daquela primeira. A partir destas considerações, a questão torna-se escolher um método de comparação de empresas que possa ser utilizado para decidir quais firmas sem restrição ao crédito podem ser utilizadas como parâmetro para a criação da variável *proxy* de investimento pretendido das que sofrem restrição. A proposição é pela utilização da metodologia de *matching* pelo *propensity score*. Uma pequena introdução sobre o método abordado faz-se necessária, para justificar seu uso.

A metodologia de *matching* é geralmente utilizada para comparar grupos de indivíduos que recebem algum tipo de tratamento diferente. Muito utilizada em estudos sobre o mercado de trabalho, este procedimento é utilizado na ausência de um contrafactual. Considere a existência de um tratamento (como submeter-se a um tratamento médico ou frequentar algum curso). Para saber como o tratamento afeta este indivíduo (nos exemplos, se algum doença é curada ou quanto um trabalhador melhora seu desempenho com o curso), o conceito de contrafactual trata de observar exatamente o mesmo indivíduo (ou grupo de indivíduos) em ambas as situações (com o tratamento e sem o tratamento). Assim, garante-se que o resultado observado é exclusivamente obtido a partir do tratamento. Muitas vezes, há a impossibilidade deste tipo de experimento por razões óbvias (ou o indivíduo submeteu-se ao tratamento e cursou o curso ou não).

Em geral, nos experimentos tratados pelas ciências sociais, não é possível observar os mesmos indivíduos em ambas as situações. Dessa forma, o que se tem acesso é a uma amostra na qual existe um grupo de indivíduos que participaram do tratamento e um grupo de

outros indivíduos não tratados (grupo de controle). O problema que pode emergir deste procedimento é devido ao fato de que pode haver heterogeneidade entre ambos os grupos, ou seja, os indivíduos do grupo 0 (não tratado) terem características bastante diferentes dos indivíduos que pertencem ao grupo 1 (tratado). Suponha agora que o grupo tratado tenha um desempenho melhor que o grupo não tratado. *A priori*, se deveria concluir que este tratamento afeta positivamente o desempenho dos indivíduos tratados. Entretanto, a diferença entre os desempenhos pode resultar da diferença entre características dos grupos e não necessariamente do tratamento.

De forma geral, para garantir que seja possível a comparação, sem viés, entre os dois grupos, é necessário que, seja x_i um vetor de características do i -ésimo indivíduo, $z_i = 0$ se o i -ésimo indivíduo pertencer ou for designado ao grupo 0 e $z_i = 1$ se este indivíduo estiver no grupo 1:

$$x \perp z,$$

onde lê-se que existe ortogonalidade (ou independência) entre a distribuição de x e a distribuição de z . Em outras palavras, a distribuição de probabilidade das características dos indivíduos é independente de estarem alocados no grupo 0 ou no grupo 1, ou ainda, que ao sortear aleatoriamente um indivíduo do grupo 0 as suas características esperadas são idênticas às de um indivíduo sorteado do grupo 1.

Para mostrar a presença de viés, suponha que r_1 seja o resultado real proveniente exclusivamente do tratamento, enquanto r_0 é o resultado no grupo não tratado, ou de controle. Suponha ainda que as características individuais também possam afetar o tratamento, de modo que o resultado observado não representa exclusivamente o resultado proveniente do tratamento, mas também espelhe características dos indivíduos e, assim, $f(x)$ também afetaria o resultado final observado. Sendo:

$$R_{f_0} = f(x | z = 0) + r_0, \tag{3.11}$$

o resultado final observado no grupo 0;

$$R_{f_1} = f(x | z = 1) + r_1 \tag{3.12}$$

o resultado observado no grupo 1 e

$$E(r_1) - E(r_0) \quad (3.13)$$

o resultado de interesse, ou seja, o valor esperado de diferença de desempenho entre os indivíduos do grupo 0 e do grupo 1 é o resultado esperado do tratamento.

Tomando a esperança de ambos os lados e rearranjando os termos, tem-se:

$$E(r_1) - E(r_0) = [R_{f_1} - R_{f_0}] - \{ E[f(X | z = 1)] - E[f(X | z = 0)] \} \quad (3.14)$$

onde o último termo $\{ E[f(X | z = 1)] - E[f(X | z = 0)] \}$ representa o viés.

Além disso, apenas é garantido que $E[f(X | z = 0)] = E[f(X | z = 1)]$ e, conseqüentemente o viés é nulo, se a distribuição da variável aleatória X for independente de z , ou seja:

$$[X | z = 0] = [X | z = 1] \Rightarrow X \perp z$$

Mais uma vez, ressalta-se que, na grande maioria dos experimentos sociais, é bastante improvável que se verifique esta independência, de modo que, geralmente, o grupo 0 possui características médias distintas das do grupo 1. Um exemplo disso, em estudos relativos ao mercado de trabalho, é a chamada autosseleção. Em geral, indivíduos que participam de cursos de especialização, ou seja, que deliberadamente se inscrevem, buscando melhorar suas capacidades, são indivíduos com características distintas daqueles que nada fazem com essa finalidade. Assim, um estudo empírico acerca deste tema, buscando testar a melhora de desempenho proveniente de cursos de especialização, deve sofrer problema de viés.

Uma das formas de se resolver este problema é a utilização de um *balancing score matching*, entre os quais se destaca o *propensity score* como o método mais rudimentar (ROSENBAUM e RUBIN, 1983). O *balancing score*, neste contexto, trata-se de um critério de separação dos indivíduos entre os 2 grupos, que garante a ortogonalidade entre a distribuição de X e o grupo em que se encontra.

Formalmente, um *balancing score* (coeficiente de balanceamento) $b(x)$ é uma função das covariáveis x para qual a distribuição condicional de x , dado o valor de $b(x)$, é igual para qualquer valor de z ou, em outras palavras, dada uma determinada função das covariáveis, a distribuição de x independe dos indivíduos pertencerem ao grupo 0 ou ao grupo 1. Na notação utilizada por Rosenbaum e Rubin (1983):

$$x \perp [z | b(x)],$$

onde lê-se que existe ortogonalidade entre x (distribuição das características dos n indivíduos de uma amostra) e z (distribuição dos indivíduos entre os grupos), dado o coeficiente de balanceamento. Em uma primeira leitura, seria possível garantir esta independência separando deliberadamente os indivíduos, alocando-os em cada um dos grupos a partir de algum critério. Por outro lado, dada a impossibilidade deste procedimento na maioria dos experimentos sociais, o *balancing score* poderia ser utilizado para separar cada grupo (0 e 1) em subgrupos comparáveis. Ou seja, o *balancing score* pode ser utilizado para combinar subgrupos do grupo 0 com outros subgrupos do grupo 1, de modo que as distribuições de probabilidade das características x de um determinado subgrupo do grupo 0 seja idêntica à distribuição de outro subgrupo do grupo 1 e, portanto, seja possível compará-los.

Percebe-se que esta definição matemática é semelhante àquela supracitada, com exceção da condição imposta a z . Esta condição age no sentido de impor que ambos os grupos tenham características semelhantes – seja no sentido da formação proposital de grupos semelhantes ou da divisão em subgrupos, entre outras possibilidades.

Voltando ao exemplo, suponha que o grupo de pessoas que utilizaram o produto (grupo 1) contenha a maioria de homens, mas também algumas mulheres, enquanto o grupo formado pelas pessoas que não fizeram uso deste produto (grupo 0) seja formado por uma maioria de mulheres, mas haja também homens. Ainda não seria possível comparar cada um dos grupos, pois ainda haveria viés. Uma solução, neste caso, seria comparar os homens do grupo 0 aos homens do grupo 1 e, numa segunda comparação, utilizar apenas as mulheres de cada grupo, livrando-se do viés provocado pelas diferentes características de cada grupo.

Esta combinação (*matching*) entre indivíduos ou subgrupos comparáveis de ambos os grupos (0 e 1, ou controle e tratamento) é parte fundamental para a retirada do problema de viés e denomina o método como *balancing score matching*.

O *balancing score* mais refinado, segundo Rosenbaum e Rubin (1983), seria $b(x) = x$, onde as próprias características dos indivíduos são utilizadas como critério para criar os grupos ou subgrupos. Assim, homens seriam comparados com homens, jovens com jovens ou, de forma semelhante, homens jovens com homens jovens. Outros exemplos podem ser citados, como pessoas cuja remuneração encontra-se dentro da mesma faixa salarial, além de empresas do mesmo setor, ou com a mesma idade, poderiam ser comparadas entre si.

Nomeia-se *propensity score* o coeficiente de balanceamento dado pela probabilidade de um indivíduo fazer parte ou ser designado ao grupo 1, dadas as suas características:

$$e(x) = \Pr(z = 1 | x). \quad (3.15)$$

Assim, é possível provar¹¹ que:

$$x \perp [z | e(x)].$$

Relativamente à combinação feita diretamente pelas covariáveis [$b(x) = x$], a utilização de *propensity score matching* possui a vantagem de reduzir a 1 (um) a quantidade de dimensões (probabilidade de $z_i = 1$) do processo, o que o facilita. Dessa forma, indivíduos sem grande correlação, poderiam ter, apesar disso, valores similares de *propensity score*. (ABADIE e IMBENS, 2012).

O pareamento é feito pela proximidade de valores. Uma determinada empresa i do grupo 0, cujo *propensity score* é $e(x_i)$ é pareada com uma empresa j do grupo 1 cujo *propensity score* $e(x_j)$ for mais próximo de $e(x_i)$ que todas as outras empresa deste grupo.

Rosenbaum e Rubin (1983) citam três exemplos para o uso do *propensity score matching*. O primeiro trata-se da sua utilização na criação de uma amostra para que seja tomada como grupo de controle. O procedimento é relativamente simples; suponha que o pesquisador possui um grupo de indivíduos que foram submetidos a algum tipo de tratamento, enquanto o resto da população não foi. Seria necessário, portanto, apenas retirar do resto da população uma amostra com características semelhantes àquelas do grupo de tratamento. O desafio, entretanto, consiste em escolher um grupo de variáveis de controle (características dos indivíduos) a ser utilizado como critério para construção do *propensity score* e conseqüentemente do grupo de controle.

O segundo exemplo é denominado subclassificação e refere-se à criação de subgrupos e estratificação das amostras, onde são feitas diferentes combinações entre cada subgrupo para diversas comparações. A subclassificação justifica que o método utilizado seja o de *propensity score*, em detrimento de outros como o simples uso de covariáveis ou outros coeficientes de balanceamento. Isso ocorre porque, ao separar em subgrupos de acordo com cada uma das variáveis, ainda que todas elas tenham apenas duas classificações (homem ou mulher, jovem ou velho, residente ou não residente), para p características há 2^p diferentes subgrupos (homem, jovem e residente; mulher, jovem e não residente, etc)(COCHRAN e

¹¹Rosenbaum e Rubin (1983) provam formalmente que o *propensity score* trata-se de fato de um *score* de balanceamento, de modo que, caso o critério para divisão de grupos considere a probabilidade de cada indivíduo pertencer ou ser designado ao grupo 1, dadas as suas características, haverá independência entre a distribuição de probabilidade de x e a distribuição em z .

CHAMBERS, 1965). Já o *propensity score* possui a vantagem de ser uma característica unidimensional, facilitando o processo de estratificação.

Por fim, o terceiro método padrão utilizado nestes estudos é o ajuste de covariância, no qual a discussão não se estende à covariância entre as variáveis dentro de cada grupo.

Neste trabalho, embora o objetivo não seja realizar comparações entre grupos de tratamento e grupos de controle, será utilizada a metodologia de *matching* para a escolha de empresas irrestritas semelhantes às restritas. Para as empresas que não sofrem restrição, o investimento realizado é igual ao investimento pretendido, portanto, trata-se de uma variável acessível. Ao contrário, empresas que sofrem restrição realizam um investimento aquém daquele que pretendiam, de modo que não é possível saber qual seria esta pretensão. Uma vez que a forma funcional da POT proposta por Shyam-Sunders (1999) exige que se tenha o investimento pretendido como variável, a metodologia de *matching* será utilizada como forma de criação de *proxies* para esta variável nas empresas restritas. Ou seja, suponha que uma determinada empresa com restrição ao crédito (A) esteja combinada a uma empresa sem este tipo de fricção (B). O investimento realizado observado da empresa B é I_B , enquanto o investimento realizado da empresa A é I_A . Visto que apenas a empresa B não sofre restrição financeira, o investimento pretendido pela empresa A é desconhecido. O valor de I_B , portanto, será utilizado como *proxy* para o investimento requerido pela empresa A.

A justificativa é de que empresas com características semelhantes – incluindo aqui as características de mercado, definidas pelas *proxies* de janelas de oportunidade – estariam mais propícias a pretenderem investir quantias semelhantes. Para criação do coeficiente de propensão à restrição financeira (*propensity score* ou probabilidade de que cada empresa pertença ao grupo 1 – empresas sob restrição de crédito), propõe-se a utilização dos métodos de regressão não linear logística e probabilística (Logit e Probit), desenvolvidos para a utilização de *dummies* como variáveis dependentes. Nestas regressões, o valor estimado das variáveis dependentes fica restrito, assumindo apenas valores entre 0 e 1 (WOOLDRIDGE, 2002): $[0 < \hat{Y}_i < 1]$. Para cada observação i , o valor \hat{Y} trata-se da probabilidade de o indivíduo pertencer ou ser alocado no grupo 1 dadas as suas características, ou seja:

$$\hat{Y}_{i,t} = P[\text{rest_fin}_{i,t} = 1 \mid f(W_{i,t})] \quad (3.16)$$

onde P é a notação utilizada para indicar probabilidade e $\text{rest_fin}_{i,t}$ representa a *dummy* de restrição financeira, ou seja, assume valor 1 se a empresa i estiver alocada no *cluster* de

empresas sob restrição no período t e 0 caso contrário. Por sua vez, $W_{i,t}$ é um vetor de características da observação i no tempo t .

É fundamental perceber que o vetor W não deve incluir as variáveis de tamanho, distribuição e participação no Ibovespa das empresas, pois neste caso o pareamento ficaria viesado, uma vez que são justamente estas as características definidas como critérios para criação da *dummy* de restrição.

Note, por exemplo, que se as empresas estão divididas de modo que as maiores estejam alocadas no grupo 0 e as menores no grupo 1 (supondo aqui que este fosse o único critério do *cluster*), parear empresas dos grupos utilizando como critério exclusivamente o tamanho não geraria *matchings* plausíveis. Basta notar que, de todas as empresas alocadas no grupo 0, aquela com “maior probabilidade” de pertencer ao grupo 1, é a menor deste grupo, enquanto a empresa do grupo cuja probabilidade de ser alocada no grupo 0, dado seu tamanho, é a maior. Evidentemente, isso significa que todas as empresas do grupo 1 seriam pareadas com a mesma observação, a de menor tamanho do grupo 0. Portanto, a fim de evitar este problema, o vetor W não poderá contar com as variáveis utilizadas como critério para separação dos grupos.

A regressão Probit/Logit deverá considerar todas as características da empresa a que se tem acesso, exceto aquelas utilizadas como critério para formação dos *clusters* (tamanho, distribuição e participação no índice Bovespa).

Não foram encontrados na literatura trabalhos que justificassem a utilização de um método específico da regressão não linear em detrimento de outro; dessa forma, não foi possível optar pelo Probit ou pelo Logit pautado em estudos passados. Propôs-se, então, um critério para escolher qual deles deveria ser aplicado no estudo pelo melhor comportamento “dentro” da amostra.

O modelo Probit foi regredido com o vetor W (todas as características, exceto as utilizadas no *cluster*). Assim, foram observadas as probabilidades de cada empresa pertencer ao grupo 1. O modelo Probit é utilizado mais uma vez, contra as variáveis do *cluster* – tamanho, distribuição de resultados e IBOV – de modo a calcular as probabilidades das empresas pertencerem ao grupo 1 pelos próprios critérios adotados na separação dos grupos (portanto, as probabilidades são as mais “reais” possíveis).

O mesmo procedimento é utilizado para o modelo Logit. Escolhe-se então o modelo cujas probabilidades encontradas a partir do vetor de características W mais se aproxima daquelas encontradas a partir dos critérios utilizados no *cluster*, sob a justificativa de que este seria o modelo que melhor se comporta “dentro” das características da amostra que tornam a empresa, segundo Almeida e Campelo (2010), mais propícia a sofrer restrição financeira.

3.3. Poder Estatístico dos Testes (Shyam-Sunders e Myers, 1999)

Conforme visto, Shyam-Sunders e Myers (1999) criticam o poder estatístico dos testes utilizados para comprovar a veracidade das teorias baseadas em *trade-off* e POT. No caso do *trade-off*, em geral, apenas é testado um “retorno à média”. Segundo os autores, ninguém havia se preocupado com a possibilidade de a empresa, por exemplo, agir conforme a POT, porém este comportamento gerar um resultado semelhante ao preconizado pelo *trade-off*. De forma semelhante, não é testado se o comportamento preconizado pela POT poderia gerar resultados que aparentassem a busca por um nível ótimo de investimento, ou seja, a possibilidade de o teste empírico apontar as teorias de *trade-off* como verdadeiras mesmo que a empresa aja de acordo com as premissas da POT. Por outro lado, também não há indícios na literatura sobre se poderia a POT mostrar-se estatisticamente correta enquanto a empresa, de fato, agisse conforme preconiza as teorias de *trade-off*.

Os autores propõem, portanto, um teste que leva em consideração estas ponderações. O procedimento trata-se de uma simulação de dados a partir de cada uma das teorias, para a criação de amostras “hipotéticas” ou artificiais. Assim, constrói-se uma trajetória de qual seria o endividamento das empresas se elas agissem exatamente conforme prevê determinada teoria. Os dados simulados são colocados na forma funcional da outra teoria, e é verificada sua validade. Se o teste validar a teoria, apresentam-se indícios de que ela pode se mostrar verdadeira mesmo se o endividamento das empresas seguir precisamente a trajetória preconizada pela teoria alternativa, ou seja, a teoria seria falsamente validada.

Quando uma teoria é falsamente validada pelos dados simulados, os autores levantam a possibilidade de que sua validação pelos dados reais das empresas perderia credibilidade, já que fica demonstrado que, mesmo sob um base de dados de empresas “artificiais”, ela mostra-se verdadeira. Dessa forma, o teste empírico da teoria não possui qualquer poder de determiná-la como verdadeira.

Shyam-Sundars e Myers (1999) utilizam a forma funcional do DTO conforme a equação (3.1) para simular os valores de ΔD e aplicar estes valores na equação (3.5). Para calcular os valores de $\Delta D_{simulado}^{DTO}$ utilizam uma série de possibilidades. Na primeira delas, D^* assume o valor médio observado pela empresa em todos os períodos. Nas outras, o valor de D^* é definido por uma função das características da empresa. Neste caso, várias funções são abordadas, com variação tanto dos coeficientes utilizados quanto das próprias características.

A simulação dos valores de ΔD a partir da teoria da POT, é um pouco mais simples. Ela é feita diretamente da equação teórica na POT, onde $[\Delta D_{simulado}^{POT} = 1 * DEF]$. Vale ressaltar que, na prática, o valor que encontram para o coeficiente β_{POT} a partir dos dados reais das empresas é $\beta_{POT} = 0,84$.

Objetiva-se aqui replicar o teste proposto por Shyam-Sundars e Myers, porém com as formas funcionais adaptadas.

Um primeiro problema a ser corrigido em relação ao teste proposto por Shyam-Sundars e Myers (1999) surge do fato de que, para os autores, ambas as formas funcionais tem como variável dependente a variação da dívida (ΔD_{it}), enquanto aqui se optou por aplicar na equação do DTO a forma funcional adaptada por Flannery e Rangan (2006), na qual a variável dependente é o endividamento no período imediatamente posterior ao das variáveis ($D_{i,t+1}$). Além disso, a variação de dívida é apresentada (e simulada) em valores absolutos, enquanto na equação do DTO trata-se de grau de endividamento, e desta forma, uma razão entre o valor absoluto de dívida e o ativo total. Fez-se necessário, portanto, tomar o cuidado de fazer as transformações necessárias para simular os dados.

De modo a não confundir a notação, daqui em diante é feita a distinção das variáveis, assim, D_{it} denota o valor absoluto de dívida da empresa i no período t e GD_{it} denota o grau de endividamento da empresa i no período t .

3.3.1. Simulação de Dados a partir da Equação de DTO

A simulação de dados a partir da equação do *Dynamic Trade-off* é mais direta que no caso da POT. Para este procedimento, os valores de dívida simulados tratam-se exatamente do valor estimado da variável dependente.

Para a *Pecking Order Theory*, há ainda a preocupação pela utilização de dados de acordo com uma equação teórica, enquanto no caso da DTO, a equação para determinação do

nível ótimo de endividamento é um resultado empírico, observado a partir das características da firma e do componente inercial criado pelos custos de ajustamento. Assim:

$$\widehat{GD}_{i,t+1} = \hat{\beta}_{STO} \cdot \hat{\gamma} \cdot X_{it} + (1 - \hat{\beta}_{STO}) \cdot GD_{i,t} \quad (3.17)$$

Optou-se aqui pela realização da simulação de acordo com a regressão que foi considerada a “melhor” entre as opções que se apresentaram pelos critérios AIC e BIC. Dessa forma, os valores estimados¹² de $(\hat{\beta}_{STO} * \hat{\gamma})$ e $(1 - \hat{\beta}_{STO})$ estão de acordo com os coeficientes observados na Tabela 4.6.

Em seguida, o valor simulado é multiplicado pela variável observada de ativo total, com a finalidade de se obter valores simulados para o endividamento em termos absolutos.

$$\widehat{D}_{i,t} = \widehat{GD}_{i,t} * Ativo Total_{it} \quad (3.18)$$

Por fim, o último passo da simulação consiste em considerar a variação. Mais uma vez, opta-se pela utilização de valores reais. Assim:

$$\widehat{\Delta D}_{i,t} = \widehat{D}_{i,t} - D_{i,t-1} \quad (3.19)$$

O teste empírico da POT para os dados simulados via DTO será feito, portanto, na forma funcional segundo a equação (3.20)

$$\widehat{\Delta D}_{i,t} = \alpha + [\beta_{POT} + (\gamma_{POT} \cdot Dum_{i,t}^{rest})] \cdot DEF_{i,t} + \mu_{i,t} , \quad (3.20)$$

3.3.2. Simulação de Dados a partir da Equação da POT

Objetiva-se aqui testar se os dados obtidos pela teoria da *Pecking Order* validariam a teoria alternativa. Dessa forma, a simulação dos dados deve ser dada pela equação teórica da POT, onde $\beta_{POT} = 1$. Ao considerar a versão estendida da referida teoria, isso significa, de fato, que $\beta_{irrest} = 1$. Embora não haja efetivamente um valor teórico para β_{rest} , este poderia assumir valores positivos entre 0 e 1, ou o próprio valor 0. Os testes empíricos mostraram que $\beta_{rest} = 0$ e, portanto, é com este valor que os dados foram simulados. Entretanto, isso significaria que a variação de dívida seria sempre nula para as empresas sob restrição financeira. Apesar disso, é importante notar que o coeficiente de intercepto α apresentou-se

¹² Evidentemente os valores $\hat{\beta}_{STO}$ e $\hat{\gamma}$ são estimados simultaneamente na regressão, não sendo possível determinar seus valores individualmente.

significativo na regressão observada, o que indica um componente autônomo da variação de dívida para as empresas restritas.

A opção feita para simular a variação de endividamento das empresas que sofrem restrição¹³ ao crédito foi a de utilizar a média de variação do endividamento de cada empresa. Assim, o valor simulado para estas empresas é:

$$\widehat{\Delta D}_{it} = E(\Delta D_i) = \sum_{t=1}^T \Delta D_i \quad (3.21)$$

O valor simulado para as empresas sem restrição financeira se dá precisamente conforme a teoria:

$$\widehat{\Delta D}_{it} = 1 * DEF_{it} \quad (3.22)$$

Diferentemente do procedimento adotado por Shyam-Sundars e Myers, optou-se por não incluir o termo de erro estocástico (no trabalho dos autores, ele é incluído com desvios padrão distintos – inclusive 0, conforme é proposto aqui – sendo apresentado o resultado em que o desvio padrão utilizado é 0,2).

Para completar a simulação dos dados, resta criar a trajetória simulada de níveis de endividamento para cada período. Primeiramente, cada variação deve ser somada ao endividamento do período imediatamente anterior para que se observe o endividamento simulado para o período corrente.

Para o primeiro período no qual a empresa i é computada, é claro, não é possível que se simule dados. Para o período imediatamente posterior, necessariamente a variação simulada é somada ao dado observado ($D_{i,1}$). A partir do terceiro período para o qual a empresa apresenta dados é que se abrem duas possibilidades para dar continuidade à simulação. Seria possível utilizar o valor de dívida observado no segundo período ou o valor já simulado pela variação do período anterior.

Assim, as duas possibilidades seriam:

$$\widehat{D}_{i,t} = D_{i,t-1} + \widehat{\Delta D}_{i,t}, \quad (3.23)$$

¹³ A mesma empresa pode ser considerada restrita em um período, mas não possuir restrição em outro período. Primeiramente, a média é calculada de acordo com todos os períodos onde há disponibilidade de dados. Entretanto, este valor médio é computado apenas nos períodos em que as empresas são consideradas efetivamente restritas financeiramente. Se a mesma empresa não sofre restrição em algum período da amostra, será utilizado como $\widehat{\Delta D}_{it}$ o valor do déficit no período.

que se apresentaria para toda a simulação ou, alternativamente:

$$\widehat{D}_{i,t} = \widehat{D}_{i,t-1} + \widehat{\Delta D}_{i,t}, \quad (3.24)$$

que poderia ser utilizada a partir do terceiro período em que a empresa i apresenta resultados. Foi feita a opção pela primeira equação, uma vez que a variação de endividamento efetuada pela empresa, de acordo com o déficit, deve incidir sobre o endividamento real que ela possui, não sobre o que “teoricamente” ela deveria possuir.

Para a simulação dos dados, é obtida ainda a razão entre o valor absoluto de dívida simulada para cada período e o valor observado de ativo total. Dessa forma, a fórmula dos dados simulados é:

$$\widehat{GD}_{i,t} = \frac{(D_{i,t-1} + \widehat{\Delta D}_{i,t})}{Ativo\ Total_{it}}, \quad (3.25)$$

para todas as observações da amostra. Evidentemente, esta construção só é possível a partir do segundo período em que a empresa apresenta resultados.

Finalmente, de posse dos dados simulados de endividamento para cada período, de acordo com o déficit real das empresas sem restrição financeira e a média de variação encontrada de cada empresa sob restrição, é possível testar a forma funcional¹⁴ proposta para o DTO sobre dados simulados via POT:

$$\widehat{GD}_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \gamma \cdot X_{it} + (1 - \beta_{STO}) \cdot GD_{i,t} + \mu_{i,t+1}. \quad (3.26)$$

14 É importante notar que justifica-se a utilização do valor observado de dívida corrente para formação dos valores simulados. Basta notar que, substituindo (3.23) em (3.26) tem-se que:

$$GD_{i,t} + \widehat{\Delta GD}_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \gamma \cdot X_{it} + (1 - \beta_{STO}) \cdot GD_{i,t} + \mu_{i,t+1}$$

e separando a seguir a variável dependente, retorna-se à forma original proposta por Shyam-Sundars e Myers (1999):

$$\widehat{\Delta GD}_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \gamma \cdot X_{it} + (1 - \beta_{STO}) \cdot GD_{i,t} - GD_{i,t} + \mu_{i,t+1}$$

$$\widehat{\Delta GD}_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot (\gamma \cdot X_{it} + GD_{i,t}) + \mu_{i,t+1}.$$

Esta transformação não seria possível se fosse criada uma base de dados simulados a partir da Equação (3.24) – onde são utilizados os dados simulados. Veja que, substituindo estes valores na equação (3.26):

$$\widehat{GD}_{i,t} + \widehat{\Delta GD}_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \gamma \cdot X_{it} + (1 - \beta_{STO}) \cdot GD_{i,t} + \mu_{i,t+1}$$

e separando a variável simulada de endividamento no período t+1, tem-se:

$$\widehat{\Delta GD}_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \gamma \cdot X_{it} + (1 - \beta_{STO}) \cdot GD_{i,t} + \widehat{GD}_{i,t} + \mu_{i,t+1}$$

onde não é possível fazer novas transformações, já que $GD_{i,t} \neq \widehat{GD}_{i,t}$.

A teoria de DTO fica falsamente validada se for encontrado ($0 < \beta < 1$), resultado a partir do qual existem custos de ajustamento, mas também algum espaço de manobra para que a firma possa adaptar seu nível de endividamento em direção a algum ponto ótimo, ou se $\beta = 1$, de onde se conclui que não existem custos de ajustamento, mas que a empresa pode realocar seu nível de endividamento ao ponto de maximização de valor a qualquer tempo, de acordo com suas características.

3.4. Consideração da Fonte e Maturidade

Paralelamente ao estudo da composição do endividamento (capital próprio versus dívida), o trabalho propõe-se também a mapear os determinantes a composição do financiamento. Visto que a empresa resolve se financiar com capital emprestado, ela deve agora decidir como se endividar. Neste processo, ela deve optar pela fonte de financiamento e pela maturidade da dívida. Em relação à fonte, a empresa escolhe entre a dívida privada, que é definida pela relação de empréstimo bilateral diretamente com um agente financeiro (bancos, fomentadoras, *angel finance*, etc.) ou pela oferta pública de títulos de dívida (dívida pública). Além disso, a empresa opta, de acordo com suas possibilidades, pela dívida de curto ou de longo prazo.

A abordagem utilizada é o Modelo de Equações Simultâneas Lineares (SEM) e de dados em painel. Justifica-se este método a partir da decisão simultânea entre a adoção de dívida pública ou privada, assim como a simultaneidade de escolha da maturidade. A decisão de financiamento é exógena à composição do financiamento. Num primeiro momento, a empresa decide pela utilização de dívida, seja ela para manutenção de seu valor máximo (de acordo com a DTO), seja para garantia de investimentos (de acordo com a POT). Apenas *ex post*, a empresa deve decidir se lhe é conveniente o empréstimo direto com bancos ou financiadoras (dívida privada) ou a emissão de títulos públicos de dívida – ou, é claro, qualquer combinação entre os dois tipos de dívida. Da mesma forma, a empresa deve pleitear as melhores condições de maturidade da dívida, devendo optar simultaneamente pelo curto e/ou longo prazo.

Tratando-se da abordagem da fonte dos recursos, deve-se considerar que as empresas brasileiras possuem duas principais formas de acesso a crédito, o mercado de colocação privada de dívida e o de ofertas públicas de títulos de dívida. Para outras modalidades, como é o caso do *Angel Finance*, o mercado encontrado no Brasil é muito rudimentar.

Para tentar relacionar as características da empresa com as fontes dos recursos que ela utiliza para se financiar, é feito um sistema de duas equações, cujas variáveis dependentes são *proxies* formuladas da seguinte maneira: na primeira equação, opta-se pela razão entre o volume de dívidas privadas (incluindo debêntures de colocação privada) que a empresa possui e seu ativo total (denominada “PRIVLEVER_{it}”). Na segunda, utiliza-se a razão entre a dívida pública e o ativo da empresa (“LEVER_{it}”). Formalmente:

$$PRIVLEVER_{it} = \frac{DÍVIDAS PRIVADAS}{ATIVO TOTAL} \quad (3.27)$$

e

$$PUBLEVER_{it} = \frac{DÍVIDAS PÚBLICA}{ATIVO TOTAL} \quad (3.28)$$

No caso da análise do tempo de maturação, utilizam-se *proxies* da maturidade da dívida para cada empresa, medida de duas formas diferentes de forma a ser usada nas duas equações do sistema. Conforme item 3.1, a primeira é chamada de “LTLEVER_{it}” e refere-se ao volume de endividamento de longo prazo da empresa, sendo calculada a partir da razão entre suas dívidas de longo prazo e seu ativo total. A segunda, “STLEVER_{it}”, tem em seu numerador “Dívidas de Curto Prazo”, incluídos os financiamentos de fornecedores. Desta forma, define-se, de acordo com Titman e Wessels (1988):

$$LTLEVER_{it} = \frac{DÍVIDAS LP}{ATIVO TOTAL} \quad (3.29)$$

e

$$STLEVER_{it} = \frac{DÍVIDAS CP \text{ (incluindo Financiamento de Fornecedores)}}{ATIVO TOTAL} \quad (3.30)$$

De posse das variáveis dependentes, as quais se pretende estimar os regressores e, assim, os determinantes da fonte e da maturidade da dívida, são criados dois sistemas de equações, um para a determinação da fonte e outro para a maturidade dos recursos, desenvolvidos com base na abordagem do Modelo de Equações Simultâneas Lineares (SEM) e de Dados em Painel. As especificações das formas funcionais utilizadas no modelo estão dispostas a seguir:

$$PRIVLEVER_{it} = \beta_1 \cdot APUBLEVER_{it} + \gamma_1 \cdot X + \varepsilon_{1it}$$

$$\text{PUBLEVER}_{it} = \beta_2 \cdot \text{PRIVLEVER}_{it} + \gamma_2 \cdot X + \varepsilon_{2it} \quad (3.31)$$

e

$$\text{LTLEVER}_{it} = \beta_3 \cdot \text{STLEVER}_{it} + \gamma_3 \cdot X + \varepsilon_{3it}$$

$$\text{STLEVER}_{it} = \beta_4 \cdot \text{LTLEVER}_{it} + \gamma_4 \cdot X + \varepsilon_{4it} \quad (3.32)$$

É importante lembrar que a dívida, seja ela qual for (total, pública, privada, curto prazo ou longo prazo) possui um componente inercial, ou seja, a dívida adquirida em um período em geral é mantida pelos períodos subsequentes. Dessa forma, de modo a considerar esta inércia da dívida, o vetor de variáveis X não deve incluir apenas as características da empresa, mas também as variáveis defasadas de cada valor de grau de endividamento. Alternativamente, trabalhos relacionados a esse tema sugerem a utilização da própria variável de alavancagem total para considerar este componente, entretanto, segundo Terra (2011), não é possível colocá-la diretamente como explicativa do sistema. Isto porque ela deve ser altamente correlacionada com os resíduos da regressão e, portanto, tornaria os coeficientes calculados viesados.

Os autores ainda sugerem uma forma de contornar este problema a partir da criação de uma variável de alavancagem exógena. Para isto, o procedimento teria um primeiro estágio, onde esta variável seria regredida contra todas as variáveis explicativas (o vetor X).

$$\text{LEVER}_{it} = \omega \cdot X_{it} + \mu_{it} \quad (3.33)$$

O resíduo desta regressão, portanto, trata-se da parcela da alavancagem que não é totalmente explicada pelas características, ou seja, a alavancagem exógena. Assim, seja $\hat{\mu}_{it}$ o resíduo estimado do primeiro estágio, ou seja, a variável de alavancagem exógena, o sistema de equações lineares aqui proposto teria a seguinte configuração:

$$Y_{1it} = \beta_1 \cdot Y_{2it} + \gamma_1 \cdot \hat{\mu}_{it} + \gamma_2 \cdot X + \varepsilon_{it}$$

$$Y_{2it} = \beta_2 \cdot Y_{1it} + \gamma_3 \cdot \hat{\mu}_{it} + \gamma_4 \cdot X + \varepsilon_{it} \quad (3.34)$$

O problema deste procedimento para a forma funcional proposta surge do fato de que:

$$\hat{\mu}_{it} = \text{LEVER}_{it} - f(X_{it}) \quad (3.35)$$

ao mesmo tempo que:

$$\text{LEVER}_{it} = \text{PRIVLEVER}_{it} + \text{PUBLEVER}_{it} = \text{LTLEVER}_{it} + \text{STLEVER}_{it} \quad (3.36)$$

Este constructo de identidade, aliado ao fato de que o método de Regressão em Três Estágios (3SLS), utilizado no modelo SEM, possui uma etapa na qual as variáveis dependentes (que são explicativas e endógenas em pelo menos uma das equações do sistema) são instrumentalizadas pelas próprias variáveis explicativas exógenas do modelo e a variável de alavancagem exógena tornaria o sistema redundante¹⁵, impossibilitando seu uso.

Escolhidas a forma funcional e a metodologia utilizadas, torna-se questão importante a escolha das características a serem incorporadas pelo vetor de variáveis explicativas X. Serão utilizadas as mesmas variáveis propostas no modelo de *Dynamic Trade-off* e descritas na Tabela 3.1, além das variáveis referente aos endividamentos (privado, público, longo e curto prazo) defasados para consideração da inércia da dívida.

É importante analisar de antemão alguns resultados esperados de acordo com a teoria. Segundo Barclay e Smith (1995), empresas com maiores oportunidade de crescimento são susceptíveis a ter, em média, financiamentos com maturidade média mais curta, além de preferirem a emissão de dívida privada em relação à pública.

Para autores como Modigliani e Miller (1963), Kayo (2002) e Daher (2004), o endividamento da empresa tem forte associação com o ambiente fiscal, podendo sofrer influência dos benefícios resultantes da dedução nos impostos trazida pelo pagamento de juros. Terra (2011) afirma que, para empresas latino-americanas, os efeitos fiscais têm um efeito positivo sobre o volume de dívidas de curto prazo e negativo sobre o longo prazo.

Barclay e Smith (1995) afirmam em seu estudo que quanto maior o risco operacional de uma organização, menor será o volume de financiamentos de longo prazo da mesma, dada a dificuldade de se conseguir crédito que não a custos excessivamente altos.

Ainda de acordo com Terra (2011), a liquidez dos ativos da empresa é um fator de grande importância na determinação da estrutura de capital. Segundo o autor, essa variável apresenta relação positiva com a variável de maturidade da dívida, indicando que quanto maior a liquidez, maior será a maturidade média das dívidas da empresa.

A Tabela 3.2 apresenta o sinal esperado de cada uma das variáveis utilizadas, previamente testadas e discutidas em trabalhos anteriores, e os autores responsáveis.

¹⁵ Basicamente, o modelo demonstraria que $1 = 1$.

Tabela 3.2 – Sinais Esperados no Modelos 3SLS

Variável	Maturidade			Fonte		
	Sinal		Referencial	Sinal		Referencial
	LP	CP		Pública	Privada	
Lucratividade	(+)	(-)	Diamond (1991) Perobelli e Fama (2003)	(*)		-
Tamanho da empresa	(+)	(-)	Titman e Wessels (1988) Barclays e Smith (1995) Perobelli e Fama (2003)	(+)	(-)	Krishnaswami et al. (1999)
Oportunidade de Crescimento ¹⁶	(-)	(+)	Barclays e Smith (1995) Titman e Wessels (1988)	(-)	(+)	Barclay e Smith (1995)
Fluxo de Caixa Livre	(+)	(+)	Jensen (1986)	(+)	(+)	Jensen (1986)
Tangibilidade dos Ativos	(+)	(+)	Myers e Majluf (1984)	(-)	(+)	Myers e Majluf (1984)
Efeitos Fiscais	(-)	(+)	Terra (2011)	(*)		-
Nontax Shields	(*)		-	(*)		-
Risco Operacional	(-)	(+)	Barclay e Smith (1995)	(-)	(+)	Denis e Mihov (2003)
Singularidade	(*)			(*)		
Liquidez Contábil ($LIQA_{it}$)	(+)	(-)	Terra (2011)	(*)		-
Liquidez ($DISP_{it}$)	(*)		-	(*)		-
Liquidez em Bolsa	(*)		-	(*)		-
Maturidade	(*)		-	(*)		-
Distribuição de Resultados	(*)		-	(*)		-
Nível de Governança Corporativa	(*)		-	(*)		-
Janela de Oportunidade	(*)		-	(*)		-

Fonte: Elaboração própria.

¹⁶ Na variável de oportunidade de crescimento medida pela relação market-to-book, Fan, Titman e Twite (2010) acham uma relação negativa com a dívida de curto prazo.

O próximo subitem trata de explicar a metodologia utilizada na regressão para fonte e maturidade da dívida, de forma que sejam encontradas estimativas eficientes para os coeficientes das equações supracitadas.

3.4.1. Modelo de Dados em Painel e Equações Simultâneas:

A microeconometria aborda a teoria e aplicações de métodos de análise em microdados em geral, que podem ser indivíduos, famílias, empresas, municípios, países, etc. Microdados podem ser agrupados na forma de uma seção cruzada (*cross-section*), se referindo ao mesmo ponto no tempo, ou na forma longitudinal (painel de dados ou dados combinados), acompanhando cada uma das unidades da observação durante vários períodos de tempo.

A opção de utilização de dados em painel mostra-se a ideal quando a base de dados trata-se de uma combinação de séries temporais e de observações em corte transversal. Esta abordagem possui algumas vantagens em relação ao uso de séries de tempo ou de *cross-section* individualmente. Uma delas é o maior número de observações existentes, aumentando os graus de liberdade e a quantidade de informação para a investigação do fenômeno em estudo. Pode também fornecer um meio de resolver o problema econométrico da presença de variáveis omitidas (não observadas ou não medidas) que podem estar correlacionadas com as variáveis explicativas.

Além da metodologia de dados em painel, para o estudo da fonte e maturidade da dívida, também faz-se o uso de modelos de equações simultâneas lineares. Esses modelos são definidos como aqueles nos quais duas ou mais variáveis são determinadas conjuntamente por um sistema de equações (*Simultaneous Equations Models* ou SEM). Tal método de estimativa é aplicável a uma gama muito ampla de problemas. Um sistema de equações pode, no entanto, apresentar problemas como erro de medida, variáveis omitidas e simultaneidade.

Para aplicação efetiva de um SEM, é preciso compreender melhor suas características e os tipos de situações adequadas para sua análise. Quando uma equação em um SEM possui significado econômico independente das outras equações do sistema, diz-se que a equação é autônoma. A exigência de autonomia está estreitamente vinculada à causalidade. Uma equação em um SEM verdadeiro deve representar necessariamente uma relação causal e, por conseguinte, há interesse em variar cada uma das variáveis explicativas (incluindo quaisquer que sejam endógenas) mantendo fixas todas as demais.

Devido à presença de variáveis endógenas, o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (*Ordinary Least Squares*, doravante OLS) e Regressões Aparentemente Não-Relacionadas (*Seemingly Unrelated Regressions*, SUR) produzem estimadores inconsistentes. Métodos de estimativa consistente são colocados no contexto da estimativa do Método dos Momentos Generalizados (*Generalized Method of Moments*, GMM), embora os métodos padrão para lidar com o problema tenham sido desenvolvidos bem antes do GMM.

Segundo Wooldridge (2002), o modelo de equações simultâneas lineares especifica a g -ésima dentre G equações para o i -ésimo dos N indivíduos e com M variáveis exógenas, de acordo com a seguinte equação:

$$\begin{aligned} y_1 &= \beta_{(1)} \cdot \mathcal{Y}_{(1)} + \gamma_{(1)} \cdot z_{(1)} + \mu_1 = \omega_{(1)} x_{(1)} + \mu_1 \\ &\vdots \\ &\vdots \\ y_G &= \beta_{(G)} \cdot \mathcal{Y}_{(G)} + \gamma_{(G)} \cdot z_{(G)} + \mu_G = \omega_{(g)} x_{(g)} + \mu_g; \end{aligned} \quad (3.37)$$

onde y_g representa cada uma das G variáveis endógenas (de causalidade simultânea do sistema, não sendo, portanto, um vetor, mas apenas um escalar).

$\mathcal{Y}_{(g)}$, do lado direito da equação, representa o vetor de cada uma das G variáveis endógenas além de g – ou seja, $(y_1, y_2, \dots, y_{g-1}, y_{g+1}, \dots, y_G)$. Trata-se de um vetor [$1 \times (G-1)$];

$\beta_{(g)}$, o vetor [$(G-1) \times 1$] de coeficientes das variáveis endógenas a ser estimado;

$z_{(g)}$, por sua vez, representa o vetor [$M_{(g)} \times 1$] de um subconjunto das M variáveis explicativas exógenas (não correlacionadas com os termos de erro). Aqui cabe uma importante ressalva: o vetor (z) pode não ser o mesmo para cada uma das variáveis dependentes do modelo, daí a necessidade de utilização do índice subscrito (g). Por exemplo, algumas vezes, o vetor $z_{(g)}$ deve incluir a unidade (para a presença de um coeficiente de intercepto) enquanto, em algumas equações, este coeficiente não deve aparecer. As restrições impostas sobre as equações são chamadas restrições de exclusão, podendo excluir tanto variáveis endógenas quanto variáveis exógenas, que são cortadas de certas equações do sistema.

$\gamma_{(g)}$, é o vetor [$1 \times M_{(g)}$] dos coeficientes das variáveis exógenas – que pode também incluir o coeficiente de intercepto.

Evidentemente, tem-se:

$$\omega_{(g)} = (\beta_{(g)}, \gamma_{(g)}) \text{ e} \quad (3.38)$$

$$x_{(g)} = \begin{pmatrix} y_{(g)} \\ z_{(g)} \end{pmatrix} \quad (3.39)$$

$\mu_{(g)}$, por fim, representa o valor escalar dos resíduos de cada uma das G equações do sistema.

Nota-se que $\mu_{(g)}$ será, geralmente, correlacionado com $y_{(g)}$, considerando a causalidade simultânea das variáveis.

De forma semelhante, o sistema de equações para o i -ésimo indivíduo pode ser escrito em sua forma estrutural como:

$$B \cdot y_i + \Gamma \cdot Z_i + \mu_i = 0; \quad (3.40)$$

ou de forma semelhante:

$$\theta \cdot X_i + \mu_i = 0 \quad (3.41)$$

Observe que há grande diferença entre esta equação e a anterior. Enquanto o sistema de equações (3.37) apresenta equações “incompletas”, no sentido que nem todas as variáveis estão incluídas no lado direito da equação, a equação (3.41) é completa, de modo que y_i e Z_i incluem todas as variáveis endógenas e exógenas, respectivamente, a serem utilizadas em pelo menos uma das equações do sistema. Por consequência, X_i também inclui todas estas variáveis.

Por conta disso, note que B é uma matriz $G \times G$ de parâmetros tendo a unidade na diagonal principal – o que retorna a equação à sua forma original com uma variável dependente ($y_{(ig)}$) do lado esquerdo e variáveis explicativas (exógenas e endógenas – $z_{(ig)}$ e $y_{(ig)}$) do lado direito, multiplicadas pelos respectivos coeficientes. Além disso, para que se retorne efetivamente ao sistema de equações original (3.37) a matriz B deve possuir valores nulos, restrições às equações em questão.

Repare ainda que o vetor Z_i deve incluir todas as variáveis exógenas a serem utilizadas em pelo menos uma equação, de modo que também a matriz de parâmetros Γ (de tamanho $G \times M$) deverá impor restrições para que cada g -ésima equação do sistema contenha apenas as variáveis $z_{(g)}$.

Para esclarecer melhor, considere apenas a primeira equação ($g = 1$). Para que seja possível sair da forma estrutural e retornar a forma original, a primeira linha da matriz θ deve possuir a unidade (1) multiplicando a variável y_1 e valores nulos (0) em todas as colunas que estiverem multiplicando variáveis não inclusas em $y_{(1)}$ e $z_{(1)}$. Além disso, ou outros valores são parâmetros a serem estimados.

Além disso, y_i é o vetor ($G \times 1$) com todas as G variáveis endógenas e Z_i o vetor ($M \times 1$) com todas as M variáveis exógenas.

A equação (3.41) é chamada forma estrutural do SEM e deve possuir restrições em relação à B e Γ . Para chegar à forma reduzida do sistema de equações, colocam-se as variáveis endógenas como uma função das variáveis exógenas e, assim:

$$y_i = -\Gamma \cdot B^{-1} \cdot Z_i + \mu_i \cdot B^{-1}; \quad (3.42)$$

$$y_i = \Pi \cdot Z_i + v_i; \quad (3.43)$$

onde $\Pi = -\Gamma \cdot B^{-1}$ é matriz $M \times G$ de parâmetros da forma reduzida e $v_i = \mu_i \cdot B^{-1}$ é o vetor de erro da forma reduzida com variância $\Omega = (B^{-1})' \cdot \Sigma \cdot B^{-1}$.

A forma reduzida pode ser estimada consistentemente por OLS, produzindo estimativas de Π e Ω . O problema da identificação requer que existam algumas restrições de parâmetro, pois sem restrições B , Γ e Σ contêm G^2 parâmetros a mais que Π e Ω .

Uma condição necessária para identificação de parâmetros na g -ésima equação é a condição de ordem, ou seja, o número de variáveis exógenas excluídas da equação deve ser pelo menos igual ao número de variáveis endógenas incluídas. Isso porque as variáveis exógenas são importantes para instrumentalizar as variáveis endógenas. Por exemplo, se na equação [g] em (3.37) houver apenas uma única variável exógena (um único componente em $y_{(g)}$), haverá então exatamente uma variável endógena na equação. Para que seja possível estimar consistentemente os parâmetros, portanto, pelo menos uma das variáveis exógenas (presente em Z_i) não pode aparecer nesta equação (ou seja, não inclusa em $z_{(g)}$). Isto assegurará a existência de um equilíbrio entre instrumentos e regressores. Para a identificação pode ser usada também a condição de posto, que é condição suficiente. Outras restrições, tais como as de covariância, também podem levar à identificação.

Feita a identificação, parâmetros consistentes do modelo estrutural podem ser encontrados estimando-se separadamente cada uma das equações pelo método dos Mínimos

Quadrados em Dois Estágios (*Two-Stage Least Squares* ou 2SLS). O mesmo conjunto de instrumentos \mathbf{Z}_i é usado para cada equação. Em outras palavras, é utilizado o tradicional método de variáveis instrumentais e é feita a regressão de cada uma das equações separadamente, lembrando apenas que o mesmo grupo de variáveis exógenas (que instrumentalizarão as endógenas) deve ser aplicado a todas as equações do sistema.

No entanto, estimativas de sistemas mais eficientes são obtidas através do método dos Mínimos Quadrados em Três Estágios (*Three-Stage Least Squares*, doravante 3SLS) de Zellner e Theil (1962), que assume que os erros são homocedásticos, embora correlacionados entre equações.

O procedimento consiste em 3 regressões pelo método OLS, que tem como resultado:

$$\hat{\theta}_{3SLS} = [\hat{X}'(\hat{\Omega}^{-1} \otimes I_N)\hat{X}]^{-1} \cdot [\hat{X}'(\hat{\Omega}^{-1} \otimes I_N)y]; \quad (3.44)$$

onde:

$$\hat{\Omega} = N^{-1} \cdot \sum_i \hat{\mu}_i \cdot \hat{\mu}_i'; \quad (3.45)$$

N o número de observações.

\hat{X} é a matriz de valores estimados a partir da regressão das equações do sistema (3.41)

Na primeira etapa, roda-se a forma reduzida, ou seja, a equação (3.43), a partir da regressão de y_i sobre \mathbf{Z}_i (ou seja, rearrumando os termos), estimando-se os coeficientes de Π . Este resultado ($\hat{\Pi}$) ainda não exprime os parâmetros que se quer estimar, B e Γ , mas permite ter todas as variáveis endógenas estimadas – \hat{y}_i .

Observe que, dos parâmetros necessários para a estimação de $\hat{\theta}_{3SLS}$, ainda não se possui nenhum.

A segunda etapa do procedimento trata da regressão da equação (3.41) para estimação da matriz de variância-covariância *cross-equation*. Nesta etapa, já são aplicadas as restrições nos parâmetros.

Por fim, de posse destas estimativas, o último passo trata de uma regressão por OLS que utilize os valores estimados no primeiro e segundo passos, chegando ao estimador consistente supracitado.

Os resultados deste estimador coincidem com os do Método dos Momentos Generalizados para sistemas, usando $W_n = I_N \otimes \hat{\Omega}$ no caso em que estejam sendo utilizados

os mesmos instrumentos em todas as equações do sistema. Embora 3SLS e GMM para sistemas se diferenciem em vários pontos, ambos geram estimadores consistentes desde que $E[\mu_i|z_i] = 0$.

No presente trabalho, para estimação dos determinantes da fonte e maturidade da dívida, optou-se por utilizar o método de 3SLS, devido a suas vantagens em relação a outros.

4. Análise de dados

O banco de dados utilizado no presente estudo conta com 613 empresas de capital aberto entre o quarto trimestre de 2000 e o terceiro trimestre de 2013, coletados a partir da plataforma Econômica, e dos dados disponibilizado na BM&FBovespa¹⁷ e CVM¹⁸. O resultado é um painel desbalanceado com um total de 18.176 observações. É importante destacar que nem todas as variáveis utilizadas apresentam dados disponíveis para todas as observações, de modo que, efetivamente, os testes serão feitos com uma quantidade menor de observações na amostra.

O tratamento dos dados, criação das variáveis de interesse conforme a Tabela 3.1 e as análises gráficas e estatísticas foram feitas utilizando os softwares Microsoft Excel, IBM SPSS Statistics 20 e as versões 11 e 12 do Stata.

4.1. Estatísticas Descritivas

Antes de serem iniciados os testes de validação das teorias de estrutura de capital abordadas, faz-se necessária uma pequena análise preliminar da base de dados utilizada, para melhor conhecê-la. Além disso, houve variáveis que exigiram um tratamento prévio devido à incidência de *outliers*.

A Tabela 4.1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis dependentes de alavancagem utilizadas. É possível notar, entretanto, a presença de *outliers* superiores extremamente altos na maioria das variáveis abordadas. Tanto pelo valor máximo observado, que apresenta um grau de alavancagem (Dívida Total / Ativo Total) superando 30.000, quanto pelo desvio padrão das variáveis, superando 300 quando as médias encontram-se abaixo de 10 indicam este problema. Uma característica que é importante destacar é o fato de

¹⁷ www.bmfbovespa.com.br/

¹⁸ www.cvm.gov.br/

que 15% da amostra apresenta patrimônio líquido negativo, o que implica em uma quantia total de dívida que supera o ativo total.

Tabela 4.1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Dependentes A

Variável	Obs	Média	Desv. Pad.	Mín.	Máx.
lever	18176	9,307847	424,4572	0	46.817
privlever	18176	7,287124	434,2277	0	33.048
publever	18176	0,247796	3,627258	0	139,88
ltlever	18176	6,998794	411,9889	-0,0129	46.768
stlever	18176	6,092676	341,0624	0	31.399

Fonte: Elaboração própria

Dessa forma, foi feita a opção pela retirada de alguns outliers da amostra, tornando-a mais verossímil com uma realidade esperada. Foram retiradas todas as observações cujo valor superava a média em um desvio padrão, com a perda de apenas 15 observações da variável de alavancagem total. Embora a média ainda supere o valor 1, em torno de 16.000 observações da alavancagem total estão concentradas entre 0 e 1, e os *outliers*, apesar de ainda haver valores máximos bastante descolados da média, não devem mais viesar os resultados. Dessa forma, optou-se por manter os dados conforme a Tabela 4.2. A denominação “NO” no início do nome de cada variável significa “*no outliers*”.

Tabela 4.2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Dependentes B

Variáveis	Obs	Obs Retiradas	Média	Desv. Pad.	Mín.	Máx.
no_lever	18161	15	1,954498	12,519	0	427,824
priv_no_lever	18168	8	0,5371458	4,761236	0	244,3581
pub_no_lever	18176	0	0,2477955	3,627258	0	139,8847
lt_no_lever	18165	11	1,099821	9,041695	-0,0129	403,2362
st_no_lever	18165	11	0,9103551	6,848716	0	298,4445

Fonte: Elaboração própria

Foram construídas 40 variáveis explicativas distintas para cada observação da amostra, cujo número de observações, média, desvio padrão e valores de máximo e mínimo estão disponibilizados na Tabela 4.3. É importante destacar que o número de observações disponibilizadas na base de dados para as variáveis é menor em determinados casos, a exemplo da variável de retorno de mercado das ações ($RETSTOCK_{it}$) com menos de 10.000.

Tabela 4.3 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Explicativas

Variáveis	Obs	Média	Desv. Pad.	Mín	Máx
-----------	-----	-------	------------	-----	-----

roaop	18130	-3,779687	289,2093	-31976,4	7885,7
roa	18130	-4	286	-31976,4	5361
marg	18176	-17,35106	477	-25914,67	16569
turn	18176	29,56364	2108	-14,02159	163654
lnrev	18055	11	4	-16,70428	18
lnta	18176	13,33422	2,47321	0	20,43429
lne	18176	9,647049	8,230236	-16,13563	19,65347
mtb	12239	2,675119	12,98469	0,0092743	985,2151
varrev	16397	3,497965	194,4771	-2040,6	18568,18
varta	17599	66,68122	4625,34	0,9999915	440234,7
age	17478	459,0883	318,5813	1	1358
ipoage	14763	239,1055	173,314	1	945
s_ms	13426	0,0161627	0,0416843	0,1132227	1
mgebitda	12472	-0,7951565	103,888	-4512,75	6581
mgop	16284	-18,94539	489,5608	-25779,67	16372,5
tang	17182	71,85769	5434,971	6,55E-07	657179
fisc	16944	-18,38874	494,4084	-25914,67	16568,5
ntax	17802	1,384209	86,42587	0,0932365	6493
sdebitda	15225	1,726984	3,474762	0,0002323	18,06108
sdop	16956	3,969021	4,873247	0,0022846	18,29916
sales_rev	13426	0,0961714	2,742385	-222,5	206
liqa	18105	37,40505	2236,159	0	219272
volneg	18176	390521,2	2327949	0	6,70E+07
disp	18153	0,1103925	0,1523059	0,0181316	1,004049
ibov ¹⁹	18176	0,1427157	0,3497923	0	1
liqb	18176	8,97E+08	5,71E+09	0	9,82E+10
distrib	13244	3,780615	229,9036	-9831,904	17720,08
vare_rec	17622	-4,046052	633,0965	-83125,8	12304
seg_nm ²⁰	18176	0,2119828	0,408724	0	1
seg_n1 ²¹	18176	0,0716329	0,2578862	0	1
seg_n2 ²²	18176	0,0284441	0,1662425	0	1

¹⁹ Deve ser destacado que os valores as estatísticas descritivas referem-se aos dados em painel. Dessa forma, afirmar que 14,27% das observações referem-se a empresas participantes do índice Bovespa não significa que este é o percentual das empresas da amostra que têm o valor da *dummy* igual a 1 – de fato, apenas 55 das empresas utilizadas na amostra estavam contempladas pelo IBOV no período utilizado como parâmetro, ou seja, menos de 10% delas. Esta diferença se dá pelo fato de que as empresas cujo valor $IBOV_{it} = 1$ aparecem na amostra mais frequentemente, ou seja, em uma quantidade maior de períodos.

²⁰ Assim como a nota de rodapé 19, os valores percentuais são dos dados em painel, não sendo possível inferir a percentagem das empresas do segmento de Novo Mercado.

²¹ Assim como a nota de rodapé 19, os valores percentuais são dos dados em painel, não sendo possível inferir a percentagem das empresas do segmento N1.

²² Assim como a nota de rodapé 19, os valores percentuais são dos dados em painel, não sendo possível inferir a percentagem das empresas do segmento N2.

conc1	11811	50,47357	37,9857	0	100
conc2	11810	64,24161	38,44854	0	100
riskfree	18176	0,0111072	0,0034083	0,0054667	0,019
retibov	18176	0,1653372	0,390933	0,4122304	0,9733325
expol	18176	0,587588	0,4922821	0	1
varbonds	18176	1,905652	4,684163	0,7966096	14,7382
retstock	9791	7,586735	62,33671	-87,9464	4342,718
quald	18176	0,3266395	0,4689971	0	1
kd	17449	9,127186	825,6883	-295,6	105256,4

Fonte: Elaboração própria

Alguns resultados se destacam nas variáveis apresentadas. É o caso do *market-to-book* máximo, de 985. Seu valor médio, em torno de 2,6 não apresenta grande surpresa, especialmente num país em desenvolvimento como o Brasil. O alto desvio padrão de uma variável truncada (já que não existe valor de mercado inferior a 0) também gera estranheza. Foi feita uma breve pesquisa com as 15 empresas que apresentaram valor de MTB_{it} acima de 100. Entre elas encontram-se empresas que não possuem site oficial, além de empresas com site em construção – isso pode indicar que são empresas não operacionais ou pré-operacionais que têm ou já tiveram ação negociada em bolsa. Levanta-se a possibilidade, por exemplo, da empresa ter ganhado em licitação um direito de exploração e, assim, valor de mercado imediato, antes mesmo da efetivação exploração do serviço – este caso parece ocorrer com pelo menos 3 empresas de distribuição de energia. Há também empresas de biotecnologia, corretagem de imóveis, exportação de bens primários, fabricação de autopeças, beneficiamento de cobre e financeira.

Outro resultado que merece destaque é o valor mínimo de $LNTA_{it} = 0$, o que indica que o ativo total no balanço contábil da empresa no período apresenta o valor 1. Este fato ocorre em 17 observações – ressalta-se ainda que, em 82 casos, o $ATIVO_TOTAL_{it} < 10$. Este resultado provavelmente também ajuda a explicar a alta incidência de *outliers* da variável $LEVER_{it}$, além de MKT_{it} . Estes resultados provavelmente também podem estar associados a empresas não operacionais, ou em gravíssima dificuldade financeira, à beira da falência, ou, evidentemente, erros no balanço contábil das empresas. Como não é possível determinar o motivo desses valores, não há justificativas para retirar as referidas observações da amostra.

Para as *proxies* de Governança Corporativa, ressalta-se que aproximadamente 21,2% das observações são de empresas que participam do segmento Novo Mercado, 7,16% do

segmento N1 e 2,84% do segmento N2. Além disso, o valor de concentração médio das empresas brasileiras de capital aberto na amostra é em torno de 50% pelo critério de acionistas marcados como “grupo controlador” e 64% pelo critério de acionistas com pelo menos 5% do total de ações da empresa, que parecem ser percentuais razoavelmente altos – indicando um excesso de poder sob responsabilidade dos donos do capital e provavelmente um baixo grau de governança corporativa.

Percebe-se que as tabelas apresentadas incluem apenas as variáveis propostas para a estimação dos modelos de *Dynamic Trade-off* e de consideração da fonte e maturidade do endividamento. No que diz respeito ao modelo de *Pecking Order Theory*, a construção das variáveis se dá de forma mais complexa (*cluster analysis* e *matching pelo propensity score*), cujos resultados são apresentados posteriormente.

Conhecendo melhor a base de dados e as variáveis utilizadas, é possível partir para a estimação dos modelos.

4.2. **Dynamic Trade-off**

Para a estimação do modelo de DTO, a metodologia proposta é pela regressão de dados em painel, sendo fundamental a apresentação dos tradicionais testes para verificação da presença de efeitos não observados, capazes de criar viés nos coeficientes calculados. Entretanto, devido à grande quantidade de variáveis que se propõe investigar, é recomendável a criação de fatores, a partir da metodologia de análise fatorial, reduzindo consideravelmente as dimensões abordadas.

Além disso, a alta correlação de *proxies* que visam a determinar a mesma característica também justifica a criação dos fatores. Isto porque, se duas variáveis explicativas utilizadas numa regressão forem altamente correlacionadas, existe uma tendência maior de que tenham sua significância rejeitada pelo teste t. A título de exemplo, destaca-se que a correlação entre as *proxies* de tamanho $LNREV_{it}$ e $LNTA_{it}$, é de 0,68. Este valor provavelmente é alto o suficiente para tornar ao menos uma das variáveis não significativa, caso fossem utilizadas simultaneamente numa regressão. Os fatores, por sua vez, são ortogonais entre si, ou seja, a correlação entre fatores é 0.

4.2.1. Análise Fatorial

A criação dos fatores foi feita a partir do pacote estatístico IBM SPSS Statistics 20. O resultado esperado para o processo é de que a maioria dos fatores seja formada a partir de *proxies* das mesmas características das firmas, devido a uma correlação mais alta entre elas.

Foi escolhido o modelo com 9 fatores, cujo percentual acumulado de explicação da variância total é de 48,66%. A estatística KMO²³ é de 0,611 indicando que os fatores tem bom poder de explicação sobre o conjunto de variáveis utilizadas. Destaca-se ainda que, para a construção dos fatores, todos os valores das variáveis que não se encontravam disponíveis foram substituídos pela média da amostra, assim, cada fator conta com todas as observações (18.176).

A Tabela 4.4 mostra o resultado rotacionado pelo método Varimax, com a participação dos componentes em cada um dos fatores, permitindo que cada um dos fatores formados seja identificado e nomeado.

Tabela 4.4 – Matriz de Componentes dos Fatores

	Matrix de Componentes Rotacionados ^a								
	Componente								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Marg	0,983								
Fisc	0,983								
Mgop	0,972								
Mgebitda	0,481								
sales_rev									
Lnta		0,835	0,301						
Lnrev		0,764							
Lne		0,721							
seg_n2									
Liqb			0,833						
volneg			0,803						
Ibov		0,413	0,526						
seg_n1			0,490						
s_ms			0,474						
varta									
ntax				0,963					
turn				0,959					
tang				0,498	-0,365				
roaop					0,974				

²³ Kaiser-Meyer-Olkin

roa		0,962		
varrev		-0,313		
conc2			0,951	
concl			0,945	
riskfree				-0,804
varbonds				0,657
seg_nm	0,313			0,475
disp				0,387
varrev				-0,358
sdop				0,643
sdebitda				0,616
quald				-0,545
distrib				
liqa				
expol				0,792
retibov				-0,379
retstock				0,361
mtb				
kd				

Método de Extração: Análise de Componente Principal.
Método de Rotação: Varimax com Normalização Kaiser.

a. Rotação convergiu em 8 iterações.

Fonte: Elaboração própria

O fator 1 é formado pelas três variáveis de margem (do lucro líquido, lucro operacional e ebtida), além da variável de benefícios fiscais. Convencionou-se denominá-la de fluxo livre de caixa – regressor: $F1_FCF_{it}$.

Já o segundo fator tem como principais componentes as projeções das três *proxies* de tamanho, além das *dummies* de participação no índice Bovespa e no segmento de Novo Mercado da BM&FBovespa. Trata-se do fator de tamanho: $F2_SIZE_{it}$.

O fator 3 apresentou um resultado interessante. Com as variáveis de liquidez em bolsa e volume de negócios no mercado, o valor do fator é maior para empresas-tempo com maior liquidez de negociações. Além disso, apresenta também componentes positivos para *proxy* de tamanho $LNTA_{it}$ e a variável de market share (S_MS_{it}), representando também empresas mais consolidadas no mercado. Por fim, as *dummies* de participação no IBOV e no segmento de mercado N1 também são representativas. No caso da participação no índice, é natural que ele contemple empresas sólidas e altamente negociadas. O resultado interessante fica então por conta da participação no segmento de mercado N1, que não é o segmento de maior grau de transparência. A justificativa aqui se dá pelo fato de que estas empresas não teriam

incentivos a buscar os maiores níveis de transparência exigidos para participar do segmento de Novo Mercado, justamente por já serem consolidadas e possuírem alta liquidez no mercado. Este fator, portanto, representa o nível de “atratividade no mercado secundário” das empresas, aquelas consideradas “*bluechips*”. Fica denominado então: $F3_BLUECHIPNESS_{it}$.

O quarto fator formado pela análise apresenta componentes positivos de benefícios fiscais não provenientes da dívida (depreciações e amortizações), giro e tangibilidade dos ativos. A maior proporção de ativos tangíveis é responsável por uma maior taxa de depreciação, de modo que o sinal positivo dos componentes neste fator não representa surpresa. A variável de giro, entretanto, apresenta o ativo total como denominador, assim as empresas cujo ativo é maior (e provavelmente também o ativo imobilizado), deveriam apresentar menor *turnover*. Entretanto, o que se observa é que empresas com maior imobilizado giram mais (relação positiva), provavelmente em função de maiores receitas auferidas (numerador do giro) e não do aumento do ativo total (denominador do giro). De fato, foi observado que a receita das empresas cresce mais que proporcionalmente à variação do ativo imobilizado. Isso ocorre em 54,3% das observações da amostra. O quarto fator fica então denominado: $F4_TANG_{it}$.

O fator seguinte apresenta componentes positivos para as variáveis de *return on assets* medidas pelo lucro operacional e lucro líquido, indicando ser uma *proxy* de lucratividade. O componente negativo de $VARREV_{it}$ indica que empresas com receitas mais voláteis são menos rentáveis. O componente negativo da tangibilidade dos ativos, por sua vez, indica que as empresas com maior lucratividade são aquelas capazes de gerar altos retornos com menor imobilização de ativos. O fator 5, portanto, é denominado: $F5_PROFIT_{it}$

O fator 6, por sua vez, tem como componentes as duas variáveis de concentração de propriedade das empresas, configurando-se uma *proxy* de governança corporativa a partir deste critério. Fica denominado: $F6_STCONC_{it}$

Os fatores 7 e 9 também se mostraram bastante interessantes e são melhor analisados conjuntamente, dado que seus principais componentes foram as *proxies* de janelas de oportunidades. Para o caso do fator 7, o componente negativo da taxa Selic (taxas de empréstimos mais baixas), além da variação positiva de emissão de debêntures, associado a um retorno negativo do índice Bovespa aponta para um *hot market* de emissão de dívida. Além disso, a presença dos componentes de participação no segmento de Novo Mercado e de

maiores disponibilidades de recursos indicam que o fator não considera apenas as questões mercadológicas, mas também as empresas em melhores condições de se beneficiar da janela de oportunidade que se apresenta. O fator criado é *F7_hotmktdebt*.

Já para o caso do fator 9, os componentes positivos de política governamental expansionista (o que implica numa expectativa maior de crescimento das firmas) e dos retornos maiores tanto do índice Bovespa quanto das ações individuais da própria empresa apontam para um *hot market* de emissão de ações, uma vez que elas encontram-se provavelmente subvalorizadas no mercado. Cria-se então o fator: *F9_hotmktstock*.

Finalmente, o fator 8 é representado pela alta variabilidade dos retornos da empresa, pelo desvio-padrão dos lucros operacionais e EBITDA, além do componente de qualidade da dívida com sinal negativo. Trata-se, portanto, de *proxy* de risco operacional: *F8_RISK_{it}*.

A redução de dimensões a partir dos fatores gerou uma base de dados mais diminuta, sem perda considerável de informações. Foram criadas *proxies* para o fluxo de caixa livre (que inclui os benefícios fiscais), tamanho, liquidez de mercado, tangibilidade dos ativos, lucratividade, estrutura de concentração, janelas de oportunidade para emissão de dívida (e as empresas mais preparadas para aproveitá-la) e emissão de ações, além do risco operacional, ou seja, praticamente todas as características da empresa que se queria testar.

Dentre as variáveis que se pretendia testar, entretanto, algumas acabaram não sendo incorporadas por nenhum fator. Destacam-se aqui as três *proxies* de oportunidades de crescimento – consideradas importantes para a consideração das teorias de custos de agência e *life cycle*. Também não se uniram a qualquer fator as variáveis *SALES_REV_{it}* (de singularidade), *DISTRIB_{it}* (de distribuição), *LIQA_{it}* (de liquidez contábil), além da variável de custo financeiro da dívida, *KD_{it}*. Essas variáveis foram então incluídas separadamente nas regressões. Para a *proxy* de oportunidade de crescimento, excluiu-se a possibilidade de se utilizar *market-to-book*, devido à incidência dos outliers, e optou-se pelo uso de *VARTA_{it}* em detrimento da variação das receitas por possuir correlação mais alta em relação à variável de endividamento.

Nota-se ainda a ausência das *proxies* de maturidade medidas pela idade das empresas e idade desde o IPO. Fluck *et alli* (1998) encontram que a relação entre o endividamento e a idade das empresas não é monotônica, com uma tendência de redução nos primeiros anos e retomada do crescimento a partir de atingida certa maturidade (entre os 2 e 9 anos desde a

criação). Por esse motivo, optou-se por preservar essas variáveis para que fossem incluídas nas regressões exatamente como havia sido realizado pelos autores.

4.2.2. Regressões em Painel do DTO

Finalmente, para concluir o processo de análise dos dados das empresas brasileiras de capital aberto em relação às teorias baseadas em *trade-off*, resta realizar a regressão dos dados em painel a partir da forma funcional adaptada de Flannery e Rangan (2006). Foram utilizadas as versões 11 e 12 do pacote estatístico Stata para gerar uma série de regressões que parecem indicar que o componente inercial do endividamento é altamente significativo, sendo responsável pela maior parte do poder explicativo da equação. A Tabela 4.5 mostra que o poder explicativo dos modelos de efeitos fixos e *pooled OLS* pelo valor do R^2 eleva-se a níveis muito mais altos na presença da variável de alavancagem defasada – lembrando que a variável dependente trata-se da alavancagem no período imediatamente posterior ($t+1$) enquanto as variáveis explicativas são colocadas no período corrente (t). Além disso, os coeficientes da variável NO_LEVER_{it} ficam próximos ao valor 1, sem, entretanto, alcançar este valor, indicando haver algum espaço para ajustes futuros por parte dos gestores em direção ao nível de endividamento ideal (ou ótimo ou máximo). Dessa forma, os resultados apresentados corroboram com a teoria para as empresas brasileiras de capital aberto, ao mesmo tempo em que apontam para um mercado cujo custo de ajustamento provavelmente é significativo.

Uma análise dos sinais observados nas variáveis não se faz plausível nos resultados da Tabela 4.5, uma vez que a grande maioria das variáveis explicativas incorporadas é não significativa.

Tabela 4.5 – Regressões de *Dynamic Trade-off*

VARIÁVEIS	(1) FE	(2) FE	(3) POLS	(4) POLS
no_lever	0,743***		0,893***	
f1_fcf	-0,0712	-0,159***	-0,216	-0,898
f2_size	-0,0174	-1,731**	-0,317*	-2,403***
f3_bluechipness	-0,0411	-0,532*	-0,00470	0,00302
f4_tang	-0,0768	0,226	-0,00477	0,496**
f5_profit	0,835	-2,197	-0,0950	-5,173**
f6_stconc	-0,0559	-0,226	-0,0311	0,00713
f7_hotmkt_debt	-0,197*	-0,625**	-0,0369	-0,159
f8_risk	0,0779	0,118	0,0713	0,157**
f9_hotmkt_stock	-0,0310	0,0482	-0,00444	0,240***

var _{ta}	-1,04e-07	2,57e-06	1,17e-06*	7,12e-06***
sales_rev	0,00813	-0,00485	-0,0202	-0,162***
distrib	0,000478	0,000913	-0,00104**	-0,00526***
liq _a	7,83e-07	4,22e-06	2,36e-06*	5,09e-06*
kd	-8,21e-06	4,80e-06	-3,83e-06	2,22e-05***
age	0,00331***	0,0161**	-0,000141	-0,000428*
Constante	-1,253**	-6,083*	0,322*	1,943***
Observações	8509	8509	8509	8509
R-quadrado	0,531	0,011	0,729	0,060
Número de n:	425	425		

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

O procedimento de *stepwise* foi adotado para escolher uma regressão que melhor se adaptasse aos dados, com maior poder explicativo. O procedimento é iniciado com o modelo mais completo onde são inclusas todas as variáveis explicativas (9 fatores e as variáveis que não se uniram a fator algum). Retiram-se gradativamente as variáveis não significativas, até que se tenha uma regressão onde todas as variáveis utilizadas apresentam p-valor de acordo com os níveis tradicionais de significância. Alternativamente, pode-se começar com uma regressão simples, com uma ou duas variáveis, a partir da qual novas *proxies* vão sendo adicionadas e mantidas caso se mostrem significativas.

A partir do primeiro método, utilizando os 9 fatores e as variáveis que não se uniram a eles, não foi possível chegar a uma regressão considerada “boa”. Por este motivo, optou-se por testar a inclusão das variáveis originalmente construídas. Foi possível a inclusão da variável $ROAOP_{it}$ e, posteriormente, do fator $F4_TANG_{it}$. A Tabela 4.6 apresenta a regressão escolhida a partir do procedimento de *stepwise*. A metodologia de regressão por efeitos fixos é justificada pelo teste de Hausman, necessária para garantir coeficientes consistentes.

Destaca-se o alto valor de R^2 , demonstrando o grande poder de explicação das variáveis explicativas utilizadas. Além disso, o coeficiente encontrado $\beta_{DTO} = 0.93$ corrobora com a teoria de determinação do nível de endividamento objetivando uma alavancagem-meta, vinculado, entretanto, a custos de ajustamento. Flannery e Rangan (2006) afirmam encontrar coeficientes em torno de 0,75; mas atentam para o fato de que a maioria dos estudos anteriores prevê um ajuste também próximo aos 5%-10%, conforme encontrado neste trabalho para as empresas brasileiras de capital aberto.

Tabela 4.6 – Regressão de DTO pelo Stepwise

VARIÁVEIS	(1) FE
-----------	-----------

no_lever	0,933***
sales_rev	0,00798***
liqa	2,09e-06***
kd	-4,33e-06***
age	0,00177**
roaop	0,00409**
f4_tang	-0,136*
Constant	-0,672*
Observações	12174
Número de n:	437
R-quadrado	0,740

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

Entre os sinais dos coeficientes das variáveis, alguns vão ao encontro das teorias de trade-off, outros são contrários ao esperado. O sinal positivo da *proxy* de lucratividade $ROAOP_{it}$ é semelhante ao encontrado pela maioria dos estudos anteriores (Shyam-Sunders e Myers, 1999). Além de ser o sinal esperado pela teoria de *trade-off*, também corrobora com a possibilidade da *Pecking Order Theory* sob a possibilidade de restrição financeira.

O coeficiente da variável de idade é positivo, indicando que o endividamento cresce nas empresas mais maduras. Na maioria esmagadora das regressões testadas, a variável $AGE2_{it}$ não se mostrou significativa. Não foi encontrado, portanto, resultado semelhante ao observado por Flucks *et alli* (1998).

O coeficiente negativo encontrado no fator $F4_TANG_{it}$ pode ser explicado por dois fatos possíveis. Em primeiro lugar, pela ótica da POT, conforme já explicado, a baixa tangibilidade dos ativos da empresa está associada a um maior grau de assimetria informacional e, portanto, mais endividamento. O mesmo raciocínio pode ser realizado para a variável de singularidade (*sales_rev*). Ambos, entretanto, vão em direção oposta ao que era esperado pela ótica do *trade-off*.

Por outro lado, é importante destacar que o fator de tangibilidade possui ainda como componentes (inclusive com coeficientes mais altos) a variável $NTAX_{it}$ (indicando que, quanto maior os benefícios auferidos pelas depreciação e amortização, menos inclinada a aproveitar-se do benefício da dívida fica a empresa) e a variável $TURN_{it}$, cujo sinal esperado poderia ser positivo ou negativo, dependendo da abordagem teórica que se opta por efetuar.

A associação positiva do endividamento com a liquidez contábil e negativa com o custo financeiro da dívida está em conformidade com o que seria esperado.

4.3. Pecking Order Theory

O teste de validação da POT consiste na utilização da forma funcional adaptada de Shyam-Sundars e Myers (1999), considerando o papel da restrição financeira (a partir da construção e incorporação de uma *dummy* na equação) e uma *proxy* para o investimento pretendido por parte das empresas financeiramente restritas.

A construção da *dummy* é feita a partir do método de *cluster analysis*, enquanto a consideração do investimento pretendido é feita a partir do *matching* das empresas que sofrem restrição com aquelas que não sofrem, utilizando o critério de *propensity score* calculado pelos métodos de regressão Probit e Logit, e substituindo o valor do investimento realizado da restrita pelo observado naquela sem restrição ao crédito.

Por fim, as regressões de dados em painel tradicionais são aplicadas.

4.3.1. Cluster Analysis – Restrição Financeira

A criação dos clusters para formação da *dummy* de restrição financeira levou em consideração três características da empresa, tendo como base os experimentos realizados por Almeida e Campelo (2010): o tamanho, representado pelo fator $F2_SIZE_{it}$, conforme construção observada no item 4.2.1; a distribuição de resultados, representada pela variável $DIVID_JSPL_{it}$, cuja construção é feita a partir da soma entre os dividendos distribuídos e os juros sobre o patrimônio líquido – assim, tem-se o valor absoluto de distribuição de dividendos. Optou-se por esta variável, ao invés da razão entre distribuição de dividendos e patrimônio líquido utilizada na equação do DTO, pois o valor absoluto apresenta maior correlação (positiva) com o fator de tamanho e a *dummy* de participação no Ibovespa.

Inicialmente, o que se observou na formação dos *clusters* construídos com o tamanho da empresa, *dummy* IBOV e o *yield* de distribuição [(dividendos + JSPL)/patrimônio líquido] foi que, em determinados anos, no grupo das empresas maiores (cuja média de $F2_{it}$ é maior) e com maior participação no IBOV (maior percentual de empresas que são contempladas pelo índice), ficaram alocadas também as empresas cujas distribuições eram menores (média de $distrib_{it}$ menor), mais propícias a sofrerem restrição financeira (esse resultado provavelmente decorreu do alto valor de seus patrimônios líquidos frente aos dividendos distribuídos). Como há maior correlação entre os valores absolutos de distribuição e tamanho, assim como para a participação do índice, evita-se a interferência da variável PL usando os valores absolutos da distribuição, tendo essa abordagem sido a escolhida.

A terceira característica adotada, participação no índice Bovespa, representada pela *dummy* que assume valor 1 nas empresas que são contempladas pelo índice e 0 para as demais em setembro de 2013.

Tabela 4.7 – Estatísticas Descritivas Anuais das Variáveis dos *Clusters* de Restrição Financeira

	Variáveis	Obs	Média	Desv. Pad.	Mín	Máx
TOTAL	f2_size	18176	5,26E-13	1	-6,65273	2,929702
	no_divid	12800	15145,91	40671,14	-410078	282464
	ibov	18176	0,142716	0,349792	0	1
2000	f2_size	381	-0,23368	0,806865	-3,66483	1,768822
	no_divid	335	8944,952	24260,26	-3,5	224173,3
	ibov	381	0,099738	0,300044	0	1
2001	f2_size	1500	-2,37E-01	0,893405	-4,16497	2,16604
	no_divid	1319	10337,12	29725,42	-21998,3	273407,8
	ibov	1500	0,100667	0,300987	0	1
2002	f2_size	1458	-1,84E-01	0,939603	-3,80669	2,262461
	no_divid	1318	10726,95	33495,72	-8133	257250
	ibov	1458	0,108368	0,310951	0	1
2003	f2_size	1400	3,69E-02	0,960539	-3,95299	2,541256
	no_divid	1267	12706,51	33482,26	-13964,8	281067,8
	ibov	1400	0,114286	0,318272	0	1
2004	f2_size	1371	-9,23E-02	0,977035	-4,27141	2,569391
	no_divid	1286	15976,98	39619,46	-4427	273100
	ibov	1371	0,126185	0,332179	0	1
2005	f2_size	1350	-8,13E-02	0,966141	-4,18725	2,282339
	no_divid	392	28113,82	55430,63	-30898	264374
	ibov	1350	0,137037	0,344014	0	1
2006	f2_size	1378	-1,57E-02	0,98306	-4,19105	2,436457
	no_divid	411	26774,65	54064,64	-54440	274937
	ibov	1378	0,150218	0,357414	0	1
2007	f2_size	1499	3,21E-02	0,99618	-4,12786	2,929702
	no_divid	522	23037,31	49453,44	-121452	271331
	ibov	1499	0,152769	0,359884	0	1
2008	f2_size	1475	-7,17E-02	1,025347	-4,4863	2,186681
	no_divid	698	20358,26	46976,64	-59852	279462
	ibov	1475	0,157288	0,364196	0	1
2009	f2_size	1444	2,73E-01	1,065516	-4,59658	2,514933
	no_divid	1031	14410,33	40804,9	-162228	276772
	ibov	1444	0,163435	0,36989	0	1
2010	f2_size	1436	0,110867	1,009376	-4,32116	2,113701
	no_divid	1198	14440,9	41100,27	-65364	282464
	ibov	1436	0,164345	0,370718	0	1
2011	f2_size	1436	0,077299	1,067114	-6,65273	2,107525
	no_divid	1218	16212,31	44795,08	-137223	278340
	ibov	1436	0,164345	0,370718	0	1
2012	f2_size	1385	0,158843	1,068781	-4,18894	2,284587
	no_divid	1209	14410,79	43319,66	-410078	281794
	ibov	1385	0,170397	0,376117	0	1
2013	f2_size	663	0,140156	0,900268	-2,99419	2,137503

no_divid	596	14875,37	40675,21	-94107	277481
Ibov	663	0,176471	0,381508	0	1

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.7 apresenta as estatísticas descritivas das três variáveis utilizadas pelo período completo (entre o quarto trimestre de 2000 e o terceiro trimestre de 2013), além de seus valores para cada ano.

Algumas considerações devem ser observadas. Em primeiro lugar, a variável de tamanho $F2_SIZE_{it}$ trata-se de um fator; por este motivo é padronizada com média 0 e desvio padrão 1 – conforme se pode observar nos resultados da amostra completa. Ao longo dos anos, entretanto, a média fica um pouco deslocada do valor 0, assumindo valores negativos mais frequentemente na primeira metade do período observado e positivos a partir de 2007 (a exceção, 2008, decorre da crise internacional).

Para a variável de distribuição, observa-se logo que foram retirados os *outliers*, superiores e inferiores, ficando a variável denominada “*no outliers divid*” (NO_DIVID_{it}). Provavelmente, por erros encontrados nas informações, chegava-se a alcançar valores muito acima do próprio ativo total das empresas, da ordem de bilhões de reais. Optou-se, então, pela exclusão em torno de 200 observações. É importante perceber também que a disponibilidade de informações para os anos 2005-2008 é bem abaixo do encontrado para os outros anos e, particularmente, para as outras variáveis. Este fato também se deu por conta da falta de informações disponíveis na plataforma Economática – e não está relacionado à exclusão de *outliers*, já que estes estavam homogeneamente distribuídos através dos anos.

Por fim, tratando-se da variável $IBOV_{it}$, uma vez que ela é representada apenas pelo índice no ano de 2013, é natural que sua média (percentual das observações²⁴ que participam do Ibovespa) se eleve nos anos mais recentes.

Tendo em vista a igual ponderação das variáveis não categóricas (tamanho²⁵ e distribuição de resultados), elas foram padronizadas²⁶ ano a ano, com média 0 e desvio padrão 1. A variável *dummy* também foi padronizada com média 0, entretanto o valor de seu desvio-padrão em cada ano foi adaptado, para que o resultado do *cluster* ficasse dentro do esperado, evitando a incorrência gerada pelo problema de distância entre os planos paralelos

²⁴ O percentual observado não refere-se às empresas contempladas, mas às observações no ano.

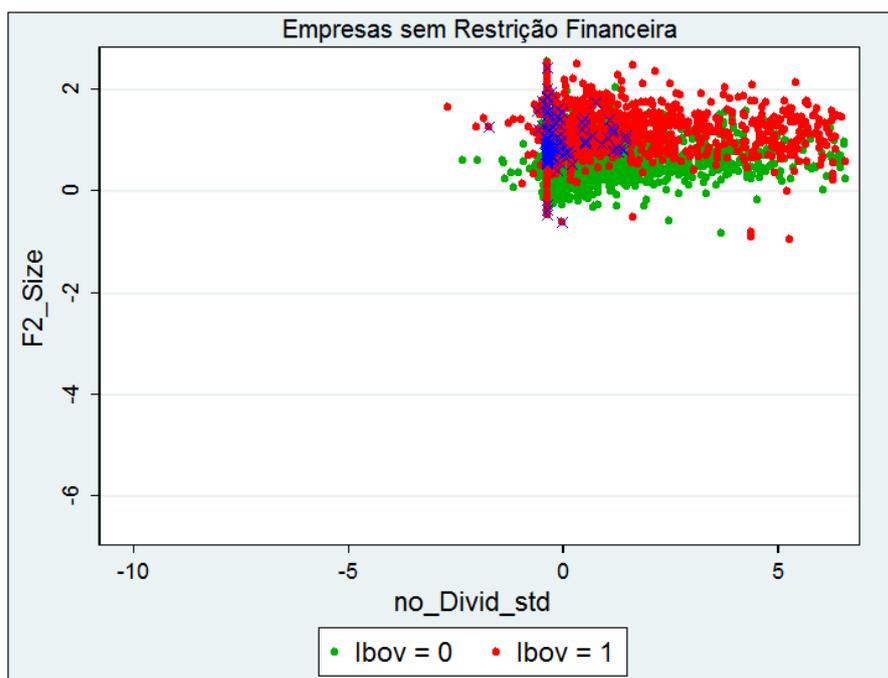
²⁵ A variável $F2_SIZE_{it}$ foi repadronizada, realocando as médias para 0 e os desvios padrão para 1.

²⁶ Os anos 2005-2008 mereceram atenção especial, já que se observa neles uma disparidade grande entre o número de observações disponíveis. Para estes anos, a variável de tamanho foi padronizada apenas nas observações em que a distribuição de resultados também estava disponível (para o ano de 2005, por exemplo, a padronização foi feita apenas com as 392 empresas-ano que possuíam ambas as variáveis disponíveis).

apontado pelo quadro B da Figura 3.4. Foram utilizados desvios-padrão nos valores²⁷ de 1; 0,75 e 0,5 ao longo do procedimento.

Na prática, para cada ano, foram feitas duas etapas. Na primeira etapa, os dois *clusters* foram constituídos apenas pelas variáveis de tamanho e distribuição. O resultado é guardado para comparação. Na segunda, formam-se os *clusters* incluindo também a *dummy* de participação no índice. A variável IBOV, entretanto, é usada padronizada, com desvio-padrão igual a 1. Se no resultado esta variável demonstra uma ponderação excessiva (ou até completa, como acontece na maioria dos casos), o resultado é descartado e o procedimento repetido, agora com uma nova padronização da variável, que assume desvio-padrão igual a 0,75. Se necessário, este valor ainda é reduzido para 0,5 – não foi necessária uma redução maior de desvio-padrão em nenhum dos anos considerados.

Figura 4.1 – Gráfico das Empresas sem Restrição Financeira



Fonte: Elaboração própria

O gráfico da Figura 4.1 apresenta as observações que ficaram alocadas no grupo das maiores e com maior distribuição de resultados. Além disso, observa-se claramente que existe

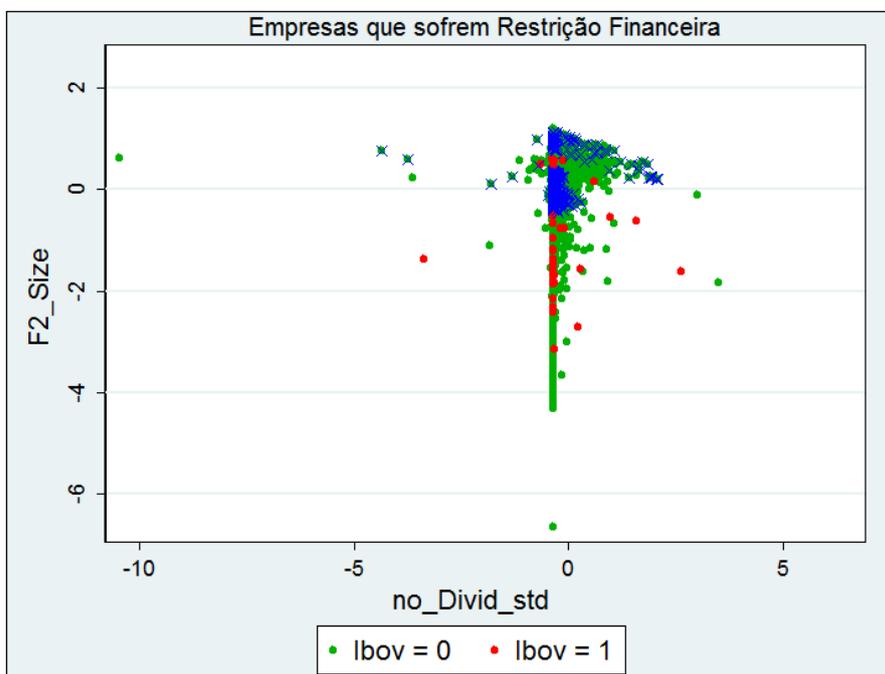
²⁷ Considerando as observações da nota de rodapé 26, aqui deve ser feita uma ressalva. A padronização da *dummy* Ibovespa foi feita para a amostra completa, mesmo entre os anos 2005 e 2008. Visto que a variável é categórica, a questão da sua ponderação na construção do *clusters* pelo desvio-padrão é irrelevante. Portanto, não se considerou necessário o mesmo cuidado apresentado com a variável de tamanho.

uma maioria de empresas participantes do índice Bovespa (pontos vermelhos) e que, mesmo dentro do grupo, elas encontram-se mais altas. As observações marcadas com o X azul referem-se às empresas-tempo que haviam sido consideradas financeiramente restritas na primeira etapa da formação do *cluster*, ou seja, quando não foi considerada a *dummy*. Entretanto, embora *a priori* tenham parecido “pequenas” e com “baixa distribuição”, estavam relativamente próximas ao limítrofe entre os *clusters* no espaço euclidiano; assim, por serem todas pertencentes ao grupo de empresas contempladas pelo Ibovespa, migraram para o *cluster* das empresas irrestritas.

A inclusão da variável *dummy*, na prática, significa que, numa pequena faixa do espaço bidimensional composto apenas pelas variáveis de tamanho e distribuição, todas as observações [$IBOV_{it} = 0$] são alocadas no *cluster* das empresas restritas e todas as observações [$IBOV_{it} = 1$] ficam consideradas financeiramente irrestritas. O gráfico da Figura 4.1 une o resultado dos 14 procedimentos realizados, de modo que esta faixa “aparenta” ser grande, efeito que é ainda maior devido às padronizações individuais das variáveis em cada ano.

O gráfico da Figura 4.2, por sua vez, apresenta as observações alocadas no grupo das empresas financeiramente restritas. Observa-se a presença de algumas empresas que são contempladas pelo índice Bovespa, embora ocorra apenas em uma pequena quantidade de observações. Nestes períodos, as empresas apresentaram resultados de tamanho e distribuição tão pequenos que, mesmo participando do Ibovespa, provavelmente encontravam-se em situação de restrição financeira.

Figura 4.2 – Gráfico das Empresas que sofrem Restrição Financeira



Fonte: Elaboração própria

Pode causar estranheza a presença de pontos vermelhos altos (empresas relativamente grandes) no meio da nuvem de observações. Mais uma vez, entretanto, ressalta-se que estas observações são consideradas grandes para a amostra total de empresas no tempo, entretanto são relativamente pequenas para seus determinados anos, justificando assim que apareçam como financeiramente restritas.

Tabela 4.8 – Médias das Variáveis dos Clusters Formados com e sem a Variável IBOV

	Cluster	f2_size	no_divid_std	ibov
Restrição Financeira com IBOV	0	0,670086	0,220906	0.260458
	1	-0,60473	-0,31321	0.0119
Restrição Financeira sem IBOV	0	0,61146	0,188115	0.224865
	1	-0,63484	-0,31217	0.046125
Total		0.14283	4,31E-09	0,157656

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.8 apresenta as médias das variáveis em cada cluster (formados pela primeira e pela segunda etapa do seu processo de construção). As variáveis de tamanho e distribuição encontram-se padronizadas para toda a amostra.

As empresas do grupo 0 são consideradas financeiramente irrestritas, enquanto as empresas do grupo 1 sofrem restrição ao crédito, conforme se identifica claramente pelo fato de serem menores, distribuírem menos e haver uma parcela inferior delas participando do Ibovespa.

A partir do procedimento adotado, embora 3,1% das observações cujas empresas participam do índice Bovespa sejam consideradas financeiramente restritas, as empresas que não participam foram separadas de forma mais homogênea, de modo que 51,5% deste total foi considerada como financeiramente irrestrita segundo a Tabela 4.9 (com o valor de desvio padrão da variável *dummy* padronizada fixado em 1, este valor ficava próximo a 0).

Tabela 4.9 – Divisão das Empresas que participam ou não do Ibovespa entre os Clusters

Restrição Financeira	Participação no Ibovespa	
	0	1
0	51,5%	96,9%
1	48,5%	3,1%
TOTAL	100%	100%

Fonte: Elaboração própria

4.3.2. Probit/Logit – Matching para Variável de Investimento Pretendido

Uma vez concluída a *dummy* de restrição, é possível seguir para o próximo passo do processo metodológico proposto, a construção da variável de déficit. Para tal, resta determinar o investimento pretendido de todas as empresas da amostra. Naquelas cujo valor da *dummy* de restrição financeira [$REST_FIN_{it} = 0$], indicando que investem exatamente o que pretendem, basta utilizar o investimento realizado, cuja *proxy* escolhida é a variação do ativo imobilizado.

As outras empresas, entretanto, investem quantias abaixo de suas pretensões, devido à restrição ao crédito que enfrentam. Para a *proxy* de investimento pretendido dessas empresas, é utilizada a variação do ativo imobilizado de outras empresa, financeiramente irrestritas e considerada parecidas. Assim para cada empresas cuja *dummy* restrição financeira tem valor

1, será escolhida uma empresa que não sofre o problema de restrição ao crédito e o valor de seu investimento realizado utilizado como *proxy* de investimento pretendido. O critério de pareamento é pela proximidade do “coeficiente de propensão”, calculado a partir das regressões não lineares Probit e Logit.

Tabela 4.10 – Regressões Probit e Logit para Determinação do *Propensity Score*

VARIÁVEIS	(1) probit	(2) logit
lever	0,339***	0,563***
f3_bluechipness	-0,217***	-0,350***
f4_tang	-1,143***	-1,920***
f5_profit	8,505***	14,28***
f7_hotmkt_debt	-0,0847***	-0,179***
f8_risk	0,131***	0,215***
sales_rev	0,188**	0,347
liq	-9,73e-05***	-0,000173**
age	0,000433***	0,000727***
Constante	-0,578***	-0,995***
Observações	8641	8641

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

Foram retiradas as variáveis que não se mostraram significativas e o procedimento de *stepwise* para o Probit e o Logit definiu as regressões conforme a Tabela 4.10.

O resultado indica que possuem maior probabilidade de serem financeiramente restritas (sinal positivo) as empresas mais alavancadas, mais arriscadas, com maior grau de singularidade e também as mais antigas. O que causa estranheza é o sinal positivo do fator F5 de lucratividade. Entretanto, de acordo com a Tabela 4.4, este fator é composto não apenas das variáveis de *return on assets*, mas também possuem componente negativo das variáveis de tangibilidade e de distribuição de recursos. Isto indica que a lucratividade dessas empresas está associada a uma alta eficiência (menor quantidade de ativos imobilizados) e, além disso, menores distribuições capazes de garantir uma parcela maior do capital interno para a realização de investimentos (presentes, segundo a POT simples, ou futuros, segundo a POT complexa). Assim, tendo em vista a pouca capacidade de colateralização da dívida e o comportamento de baixa distribuição, justifica-se que as empresas com maior lucratividade, aliada à eficiência e ao comportamento conservador de distribuição, estariam sujeitas a uma maior probabilidade de encontrarem-se em situação de restrição de crédito.

O sinal negativo das demais variáveis aponta que as *bluechips*, e as empresas com maior tangibilidade e liquidez contábil apresentam menor probabilidade de serem consideradas restritas. Além disso, é interessante notar que o resultado aponta que a probabilidade de restrição é menor nos momentos em que o mercado de emissão de dívida encontra-se aquecido. Evidentemente, este resultado não é inesperado.

O valor da variável dependente estimada das regressões é interpretado como a probabilidade da empresa i no período t ser financeira restrita, dadas as suas características consideradas no vetor de variáveis explicativas (WOODRIDGE 2002). Em outras palavras, trata-se de um coeficiente de propensão da empresa ser alocada ou pertencer ao grupo 1 em determinado período.

Optou-se aqui pela utilização dos coeficientes obtidos a partir da regressão Probit. O critério adotado foi o seguinte: foram salvos os valores estimados das variáveis dependentes das regressões da Tabela 4.10. Em seguida, foram feitas regressões semelhantes de Probit e Logit, nas quais as variáveis explicativas utilizadas foram as mesmas adotadas como critério para formação dos *clusters*, ou seja, $F2_SIZE_{it}$, $NO_DIVID_STD_{it}$ e $IBOV_{it}$ e posteriormente foram salvos também os valores estimados da variável dependente – *propensity scores*. Por fim, verificou-se, pelo somatório dos módulos das diferenças dos *scores* de cada empresa, qual das regressões da Tabela 4.10 ficava mais próxima das respectivas regressões com os critérios dos *clusters*.

4.3.3. Regressões em Painel da POT

Finalmente, de posse da *dummy* de restrição financeira e da *proxy* de investimento pretendido tanto das empresas com restrição financeira, é possível a criação da variável de déficit das empresas e o teste da forma funcional proposta, estendida para a consideração da restrição financeira a partir da equação de Shyam-Sunders e Myers (1999).

A Tabela 4.11 apresenta o resultado da regressão. A variável dependente é a variação, em termos absolutos, do montante de dívida enquanto as variáveis explicativas são a *proxy* de déficit adaptada pelo *matching* e esta mesma variável multiplicada pela *dummy* de restrição financeira. Vale ressaltar ainda que o método de regressão por Efeitos Fixos foi definido de acordo com os testes Breusch-Pagan e Hausman, cujos resultados indicaram a presença deste tipo de efeito.

Tabela 4.11 – Regressão da *Pecking Order Theory* Estendida

VARIÁVEIS	(1) POT
Deficit	1,294***
Dum_Deficit	-1,277***
Constant	-259.260***
Observações	8225
Número de n:	425
R-quadrado	0,585

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

O coeficiente encontrado supera um pouco o valor esperado pela teoria. Entretanto, foi aplicado o teste Wald no coeficiente da variável. A hipótese nula de que $\beta_{POT} = 1$ não é rejeitada pelos níveis tradicionais de significância, corroborando com a *Pecking Order Theory* para as empresas que não sofrem restrição: $\beta_{irrest} = 1$

O último passo é avaliar o resultado para as empresas que sofrem restrição financeira a partir do coeficiente observado do valor do déficit multiplicado pela *dummy* de restrição. Da equação (3.9), $\beta_{rest} = (\beta_{POT} + \gamma_{POT})$, onde o valor observado para γ_{POT} na regressão em questão foi significativo, além de negativo conforme esperado, indicando que o coeficiente para as empresas que sofrem restrição não é o mesmo que para as demais empresas, ou seja, suas decisões acerca da estrutura de capital são direcionadas por objetivos distintos.

Duas possibilidades haviam sido levantadas, sendo a primeira de uma valor positivo para o coeficiente das empresas restritas: $[0 < \beta_{rest} < 1]$ e a segunda previa a possibilidade de $\beta_{rest} = 0$.

Mais uma vez foi aplicado o teste Wald de modo a observar a relevância estatística das variáveis. Para a hipótese nula de que $(\beta_{POT} + \gamma_{POT}) = 0$ o p-valor encontrado é de 0,743. O resultado, portanto, é altamente significativo, o que significa, de fato, que a variável de déficit não tem significância estatística na determinação da variação do endividamento das empresas restritas pelos dados estudados. O resultado corrobora com a hipótese de que a variação de endividamento das empresas financeiramente restritas não é determinada pelo déficit e pelo investimento pretendido por elas. O comportamento do gestor deve ser direcionado então por outras questões, provavelmente relativas à própria restrição, visto que seu objetivo principal pode ser livrar-se dela.

4.4. Poder Estatístico dos Testes

Finalizando o procedimento proposto para definição de qual entre as duas teorias parece melhor explicar o comportamento das empresas, é testado o poder estatístico das regressões efetuadas para cada uma das teorias. Conforme Shyam-Sundars e Myers (1999), o teste consiste na criação de séries “artificiais” de endividamento, a partir das equações do DTO e POT, que serão testadas na forma funcional inversa (simulação via DTO e teste em POT e simulação via POT e teste em DTO). O objetivo é testar se uma teoria pode mostrar-se verdadeira mesmo que sejam utilizados dados simulados pela teoria alternativa.

Primeiramente serão simulados os níveis de endividamento a partir da equação teórica da *Pecking Order Theory*, estendida para inclusão do papel da restrição financeira. Estes dados são colocados na forma funcional do *Dynamic Trade-off*, para observar a validade dessa teoria.

Em seguida, a variação da dívida é simulada a partir da melhor equação obtida para a teoria de *Dynamic Trade-off*. A série simulada passa, então, pela forma funcional da *Pecking Order Theory* estendida para verificar sua validade.

4.4.1. Teste da DTO com dados simulados a partir da POT

Conforme análise da Tabela 4.12, a teoria de *Dynamic Trade-off* é validada pela base de dados simulada a partir da POT. Observa-se, pelo R^2 das colunas, que a variável de alavancagem é utilizada como *proxy* do componente inercial, apresentando alto poder explicativo e a presença de custos de ajustamento.

A coluna (1) apresenta indícios de que existem custos de ajustamento, de modo que a realocação do nível de endividamento não seria instantânea, mas deixaria espaço para certa mobilidade, definida de acordo com certos critérios da empresa. Nesta regressão, entretanto, as *proxies* utilizadas para as características não se mostraram estatisticamente significativas. A partir do procedimento de *stepwise* é possível chegar a uma nova regressão, demonstrada na coluna (5), em que as características de tangibilidade, lucratividade, janela de oportunidade para emissão de dívida e custo financeiro da dívida seriam responsáveis pela definição de um nível ótimo de dívida, validando falsamente a teoria de DTO.

Os testes de Breusch-Pagan e Hausman indicam a presença de efeitos fixos, de modo que os resultados observados nas colunas (3) e (4) seriam viesados e invalidados.

Tabela 4.12 – Regressões DTO com dados Simulados pela POT

VARIÁVEIS	(1) FE	(2) FE	(3) POLS	(4) POLS	(5) FE_melhor
no_lever	0,953***		1,084***		0,862***
f1_fcf	-0,0594	0,169	-0,274	-0,416	
f2_size	-0,369	-3,590*	-0,271	-3,407***	
f3_bluechipness	0,169	-0,432	0,00789	0,171**	
f4_tang	0,458	1,480*	0,0348	0,730***	-0,0624***
f5_profit	-11,68	-31,40*	-2,622***	-13,91***	-0,158**
f6_stconc	0,0762	-0,0774	-0,0988	-0,0532	
f7_hotmkt_debt	0,448	0,577	-0,0548	-0,155	-0,293*
f8_risk	-0,402	-0,931	0,0321	0,0826	
f9_hotmkt_stock	-0,0137	0,0878	0,000768	0,347**	
varta	0,493	0,337	0,300	0,280	
sales_rev	-0,00798	-0,0236	-0,0382	-0,269**	
liqa	-7,39e-07	4,67e-06	1,39e-06	6,49e-06**	
distrib	0,000979	0,00255	-0,000721	-0,00636***	
kd	-9,85e-06	1,50e-05	-2,92e-06	3,83e-05***	-7,31e-06*
age	0,000514	0,0175*	-0,000315	-0,000801*	
Constante	0,00682	-6,276	0,225	2,333***	0,313
Observações	7605	7605	7605	7605	9335
R-quadrado	0,436	0,018	0,623	0,049	0,411
Número de n:	422	422			483

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

4.4.2. Regressão da POT com dados simulados a partir da DTO

A Tabela 4.13 mostra o resultado da regressão da forma funcional da Pecking *Order Theory* com os dados simulados pela teoria alternativa. Mais uma vez, a teoria é validada. O teste Wald não rejeita a hipótese nula de que (Deficit = 1). Da mesma forma, não é rejeitada, pelo mesmo teste, a hipótese de que (Deficit + Dum_Deficit = 0). Conclui-se, desta forma, que as empresas podem “parecer” se comportar de acordo com a POT, ainda que seu comportamento seja efetivamente proveniente das previsões da teoria alternativa, configurando-se assim a possibilidade de um falso positivo para a teoria também a partir dos dados reais.

Tabela 4.13 – Regressão POT com dados Simulados pelo DTO

VARIÁVEIS	(1) POT
Deficit	1,336***
Dum_Deficit	-1,371***
Constant	235.498**

Observações	8224
Número de n:	425
R-quadrado	0,218
*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1	
Fonte: Elaboração própria	

4.5. A Composição da Dívida

Para buscar os determinantes da composição do endividamento, considerou-se a simultaneidade da decisão, visto que escolher “como se endividar” ocorre posteriormente à decisão exógena de “quanto se endividar”. Assim a firma deve escolher a modalidade de dívida que prefere (ou consegue) acessar, se pela emissão pública de títulos ou com contratos bilaterais diretamente com bancos e financiadoras. Da mesma forma, decide se prefere assumir endividamento de curto ou longo prazo – lembrando aqui que, ao contrário da dívida pública, privada e de curto prazo, a dívida de longo prazo “se transforma” com o passar do tempo, tornando-se endividamento de curto prazo quando seus vencimentos se aproximam.

Tendo em vista considerar a decisão simultânea, a forma funcional escolhida trata-se de um sistema de equações. Dessa forma, a metodologia recomendada é a Regressão de Mínimos Quadrados em Três Estágios (3SLS - *3 stages least square*).

Em primeiro lugar, é importante ressaltar que, de acordo com o teste Fisher-Type²⁸, não há indícios de que as variáveis de endividamento de curto e longo prazo, além da dívida privada possuam raiz unitária. A exceção fica por conta da variável de alavancagem pública, cujo resultado do teste aponta a possibilidade de que nenhum painel seja estacionário. Dessa forma, não seria possível utilizar como *proxy* do fenômeno inercial deste tipo de endividamento a primeira defasagem, ficando a segunda defasagem da variável ($L2_PUB_NO_LEVER_{it}$) a responsável por incluir no sistema de equações o referido componente inercial.

4.5.1. Regressões em 3SLS – Determinantes da Fonte da Dívida

A Tabela 4.14 apresenta os resultados do primeiro e do último estágio da regressão para determinação da fonte da dívida.

A primeira defasagem da dívida privada e a segunda defasagem da dívida pública foram inseridas nas equações onde as variáveis dependentes são a dívida privada e pública

²⁸ O teste Fisher-Type possui como hipótese nula (H_0) que “todos os painéis possuem raiz unitária”, enquanto a hipótese alternativa (H_1) é de que “ao menos um painel é estacionário”.

respectivamente, não sendo utilizadas na outra equação. Desta forma, atuam como instrumentos no primeiro estágio da regressão. Além disso, os fatores F1, F4, F5, F7 e F8, assim como a constante, foram significativos apenas para a determinação da dívida privada.

Tabela 4.14 – Regressão em 3SLS para Determinação da Fonte da Dívida

VARIÁVEIS	PRIMEIRO ESTÁGIO		ÚLTIMO ESTÁGIO	
	priv_no_lever	pub_no_lever	priv_no_lever	pub_no_lever
pub_no_lever			-0,00309	
priv_no_lever				-0,000539
l_priv_no_lever	0,608***	-0,000370	0,608***	
l2_pub_no_lever	-0,00275	0,881***		0,881***
f2_size	-0,136***	-0,0815***	-0,136***	-0,0801***
age	1,06e-05	3,03e-05		8,16e-05***
f1_fcf	-0,731***	0,00351	-0,731***	
f4_tang	0,650***	0,000172	0,650***	
f5_profit	-0,0807***	0,00171	-0,0807***	
f7_hotmkt_debt	-0,0549**	-0,0289*	-0,0543**	
f8_risk	0,0432*	0,0177	0,0429*	
Constante	0,206***	0,0330	0,211***	
Observações	16339	16339	16339	16339
R-quadrado	0,493	0,717	0,493	0,718

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

As variáveis endógenas não se mostraram significativas em nenhuma das equações do sistema, ou seja, apesar de se escolher simultaneamente o grau de endividamento privado e público, a quantidade demandada de dívida privada não é influenciada pela emissão pública de dívida, ao mesmo tempo em que a dívida pública não é determinada pelos acordos financeiros bilaterais. Estas se mostraram determinadas apenas pelas características individuais de cada empresa nos períodos em que foram observadas, além do componente inercial.

Os sinais observados para a alavancagem privada estão de acordo com os sinais esperados pela teoria, com exceção apenas do fator F1. Para os fluxos de caixa livre, seria esperado sinal positivo para qualquer modalidade de dívida, uma vez que a empresa se beneficiaria pelo seu efeito disciplinador. A dívida privada, por sua vez, possui um efeito disciplinador mais efetivo que a emissão pública. Por este motivo, seria possível que as empresas de pior qualidade tenham preferência pelo endividamento público. Conclusão semelhante é observada para as empresas que preferem manter o grau corrente de assimetria informacional, por questões estratégicas. Tendo em vista que a dívida privada parece também ser a preferida pelas empresas menores (F2 negativo) e menos lucrativas (F5 negativo), além

de ser o tipo de dívida preferido das empresas em melhores condições de aproveitar as janelas de oportunidade (F7 negativo), assim como daquelas cujo risco operacional é mais alto (F8 positivo). Estas empresas podem ser classificadas justamente como as de menor qualidade e/ou maior assimetria informacional em relação ao mercado, justificando o sinal negativo encontrado nas variáveis. Em outras palavras, as empresas com maior possibilidade de comportamento discricionário do gestor (F1 mais alto) são justamente aquelas que evitam a dívida privada, que mais limita seu comportamento.

Já em relação à emissão pública de dívida, é interessante notar que, apesar desta equação possuir menos variáveis significativas em relação à dívida privada e utilizar como *proxy* do componente inercial apenas a segunda defasagem, o poder explicativo medido pelo R^2 é bem mais alto, indicando que a dívida pública possui uma inércia mais elevada que a dívida privada. Além disso, o valor mais próximo de 1 da variável defasada (0,88) em relação à defasagem da dívida privada (0,61) também indica a mesma característica de inércia maior. Este fenômeno possivelmente resulta de uma tendência maior da rolagem deste tipo de dívida, a fim de diluir os custos da colocação inicial em vários lotes.

O sinal observado para a *proxy* de tamanho da empresa foi negativo, quando era esperada uma relação positiva entre essas variáveis. O fator de tamanho já havia se mostrado negativamente correlacionado com o endividamento total, na regressão completa do DTO. Assim, conclui-se que as maiores empresas são menos alavancadas que as menores e este fato é refletido também na emissão pública de dívida por parte das empresas brasileiras. Talvez isso decorra do fato de empresas maiores já terem esgotado muitas de suas oportunidades rentáveis de investimento.

4.5.2. Regressões em 3SLS – Determinantes da Maturidade da Dívida

A Tabela 4.15 apresenta os resultados do primeiro e do último estágio da regressão para determinação da maturidade da dívida.

Em primeiro lugar é importante justificar a utilização da segunda defasagem das variáveis dependentes ($L2_LT_NO_LEVER_{it}$ e $L2_ST_NO_LEVER_{it}$) como *proxies* para o componente inercial, apesar de o teste *Fisher-type* não ter apontado a presença de raiz unitária. Entretanto, pelos critérios AIC e BIC, as regressões que utilizam estas variáveis foram preferidas às aquelas com a primeira defasagem.

Duas das variáveis não se apresentaram significativas no último estágio (equações do sistema), sendo sido utilizadas exclusivamente como instrumentos das variáveis endógenas no primeiro estágio da regressão. É o caso dos fatores F4 de tangibilidade e F5 de lucratividade. Já algumas variáveis, como F3 (fator de *bluechipness*) e o custo financeiro da dívida (kd), não apresentaram significância estatística no primeiro nem no último estágio, de modo que não participaram da regressão.

Mesmo com a utilização da segunda defasagem, observa-se um forte componente inercial para ambas as variáveis de endividamento. Além disso, as variáveis endógenas apresentam-se significativas e positivas, indicando que as dívidas de curto e longo prazo crescem (ou decrescem) simultaneamente, de modo que existe uma complementaridade entre as duas modalidades. Provavelmente isto decorre, por um lado, por conta da “transformação” da dívida de longo prazo em endividamento de curto prazo, a partir da questão temporal e, por outro lado, da possibilidade de rolagem de dívida, o que viria a transformar o endividamento vencido (outrora de curto prazo) em nova dívida de longo prazo. O mesmo comportamento, evidentemente, não foi observado para a decisão pela fonte de endividamento, já que não existe esta possibilidade de transformação.

Para a questão da maturidade, a empresa parece incorrer em uma das duas situações: a criação de dívida de curto prazo pelo tempo de manutenção da dívida de longo prazo (justificando o sinal positivo na primeira equação do sistema – $LT_NO_LEVER_{it}$ dependente) ou a rolagem da dívida de curto prazo para prazos maiores (o que justifica o sinal positivo na segunda equação – $ST_NO_LEVER_{it}$ dependente).

Tabela 4.15 – Regressão em 3SLS para Determinação da Maturidade da Dívida

VARIÁVEIS	PRIMEIRO ESTÁGIO		ÚLTIMO ESTÁGIO	
	Dívida - Longo Prazo	Dívida - Curto Prazo	Dívida - Longo Prazo	Dívida - Curto Prazo
st_no_lever			0,442***	
lt_no_lever				0,560***
l2_lt_no_lever	0,470***	0,273***	0,361***	
l2_st_no_lever	0,200***	0,476***		0,355***
f1_fcf	0,00810	-0,341***	0,233***	-0,411***
f2_size	-0,456***	-0,241***		-0,281***
f4_tang	0,113**	-0,00178		
f5_profit	-0,202**	-0,00580		
f7_hotmkt_debt	-0,000569	-0,0560*		-0,0378*
f8_risk	0,00689	0,0902***		0,0603***
f9_hotmkt_stock	0,0757**	0,0168	0,0473**	
distrib	-0,000353**	0,000585***	-0,000543***	0,000727***

age	-0,000208**	0,000226**	-0,000258***	0,000285***
Constant	0,429***	0,133**	0,255***	
Observações	12006	12006	12006	12006
R-quadrado	0,418	0,458	0,317	0,365

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Fonte: Elaboração própria

As únicas variáveis significativas para ambas as equações do sistema, no último estágio, são o fator de fluxo de caixa livre (F1), a *proxy* de distribuição de dividendos e a idade das empresas, todas com inversão de sinal de uma equação em relação a outra. Isto indica que as empresas com maior disponibilidade de fluxo de caixa e que distribuem menos, assim como as mais novas preferem, o endividamento de longo prazo.

Para as outras variáveis, o que se observa na regressão é que o curto prazo é relacionado com as empresas menores e mais arriscadas (sinal negativo de F2 e positivo de F8), provavelmente por não conseguirem acessar o mercado de longo prazo, cujas condições são mais vantajosas, mas as exigências também são mais complexas. Além disso, possui relação negativa com janelas de oportunidade de emissão de dívida e a capacidade de aproveitá-la, o que indica que estas empresas, nestas situações de alta liquidez parecem querer se livrar do endividamento de curto prazo – embora não haja correlação tampouco das situações com o endividamento de longo prazo.

O longo prazo, por sua vez, mostra-se positivamente correlacionado com as janelas de oportunidade de emissão de ações, cujo fator é composto pelos retornos do índice Bovespa e da própria ação, mas também pelas políticas expansionistas (com a redução da taxa Selic), indicando que, nestas circunstâncias, há um benefício de se alongar o endividamento. É possível, por exemplo, que a redução da taxa básica de juros seja responsável pela rolagem em boas condições da dívida. Evidentemente, este fato impacta diretamente no retorno das ações das empresas (e consequentemente no retorno do Ibovespa).

5. Conclusão

A partir da amostra utilizada, foi possível indicar a validade de ambas as teorias analisadas. Para a teoria do *Dynamic Trade-off*, de acordo com o procedimento adotado em Flannery e Rangan (2006), adaptado para incorporar grande parte das teorias baseadas em *trade-off*, além da incorporação de variáveis de governança corporativa, foi possível demonstrar que, apesar da presença de custos de ajustamento, parece existir uma certa

tendência da empresa para levar o grau de endividamento em direção a um ponto ideal. Esta mobilidade, estimada pela melhor regressão, apresentou um espaço de 7% de ajustamento.

A *Pecking Order Theory*, estendida para incorporar o papel da restrição financeira na decisão de financiamento das firmas que sofrem este tipo de problema, também foi validada para a amostra de empresas brasileiras de capital aberto. Neste caso, observou-se que, para as empresas que não sofrem restrição financeira, a variação de dívida é relacionada com o déficit da empresa, de acordo com suas pretensões de investimento para o período, exatamente como seria preconizado pela versão original da teoria. As empresas que sofrem restrição ao crédito, entretanto, poderiam apenas investir em parte das oportunidades que se apresentam, ou que pretendem. Por este motivo, preocupam-se não apenas com o investimento presente, mas também com o investimento futuro e, particularmente, buscariam fugir da situação de restrição. O resultado encontrado para estas empresas é de que a variação no seu nível de endividamento não é determinada pelo déficit, portanto totalmente inexplicada pela teoria original da *Pecking Order*.

Num primeiro momento, as teorias não poderiam coexistir, já que da DTO, segue a conclusão que empresas mais lucrativas deveriam observar maior grau de endividamento, por obterem maiores benefícios fiscais, por exemplo. A POT original, por sua vez, determina que o aumento da lucratividade das empresas deveria ser compensado com uma diminuição da dívida, uma vez que as empresas apenas se voltariam para recursos externos quando o capital gerado internamente fosse insuficiente para garantir seus investimentos. A partir da consideração da restrição financeira para a POT, entretanto, demonstra-se que existe a possibilidade de que as empresas que não possuem acesso irrestrito ao crédito associem aumento de lucros também ao aumento de dívida, uma vez que buscariam deliberadamente livrarem-se da referida restrição e efetuar todos os investimentos que lhes seriam convenientes. A partir dessas considerações, a dicotomia que seria verificada perde o sentido, abrindo caminho para a coexistência das teorias. Portanto, as empresas brasileiras de capital aberto irrestritas buscam financiamento quando necessitam dele e, quando o fazem, escolhem conforme determinadas características. Já as restritas, buscam o financiamento possível em cada momento, também de acordo com certas características.

Finalmente, buscou-se verificar os determinantes da composição da dívida privada e pública, de curto e de longo prazo, considerando a simultaneidade de decisão entre as formas.

O que se observou foi que a determinação do endividamento público e privado não apresenta interdependência – a dívida pública não apresenta significância estatística na determinação da dívida privada, e nem há significância no sentido inverso.

Para a dívida privada, há um componente inicial, além de uma relação negativa com o tamanho, fluxo de caixa livre e lucratividade. A relação é positiva em relação à tangibilidade e ao risco operacional.

O endividamento público apresenta alto grau de um componente inercial e, inclusive, indícios de possuir raiz unitária. Além disso, esta inércia parece ser ainda mais importante para as empresas menores e mais antigas.

Para a maturidade do endividamento, observa-se uma complementaridade entre o longo e o curto prazo. Evidentemente, a dívida de longo prazo “transforma-se” em curto prazo quando seus vencimentos se aproximam e, por outro lado, a possibilidade de rolagem da dívida, alongando seus prazos, também corrobora com a complementaridade, que ocorreria, portanto, nos dois sentidos. Os sinais encontrados nas variáveis explicativas exógenas também corroboram com esta hipótese.

Finalizando, o trabalho apresenta, em grande medida, resultados interessantes sobre a forma como as empresas brasileiras de capital aberto tomam sua decisão de financiamento.

A adaptação das formas funcionais, para inclusão de uma maior gama de teorias e variáveis na equação do DTO e incorporação do papel da restrição financeira pela POT, e a validação de ambas teorias a partir dos dados simulados fornece indícios de que é possível a coexistência das teorias consideradas, até então, excludentes.

Para a equação da DTO, houve uma lacuna deixada pela insignificância estatística das *proxies* de governança corporativa, não sendo possível definir se esta teria comportamento substitutivo ou complementar em relação ao endividamento.

Outra questão interessante e que acabou não sendo considerada, refere-se as *proxies* de oportunidades de crescimento. Amplamente utilizadas pelos trabalhos referenciados, não houve a formação de um fator que se relacionasse unicamente a esta característica. A utilização da variável $VARTA_{it}$, por sua vez, não apresentou significância estatística em nenhuma das regressões analisadas. Assim, essa importante componente das teorias de ciclo de vida financeiro e custos de agência acabou ficando excluída das análises aplicadas.

Além disso, não se observou, em nenhuma circunstância, a relação não monotônica da idade da empresa em relação ao nível de endividamento, conforme se havia observado em Fluck *et al* (1998).

Para a forma funcional da *Pecking Order Theory* estendida, foi proposta uma metodologia bastante específica e complexa, que considerou tanto a criação da variável de restrição financeira quando o pareamento de empresas e criação de *proxies* de investimento pretendido. Assim, há certo grau de ineditismo e criatividade associados ao presente trabalho, em que pesem sempre possíveis melhorias.

A formação de *clusters* para criação dos grupos de empresas restritas e irrestritas é bastante positiva, mas sofre com a aleatoriedade imposta pelo método e, mais ainda, pelos pacotes estatísticos. A utilização das k-médias ou k-medianas conforme possibilita o pacote STATA, por exemplo, já é capaz de alterar significativamente os resultados. Além disso, a questão que se tocou insistentemente, da ponderação de cada variável na formação dos grupos e do uso de distintos desvios-padrão para cada grupo, também é passível de críticas.

Apesar disso, considera-se que os ganhos pela utilização simultânea das características aplicadas separadamente por Almeida e Campelo (2010) supera em grande medida as restrições que a metodologia aplicada impõe à análise.

O *matching* das empresas para criação de *proxies* também é uma proposta bastante positiva, assim como a escolha do *propensity score* como critério de pareamento. Um problema que se deu a partir deste procedimento é que se propunha, inicialmente, que os pareamentos levassem em consideração ainda o ano e o setor das observações utilizadas. Assim, o pareamento seria feito conforme o coeficiente de propensão, mas apenas dentro do estrato ano-setor em que se localizasse cada firma. A base de dados, entretanto, mostrou-se muito incompleta para a utilização deste procedimento mais complexo, de modo que em muitos casos simplesmente não havia empresa “irrestrita” com a qual se pudesse efetuar o *matching*. Mesmo para a consideração de apenas um dos critérios, ano ou setor, o pareamento mostrou-se inviável, uma vez que as opções ficariam drasticamente reduzidas e a amostra contaria com uma repetição muito grande de dados para o valor de investimento pretendido.

Além disso, optou-se aqui pela utilização da variável dependente estimada da regressão Probit como coeficiente de propensão, assim como se poderia ter optado pela variável a partir da regressão Logit. Outras formas de consideração do *propensity score*

poderiam ser avaliadas, de modo que o resultado obtido fosse checado em termos de robustez.

Por fim, considera-se que o resultado do trabalho é um grande apanhado de referencial teórico e empírico da literatura. Além disso, foi possível propor testes empíricos capazes de incluir simultaneamente toda a vasta literatura em Estrutura de Capital e as recentes considerações de Almeida e Campelo (2010), com a criação de um teste empírico inovador para validação da *Pecking Order Theory*, estendida para a incorporação do papel da restrição financeira.

Apêndice A: Formalização do Modelo de Custos de Agência de Jensen e Meckling (1976)

A.I. Conflito de Agência do Capital Próprio

Para determinação dos custos decorrentes desse conflito, compara-se o comportamento de um gestor que é dono de 100% da propriedade e deste mesmo gestor caso ele a divida com outros acionistas. Seu objetivo como agente econômico é a maximização da utilidade própria, que deriva não apenas dos ganhos financeiros da empresa (o seu valor real, somado ao salário que ele recebe como gestor) como também de benefícios não pecuniários associados ao trabalho na firma. Entre estes benefícios são citados o nível de atratividade dos empregados ou do espaço físico de trabalho (como móveis, localização, vista, etc), contribuições para caridade, melhores máquinas e computadores, a possibilidade de compra de insumos de amigos, entre outros. A máxima utilidade para o gestor que possui 100% de propriedade é alcançada quando o ganho marginal de utilidade do gasto de \$1 nesse tipo de benefício se iguala ao ganho marginal de utilidade de \$1 no seu poder de compra – este proveniente do valor gerado na empresa. Ou seja, o gestor-dono escolhe como gastar o capital disponível em benefícios pessoais associados ao trabalho na empresa, ou em criação de valor e riqueza para uso pessoal fora da empresa (poder geral de compra – após a incidência de impostos) até que as utilidades marginais se igualem.

Com apenas esta condição, já é possível mostrar como o problema de agência atua. Suponha agora que este mesmo gestor-dono venda 5% de propriedade da firma. Os benefícios não pecuniários provenientes do aumento em \$1 nos gastos são absorvidos por ele, no entanto, ele arca com apenas \$0,95 destes gastos, de modo que, para ganhar \$1 de

benefício, ele perde apenas \$0,95. Evidentemente, este indivíduo, após a venda de parte da propriedade, terá seu comportamento como gestor alterado. Sua máxima utilidade agora é alcançada quando a utilidade marginal do ganho de \$1 em benefícios específicos de seu trabalho se iguala a sua utilidade marginal no ganho de \$0,95 em poder geral de compra.

Em primeiro lugar, fica claro que o resultado deste novo comportamento deve ser um aumento do gasto com benefícios específicos do trabalho do gestor, em função da perda de valor por parte da empresa exclusivamente. Além disso, o comportamento ocorre independente da utilidade dos novos acionistas que possuem 5% da propriedade da empresa, uma vez que esses não possuem poder de decisão. Esta perda está associada ao *residual loss*, já que resulta exclusivamente de diminuição de valor real da empresa pelo conflito agente-principal e não em algum gasto específico que vise limitar o comportamento do gestor.

Some-se a isto o fato de que, quanto menor a parte do gestor do total da empresa, menor será seu incentivo em buscar novos projetos de investimento rentáveis, pois menor a parcela do novo faturamento a qual teria acesso. Neste sentido, a empresa trabalharia em *underinvestment* simplesmente porque não valeria a pena para o gestor pesquisar ou estudar novos mercados ou novos projetos, sendo esta, outra forma de benefício pessoal que surge para o gestor. Para Jensen e Meckling (1976) esta poderia ser a maior fonte de custos de agência para a firma.

Segue a formalização do modelo de custos de agência do *equity*. Primeiramente, são definidos os seguintes pressupostos, que serão mantidos permanentemente em todo o desenvolvimento do modelo:

(P.1) ausência de impostos;

(P.2) apenas é possível a venda de uma parcela da propriedade, sem a possibilidade de *trade credit*;

(P.3) todas as ações vendidas para novos acionistas não tem poder de decisão – *non-votingshares*;

(P.4) impossibilidade de emissão de ativos financeiros complexos, tais como títulos convertíveis em ações, ações preferenciais ou garantias;

(P.5) os acionistas sem poder de decisão (principal) apenas aumentam sua utilidade pelo efeito do aumento de riqueza ou fluxos de caixa da empresa – poder geral de compra;

(P.6) ignora-se qualquer aspecto dinâmico, presumindo que exista apenas uma decisão de financiamento a ser tomada pelo gestor;

(P.7) o salário do gestor-dono é considerado constante;

(P.8) existe apenas um único gestor (*peakcoordinator*) com interesse de dono da firma.

Os pressupostos a seguir são temporários, sendo utilizados no início do desenvolvimento do modelo, mas posteriormente relaxados:

(T.1) o tamanho da firma é mantido fixo;

(T.2) não são possíveis o monitoramento ou *bondingactivities*;

(T.3) não é possível a tomada de dívidas através de títulos, ações preferenciais ou empréstimos pessoais (segurados ou não);

(T.4) são ignorados os problemas de decisão envolvendo incerteza ou a possibilidade de diversificação de risco.

São definidos²⁹:

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ → vetor de quantidade de fatores e atividades utilizados pela empresa em sua produção. A partir deste vetor, além da produção, o gestor será capaz de obter seus benefícios não pecuniários

$C(X)$ → valor corrente do custo do vetor X

$P(X)$ → valor corrente total para a firma a partir dos benefícios produtivos de X

$B(X) = P(X) - C(X)$ → valor corrente do benefício líquido para a firma a partir dos custos e produtividade de X . São ignorados os efeitos do vetor X no salário de equilíbrio do gestor e em sua utilidade.

Define-se ainda o vetor X^* como aquele que maximiza o valor da empresa se:

$$\frac{\partial B(X^*)}{\partial X^*} = \frac{\partial P(X^*)}{\partial X^*} - \frac{\partial C(X^*)}{\partial X^*} = 0$$

3. As definições são feitas em valor corrente de mercado, de acordo com as distribuições de probabilidade futuras dos possíveis valores reais a serem utilizados (gastos ou ganhos). Esta definição é importante, pois evita o problema dinâmico do modelo. Os *trade-offs* podem ocorrer também ao longo do tempo (por exemplo, ao substituir x_k no presente por x_k no futuro é a opção que maximiza o valor da empresa) e, além disso, quando se considera a possibilidade de *trade-offs* no tempo, há o envolvimento de questões ligadas à incerteza. Ao definir valores correntes de acordo com expectativas baseadas em distribuições de probabilidade, evita-se a ocorrência de ambos os problemas no modelo.

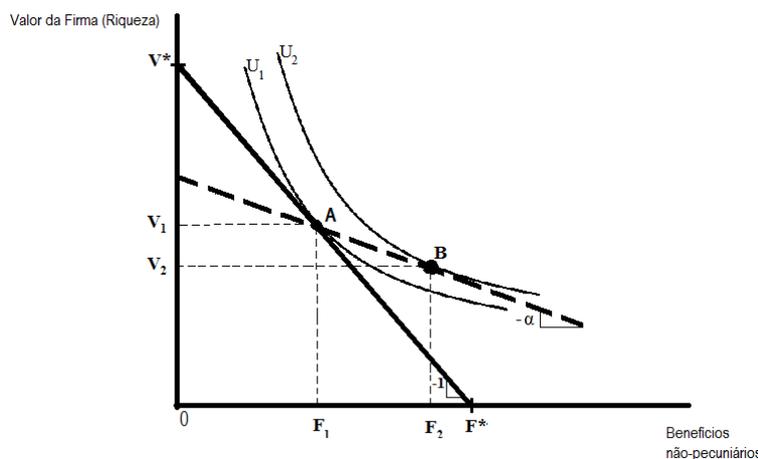
Assim, para qualquer vetor $X \geq X^*$ (i.e. um vetor onde pelo menos uma quantidade em X é maior que em X^*), $F = B(X) - B(X^*) > 0$ representa o custo líquido para a firma do incremento $X - X^*$ de fatores. Este incremento pode ser utilizado pelo gestor (tomador de decisões relacionadas ao custo e à produção) em benefício próprio. Seja \hat{X} o vetor que maximiza a utilidade do gestor, $F = B(\hat{X}) - B(X^*)$ representa o custo de agência para a firma, ou seja, a perda de valor proveniente dos interesses próprios do agente em detrimento dos interesses do principal.

Fica definido, então, $[F]$ como o valor corrente dos gastos do gestor-dono (tomador de decisões que é também proprietário da firma, ou de parte dela) em benefícios pessoais não pecuniários. E seja $[V]$ o valor da empresa, ou em outras palavras, a riqueza da empresa ou seu poder de compra (após a incidência de impostos). Este gestor-dono depara-se com um problema semelhante ao problema de restrição orçamentária do indivíduo consumidor, onde ele opta por *trade-offs* entre $[V]$ e $[F]$ de acordo com suas curvas de indiferença³⁰, de modo a maximizar utilidade, conforme gráficos a seguir.

A Figura A.1 mostra como o gestor-dono deverá tomar esta decisão. O eixo vertical representa a riqueza deste gestor (agente). Quando este é dono de 100% do capital, é o mesmo que o valor real da empresa. Seja V^* o valor máximo que a empresa pode alcançar (ou seja, quando $X = X^*$), a decisão de gasto de \$1 em benefícios equivale à decisão de não manter \$1 como valor de empresa, portanto, a reta $\overline{V^*F^*}$, por definição deve ter inclinação igual a -1. O problema com o qual o dono se depara é a maximização de sua utilidade (convexa), de acordo com suas preferências. A máxima utilidade alcançada, de acordo com o Figura A.1, consiste em U_2 . Suponha agora que este gestor venda a parcela $(1 - \alpha)$, onde $0 < \alpha < 1$, mantendo a posse apenas de $[\alpha]$. Suponha ainda que a venda seja feita pelo preço $V_1(1 - \alpha)$, exatamente a parcela do valor total da empresa comprado pelo investidor. Neste contexto, deve-se notar que o gestor agora gasta $\$ \alpha$ para comprar \$1 em benefício próprio, desta forma, a inclinação da reta de trocas entre riqueza e benefícios para o gestor-dono torna-se igual a $[-\alpha]$. Além disso, a nova reta deve passar pelo ponto A, uma vez que, caso assim o prefira, o gestor tem a possibilidade de manter constante a relação entre o valor da empresa e seu gasto

³⁰ Torna-se necessária mais uma importante pressuposição: a utilidade do gestor deve ser convexa. Para o gestor com 100% de propriedade, significa que os benefícios não pecuniários ou a riqueza não podem ser substitutos perfeitos. Dito de outra forma, que não existem substitutos para os benefícios que o gestor possa comprar fora da empresa. Nas palavras de Jensen e Meckling (1976), os benefícios não pecuniários devem ser, em algum grau, específicos do trabalho – *job-specific*. Ou seja, para o gestor que possui apenas parte da propriedade, significa que os benefícios não podem ser transformados em poder de compra geral a preços constantes.

Figura A.1



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

com benefícios. Isso ocorre porque, neste caso, o gestor possui $V_1 \cdot (1 - \alpha)$ que recebeu do investidor, além de manter $V_1 \cdot \alpha$ em sua posse – totalizando V_1 de riqueza – e manteria seus benefícios de forma que a estrutura de gastos $C(X)$ ficasse constante. No entanto, nesta nova situação, considerando os pré-requisitos apontados (em particular os temporários, como a impossibilidade de gastos em monitoramento), o gestor-dono maximizará sua utilidade aumentando seus benefícios, ainda que em detrimento de sua riqueza e do valor da firma.

É claro que este comportamento se reflete no valor da parcela comprada pelo investidor. Quando o gestor opta pelo ponto B, o valor da empresa é reduzido para V_2 . O gestor possuiria de riqueza $V_1 \cdot (1 - \alpha)$ proveniente da venda além de $V_2 \cdot \alpha$, pela parte da empresa que se manteve em sua posse. O investidor, por outro lado, pagaria o valor $V_1 \cdot (1 - \alpha)$, mas, após a mudança do comportamento, possuiria apenas $V_2 \cdot (1 - \alpha)$ de riqueza, o que não lhe seria vantajoso.

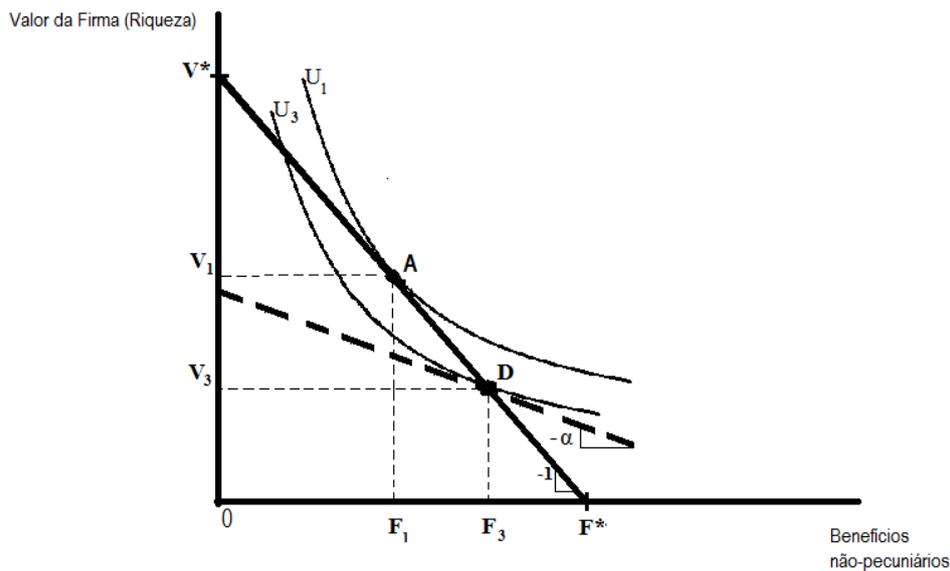
Este primeiro passo da formalização consiste apenas em mostrar como o comportamento maximizador do gestor influencia o valor da empresa. Entretanto, deve-se considerar ainda o fato de que o investidor seja capaz de prever esta mudança de valor da empresa, ou seja, ele sabe que o gestor deverá mudar de comportamento, de modo que não aceitaria pagar $V_1 \cdot (1 - \alpha)$. O passo seguinte consiste em mostrar que o valor pago pelo investidor será, de fato, a razão $(1 - \alpha)$ do valor que o investidor espera que a firma tenha após a negociação, de modo que seja o gestor-dono o indivíduo quem arca com a totalidade da redução de valor da empresa. Este preço é garantido desde que o mercado possua expectativas racionais e não viesadas sobre o comportamento do gestor após a venda.

Por simplicidade, é ignorado qualquer elemento de incerteza, o que não afeta o resultado final, desde que as estimativas de mercado sejam racionais e haja independência dos erros entre as medidas através das diversas firmas. Além disso, sendo o risco de mercado diversificável, as expectativas acertam os preços de equilíbrio do mercado.

Primeiro supõe-se um valor de equilíbrio para a parcela da firma a venda, de acordo com as expectativas de mercado. Seja W a riqueza do gestor dono após a venda da parcela $(1 - \alpha)$ da empresa, dividida em duas partes, S_0 e S_1 , sendo S_0 referente ao valor que adquire do investidor (preço da venda) e S_1 a parcela da empresa que continua sendo dele, mas com valor atualizado. Assim:

$$W = S_0 + S_1 = S_0 + \alpha \cdot V(F, \alpha) \quad (\text{A.1})$$

Figura A.2



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

onde

$V(F, \alpha)$ representa o valor da empresa após a venda, que é função da parcela vendida e do novo valor em benefícios que maximiza a utilidade do gestor.

A única forma de que o valor $V(F, \alpha)$ seja um valor de equilíbrio é se deslocarmos a reta de inclinação $[-\alpha]$ paralelamente para onde o ponto de tangência com a curva de indiferença (D) encontrada precisamente sobre a reta de inclinação $[-1]$, de acordo com a

Figura A.2, ou seja, ele deve ser igual a $V_3(F_3, \alpha)$. Para demonstrar, suponha que isto não ocorra. Se o ponto de tangência ocorrer fora da reta $\overline{V^*F^*}$, isto significa que o valor pago pela parcela da empresa não condiz com seu valor real pós-venda. Se o ponto de tangência estiver à esquerda de D e da reta de inclinação [-1], o valor pago pela empresa $[(1 - \alpha).V]$ estaria abaixo do seu valor real, pois neste caso o gestor maximizaria sua utilidade diminuindo o uso de benefícios não pecuniários, o que aumentaria o valor da empresa. Desta forma, o gestor não aceitaria o negócio. Por outro lado, se o ponto de tangência estiver à direita de D, seria o investidor externo que não aceitaria o negócio, pagando um preço maior que o valor real pós-venda da empresa. No caso da Figura A.2, o valor pago pela parcela empresa $(1 - \alpha).V_1$ superaria seu valor real $(1 - \alpha).V_2$, resultado da mudança de comportamento do gestor. Neste caso, o gestor teria incentivo a aumentar benefícios não pecuniários, diminuindo o valor da empresa e assim, o mercado não compraria a parcela de propriedade. Dessa forma, apenas quando $S_0 = (1 - \alpha).V_3$, poderia ser concretizada a compra.

Esse resultado parece bastante óbvio, pois se trata de um simples preço de equilíbrio, onde é pago o valor real da firma, já atualizado para seu valor pós-venda. No entanto, possui uma conclusão interessante. Nota-se que:

$$W = S_0 + S_1 = (1 - \alpha).V_3(F, \alpha) + \alpha.V_3(F, \alpha) = V_3 \quad (\text{A.2})$$

de modo que a riqueza do antigo (único) proprietário decresce de V_1 para V_3 , ou seja, toda a perda de valor da firma é atribuída a ele – embora este processo aumente a despesa em F.

A distância entre V_1 e V_3 representa a perda total de valor da firma por conta dos custos de agência, e refere-se apenas a perda residual, uma vez que os custos em *bonding* e monitoramento ainda não foram analisados neste exemplo.

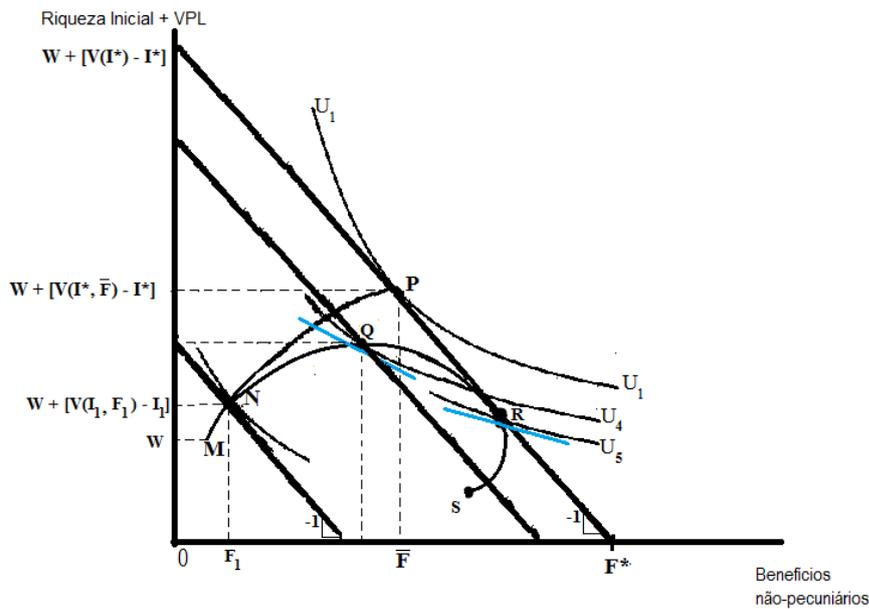
Este resultado, no entanto, tem pouca utilidade prática, dados os pressupostos temporários que se havia utilizado. O objetivo do modelo é, em particular, mostrar como é possível maximizar o valor da empresa na presença de custos de agência, ou em outras palavras, como funciona o comportamento de uma firma em uma realidade onde há custos de agência e, assim, de que forma resulta seu valor (tal como a estrutura de capital). O próximo passo no modelo proposto por Jensen e Meckling (1976) consiste em retirar a pressuposição de que o tamanho da firma é considerado fixo. A questão a ser respondida agora se torna a respeito do comportamento do agente e do principal quando existem oportunidades de investimento e existe a possibilidade de emissão de ações para financiá-las – os autores citam

como caso *all equity financing*, ou seja, o financiamento apenas pelo *equity*. Aqui já é considerada a decisão de financiamento, por parte do gestor.

Neste caso, existe a possibilidade de investimento (i.e. crescimento) e, dessa forma, $V = V(I, F)$. O valor da empresa será função não apenas da escolha pelos benefícios não pecuniários, mas também da decisão de investimento da empresa. Supõe-se ainda que o investimento possui rendimentos decrescentes de escala. Neste caso, é claro, a decisão enfrentada pelo gestor se modifica em relação ao caso anterior. Antes ele decidia a partir de um *trade-off* entre valor da empresa e benefícios não financeiros, mas, nesta nova abordagem, a decisão torna-se uma escolha entre investimentos e benefícios. O objetivo, entretanto, mantém-se: a maximização de utilidade própria de acordo com as curvas de indiferença entre poder geral de compra e benefícios *job-specific*s. A diferença encontra-se no fato de que o poder geral de compra pode ser aumentado a partir de gastos com investimento.

Uma vez que os rendimentos de escala do investimento são decrescentes, existe I^* que maximiza o valor potencial da firma. Ou seja, à medida que se aumenta o valor de I , conseqüentemente aumenta-se $V(I)$, até um limite onde $\Delta V(I) - \Delta I = 0$, e a partir deste limite, maiores investimentos devem diminuir o valor da empresa – de forma prática, em $I = I^*$ todos os projetos com $VPL \geq 0$ teriam sido realizados, sobrando apenas projetos com rentabilidade negativa. Para esclarecer a notação utilizada, note que $V(I, F)$ representa o valor da empresa, dadas as decisões de investimento e benefícios não pecuniários, ao passo que $V(I) = V(I, 0)$ representa exclusivamente a riqueza (em forma de valor, caso o gasto com benefícios não pecuniários fosse nulo) gerada de um dado investimento. Além disso, $[V(I) - I]$ é o VPL resultante do total de gastos com investimento.

Figura A.4



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

rendimentos decrescentes do investimento. Caso fosse necessária a utilização de *outsidefinancing*, porém o custo do relacionamento de agência fosse nulo, a trajetória de investimento ainda seria MNOP (JENSEN & MECKLING, 1976).

No ponto P da Figura A.3, que maximiza a utilidade que pode ser alcançada pelo dono, o poder geral de compra torna-se $[W + V(I^*, \bar{F}) - I^*]$ e o gasto em benefícios *job-specific* \bar{F} .

Uma vez que é alcançado I^* e, portanto, o ponto P, um aumento no gasto com investimento representa redução do valor da empresa (e conseqüentemente do gasto em benefícios). Assim, inverte-se a trajetória percorrida, no sentido PONM.

Supõe-se agora a situação em que é necessária a emissão de ações para que seja feito o investimento e exista a presença de custos de agência, devido à divisão da propriedade. Até a reta de inclinação [-1] que passa pelo ponto N, na Figura A.3 e na Figura A.4, o investimento ainda pode ser feito a partir de capital próprio, ou seja, $W = I_N$. A partir daí, é necessária a captação de recursos a partir da divisão da propriedade para aumento do investimento.

A curva que passa pelos pontos M, N, Q, R e S representa a trajetória de crescimento da empresa, dados cada um dos possíveis níveis de investimento onde: (1) as curvas de

indiferença do gestor-dono são tangentes às retas de inclinação $[-\alpha]$ ao mesmo que (2) cada reta de inclinação $[-\alpha_i]$ encontra-se com a “restrição orçamentária”, a reta de inclinação $[-1]$. As retas coloridas e azul possuem inclinação $[-\alpha_1]$ no ponto Q e $[-\alpha_2]$ no ponto R. Observa-se que, em cada ponto do curva MNQRS, a inclinação $[-\alpha_i]$ refere-se à venda de uma determinada parcela da empresa que garanta um determinado investimento e, além disso, ao longo da curva, a parcela de propriedade do gestor diminui.

Assim, ao longo de MNQRS, ocorre a totalidade de combinações possíveis entre riqueza e benefícios nãopecuniários, dada a presença de custos de agência a partir da divisão de propriedade.

O ponto Q, na Figura A.4, por sua vez, é o ponto onde seu bem-estar é máximo. Neste ponto, o nível de investimento é representado por I' , e o nível de despesa em benefícios específicos do trabalho, F' . Além disso, o valor de mercado da empresa é $[W + V(I', F') - I']$ e a parcela da empresa que o gestor mantém é $\alpha_1 = \alpha'$. É, portanto, o ponto de equilíbrio do sistema quando se considera a possibilidade de investimento (i.e. crescimento) da firma sob a presença de custos de agência associados exclusivamente a perda residual de valor. A partir deste ponto, a utilidade do gestor torna-se decrescente, sendo, portanto, o ponto ótimo para ele. Outro aspecto importante é o fato de que a curva, a partir de um determinado ponto (R), torna-se decrescente, mesmo que ainda haja projetos rentáveis. O ganho de valor pelo VPL positivo, neste momento, é menor que a perda de valor resultante do conflito de agência.

A perda de valor da empresa, ou seja, o custo de agência bruto em que ela incorre, é dado por:

$$[V(I^*, \bar{F}) - I^*] - [V(I', F') - I'], \quad (\text{A.4})$$

a diferença de valor quando ela possui apenas 1 único dono e o valor resultante após a venda de parte da propriedade.

A título de observação, o ponto R representa o *locus* onde é investido I^* . A partir deste ponto, o aumento no investimento (que também significa um aumento na emissão de ações) resultará na diminuição do valor total $(V + F)$ possível da empresa. Dessa forma, uma vez que a curva atinja a reta de inclinação $[-1]$ mais alta, ela muda a direção, virando-se para trás. Deste ponto em diante, tanto V quanto F decrescem para incrementos adicionais no investimento. Outra conclusão é que o investimento em I^* , embora seja responsável pela maximização do valor da empresa, não representa a maximização de utilidade por parte do

gestor-dono. No trabalho de Myers e Majluf (1984) é possível observar, a partir da formalização de um modelo de três tempos conclusão semelhante, sobre a possibilidade de não realização de investimentos rentáveis, baseando-se, no entanto, na presença de assimetria informacional.

O terceiro passo nesta análise sobre custos de agência do *outsideequity*, proposta por Jensen e Meckling (1976), consiste em considerar custos de monitoramento. A mudança em relação aos modelos anteriores é simples. O monitoramento das decisões do gestor incide sobre sua possibilidade (antes ilimitada) de escolher o gasto em benefício próprio nãopecuniário, limitando-o a um determinado valor de F . Nos modelos anteriores, portanto, $F = F(\alpha)$, enquanto, na presença de custos de monitoramento, $F = F(\alpha, C_M)$, onde C_M denota as despesas relativas ao monitoramento das ações do gestor e $F(\alpha, C_M)$ o máximo gasto possível em benefícios *job-specific*s por parte do gestor, em função da venda de uma determinada parcela $(1-\alpha)$ da empresa e do total de gastos em monitoramento.

Em um primeiro momento, considera-se a firma sem possibilidade de crescimento, como a representada pela Figura A.2. A Figura A.5 é a mesma utilizada anteriormente, porém acrescida da curva GHD, que retrata a “restrição orçamentária” na presença de custos de monitoramento. Para cada valor adicional gasto em M , dada a venda de uma determinada parcela $(1-\alpha)$ da empresa, aparece um novo valor de (V, F) , na direção apontada ao longo da curva GHD. Além disso, o ponto D representa o mesmo ponto que representava na Figura A.2 anterior, o valor pós-venda da parcela $(1-\alpha)$ da empresa.

A utilidade do investidor externo, que não se beneficia de gastos em F , é determinada exclusivamente pelo valor de mercado da firma (V) . Dessa forma, caso opte por um acréscimo em C_M , isto deve implicar em diminuição na despesa com $F(\alpha, C_M)$. Apesar disso, a eficácia do monitoramento é considerada decrescente, ou seja, para cada aumento adicional em M , o resultado em F tende a ser menos expressivo. De forma mais simples, $[\partial F / \partial M < 0]$ e $[\partial^2 F / \partial^2 M > 0]$.

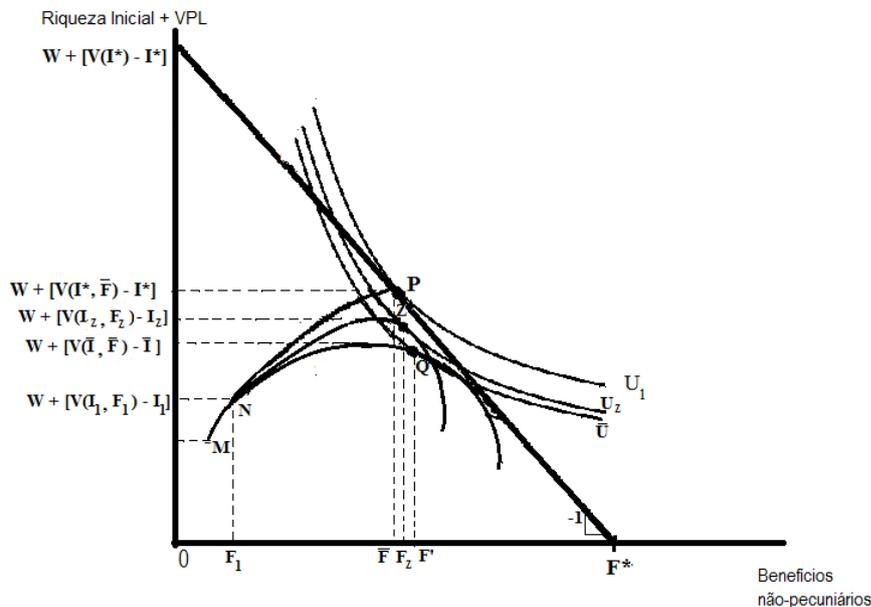
Supõe-se ainda que, em um primeiro momento, $\Delta C_M < \Delta F$, ou seja, o gasto da primeira unidade monetária em monitoramento tem como consequência, sobre o gasto em F , uma diminuição em valor maior que a unidade. Resultado disso é que a variação no valor da empresa é positiva com estes primeiros gastos. Esta relação, no entanto, dado que $\partial^2 F / \partial^2 C_M > 0$ sofre inversão para algum valor de C_M , faz com que o resultado no valor da empresa decresça junto com a diminuição de F a partir deste ponto.

monitoramento, no entanto, o investidor externo sabe que o gasto em benefícios não pecuniários por parte do gestor fica limitado, por contrato, e, por esse motivo, possui a “segurança” em pagar pelo valor de mercado V ”, o que lhe é favorável. Além disto, o resultado deste processo é que a utilidade do gestor no ponto H é maior do que seria no ponto D, onde era ele quem arcava com a totalidade de perda de poder geral de compra. Dessa forma, o aumento de valor em relação à firma sem possibilidade de monitoramento ($V'' - V_3$) é recuperado totalmente pelo gestor – embora seu ganho em bem-estar seja um pouco menor, pois ele diminui o gasto em benefícios próprios do trabalho – o resultado para o gestor é a utilidade $U'' > U_3$.

Outra conclusão interessante é o fato de que é o gestor-dono da firma quem arca com C_M , mesmo que este valor seja “pago” pelos novos acionistas. Isto ocorre pois, no ato da compra com contrato de monitoramento, estes novos proprietários preveem o comportamento do gestor, pagando apenas parcela referente ao valor V ”. Assim, o valor C_M , que é “perdido” no valor total da empresa recai como perda de valor sobre a riqueza do gestor-dono. Ademais, isso demonstra que, mesmo que houvesse *bonding costs*, ou seja, fosse o próprio gestor-dono quem bancasse as garantias de limitação de F, o resultado obtido seria idêntico, com o equilíbrio recaindo sobre o ponto F.

Por fim, completando a formalização dos custos de agência do *equity*, no quarto passo deve ser considerada a empresa com possibilidade de crescimento e despesas em monitoramento e/ou *bonding costs*. A Figura A.6 mostra 3 trajetórias possíveis. A mais alta, do ponto M ao ponto P, que havia sido representada pela Figura A.4, é obtida pela empresa com possibilidade de crescimento que possuísse $W \geq I^*$, ou seja, fosse capaz de bancar com recursos próprios a totalidade dos investimentos rentáveis, ou se esta pudesse utilizar-se da emissão de ações sem incorrer em custos de agência.

Figura A.6



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

A curva mais baixa, iniciada pelo ponto M e passando pelo ponto Q, representa a empresa que incorre em custos de agência pela venda de ações para financiar o investimento, porém não acorda em contrato a presença de monitoramento ou *bonding costs*.

Finalmente, a curva intermediária, que começa no ponto M, passando por Z, representa a firma mais completa, com possibilidade de crescimento, que incorre em perda residual proveniente do conflito de agência, ao mesmo tempo que pode utilizar-se de gastos em monitoramento ou *bonding costs*, no intuito de diminuir a perda residual. O ponto Z, trata-se do equilíbrio, onde a utilidade do gestor é máxima.

O resultado final de equilíbrio, o ponto Z, é o ponto onde a curva de trajetória do investimento, dada a possibilidade de monitoramento, for tangente à curva mais alta de indiferença, ou seja, onde a utilidade do gestor-dono for maximizada.

É importante ressaltar, ao fim desta discussão, que o ponto de máxima utilidade, entre todos aqueles supracitados e abordados, seria em P, com valor da empresa:

$$W + V[I^*, \bar{F}] - I^*, \quad (\text{A.6})$$

e \bar{F} de gasto em benefícios não pecuniários. No entanto, isto seria alcançável apenas na situação hipotética (e utópica) em que não houvesse custos de agência – considerando, é claro, $W < I^*$. Além disto, como é o gestor quem toma a decisão de emissão de ações, como

forma de financiamento de investimentos rentáveis, o resultado final (Z), com valor da empresa V_Z e despesa em benefícios *job-specific* F_Z é o resultado que maximiza, efetivamente, dadas todas as possibilidades do problema de agência do *equity*, a utilidade deste gestor. Isso inclui, portanto, a perda residual, os custos de monitoramento e/ou *bonding costs* e a possibilidade de crescimento da empresa.

A.II. Conflito de Agência do Capital de Terceiros

Como no caso anterior, o modelo para custos de agência da dívida parte de uma situação simples. Suponha uma empresa num situação onde não há impostos, com a oportunidade de escolha entre dois projetos que apresentam o mesmo custo de implementação e são mutuamente excludentes. Cada projeto dura exatamente o tempo T , ao final do qual são auferidos seus ganhos. Após este período, ele cessa, ou seja, não há mais produção tampouco rentabilidade. Cada projeto dá um retorno (*payoff*), a ser recebido apenas após o período T , no valor \bar{X}_1 e \bar{X}_2 (para o primeiro e o segundo projetos respectivamente), que são variáveis aleatórias. Por simplicidade, assume-se que estas variáveis têm distribuição log-normal.

Suas distribuições de probabilidade são idênticas, exceto pela volatilidade (variância) de cada uma, que são, respectivamente, σ_1^2 e σ_2^2 , onde: $\sigma_1^2 < \sigma_2^2$, ou seja, o projeto 2 possui maior risco que o projeto 1. Considerando o *Capital Asset Pricing Model* de Sharpe-Lintner-Mossin, isso significa que o valor corrente de mercado de cada uma das empresas é o mesmo (JENSEN e MECKLING, 1976), ou, de outra forma, o valor esperado de cada um dos projetos é igual, denominado V : ($V_1 = V_2 = V$).

Caso a empresa opte por assumir dívida (B), ela promete pagar um valor “fixo” após período T . Este valor fixo, a ser auferido por parte dos credores (*bondholders*) é denominado X^* . Ressalta-se, entretanto, que, dependendo da realização real de \bar{X}_j ($j = 1, 2$), pode ser pago o valor total X^* ou um valor menor. Sendo o retorno real dos *bondholders* R_j :

$$\begin{aligned} R_j &= X^*, \text{ se } X_j \geq X^* \\ &= \bar{X}_j, \text{ se } X_j \leq X^*. \end{aligned}$$

Denominam-se ainda: S_j ($j = 1, 2$) o valor corrente do total da empresa em posse dos acionistas (*shareholders*) caso sejam escolhidos o primeiro projeto ou o segundo,

respectivamente e B_j ($j = 1, 2$) como a parte do valor corrente da empresa auferida pelos credores para cada um dos projetos disponíveis.

Como o valor da empresa (V) independe da escolha em relação ao projeto realizado e independe também da decisão de financiamento (ou seja, de quanto será tomado de dívida), pode-se usar modelo de Black-Scholes(1973) para determinar os valores de *equity* (S_j) e dívida (B_j) para cada uma das escolhas possíveis. É argumentado por Merton (1973) que pode ser feita uma analogia entre o cálculo do prêmio de uma opção de compra (*call*) europeia (onde é possível o exercício da opção apenas ao fim do seu tempo de maturidade) e a determinação do valor corrente do *equity* de uma empresa alavancada. O *shareholder* da empresa pode ser visto como um indivíduo que tem a opção de compra europeia do valor total da firma ao preço de exercício X^* , exercível apenas no momento do vencimento da dívida.

A analogia é feita a partir da seguinte ideia: o *shareholder* possui um “ativo” S_j , cujo valor (que na analogia é comparado ao prêmio da opção) depende da realização \bar{X}_j . Ele possui a opção (que seria, de fato, uma obrigação) de comprar B_j pelo preço X^* após a maturidade da dívida, em $t = T$. Quando maior a realização de \bar{X}_j , a recompra da parcela B_j da empresa é relativamente mais barata. A diferença entre X^* e X_j (realização de \bar{X}_j) representa, portanto, seu ganho a partir do exercício da opção. Assim, quanto maior a volatilidade³¹ de \bar{X}_j , maior a possibilidade de ganho e, portanto, maior o valor corrente de S_j no mercado (“ativo” que dá a um determinado indivíduo a possibilidade de auferir estes ganhos – opção do tipo *call*). É claro que a compra de B_j pelo preço X^* não se trata de uma opção, mas de uma obrigação por parte de quem detém S_j . No entanto, no caso de a realização de \bar{X}_j ser menor que X^* , a perda fica limitada a X_j .

Neste contexto, como ($V_1 = V_2 = V$) e, com isso, $V = (B_1 + S_1) = (B_2 + S_2)$, devido ao fato de que $S_1 < S_2$, pois o projeto 2 é mais arriscado, resulta que $B_1 > B_2$ (lembrando que, aqui, os valores de V , S e B , são valores correntes, ou seja, independem da realização futura, sendo calculados apenas a partir de distribuições de probabilidade). O projeto mais arriscado possui maior valor porque o gestor auferir todos os ganhos acima de X^* , no entanto, caso a realização futura seja menor que este valor, é o credor quem perde a diferença.

31. É possível demonstrar que, quanto maior a variância da distribuição de probabilidade do valor esperado da ação, maior o valor da opção de compra (JENSEN e MECKLING, 1976) e, sabendo que $\sigma_1^2 < \sigma_2^2$, isso implica que $S_1 < S_2$. Consequentemente, pela equação de valor da empresa: [$V = B + S$], sabe-se $B_1 > B_2$.

O credor é indiferente entre emprestar B_1 para o projeto menos arriscado ou B_2 pelo projeto mais arriscado, pois sua relação risco-retorno mantém-se constante. Já por parte do acionista, se ele puder primeiro pegar o empréstimo e depois escolher qual projeto realizar, demonstra-se que ele pode transferir para si riqueza dos *bondholders*. Suponha que o gestor consiga convencer o credor a emprestar B_1 , prometendo que realizará o projeto menos arriscado; no entanto, num momento posterior, opte por realizar o projeto 2. A diferença (positiva) entre $[B_1 - B_2]$ é apropriada pelo gestor-dono.

A partir disto, observa-se que, caso o acionista possa obter o empréstimo (seja direto de algum agente financeiro ou a partir da emissão pública de dívidas) antes de escolher qual investimento tomar, prefere receber B_1 (ou seja, um valor maior, uma vez que deve devolver X^* em ambos os casos) e, após este recebimento, fazer o investimento no projeto de maior volatilidade (e risco). A diferença $[B_1 - B_2]$ é a transferência de riqueza, ou apropriação tomada pelo gestor-dono.

Deve ser considerado, no entanto, que os *bondholders*, por sua vez, são capazes de prever este comportamento oportunista, de modo que não aceitariam emprestar o valor B_1 pelo direito de receber X^* em T. O credor sabe que, caso empreste este valor, o gestor optará pelo projeto 2. O único resultado de equilíbrio viável torna-se, portanto, o pagamento (menor) de B_2 pelo direito de receber X^* e o investimento será feito no projeto de distribuição 2. Assim, de fato, não haveria a oportunidade de apropriação. Além disso, não haveria perda de bem-estar por nenhuma das partes. Este primeiro exemplo mostra apenas que o modelo tem um único resultado de equilíbrio possível, o investimento no projeto mais arriscado.

É possível, entretanto, construir um novo exemplo no qual o resultado de equilíbrio resulte na incoerência de custos – sob a forma de perda de valor potencial da firma. Suponha, agora, que o valor esperado V_1 , referente ao investimento no projeto 1, supere V_2 , referente ao outro investimento $[V_1 > V_2]$:

$$(V_1 - V_2) = (S_1 - S_2) + (B_1 - B_2) \quad (\text{A.7})$$

e portanto:

$$(S_2 - S_1) = (B_1 - B_2) - (V_1 - V_2) \quad (\text{A.8})$$

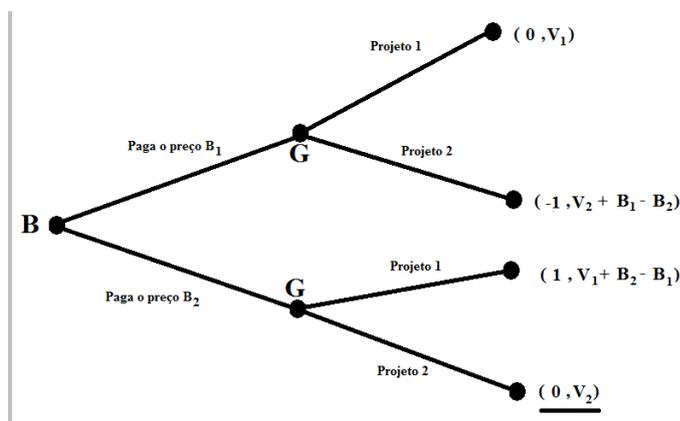
Caso a diferença ($V_1 - V_2$) seja relativamente pequena em relação à diferença ($B_1 - B_2$), é possível que a diferença entre o valor da ação ($S_2 - S_1$) seja positiva, ou seja, $S_2 > S_1$. Dependendo das relações risco-retorno de cada um dos projetos, este resultado é plausível. Por exemplo: uma vez que o valor esperado do projeto 1 é maior que o valor esperado do projeto 2, pode ser presumido que $B_1 > B_2$ (o que é lógico, caso as volatilidades sejam idênticas ou muito próximas). Se esta transferência de riqueza for maior que a diferença entre os valores esperados, o gestor dono estará em melhor situação ao optar pelo projeto 2, mesmo que tenha obtido o empréstimo de B_1 . Assim, o resultado de equilíbrio recairia sob o projeto 2, de valor corrente V_2 . Também neste caso, os credores preveem o comportamento do gestor, e aceitam apenas emprestar o valor B_2 .

Para melhor esclarecer o processo decisório, a Figura A.7 mostra a árvore de decisões (comumente utilizada em discussões relacionadas à teoria dos jogos) dos *bondholders* e do gestor-dono. No primeiro nó, os credores tomam a decisão se aceitam pagar B_1 ou B_2 pelo direito de recuperar X^* . No segundo nó, são os gestores que escolhem entre realizar o projeto 1 ou o projeto 2. Todos os envolvidos conhecem os resultados finais (*payoffs*) próprios e dos outros. Aqui, já está feita a suposição de que $B_1 > B_2$ pois, caso contrário, o equilíbrio sempre aconteceria no pagamento de B_1 e na realização do projeto 1, resultado que onde não haveria custo de agência para a firma.

Os *payoffs* dos credores podem ser (-1, 0 ou 1). O valor -1 representa seu resultado caso pague B_1 por um ativo (título de dívida) de valor corrente B_2 – pior caso possível para os *bondholders*. O valor 0 representa seu *payoff* se ele paga B_1 por um ativo que tem valor B_1 , ou B_2 por um ativo que vale B_2 . Por fim, o valor 1 é seu resultado caso pague B_2 por um ativo cujo valor real é B_1 .

Já os *payoffs* dos gestores são representados pelo valor corrente da empresa (valor esperado) somado à transferência de renda, se ocorrer. Este retorno para o gestor, de fato, inclui tanto o valor corrente S_j (já em sua posse) quanto o valor corrente B_i ($i = 1, 2$), que será recomprado pelo valor X^* quando $t = T$.

Figura A.7



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

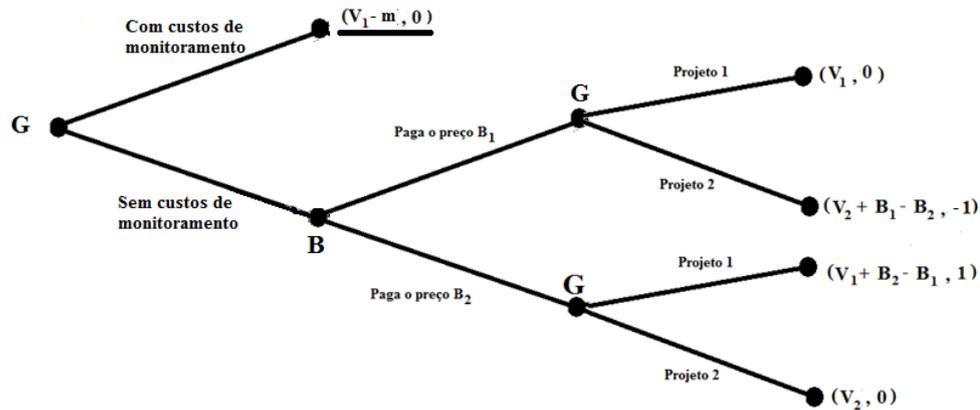
Considerando a possibilidade supracitada de que $(B_1 - B_2) > (V_1 - V_2)$, a decisão do gestor será pelo projeto 2, independente do preço ao qual conseguir crédito e, prevendo esta possibilidade, o credor aceita pagar apenas o valor B_2 . O resultado de equilíbrio, portanto, se dá pela estratégia de pagamento de B_2 junto a realização do projeto 2. E o valor da empresa neste equilíbrio será V_2 .

A diferença entre $(V_1 - V_2)$ representa o custo advindo do conflito de agência entre acionistas e credores e refere-se apenas à perda residual. Este resultado ocorre pelo fato de que, embora $(V_1 > V_2)$, existe a probabilidade (dadas as distribuições e a relação risco-retorno de cada uma das possibilidades de investimento) de que, devido à necessidade de financiamento externo, o valor à disposição dos acionistas seja maior com o investimento de distribuição 2 ($S_2 > S_1$) e, portanto, a estratégia ótima do gestor-dono seria pela realização deste projeto, em detrimento da outra possibilidade. É importante ressaltar que, uma vez que também neste caso os *bondholders* são capazes de prever o comportamento do gestor, mais uma vez, é o gestor-dono quem arca com esta perda de valor.

Observa-se aqui que o resultado de equilíbrio não se configura na melhor opção de *payoff* disponível para o gestor. Embora seja o equilíbrio e, portanto, a decisão ótima nestas circunstâncias, é plausível acreditar que ele tenha incentivo em “combinar” com o credor de pagar o valor B_1 e “prometer” realizar o projeto 1. Embora o credor seja indiferente entre as duas estratégias, o gestor-dono se beneficiaria dela. O que se percebe, no entanto, é que são necessárias garantias para que esta promessa seja crível e que tais garantias seriam custosas.

Sob a forma de custos de monitoramento, inclusão de *covenants* ou *bonding costs*, é possível que o equilíbrio alcançado tenha para o gestor um valor superior a V_2 . A Figura A.8

Figura A.8



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

apresenta árvore de decisões transformada.

Se os custos de monitoramento não superarem a perda residual [$m < (V_1 - V_2)$], será vantajoso para o gestor incorrer em tais custos. Independente de os custos serem tomados deliberadamente pelo gestor, ou serem impostos pelo credor, será o gestor quem arcará com tais custos. Isso ocorre, pois, caso sejam impostos aos *bondholders*, este valor será descontado no empréstimo que este credor aceitará pagar. Apesar disto, conforme visto, ainda estará em melhor situação o gestor que aceitar o monitoramento de suas atividades, garantindo que ele realize o projeto 1 caso o credor aceite pagar o valor equivalente a B_1 em empréstimo.

Apesar da presença de dois equilíbrios nas árvores de decisões apresentadas, deve ser observado que existe uma negociação entre gestores e credores no primeiro nó, de modo que os acionistas, ao se beneficiarem pelo empréstimo de B_1 , farão o esforço por conquistá-lo, de modo que o resultado de equilíbrio do modelo, sob a presença de gastos com monitoramento (menores que a perda residual) é a realização do projeto 1 e o custo proveniente do conflito de agência fica restrito ao valor de $[m]$.

Apêndice B: Formalização da Pecking Order Theory de Myers e Majluf (1984)

B.I. Financiamento via Emissão de Ações

Myers e Majluf (1984) preocuparam-se em formalizar uma teoria na qual os gestores, para garantir o investimento em algum projeto rentável, devem considerar a possibilidade de emitir ou não ações de propriedade da firma – a discussão acerca da emissão de dívida é feita posteriormente. Uma vez que isto significa que a propriedade passará a ficar dividida entre antigos e novos acionistas, é importante, antes de qualquer coisa, considerar o comportamento dos gestores, já que são estes que tomam as decisões da empresa. Em relação aos objetivos do gestor, são apontadas 3 possibilidades, a saber:

- (1) os gestores agem em função dos interesses de todos os acionistas, ignorando todo e qualquer conflito entre eles, assim pretendem maximizar o valor total da empresa;
- (2) gestores agem de acordo com os interesses dos antigos acionistas (aqueles que já possuem ações antes da emissão) e presumem que estes sejam passivos, ou seja, não compram as novas ações emitidas;
- (3) os gestores agem pelos interesses dos antigos acionistas, mas presumem que eles podem reequilibrar seus portfólios a partir da compra de novas ações da firma.

Entre essas alternativas, os autores afirmam que, a partir dos estudos empíricos, a segunda alternativa é aquela que lidera, uma vez que é capaz de explicar o porquê o preço da ação cai quando a firma anuncia a emissão de ações e, mais ainda, o porquê da emissão de dívida ter um impacto no preço das ações menor que a emissão de novas ações.

Supõe-se, então, uma empresa que tenha uma quantidade de ativos já em uso, com um único projeto de investimento a ser feito. O investimento só pode ser efetuado naquele momento, ou seja, o investimento não pode ser adiado. São desconsiderados impostos, custos de transação e outras imperfeições do mercado de capitais.

A formalização é feita a partir de um modelo de 3 tempos onde³²:

³² Para um exemplo numérico, ver Myers e Majluf (1984).

em $t = -1$, gestores e potenciais investidores possuem a mesma informação. Sabem apenas as distribuições de probabilidade dos resultados futuros da empresa – tanto em relação a seus ativos em uso quanto em relação ao novo projeto de investimento (\tilde{A} e \tilde{B} – definidos adiante).

Em $t = 0$, os gestores recebem a informação sobre o real estado da natureza do valor dos ativos e o VPL dos projetos de investimento ($[a]$ e $[b]$ – definidos adiante), enquanto o mercado ainda não recebeu tal informação. Além disso, é em $t = 0$ que os gestores devem tomar a decisão de investimento e de financiamento, ou seja, se emitem ou não ações para garantir o investimento dos projetos rentáveis – ou se optam por não investir. Assim, a única informação nova a que o mercado tem acesso é se a empresa emite ou não ações.

Em $t = 1$ o verdadeiro estado da natureza do valor real dos ativos em uso e do projeto torna-se informação compartilhada por todos.

Os 3 tempos podem ser vistos apenas como o estado em que se encontra a informação acerca dos valores dos ativos e projetos. A decisão sobre o levantamento de fundos através da emissão de ações, entretanto, deve ser feita em $t = 0$, quando o mercado ainda não conhece o real estado da natureza, mas o gestor já o conhece, ou seja, no exato “momento” em que a informação é assimétrica.

São definidos no modelo:

$S \rightarrow$ *Financial Slack*. É a reserva financeira a qual a empresa tem acesso. Pode ser proveniente do fluxo de caixa livre ou da venda de ativos comerciáveis. Os autores sugerem que S representa a soma de capital em mãos e os ativos comerciáveis. Além disso, também faz parte do valor de S a dívida, desde que esta não apresente para a empresa o risco de falência. Ressalta-se que o valor de S é de conhecimento de todos os agentes envolvidos, tanto os gestores quanto os potenciais investidores do mercado.

$I \rightarrow$ Investimento requerido. O valor a ser investido no projeto.

$E = I - S \rightarrow$ *Equity Issue*. A emissão de ações da empresa, como forma de financiamento para o investimento. O que “falta” para a empresa completar o investimento no projeto depois de gastar seus próprios recursos.

$V \rightarrow$ Valor intrínseco (ou real) da empresa.

$V^{old} \rightarrow$ Valor intrínseco da empresa de propriedade dos antigos acionistas.

$V^{new} \rightarrow$ Valor intrínseco da empresa de propriedade dos novos acionistas - no caso em que houver emissão de novas ações.

$\bar{A} = E(\tilde{A}) \rightarrow$ O valor dos ativos em uso em $t = -1$, onde \tilde{A} representa a distribuição de probabilidade do valor dos ativos da empresa.

$\bar{B} = E(\tilde{B}) \rightarrow$ O VPL do projeto de investimento em $t = -1$, onde \tilde{B} representa a distribuição de probabilidade deste VPL. O valor dos ativos em uso e o VPL do projeto em $t = -1$ são valores esperados, dadas as respectivas distribuições de probabilidade.

a \rightarrow A realização de \tilde{A} , informação a qual apenas os gestores tem acesso em $t = 0$ e o mercado terá acesso em $t = 1$.

b \rightarrow A realização de \tilde{B} , informação a qual apenas os gestores tem acesso em $t = 0$ e o mercado terá acesso em $t = 1$.

P \rightarrow Valor de mercado da empresa quando não houver emissão.

P' \rightarrow Valor de mercado da empresa caso efetivamente haja emissão. Observa-se que em $t = -1$ e em $t = 1$, onde não existe assimetria informacional, não faz sentido pensar na existência de valores de mercado (P ou P') que sejam diferentes de V; apenas quando houver assimetria, em $t = 0$, faz sentido tal compreensão de que os valores reais e de mercado possam se diferenciar. Aqui é importante ainda ressaltar que é possível que a simples decisão de emissão (ou não emissão) contenha alguma informação sobre o verdadeiro estado natureza. Considere, por exemplo, que haja k possíveis estados da natureza (N_1, N_2, \dots, N_k) e seja vantajoso para a empresa emitir apenas quando ocorrer, por exemplo, N_1 ou N_2 . Dessa forma, a decisão pela emissão de ações em $t = 0$ emite um sinal claro para o mercado de que apenas N_1 e N_2 podem representar os valores reais de [a] e [b]. Em $t = 0$, portanto, o mercado recebe uma informação nova, a partir da qual é definido P'. Assim $P' = P'(\bar{A}, \bar{B}, S | E)$; ou seja, o valor de mercado da firma é função das distribuições de probabilidade de \tilde{A} e \tilde{B} e da reserva financeira, assim como da informação presumida a partir da própria decisão acerca da emissão.

São descartados valores negativos para [a] e [b]. Considera-se que [a] não possa ser negativo por que o risco da empresa é considerado limitado; [b] não pode ser negativo, pois projetos cujo valor realizado em $t = 0$ possuam VPL negativo são eliminados.

Em $t = 0$ os gestores atualizam o valor real da empresa de acordo com os valores [a] e [b]. Assim, existe uma disparidade entre o valor intrínseco e o valor de mercado da empresa. Este é também o momento em que o gestor deve escolher se pratica ou não a emissão de novas ações.

Conforme se havia explicado, os gestores agem em função da maximização dos interesses dos antigos acionistas, e estes são passivos. Isso significa dizer que o objetivo da empresa é maximizar o valor de V^{old} , onde devem ser comparados o V^{old} de quando a empresa não emite em relação ao V^{old} de quando a empresa emite.

Caso a empresa não pratique a emissão de ações, e, portanto, opte por não concluir o investimento,

$$V^{old} = (S + a) \quad (\text{B.1})$$

Caso a empresa pratique a emissão, ela capta [E] no mercado de capitais. Entretanto, é a valor de mercado que a empresa conseguirá os fundos necessários. O valor de mercado da empresa (neste caso em que haverá emissão) é dado por [P'] e será acrescido, por conta da captação de recursos, de [E], valor inteiramente adquirido pelos novos acionistas. Na prática, no entanto, o mercado apenas aceita pagar o valor [E] pela parcela equivalente de propriedade da empresa – segundo as crenças deste mercado. Ou seja, os novos acionistas passam a possuir $\frac{E}{P'+E}$ do valor total da empresa. Enquanto isso, a razão nas mãos dos antigos proprietários, que era de 100%, decresce para $\frac{P'}{P'+E}$. O valor intrínseco da empresa fica acrescido de (E + b), a captação de recursos no mercado de ações (para completar o investimento necessário) e o VPL do projeto de investimento. Assim:

$$V = S + a + E + b = V^{old} + V^{ne} \quad (\text{B.2})$$

e, como houve divisão da propriedade pela emissão de ações:

$$V^{old} = (S + a + E + b) \cdot \frac{P'}{P'+E} \quad (\text{B.3})$$

Dadas ambas as identidades, o gestor apenas tomará a decisão de emitir quando:

$$(S + a) \leq (S + a + E + b) \cdot \frac{P'}{P'+E} \quad (\text{B.4})$$

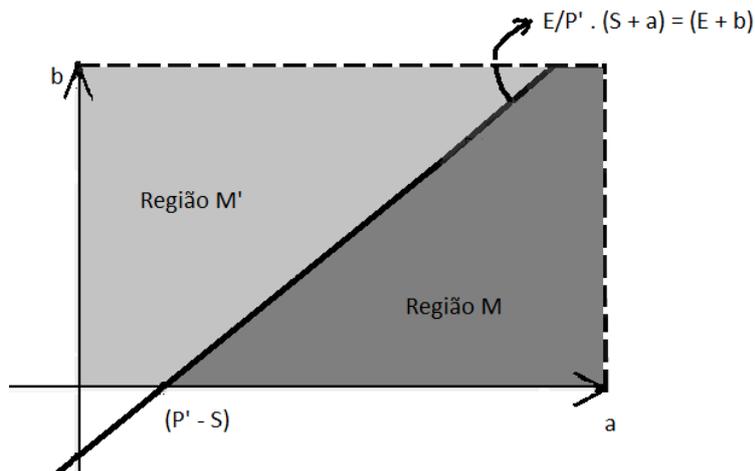
Rearranjando:

$$(S + a) \cdot \frac{E}{P'+E} \leq (E + b) \cdot \frac{P'}{P'+E} \quad (\text{B.5})$$

A parte da esquerda da equação representa a parcela do valor inicial (antes da emissão) que é cedida – ou vendida – para novos proprietários de ações. Já a parte da direita

representa a parcela do incremento de valor adquirida pelos antigos proprietários. A interpretação, portanto, é de que apenas haverá financiamento do investimento através de emissão de ações caso o incremento de valor no portfólio do acionista antigo supere (ou se iguale) a perda de valor proveniente da venda de parte da propriedade da empresa.

Figura B.1



Fonte: Elaboração própria. Baseado em Myers e Majluf (1984)

A Figura B.1 mostra, de acordo com a equação nele contida, os valores dos pares ordenados (a, b) nos quais será ou não efetuada a emissão.

A região M' é formada pelas combinações de $[a]$ e $[b]$ nas quais, dados S, I (consequentemente E) e P' , a empresa deverá optar por emitir ações para investir. Representa a região onde a equação do modelo é satisfeita. Além disso, a região M' inclui a reta onde $\frac{E}{P'} \cdot (S + a) = (E + b)$. Na região M , por sua vez, a empresa prefere não emitir e, assim, não investir no projeto, mesmo que este tenha VPL positivo. Isto ocorre porque qualquer combinação de $[a]$ e $[b]$ que esteja na região M , embora aumente o valor intrínseco da empresa, prejudica os antigos acionistas.

Definem-se, assim:

$$\bar{A}(M') = E(\tilde{A} \mid (a,b) \in M'),$$

$$\bar{B}(M') = E(\tilde{B} \mid (a,b) \in M'),$$

$$\bar{A}(M) = E(\tilde{A} \mid (a,b) \in M),$$

$$\bar{B}(M) = E(\tilde{B} \mid (a,b) \in M).$$

Estes valores são representados por esperanças condicionais. $\bar{A}(M')$, por exemplo, representa a esperança de \tilde{A} , dado que o par ordenado (a,b) encontra-se na região M' . A probabilidade condicional é importante, pois, no modelo, os agentes do mercado em $t = 0$ ainda não tem conhecimento do valor real de [a] e [b], mas já sabem se houve ou não emissão de ações, ou seja, sabem se estes valores encontram-se na região M ou M' .

A inclinação é dada por E/P' e o ponto de corte no eixo [a] é igual a $(P' - S) -$ que é um valor positivo. Isso ocorre porque: $P' = S + \bar{A}(M') + \bar{B}(M')$.

Além disso, ficam definidas $F(M')$ e $F(M)$ como as probabilidades, dados \tilde{A} e \tilde{B} , de o par (a, b) pertencer às regiões M' e M respectivamente.

O próximo passo da formalização consiste em demonstrar que a empresa que, em $t = -1$, não possui reserva de recursos para garantir o investimento em $t = 0$ sem a necessidade de emissão de ações, incorre numa perda imediata de valor (*ex-ante*), antes mesmo de obter conhecimento sobre o verdadeiro estado da natureza ou de tomar a decisão sobre a emissão de ações. Isso ocorre porque, neste caso, já existe, a priori, uma probabilidade de se recusar o investimento em projeto rentável.

Em $t = -1$, o valor (potencial) da empresa é dado por $(\bar{A} + \bar{B})$. Em primeiro lugar, supondo que $S \geq I$, ou seja, o investimento é garantido sem que seja necessária a emissão de ações, o valor da empresa neste momento ($t = -1$) se iguala a este valor potencial. Entretanto, suponha que $S < I$, de forma que a empresa precisará recorrer à emissão de ações caso opte por efetuar o investimento. Fica claro que existe uma probabilidade $F(M)$ de que esta empresa não invista no projeto com VPL positivo. Neste segundo caso, o valor da empresa em $t = -1$ será $[\bar{A}(M') + \bar{B}(M)]$ com probabilidade $F(M')$ ou então, $\bar{A}(M)$ com probabilidade $F(M)$. Ou seja:

$$F(M') \cdot [\bar{A}(M') + \bar{B}(M)] + F(M) \cdot [\bar{A}(M)] \quad (\text{B.6})$$

Seu valor *ex-ante*, portanto, fica reduzido de $L = F(M) \cdot \bar{B}(M)$ em relação ao valor potencial. Em outras palavras, a necessidade de emissão em $t = 0$ para garantir um investimento lucrativo representa uma perda *ex-ante* (ainda em $t = -1$) de valor da empresa, uma vez que existe a probabilidade $F(M)$ de que ela perca um projeto rentável.

A primeira conclusão a que se chega, então, a partir da formalização do modelo é que o *financial slack* da empresa, que evita a possibilidade de ter que recusar bons projetos, aumenta o valor real da empresa ainda em $t = -1$, o que pode ser interpretado como um VPL

positivo de S . Possuir ou adquirir fundos em $t = -1$ aumenta o valor real da empresa. Além disso, observa-se também que quanto maior a necessidade de financiamento (E), maior a perda *ex-ante* (L), o que já aponta um motivo para que os gestores trabalhem de modo a evitar a financiamento externo via emissão de ações. Esta perda está associada com uma situação de *underinvestment* da firma em situações de restrição financeira.

Os autores mostram ainda que a decisão de emitir ações sempre diminui o valor de mercado da empresa, em relação à decisão de não emissão, ou seja, $P' < P$. A prova é simples. Note que $P = [\bar{A}(M) + S]$, ou $\bar{A}(M) = (P - S)$. Ademais, como se pode perceber na Figura B.1, todos os valores $[a]$ que recaem na área M do gráfico excedem o valor $(P' - S)$, assim $\bar{A}(M) > (P' - S)$. Logo, $(P - S) > (P' - S)$ e, portanto, $P' < P$. O valor de P excede o valor de P' porque o mercado interpreta racionalmente a decisão de não investir como boa notícia sobre o valor intrínseco da empresa ou, em outras palavras, que a realização $[a]$ dos ativos em uso é boa.

Este resultado, no entanto, não parece plausível, num primeiro momento, uma vez que a empresa, no modelo, emite ações justamente no intuito de aumentar seu valor a partir do investimento em projetos rentáveis (mas, também, observa-se que pode ser para investir em projetos de $VPL = 0$). O argumento, neste caso, repousa sobre o fato de que a distribuição de probabilidade \tilde{B} é truncada em $\tilde{B} = 0$. Ou seja, $[b]$ assume exclusivamente valor positivo ou nulo e, particularmente, a probabilidade de que o valor assumido seja nulo é alta³³. A decisão pela emissão, por sua vez, garante que $(a, b) \in M'$ o que, todavia, não garante $b > 0$. Mesmo com $b = 0$, observa-se que existem casos em que a opção pela emissão seria a preferida. Neste contexto, a decisão pela emissão não emite sinal algum sobre o verdadeiro valor de b , que ainda pode ser nulo ou positivo. Ressaltando que o gestor tem conhecimento sobre o verdadeiro $[b]$, mas o mercado sabe apenas a distribuição de probabilidade, a interpretação em relação à emissão de ações repousa no fato de que a realização de $[a]$ provavelmente é baixa, ou seja, representa uma má notícia sobre os ativos em uso da empresa. A título de ilustração, observe que, seja $b = 0$, cuja probabilidade é considerada alta, o par $(a, 0)$ fica no eixo $[a]$ e a decisão de emissão somente ocorrerá quando: $[a] \leq (P' - S)$, o que significa que $[a] \leq \bar{A}(M')$, ou seja, a realização do valor dos ativos em uso encontra-se abaixo da

³³ Suponha, por exemplo, um projeto cujas realizações possíveis são $b = -1$, $b = 0$ ou $b = 1$, com probabilidade igual ($1/3$) para cada valor. O valor esperado do projeto seria 0 , o que faria dele um bom projeto. No entanto, caso a realização efetiva seja $b = -1$, ou seja, o projeto seja realmente malsucedido, a empresa simplesmente não fará o investimento em $t = 0$, alocando os recursos em algum ativo livre de risco. Neste caso, a distribuição de probabilidade truncada seria $b = 0$, com $2/3$ de chances, ou $b = 1$, com $1/3$. Assim, todos os valores de fracasso do projeto ficam estabilizados em zero, daí sua probabilidade ser particularmente alta.

expectativa do mercado. Esta seria, no caso, a mensagem recebida pelo mercado, de sobrevalorização das ações, não de boa possibilidade de investimento.

Há ainda outro agravante desta situação. Suponha que o mercado acerte os verdadeiros [a] e [b]. Ou seja $\bar{A}(M') = a$, $\bar{B}(M') = b$. Neste caso, $P' = S + a + b$. O valor total da empresa, após a emissão de ações torna-se $V = S + a + b + E$, do qual, $V^{old} = S + a + b$; e $V^{new} = E$. Assim, mesmo que o projeto tenha VPL positivo (o que significa que seu retorno supera o retorno de um ativo livre de risco), o investidor da empresa paga um preço [E] e adquire exatamente a parcela da empresa equivalente ao valor [E], de modo que não tem ganho de capital. Todo o VPL concentra-se nas mãos dos antigos proprietários. Fica claro, nesta situação, que mesmo quando os investidores acertam o valor da empresa e compram parcelas de sua propriedade, seu ganho de capital seria nulo e, por outro lado, caso sobrevalorizem a ação da empresa ($P' > S + a + b$) acabam perdendo capital, ainda que $b > 0$. O resultado seria bom para a empresa, excelente para os antigos acionistas e ruim para os novos.

Neste contexto, sinalizar que a expectativa de mercado em relação ao valor de [a] estaria equivocada torna-se, portanto, um problema ainda pior.

Conclui-se assim que, além do fato antes apontado de que a necessidade de emissão de ações para a garantia de investimentos em projetos rentáveis diminui o valor intrínseco *ex-ante* da empresa, em relação ao valor de mercado, ela também se caracteriza por uma decisão ruim, sinalizando que suas ações estão sobrevalorizadas pelos investidores. Dessa forma, por duas linhas de raciocínio, a emissão de ações, ainda que para o financiamento de bons projetos, é atitude a ser evitada, ou mesmo rechaçada pelos gestores da empresa. É sempre preferível ter, ou construir, reserva financeira em relação a esperar a informação sobre o verdadeiro estado da natureza e ter que emitir ações.

B.II. Emissão de Ações x Emissão de Dívida

Suponha agora, como antes, que a empresa não possui o montante total para o investimento requerido, ou seja, $S < I$. O gestor pode escolher entre a emissão de ações (E) ou a emissão de dívida (D) para completar o investimento. Além disso, o gestor age em função da maximização de valor em poder dos antigos acionistas (V^{old}), que são passivos. Este valor, após a emissão, seja de que tipo for, será o valor total da empresa, subtraído do valor

emitido (não importando se em forma de dívida com os *bondholders* ou de divisão de propriedade, agora também na mão de novos acionistas).

Em primeiro lugar, analisa-se a situação em que a empresa emite ações:

$V = S + a + b + E$, e o valor na mão dos antigos proprietários é $V^{old} = S + a + b - (E_1 - E)$; onde E_1 representa o valor de mercado na mão dos novos acionistas depois que o verdadeiro estado da natureza se apresenta, em $t = 1$; ou seja, $V^{new} = E_1$.

Os investidores pagam $[E]$ por uma parcela da empresa segundo suas expectativas em $t = 0$, mas o valor real realizado já é conhecido pelos gestores, e, efetivamente, embora paguem $[E]$, os novos acionistas receberão E_1 . Este valor, entretanto, somente será de seu conhecimento em $t = 1$. $(E_1 - E) = \Delta E$ representa o ganho (ou perda) de capital dos novos acionistas e será:

$$\Delta E = (a + b) - [\bar{A}(M') + \bar{B}(M')] \quad (B.7)$$

O sinal de ΔE pode ser positivo ou negativo, pois quando P' subvaloriza o valor da empresa, $\Delta E > 0$, o investidor incorre em ganho de capital, enquanto, se P' estiver sobrevalorizando o verdadeiro estado da natureza, $\Delta E < 0$, há perda de capital por parte do investidor. A expectativa, evidentemente, é de $\Delta E = 0$, a partir do fato de que se espera que $(a + b) = \bar{A}(M') + \bar{B}(M')$.

O mesmo procedimento aplica-se à emissão de dívidas. $V^{old} = S + a + b - (D_1 - D)$; onde D_1 é o valor *ex-post* dos títulos de dívida desta empresa. Estes títulos, no entanto, foram comprados ao valor D , de acordo com as expectativas dos investidores em $t = 0$. Assim, $V^{old} = S + a + b - \Delta D$, onde ΔD representa o ganho ou perda de capital dos *bondholders*. ΔD , assim como ΔE , pode assumir valores negativos ou positivos (ou nulos).

Tanto E quanto D são valores que dependem das expectativas dos investidores, que possuem informação incompleta, enquanto E_1 e D_1 dependem do verdadeiro estado da natureza, revelado para eles apenas em $t = 1$. No entanto, os gestores da empresa já conhecem os verdadeiros valores dos ativos em uso e do retorno do projeto, portanto conhecem ΔE e ΔD , os ganhos de capital, antes mesmo dos investidores.

O gestor deve comparar os valores nas mãos dos antigos acionistas em cada uma das opções: não investir, financiar o investimento com emissão de ações ou financiá-lo com emissão de dívida. Caso:

$$S + a \leq S + a + b - \Delta E, \quad (\text{B.8})$$

e assim,

$$b \leq \Delta E; \quad (\text{B.9})$$

ele deverá optar por investir e financiar o investimento pela emissão de ações; ou, se:

$$S + a \leq S + a + b - \Delta D, \quad (\text{B.10})$$

e assim,

$$b \leq \Delta D; \quad (\text{B.11})$$

optará pela emissão de dívida como forma de financiamento do investimento. Como os gestores conhecem os valores ΔE e ΔD , estão aptos a tomar a decisão no melhor interesse dos antigos acionistas. Por fim, se:

$$S + a + b - \Delta E \leq S + a + b - \Delta D \Rightarrow \Delta D \leq \Delta E, \quad (\text{B.12})$$

os gestores optam pela emissão de dívida, ou então pela emissão de ações caso $\Delta E \leq \Delta D$

Aqui é importante ressaltar que quando $\Delta D = 0$ ³⁴, a empresa sempre investirá em projetos rentáveis ($VPL \geq 0$). Como isso ocorre quando a empresa é capaz de adquirir dívida que não possua risco, é possível afirmar que esse tipo de dívida equivale a ter maior *financial slack*.

De acordo com a *option pricing theory* de Black e Scholes (1973), ΔD e ΔE terão sempre o mesmo sinal e, além disso, $|\Delta D| < |\Delta E|$ (Myers e Majluf, 1984). Presumindo que isto seja verdade, são feitos 2 exercícios, com 2 possibilidades de comportamento por parte da firma. Primeiro, considera-se que a firma anuncia a forma de financiamento em $t = -1$, antes mesmo de os gestores conhecerem os valores $[a]$ e $[b]$, e aderem a esta forma em $t = 0$.

Caso ΔD e ΔE sejam nulos ou negativos, a empresa sempre investe quando $b \geq 0$. No outro caso, em que ΔD e ΔE sejam positivos, existe a possibilidade de recusa de projetos rentáveis, ou seja, a empresa incorre numa perda de valor *ex-ante* de $L = F(M) \cdot \bar{B}(M)$. Como ΔD possui valor absoluto menor que ΔE , a probabilidade de perder investimentos rentáveis

³⁴ Isto ocorreria quando, em $t = 1$, o valor de D_1 independe das informações reveladas aos investidores. Aspectos exógenos também poderia alterar o valor da dívida, como por exemplo, uma mudança nas taxas de juros do mercado.

sob esse tipo de emissão é menor, ou seja perda *ex-ante* é menor quando a empresa pratica a política de financiamento via dívida. De forma mais clara, pode-se pensar que, partindo do pressuposto que ΔE e ΔD são positivos, sempre que for vantajoso para a empresa emitir ações, também será vantajoso emitir dívida ($b \geq \Delta E$ implica que $b > \Delta D$), porém o contrário não se observa, existem valores de não-nulos de $[b]$ em que $\Delta D \leq b < \Delta E$. Neste contexto, conclui-se que a opção racional *ex-ante* sempre será pela emissão de dívida.

Por fim, ainda que o gestor espere conhecer o verdadeiro estado da natureza, ou seja, os valores $[a]$ e $[b]$ em $t = 0$, para tomar uma decisão sobre o investimento, demonstra-se que o resultado será semelhante, que a dívida ainda é preferida à emissão de ações. A prova também é simples. Considere que a decisão sinaliza uma mensagem para o mercado. Se a decisão tomada é pela emissão de dívida, o mercado entende que $\Delta D < \Delta E$. Pela teoria, sabe-se que ambos possuem o mesmo sinal e $|\Delta D| < |\Delta E|$. O mercado conclui então que ambos são positivos. Se, ao contrário, a empresa opta pela emissão de ações, e mercado entende que ΔE é negativo, logo não compra as ações emitidas. Se $\Delta E < \Delta D$ ao mesmo tempo em que $|\Delta D| < |\Delta E|$, necessariamente $\Delta E \leq 0$. Assim, não existe a possibilidade de que simultaneamente (1) a empresa prefira emitir ações ao invés de dívida e (2) os investidores aceitem comprar as ações emitidas.

Referências

- ABADIE, A. e IMBENS, G. W. A martingale representation for matching estimators. *Journal of the American Statistical Association*, Taylor & Francis, v. 107, n. 498, p. 833–843, 2012.
- ALMEIDA, H. e CAMPELLO, M. Financing frictions and the substitution between internal and external funds. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge Univ Press, v. 45, n. 03, p. 589–622, 2010.
- ALTMAN, E. I. A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 39, n. 4, p. 1067–1089, 1984.
- AUERBACH, A. J. Real determinants of corporate leverage. In: *Corporate capital structures in the United States*. [S.l.]: University of Chicago Press, 1985. p. 301–324.
- BAKER, M. e WURGLER, J. Market timing and capital structure. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 57, n. 1, p. 1–32, 2002.
- BARCLAY, M. J. e SMITH, C. W. The maturity structure of corporate debt. *the Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 50, n. 2, p. 609–631, 1995.
- BERGER, A. N. e UDELL, G. F. The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle. *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, v. 22, n. 6, p. 613–673, 1998.
- BLACK, B. The core institutions that support strong securities markets. *The Business Lawyer*, JSTOR, p. 1565–1607, 2000.
- BLACK, F. e SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. *The journal of political economy*, JSTOR, p. 637–654, 1973.
- COCHRAN, W. G. e CHAMBERS, S. P. The planning of observational studies of human populations. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, JSTOR, v. 128, n. 2, p. 234–266, 1965.
- COPELAND, T. e WESTON, J. Financial theory and corporate finance. *Reading, Addison Wesley*, 1988.
- DAHER, C. E. Testes empíricos de teorias alternativas sobre a determinação da estrutura de capital das empresas brasileiras. *Brasília: UnB, UFPB, UFPE, UFRN*, 2004.
- DANG, V. A. Leverage, debt maturity and firm investment: An empirical analysis. *Journal of Business Finance & Accounting*, Wiley Online Library, v. 38, n. 1-2, p. 225–258, 2011.
- DENIS, D. J. e MIHOV, V. T. The choice among bank debt, non-bank private debt, and public debt: evidence from new corporate borrowings. *Journal of financial Economics*, Elsevier, v. 70, n. 1, p. 3–28, 2003.
- DIAMOND, D. W. Debt maturity structure and liquidity risk. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, v. 106, n. 3, p. 709–737, 1991.
- _____. Monitoring and reputation: The choice between bank loans and directly placed debt. *Journal of political Economy*, JSTOR, p. 689–721, 1991.

_____. Seniority and maturity of debt contracts. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, v. 33, n. 3, p. 341–368, 1993.

DURAND, D. Costs of debt and equity funds for business: Trends and problems of measurement. In: NBER. *Conference on Research in Business Finance*. [S.l.], 1952. p. 215–262.

_____. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: comment. *The American Economic Review*, JSTOR, v. 49, n. 4, p. 639–655, 1959.

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

FAN, J. P.; TITMAN, S. e TWITE, G. An international comparison of capital structure and debt maturity choices. Cambridge Univ Press, 2010.

FISCHER, E. O.; HEINKEL, R. e ZECHNER, J. Dynamic capital structure choice: Theory and tests. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 44, n. 1, p. 19–40, 1989.

FLANNERY, M. J. Asymmetric information and risky debt maturity choice. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 41, n. 1, p. 19–37, 1986.

FLANNERY, M. J. e RANGAN, K. P. Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, v. 79, n. 3, p. 469–506, 2006.

FLUCK, Z.; HOLTZ-EAKIN, D. e ROSEN, H. S. *Where does the money come from?: The financing of small entrepreneurial enterprises*. [S.l.]: Metropolitan Studies program, Maxwell School of Citizenship and Public Affairs, Syracuse University, 1998.

FRANK, M. Z. e GOYAL, V. K. Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of financial economics*, Elsevier, v. 67, n. 2, p. 217–248, 2003.

GRAHAM, J. R. e HARVEY, C. R. The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of financial economics*, Elsevier, v. 60, n. 2, p. 187–243, 2001.

GREGORY, B. T. et al. An empirical investigation of the growth cycle theory of small firm financing. *Journal of Small Business Management*, Wiley Online Library, v. 43, n. 4, p. 382–392, 2005.

GRUBER, M. J. e WARNER, J. B. Bankruptcy costs: Some evidence. *The journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 32, n. 2, p. 337–347, 1977.

HARRIS, M. e RAVIV, A. The theory of capital structure. *the Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 46, n. 1, p. 297–355, 1991.

HOLMES, S. e KENT, P. An empirical analysis of the financial structure of small and large Australian manufacturing enterprises. *Journal of Small Business Finance*, Routledge, v. 1, n. 2, p. 141–154, 1991.

JALILVAND, A. e HARRIS, R. S. Corporate behavior in adjusting to capital structure and dividend targets: An econometric study. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 39, n. 1, p. 127–145, 1984.

- JENSEN, M. C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American Economic Review*, JSTOR, v. 76, n. 2, p. 323–329, 1986.
- JENSEN, M. C. e MECKLING, W. H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, Elsevier, v. 3, n. 4, p. 305–360, 1976.
- JIMÉNEZ, J. I. C. *Testes Empíricos Sobre Market Timing na Estrutura de Capital das Empresas no Brasil. 2007. 47f.* Tese (Doutorado) — Dissertação (Mestrado em Macroeconomia e Finanças)-IBMEC São Paulo, São Paulo, 2007. JOHNSON, S. A. An Empirical Analysis of the Determinants of Corporate Debt Ownership Structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1997.
- JOHNSON, S. A. An empirical analysis of the determinants of corporate debt ownership structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Cambridge Univ Press, v. 32, n. 01, p. 47–69, 1997.
- _____. Debt maturity and the effects of growth opportunities and liquidity risk on leverage. *Review of Financial Studies*, Soc Financial Studies, v. 16, n. 1, p. 209–236, 2003.
- KAYO, E. K. *A estrutura de capital eo risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas.* Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2002.
- KAYO, E. K. e FAMÁ, R. Teoria de agência e crescimento: evidências empíricas dos efeitos positivos e negativos do endividamento. *Caderno de pesquisas em administração*, v. 2, n. 5, p. 1–8, 1997.
- KESTER, W. C. Capital and ownership structure: A comparison of united states and japanese manufacturing corporations. *Financial management*, JSTOR, p. 5–16, 1986.
- KRISHNASWAMI, S.; SPINDT, P. A. e SUBRAMANIAM, V. Information asymmetry, monitoring, and the placement structure of corporate debt. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, v. 51, n. 3, p. 407–434, 1999.
- LELAND, H. E. Corporate debt value, bond covenants, and optimal capital structure. *The journal of finance*, Wiley Online Library, v. 49, n. 4, p. 1213–1252, 1994.
- LIN, C. et al. Corporate ownership structure and bank loan syndicate structure. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, v. 104, n. 1, p. 1–22, 2012.
- LONG, M. S. e MALITZ, I. B. Investment patterns and financial leverage. In: *Corporate capital structures in the United States*. [S.l.]: University of Chicago Press, 1985. p. 325–352.
- LUCINDA, C. R. e SAITO, R. A composição do endividamento das empresas brasileiras de capital aberto: um estudo empírico. *Revista Brasileira de Finanças*, v. 3, n. 2, p. pp–173, 2005.
- MACKIE-MASON, J. K. Do taxes affect corporate financing decisions? *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 45, n. 5, p. 1471–1493, 1990.
- MARSH, P. The choice between equity and debt: An empirical study. *The Journal of finance*, Wiley Online Library, v. 37, n. 1, p. 121–144, 1982.

- MASULIS, R. W. The effects of capital structure change on security prices: A study of exchange offers. *Journal of financial economics*, Elsevier, v. 8, n. 2, p. 139–178, 1980.
- MATSA, D. A. Capital structure as a strategic variable: Evidence from collective bargaining. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 65, n. 3, p. 1197–1232, 2010.
- MCCONNELL, J. J. e SERVAES, H. Equity ownership and the two faces of debt. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, v. 39, n. 1, p. 131–157, 1995.
- MERTON, R. C. On market timing and investment performance. i. an equilibrium theory of value for market forecasts. *Journal of Business*, JSTOR, p. 363–406, 1981.
- MILLER, M. H. e MODIGLIANI, F. Some estimates of the cost of capital to the electric utility industry, 1954-57. *The American Economic Review*, JSTOR, v. 56, n. 3, p. 333–391, 1966.
- MODIGLIANI, F. e MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, JSTOR, v. 48, n. 3, p. 261–297, 1958.
- _____. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, JSTOR, v. 53, n. 3, p. 433–443, 1963.
- MUELLER, D. C. A life cycle theory of the firm. *The Journal of Industrial Economics*, JSTOR, v. 20, n. 3, p. 199–219, 1972.
- MYERS, S. C. The capital structure puzzle. *The journal of finance*, Wiley Online Library, v. 39, n. 3, p. 574–592, 1984.
- MYERS, S. C. e MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, Elsevier, v. 13, n. 2, p. 187–221, 1984.
- NOVAES, W. e ZINGALES, L. *Capital structure choice when managers are in control: Entrenchment versus efficiency*. [S.l.], 1995.
- OPLER, T. C. e TITMAN, S. Financial distress and corporate performance. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 49, n. 3, p. 1015–1040, 1994.
- PEROBELLI, F. F. C. e FAMÁ, R. Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. *Revista de Administração Contemporânea*, SciELO Brasil, v. 7, n. 1, p. 9–35, 2003.
- PEROBELLI, F. F. C. et al. Investigação dos fatores determinantes da estrutura de capital e da governança corporativa: um enfoque abordando a questão da endogeneidade. *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, 2005.
- RAJAN, R. G. Insiders and outsiders: The choice between informed and arm's-length debt. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 47, n. 4, p. 1367–1400, 1992.
- RAJAN, R. G. e ZINGALES, L. What do we know about capital structure? some evidence from international data. *The journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 50, n. 5, p. 1421–1460, 1995.

ROSENBAUM, P. R. e RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, Biometrika Trust, v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983.

ROSS, S.; WESTERFIELD, R. e JAFFE, J. *Corporate Finance*. 3rd. ed. Homewood, IL: Richard D. Irwin Inc, 1993.

ROSS, S. A. The determination of financial structure: the incentive-signalling approach. *The Bell Journal of Economics*, JSTOR, p. 23–40, 1977.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, socialism, and democracy*. Ney York: Harper & Row, 1934.

SCHWARTZ, E. e ARONSON, J. R. Some surrogate evidence in support of the concept of optimal financial structure*. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 22, n. 1, p. 10–18, 1967.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. *The journal of finance*, Wiley Online Library, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1964.

SHYAM-SUNDER, L. e MYERS, S. C. Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure. *Journal of financial economics*, Elsevier, v. 51, n. 2, p. 219–244, 1999.

SILVEIRA, A. D. M. d.; PEROBELLI, F. F. C. e BARROS, L. A. B. d. C. Corporate governance and determinants of capital structure: empirical evidence from brazilian markets. *Revista de Administração Contemporânea*, SciELO Brasil, v. 12, n. 3, p. 763–788, 2008.

SILVEIRA, A. D. M. da. *Governança corporativa e estrutura de propriedade: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil*. [S.l.]: Saint Paul Institute of Finance, 2004.

SMITH, C. W. e WATTS, R. L. The investment opportunity set and corporate financing, dividend, and compensation policies. *Journal of financial Economics*, Elsevier, v. 32, n. 3, p. 263–292, 1992.

TAGGART, R. A. A model of corporate financing decisions. *The Journal of Finance*, Wiley Online Library, v. 32, n. 5, p. 1467–1484, 1977.

TERRA, P. R. e MATEUS, C. The joint determination of capital structure and debt maturity: empirical evidence from latin america and eastern europe. *5o Encontro Brasileiro de Finanças*, 2005.

TERRA, P. R. S. Determinants of corporate debt maturity in latin america. *European Business Review*, Emerald Group Publishing Limited, v. 23, n. 1, p. 45–70, 2011.

TITMAN, S. e WESSELS, R. The determinants of capital structure choice. *The Journal of finance*, Wiley Online Library, v. 43, n. 1, p. 1–19, 1988.

WELCH, I. Capital structure and stock returns. *Journal of Political Economy*, JSTOR, v. 112, n. 1, p. 106–132, 2004.

WILLIAMSON, O. E. *The mechanisms of governance*. [S.l.]: Oxford University Press, 1996.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. [S.l.]: The MIT press, 2002.

ZELLNER, A. e THEIL, H. Three-stage least squares: simultaneous estimation of simultaneous equations. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, JSTOR, p. 54–78, 1962.