

**O QUE SABEMOS – E O QUE AINDA NÃO – SOBRE  
DETERMINANTES DO ENDIVIDAMENTO DAS EMPRESAS: UMA  
PROPOSTA EMPÍRICA**

Diogo Senna Canongia

Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli

***TD. 001/2014***

***Programa de Pos-Graduação em Economia***

***Aplicada - FE/UFJF***

Juiz de Fora

2014

# **O que sabemos – e o que ainda não – sobre determinantes do endividamento das empresas: uma proposta empírica**

*Diogo Senna<sup>1</sup>*

*Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli<sup>2</sup>*

## **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 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 há a possibilidade de dedução de juros como despesa no cálculo do lucro tributável, 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 seminais (1958; 1963). Entre os custos mais relevantes do capital de terceiros estariam aqueles associados a 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).

---

<sup>1</sup> Mestrando em Economia Aplicada – PPGEA/UFJF. Email: [diogo\\_senna@hotmail.com](mailto:diogo_senna@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora da Faculdade de Economia e PPGEA/UFJF. Email: [fernandafinotti.perobelli@ufjf.edu.br](mailto:fernandafinotti.perobelli@ufjf.edu.br)

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 desfrutem de condições mais vantajosas para captar recursos externos independentemente do ambiente institucional no qual estejam inseridas (funcionando como um mecanismo complementar ao financiamento, redutor de seu custo no enfoque STO). Alternativamente, pode-se argumentar que a própria estrutura de capital escolhida pela empresa funcione como um mecanismo substituto de governança, na medida em que o endividamento atue como uma força disciplinadora (capaz de reduzir o custo de agência do capital próprio), limitando a discricionariedade dos gestores. Por outro lado, autores como Novaes e Zingales (1995) defendem que, uma vez que a escolha da forma de financiamento é uma decisão tomada pelo gestor, o nível de endividamento pode ser escolhido justamente de forma a aumentar o conflito de agência entre gestores e provedores de capital. Neste caso, mecanismos de governança complementares ao endividamento deveriam ser instaurados de modo a limitar a discricionariedade 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 e o conflito entre gestor e provedor de capital) ou substituto do endividamento no enfoque STO (Perobelli, da Silveira e Barros, 2003).

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 à dívida privada, que seria preferível à 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.

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, a despeito de bastante explorado na literatura internacional. Esse trabalho tem por objetivos avaliar o que já foi considerado (tanto teórica quanto empiricamente) sobre o tema e propor as seguintes questões de pesquisa:

(1) os modelos baseados em *trade-off* são sensíveis ao nível de governança corporativa mantido pelas empresas? Nesses modelos, a governança exerce um papel substituto ou complementar em relação ao endividamento oneroso? Os resultados encontrados diferem quando outras características do endividamento (fonte e maturidade) são consideradas?

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

(3) qual linha teórica (*trade-off* sensibilizado por questões de governança ou POT acrescida da hipótese de restrição) melhor explica a decisão de financiamento das empresas? Para tal análise, o poder estatístico dos testes, em adição às estatísticas geradas, deve ser considerado, conforme defendido por Shyam-Sundars e Myers (1999).

Com vistas a responder a essas questões empíricas, uma pequena digressão sobre algumas das teorias mais importantes na literatura a respeito da escolha da estrutura de capital das firmas se faz necessária.

## **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 dado unicamente pela expectativa de seus resultados operacionais futuros, descontados ao custo do capital não alavancado (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 impostos (1958, 1963) 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).

De acordo com Shyam-Sunder e Myers (1999), o nível de endividamento sob o 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*<sup>3</sup> (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.

Alternativamente, autores como Warner (1977) e Altman (1984) buscaram verificar empiricamente a magnitude dos custos de falência, tendo concluído que haveria grande dificuldade de medi-los corretamente. Um trabalho importante realizado por Titman e

---

<sup>3</sup> *Non-tax shields* podem ser, por exemplo, benefícios fiscais provenientes da amortização e/ou depreciação.

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-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, está 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 (preços das ações subestimado), o que leva a quedas 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). O oposto também seria verdadeiro, ou seja, firmas poderiam se tornar prestadoras 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.

A esse respeito, Jensen e Meckling (1976) introduziram uma teoria que argumentava 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.

Em função desses conflitos de agência, diferentes argumentos justificam a inclusão do atributo “qualidade da governança corporativa” como complementar à decisão de financiamento. Black (2001) argumenta que, em mercados com baixa proteção aos investidores minoritários e pouca transparência, os investidores aplicariam um desconto no valor dos títulos ofertados pelas empresas de forma a garantir que estariam pagando por eles um valor justo. Supõe-se, neste caso, que os referidos investidores não podem julgar de forma correta quais são os títulos de melhor qualidade e, por estarem expostos a uma eventual expropriação por parte dos acionistas controladores e gestores, pagariam um valor mais baixo por todos os títulos ofertados, de forma generalizada. Logo, títulos de empresas com boa

governança seriam comprados com deságio em relação a seu valor justo, enquanto títulos de empresas com governança ruim seriam comprados por seu valor correto ou até mesmo com ágio. A assimetria informacional criaria, portanto, um problema de seleção adversa, ao desestimular a oferta de títulos por empresas com boa governança e ao estimular a oferta de títulos por empresas com governança ruim. Por conseguinte, nos mercados com baixa proteção aos minoritários, não restaria outra saída às empresas com boas práticas de governança a não ser buscar fontes de financiamento privadas, 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 anteriores preveem 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, imporia 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” reduziria, *ceteris paribus*, a necessidade de implementação de mecanismos adicionais (e potencialmente custosos) de governança corporativa (Silveira, Perobelli e Barros, 2008).

A escolha do nível ótimo de endividamento capaz de reduzir os custos de agência, entretanto, é uma decisão tomada geralmente por um gestor, cuja função objetivo é maximizar a própria utilidade. Nesse sentido, autores como Novaes e Zingales (1995) argumentam que a simples pressão do mercado não seria capaz de garantir que gestores escolhessem a melhor estrutura de financiamento, ou seja, aquela capaz de maximizar o valor da firma. Para esses autores, é preciso distinguir entre a escolha eficiente do nível de dívida daquela cujo objetivo é permitir o entrincheiramento dos gestores. Sobre isso, defendem que

o risco de *takeover* seja um evento relevante quando se analisa a estrutura de capital e que esta escolha afetaria a possibilidade de mudança no controle da empresa. Do ponto de vista da utilidade dos gestores, maior endividamento teria o efeito positivo de diminuir a efetividade dos *takeovers*. Assim, caso ocorresse o *takeover* numa firma mais endividada, haveria pouca alteração na estrutura de gestão, o que seria positivo para os gestores, pois seus empregos e sua importância na empresa estariam assegurados. Este processo é capaz de explicar porque, apesar de ser passível de haver uma estrutura de capital ótima para o valor da empresa (que impede tanto o *over* quanto o *underinvestment*), esta pode não ser a estrutura que maximiza a utilidade do gestor. Assim, afirmam Novaes e Zingales (1995), emerge um novo tipo de custo de agência, associado ao risco de *takeover* e às decisões de financiamento por parte dos gestores. A consideração do risco de *takeover* geraria uma situação em que há duas estruturas de capital que poderiam ser chamadas de ótimas. A primeira seria aquela capaz de maximizar *ex-ante* o valor da empresa, impedindo o investimento excessivo e/ou o baixo investimento. Enquanto uma segunda estrutura de capital seria ótima no sentido de maximizar a utilidade do gestor e garantir a proteção de sua função na empresa. Neste novo contexto, a estrutura de capital corrente das empresas poderia não estar alocada para otimização de valor, mas ficaria além (ou aquém) deste valor, devido à discricionariedade dos gestores e à maximização da utilidade própria quando se leva em consideração o risco de *takeover*.

Numa linha de argumentação totalmente diversa, a POT, de acordo com Myers e Majluf (1984), não considera que haja qualquer nível ótimo de endividamento a ser perseguido pelas empresas, 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 e 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) e benefícios (fiscais) 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 *tax shields*), 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 esse aspecto, 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 contratassem 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. Baseando-se na Hipótese de Expropriação da Riqueza dos Credores pelos Acionistas, 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. Neste caso, a empresa encontra-se em situação em que há maior probabilidade de sobre-investimento e a dívida teria um papel disciplinador. 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 à destruição de valor pelo subinvestimento decorrente da presença de cláusulas de restrição. Ou seja, enquanto na POT a relação entre crescimento e endividamento deveria ser positiva, no modelo de STO, a relação entre crescimento e endividamento seria negativa.

Segundo Shyam-Sunder e Myers (1999), a literatura empírica parece confirmar a teoria de *trade-off* em detrimento da teoria de 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, 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 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 (definidas em seu estudo de três formas distintas, a saber: empresas que distribuem grandes montantes de dividendos, possuem alto volume de ativos e cujos títulos de dívida emitidos sejam classificados como '*investment grade*'), justamente aquelas com menor probabilidade de apresentarem assimetria informacional, não se confirmando para empresas financeiramente restritas (baixo pagamento de dividendos, pequenas, não classificadas). Para essas, o nível de financiamento externo é insensível ou mesmo positivamente correlacionado a mudanças no nível de recursos gerados internamente. 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 da 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.

Três efeitos diferentes são usados para explicar a relação neutra (ou mesmo positiva) entre financiamento externo e fundos internos 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 restrições 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.

Além das correntes teóricas apresentadas, há desdobramentos relevantes dessas teorias, apresentados a seguir.

### **2.1. Outras teorias baseadas em *Trade-off***

Em abordagens mais simples do *trade-off*, autores como Leland (1994) e Shyam-Sundars 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. Modelos mais complexos de *trade-off*, como os propostos por Jensen e Meckling (1976) e Novaes e Zingales (1995), argumentam que havendo, custos de agência associados à emissão de dívida e à emissão de ações, esses custos deveriam ser considerados na obtenção de estruturas ótima entre dívida e capital próprio, capazes de maximizar o valor da firma ou a utilidade do gestor.

Posteriormente, surgiu 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). 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.

Na abordagem estática de *trade-off* não são considerados os custos de transação associados ao aumento ou diminuição da dívida. Por esse motivo, 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 ali* (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 *tax shields* e, em algum momento, será ótimo

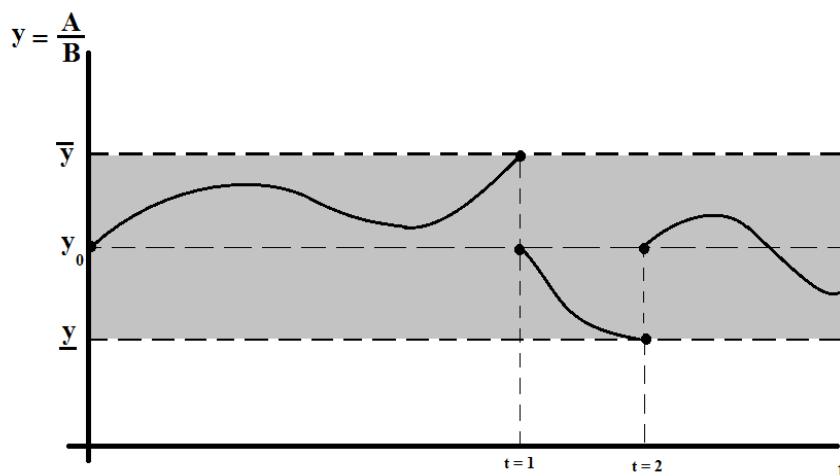


recapitalizar – os custos de ajustamento serão menores que a perda de valor proveniente do baixo endividamento. Por outro lado, caso a alavancagem se eleve demais (diminuição de  $y$ ), a melhor estratégia pode ser a liquidação de parte da dívida, seja pelo elevado risco de falência (e consequente aumento 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.

O Gráfico 1 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.

Gráfico 1



Fonte: Elaboração própria

É importante ressaltar, no entanto, que são variações no valor de  $A$  que provocam variações em  $y$  ao longo do tempo, considerando-se  $B$  pré-fixado e a dívida atual sendo rolada. Dessa forma, é possível que para valores muito baixos de  $A$  (ou níveis de  $y$  muito elevado), embora ainda não seja a melhor estratégia a liquidação e diminuição de dívida, seja preferível para os gestores e acionistas deixar que a empresa declare falência – este comportamento, no entanto, é uma péssima opção para o credor, de modo que este tem incentivo a impor em contrato um comprometimento prévio com uma determinada política de recapitalização. De forma mais precisa, a melhor estratégia para a empresa e também para credores pode não ser a melhor estratégia para gestores e acionistas que, agindo em benefício próprio, preferem a falência à recapitalização.

Shyam-Sundars e Myers (1999) propõe 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:

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

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, no entanto, 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:

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

em que  $ETM$  representa o nível de endividamento, a valores de mercado, e  $ETM^*$  o nível ótimo de endividamento, também a mercado. O coeficiente  $\lambda$ , por sua vez, representa o grau de ajustamento da dívida, na direção da dívida ótima. Assim, se  $\lambda$  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:

$$ETM_{i,t+1}^* = \beta.X_{i,t}$$

Substituindo este valor na equação anterior e rearranjando os termos, tem-se:

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

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).

No limite, entretanto, os custos de ajustamento poderiam ser tão altos que inviabilizariam quaisquer ajustamentos, conforme defende a hipótese de Inércia Gerencial de Welch (2004). 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; tradução livre).

O autor baseia-se em 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) e 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:

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

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

$$ADR_t = \frac{D_t}{D_t + E_t}$$

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:

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

$x_{t,t+k}$  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  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  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:

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

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  $\alpha_2$  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 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 consequente diminuição no valor do *equity* e da empresa, o que representa um custo associado a este tipo de emissão).

Na sequência de estudos sobre financiamento de empresas, 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 através 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.

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, representando uma maior aposta dos proprietários na empresa. Este fato pode também ser explicado pelo uso de recursos retidos pelo proprietário principal para a compra de títulos de dívida e de outros proprietários para aumentar seu controle na empresa.

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 (AGE<sup>2</sup>). Segundo Fluck *et alli* (1998), a variável (AGE<sup>2</sup>) 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.

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 de ordem 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.

Por fim, o modelo de *Market Timing* delega 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, 2002; JIMENEZ, 2007). 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):

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

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  $\mu_j$ , 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* encontrada 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, 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 rebalanceiem 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.

## **2.2 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 e sua fonte (se dívida pública ou privada) também devem ser considerados. É sabido que, no momento da decisão pelo endividamento, a empresa deve escolher ainda a fonte e o prazo para seu pagamento; assim, em relação à maturidade, a dívida pode ser de curto ou longo prazo. Já em relação à fonte, o endividamento pode ser feito diretamente via algum financiador privado (banco privado, banco público, agências de crédito), em um acordo bilateral. Esta configura-se como dívida privada. Por outro lado, pode ser feita a emissão pública de títulos de dívida (como, por exemplo, debêntures e *commercial papers*), a serem colocados no mercado financeiro, sendo este tipo a dívida pública.

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 que os administradores geralmente são mais bem informados do que os investidores, 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 da 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 devem influenciar na escolha entre 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 empresas com maior risco financeiro e maior grau de assimetria informacional realmente preferem o financiamento a partir de bancos privados.



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 preferências), 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 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 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 (1991a), 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 (1991a) 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 ainda 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, *comercial 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 os 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, um número suficiente de variáveis de controle já citadas na literatura, além de procedimentos metodológicos cujo poder estatístico seja testado. Nesse sentido, apresenta-se a presente proposta.

### 3. Metodologia

Conforme defendido por Shyam-Sunder e Myers (1999), 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, buscar-se-á responder aos objetivos formulados.

A forma funcional proposta pelos autores é esta, a seguir:

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

onde  $D^*_{i,t}$  seria 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 (1986), será utilizada como uma função das características da empresa.

O modelo de Flannery e Rangan (1986), baseado em *trade-off*, parte da equação (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, a variável ETM, que representa o endividamento médio do setor:

$$D_{i,t+1} = \beta_{STO} \cdot \lambda \cdot X_{i,t} + (1 - \beta_{STO}) \cdot D_{i,t} + \mu_{i,t+1}. \quad (2)$$

O vetor de variáveis X deverá incluir diversas características da empresa incluindo a Qualidade da Governança e as Janelas de Oportunidade (tanto de ações quanto de dívidas) – conforme a teoria de Market Timing. Além disso, para evitar o problema de viés trazido pela sobrevalorização do mercado de ações (conforme defendido por Welch, 2004), a variável dependente (de alavancagem) deve ser medida em termos contábeis e não de mercado.

Em abordagens empíricas *cross-sectional* ou em painel (dados de n firmas em t datas), a forma acima precisaria ser enriquecida pela consideração de características próprias das empresas da amostra capazes de afetar o nível de endividamento, incluindo a qualidade da governança corporativa mantida pela empresa. Conforme Harris e Raviv (1991), estudos empíricos geralmente concordam que a alavancagem aumenta com os ativos fixos, *non-debt tax shields*, oportunidades de crescimento e tamanho da firma e diminui com volatilidade, despesas de propaganda e com pesquisa e desenvolvimento, probabilidade de falência, lucratividade e singularidade do produto.

Alternativamente, será 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

$\Delta W_t$  = 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:

$$DEF_{i,t} = DIV_{i,t} + X_{i,t} + \Delta W_{i,t} + (R_{i,t} - C_{i,t}) \quad (3)$$

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

$$\Delta D_{i,t} = \alpha + \beta_{POT} \cdot DEF_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (4)$$

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.

A fim de estender a equação da POT para considerar a influência da restrição financeira, o experimento de Almeida e Campelo (2010), com algumas correções, deverá ser empregado a fim de observar-se o papel da restrição financeira na decisão de financiamento. Almeida e Campelo (2010) 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 *commercial papers* classificados como ‘*investment grade*’ emitidos pelas firmas. Os autores 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.

Visando acomodar a restrição financeira, a forma funcional a ser testada da POT será 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, consequentemente, 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. Essencialmente,

empresas com alto fluxo de caixa consideram rentável direcionar parte destes recursos para investimentos incrementais, que têm alto produto marginal, ao invés de substituir financiamentos externos. Alternativamente, se recursos internos diminuem, uma empresa restrita financeiramente pode ser forçada a não realizar investimentos porque a alternativa, manter o investimento constante e obter recursos adicionais, pode não ser viável. Este *trade-off* entre investimento e financiamento tende a mitigar qualquer potencial substituição entre recursos externos e internos e a tornar as decisões de investimento e financiamento correlacionadas.

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 não apenas *payout* e tamanho, mas também status (capital aberto/fechado) e nível de colaterais. A classificação dos títulos emitidos não será utilizada, por não estar disponível para a grande maioria das empresas da amostra. Essas características serão consideradas não individualmente (como em Almeida e Campelo, 2007), mas simultaneamente, no intuito de discriminar empresas restritas de empresas irrestritas, seguindo a abordagem de *Cluster Analysis*.

Conhecida a influência da restrição financeira sobre a propensão ao endividamento das firmas da amostra, a forma restrita da POT exposta na equação (4) deve ser acrescida de *dummies* de tempo e *dummies* relativas ao fato das empresas sofrerem ou não restrição financeira. Conforme exposto em Almeida e Campelo (2010), para empresas irrestritas é razoável supor que haverá uma relação negativa entre fundos internos e endividamento, conforme atestado pela POT; o mesmo comportamento, entretanto, não deve ser verificado para empresas restritas, especialmente em momentos de recessão econômica. Para essas, espera-se relação nula ou positiva em momentos de recessão. Portanto, *dummies* precisam ser adicionadas à forma funcional da POT.

Adicionalmente, de modo a considerar o investimento exógeno (conforme necessita a forma funcional da POT), o investimento pretendido pelas empresas restritas será substituído pelo investimento pretendido por firmas irrestritas semelhantes às primeiras exceto pela restrição sofrida. Para tanto, procedimentos de *matching* devem ser realizados considerando todas as características das empresas que não sofrem restrição, as que determinam a restrição (*payout*, tamanho, status, colateralização). Como exemplo: setor, tamanho do ativo, crescimento das vendas, nível de endividamento, etc.



Caso a POT estendida se verifique, há indícios de que a demanda por crédito é influenciada pelos investimentos pretendidos pelas empresas, acrescido de uma reserva de liquidez (no caso das firmas restritas). Caso o *trade-off* se verifique, não se poderá afirmar que a demanda por crédito seja determinada pelos investimentos pretendidos, mas sim pela otimização dos custos e benefícios do endividamento.

### **3.1 Propensity Score Matching**

A metodologia de *matching* faz-se necessária 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 alguma 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 a 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:

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

o resultado final observado no grupo 0;

$$R_{f_1} = f(x | z = 1) + r_1,$$

o resultado observado no grupo 1 e

$$E(r_1) - E(r_0)$$

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

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

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

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 do *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):

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

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 claro (por exemplo, comparar apenas jovens com outros jovens e idosos com outros idosos). 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.

Suponha um exemplo no qual testa-se um produto que melhore algum desempenho, mas que espera-se que homens e mulheres reajam de forma diferente (por exemplo, um produto que melhore o desempenho atlético). Suponha ainda que o grupo de tratamento (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. Não seria possível comparar cada um dos grupos, pois a diferença de quantidades entre homens e mulheres em cada grupo deverá gerar 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 é utilizada 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:

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

Assim, é possível provar<sup>4</sup> 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).

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 consequentemente do grupo de controle.

---

<sup>4</sup>Rosenbaum 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 pertence ou ser designado ao grupo 1, dadas as suas características, haverá independência entre a distribuição de probabilidade de  $x$  e a distribuição em  $z$ .

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. Vale ressaltar que a subclassificação justifica, em grande escala, que o método utilizado seja o de *propensity score*, em detrimento de outros como o simples uso de covariáveis. 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 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.

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 combinação de empresas irrestritas com aquelas 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  $I_A$ . Sabe-se, entretanto que, dado que apenas a empresa B não sofre restrição financeira, o investimento pretendido pela empresa B também é  $I_B$ , porém não é possível conhecer o investimento pretendido da empresa A. O valor de  $I_B$ , portanto, será utilizado como *proxy* para o investimento requerido pela empresa A.

É importante ressaltar que, idealmente, as características a serem utilizadas no método não devem ser correlacionadas à relação que se pretende mensurar – ou seja, não podem ser relacionadas à restrição de crédito. Por esse motivo, é fundamental que se observe a matriz de covariâncias entre a variável *dummy* de restrição ao crédito e cada uma das variáveis de controle do modelo, para selecioná-las.

### **3.2 Poder Estatístico dos Testes (Shyam-Sundars e Myers, 1999)**

Conforme visto, Shyam-Sundars 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 novo teste, levando em consideração estas ponderações. O procedimento é, de fato, bastante simples. Utilizando os dados reais, é feita a regressão a partir dos pressupostos do *trade-off*. A partir deste resultado, faz-se uma simulação de Monte Carlo na equação estimada, para gerar uma amostra de dados simulados. Dessa forma, sabe-se com precisão que estas “empresas simuladas” tomaram suas decisões de financiamento de acordo com a equação prevista pelo *trade-off*. Por fim, é feita a regressão dos dados simulados de acordo com a equação prevista pela POT. Dessa forma, é possível concluir se uma empresa “parece” agir conforme POT, mesmo que se saiba com certeza que ela se comporta de acordo com as teorias de *trade-off*. O mesmo procedimento, é claro, é feito invertendo-se as teorias, para testar se poderia haver um falso positivo das teorias de *trade-off* quando se sabe que os dados foram simulados a partir da POT. Vale ressaltar que, no estudo dos autores, as teorias de *trade-off* mostram-se corretas a partir dos dados simulados pela equação da POT (o que configura um falso positivo), enquanto a hipótese de que a POT seria verdadeira é rechaçada a partir de testes com os dados simulados pela equação de *trade-off*.

### **3.3 Modelo de Dados em Paineis 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 deve-se fazer 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:

$$y_1 = \beta_{(1)} \cdot y_{(1)} + \gamma_{(1)} \cdot z_{(1)} + \mu_1 = \omega_{(1)} x_{(1)} + \mu_1$$

.

.

.

$$y_g = \beta_{(g)} \cdot y_{(g)} + \gamma_{(g)} \cdot z_{(g)} + \mu_g = \omega_{(g)} x_{(g)} + \mu_g;$$

onde:

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

$y_{(g)}$ , 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:

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

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

$\mu_{(g)}$ , 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:



$$B.y_i + \Gamma.Z_i + \mu_i = 0 ; \text{ ou de forma semelhante:}$$

$$\theta.X_i + \mu_i = 0$$

Observe que há grande diferença entre esta equação e a anterior. Enquanto o primeiro sistema de equações apresenta equações “incompletas”, no sentido que nem todas as variáveis estão incluídas no lado direito da equação, a segunda equação 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 GxG 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, 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  $\Gamma$  (de tamanho GxM) 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  $\theta$  deve possuir a unidade (1) multiplicando a variável  $y_1$  e valores nulos (0) em todas as colunas que estiverem multiplicando variáveis não incluídas em  $y_{(1)}$  e  $z_{(1)}$ . Além disso, ou outros valores são parâmetros a serem estimados.

Além disso,  $y_i$  é o vetor (Gx1) com as todas as G variáveis endógenas e  $Z_i$  o vetor (Mx1) com todas as M variáveis exógenas.

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

$$y_i = -\Gamma.B^{-1}.Z_i + \mu_i.B^{-1} ;$$

$$y_i = \Pi.Z_i + v_i;$$

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

A forma reduzida pode ser estimada consistentemente por OLS, produzindo estimativas de  $\Pi$  e  $\Omega$ . O problema da identificação requer que existam algumas restrições de parâmetro, pois sem restrições  $B$ ,  $\Gamma$  e  $\Sigma$  contêm  $G^2$  parâmetros a mais que  $\Pi$  e  $\Omega$ .

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 primeira equação  $[g]$  em houver apenas uma única variável exógena (um único componente em  $\mathbf{y}_{(g)}$ ), 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  $\mathbf{Z}_i$ ) não pode aparecer nesta equação (ou seja, não incluída em  $\mathbf{z}_{(g)}$ ). 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 de 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:

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

onde:

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

$N$  o número de observações.

$\hat{X}$  é a matriz de valores estimados a partir da regressão das equações do segundo sistema

Na primeira etapa, roda-se a forma reduzida, ou seja, a terceira equação, a partir da regressão de  $y_i$  sobre  $\mathbf{Z}_i$  (ou seja, rearrumando os termos), estimando-se os coeficientes de  $\Pi$ .

Este resultado ( $\hat{\Pi}$ ) ainda não exprime os parâmetros que se quer estimar,  $B$  e  $\Gamma$ , 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 segunda equação para estimação da matriz de variância-covariância *cross-equation*. Nesta etapa, já são aplicadas as restrições nos parâmetros.

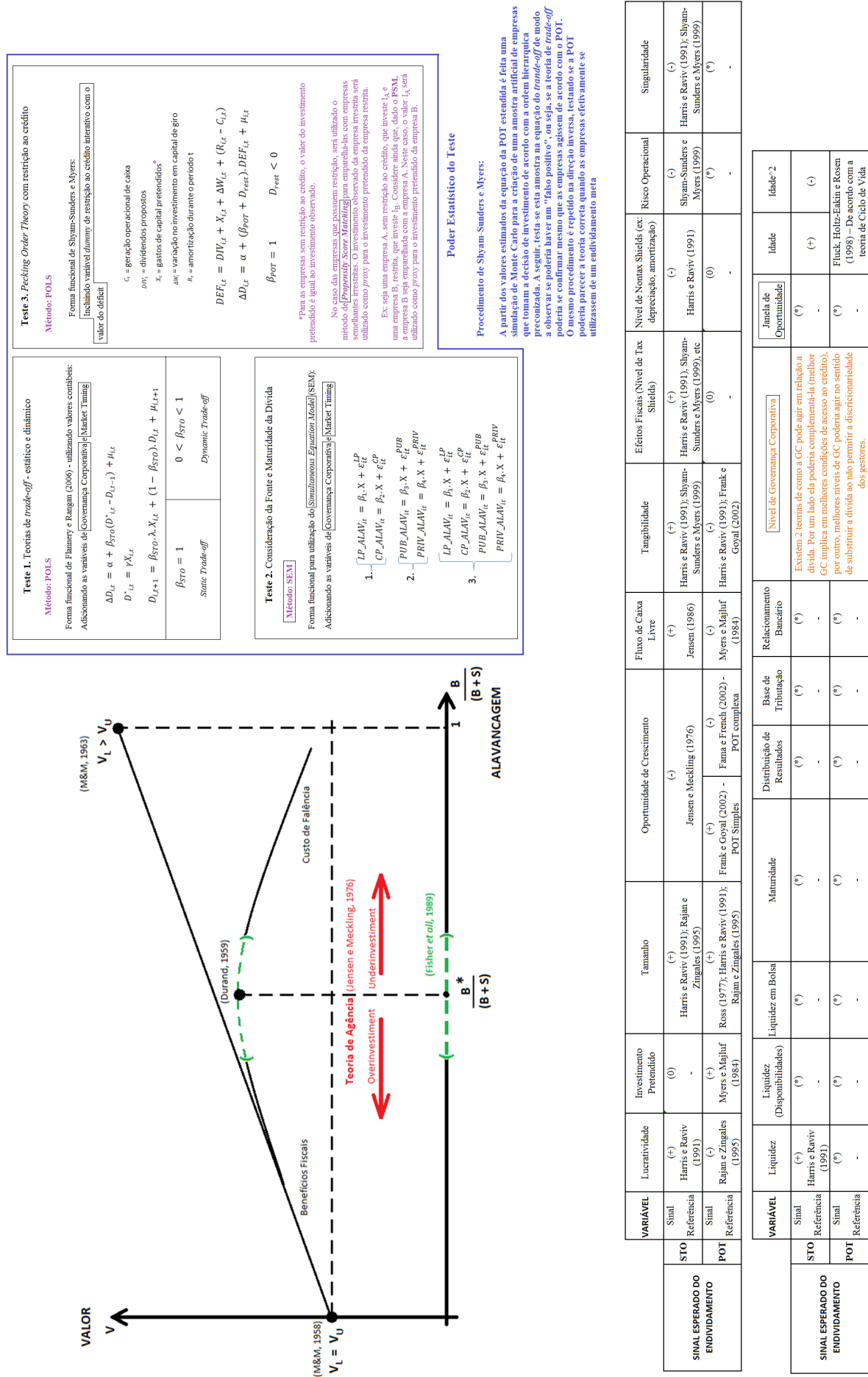
Por fim, de posse destas estimativas, o último passo trata de uma regressão por OLS que utilize-se dos valores estimados no primeiro e segundo passos, chegando ao estimador consistente supracitado.

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  $E[\mu_i|z_i] = 0$ .

Na aplicação pretendida 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.

Esquemáticamente, a abordagem empírica proposta está sumarizada na Figura 1 disposta abaixo:

Figura 1



**Poder Estatístico do Teste**

Procedimento de Shyam-Sundars e Myers:

A partir dos valores estimados da equação da POT estendida é feita uma simulação de Monte Carlo para a criação de uma amostra artificial de empresas que tomam a decisão de investimento de acordo com a ordem hierárquica preconizada. A seguir, testa-se esta amostra na equação do trade-off de modo a observar se poderia haver uma amostra "falsa" que seja, se acordo com a "trade-off" a decisão de investimento é repedita na direção inversa, testando se a POT poderia parecer a teoria correta quando as empresas efetivamente se utilizassem de um enfiamento meta

	VARIÁVEL	Lucratividade	Investimento Pretendido	Tamanho	Oportunidade de Crescimento	Fluxo de Caixa Livre	Tangibilidade	Efeitos Fiscais (Nível de Tax Shields)	Nível de Nomax Shields (ex: depreciação, amortização)	Risco Operacional	Singularidade
SINAL ESPERADO DO ENFIAMENTO	STO Referência	(+)	Harris e Raviv (1991)	(+)	Harris e Raviv (1991); Rajan e Zingales (1995)	(+)	Jensen (1986)	(+)	Harris e Raviv (1991), Shyam-Sundars e Myers (1999), etc	(-)	(-)
	POT Referência	(-)	Rajan e Zingales (1995)	(+)	Ross (1977); Harris e Raviv (1991); Rajan e Zingales (1995)	(-)	Myers e Majluf (1984)	(-)	Myers e Majluf (1991); Frank e Goyal (2002) - POT Simples	(0)	(*)

	VARIÁVEL	Liquidez	Liquidez (Disponibilidades)	Maturidade	Distribuição de Resultados	Base de Tributação	Relacionamento Bancário	Nível de Governança Corporativa	Idade	Idade^2
SINAL ESPERADO DO ENFIAMENTO	STO Referência	(+)	Harris e Raviv (1991)	(*)	(*)	(*)	(*)	Existem 2 teorias de como a GC pode agir em relação a dívida. Por um lado ela poderia complementá-la (melhor GC implica em melhores condições de acesso ao crédito), por outro, melhores níveis de GC poderia agir no sentido de substituir a dívida ao não permitir a discricionariedade dos gestores.	(+)	(-)
	POT Referência	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)		Fluck, Holtz-Eakin e Rosen (1998) - De acordo com a teoria de Ciclo de Vida	-

## Referências

- 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, 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.
- 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.
- 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. e GOYAL, V. Trade-off and pecking order theories of debt. *Available at SSRN 670543*, 2007.

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.

KESTER, W. C. Capital and ownership structure: A comparison of united states and japanese manufacturing corporations. *Financial management*, JSTOR, p. 5–16, 1986.

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.

MERTON, R. C. On market timing and investment performance, 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.

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. 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.
- 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.