

Testando a hipótese de Modigliani-Miller no setor bancário - uma análise dos efeitos da alavancagem sobre o custo de capital em instituições financeiras brasileiras

Renan Vieira Dedavid¹

Orientador

Tiago Pascoal Filomena²

Resumo

O objetivo deste trabalho é examinar empiricamente se uma das proposições centrais do Teorema de Modigliani-Miller (1958) aplica-se para o caso de instituições bancárias brasileiras. Para tanto, revisou-se as principais teorias acadêmicas no âmbito de estudo da estrutura de capital para proposição de um teste empírico para avaliar a relação entre o custo de capital próprio e o nível de alavancagem financeira. Não foram encontrados resultados estatisticamente significativos ao empregar-se um modelo linear de regressão, indicando que a correlação entre as variáveis não parece ser compatível com o comportamento previsto pelo Teorema de M&M. Ao adicionar-se controles para efeitos fixos não-observáveis, contudo, o coeficiente de determinação do modelo melhora significativamente, ainda que não seja suficiente para validar a hipótese da irrelevância da estrutura de capital. As evidências mostraram-se em linha com a literatura consultada.

Palavras-chave: Estrutura de capital, alavancagem financeira, bancos no Brasil

1. Introdução

As profundas transformações econômicas ocorridas no Brasil a partir de meados da década de 90 contribuíram fortemente para modificações estruturais no setor bancário nacional, destacando-se especialmente o controle inflacionário e seus reflexos nas dinâmicas de poupança, consumo, crédito e investimento (De Barros & Barbosa, 2010). A estabilização econômica contribuiu

¹ Departamento de Engenharia de Produção e Transportes (DEPROT), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

² Escola de Administração (EA), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

para o aumento das taxas de investimento até pouco antes da crise monetária de 1999, que voltaram a crescer a partir de 2003 (Gonzales *et al.*, 2014).

De acordo com Gonzales *et al.* (2014), o custo do crédito é uma das variáveis que guarda maior correlação com as taxas de formação bruta de capital fixo em níveis nacionais. De fato, Segura-Ubiergo (2012) demonstra que as taxas de juros no Brasil são notadamente altas até mesmo em comparação com outras economias emergentes com histórico de hiperinflação. Por outro lado, não há consenso acadêmico quanto aos determinantes desse fenômeno, seja no plano teórico ou empírico. Um ponto de frequente discussão, contudo, são os impactos dos requerimentos regulatórios de capital e da adoção de medidas macroprudencias no custo dos empréstimos bancários. Internacionalmente, as diretrizes quanto ao nível de alavancagem financeira dos bancos são, em larga medida, ditadas pelos Acordo de Basileia III, um produto das reformas nos sistemas financeiros realizadas após a crise de 2008 (Banco Central do Brasil, 2013).

No debate acerca do impacto dos requisitos mínimos de capital próprio na matriz de custos dos financiamento providos por bancos brasileiros, Bandeira (2014) encontrou evidências estatísticas de que as medidas macroprudenciais implementadas no Brasil entre 2010 e 2011 levaram a um aumento nas taxas de juros cobradas nos produtos de crédito afetados, corroborando os resultados apurados por Martins e Schechtman (2013). Essa reação nas taxas parece estar em linha com os enunciados da Teoria do Representante (*Stewardship*) de Donaldson & Davis (1991) no campo da governança corporativa, que indica que um administrador agindo racionalmente tomará medidas para proteger a riqueza dos acionistas diante de ameaças exógenas que prejudiquem os retornos financeiros da organização.

No espectro de linhas argumentativas no tema, a ideia de reduzir a alavancagem financeira dos bancos através do aumento nos patamares de exigência nos índices de capital próprio tem apoiadores e também detratores, configurando um amplo debate da literatura econômica atual, principalmente após a crise global de 2008. Admati *et al.* (2013), por exemplo, entendem que não é correto afirmar que uma maior alocação proporcional de capital próprio elevaria o custo médio ponderado de capital (CMPC), pois a parcela de patrimônio líquido adicionado reduziria o risco de falência e conseqüentemente também o prêmio de risco exigido sobre o retorno do capital - de forma que o efeito líquido no CMPC não alteraria o custo de captação do banco. Além disso, na visão de Admati *et al.* (2013), os argumentos contrários ao aumento dos níveis regulatórios de capital próprio estariam confundindo os custos sociais da medida com os custos privados aos bancos e seu acionistas, ou ainda, estariam partindo de modelagens financeiras que não encontram alicerce na realidade. Já o *Institute of International Finance* (2011), uma organização internacional tradicionalmente alinhada a bancos de diversos países, alega que a virtual redução na percepção do risco atribuído ao capital próprio e aos títulos de dívida de longo prazo emitidos pelas instituições

financeiras não seria suficiente para impedir pressões sobre o custo marginal dos empréstimos. O Instituto projeta um impacto potencial de até 3,2% no PIB dos anos subsequentes em decorrência de uma eventual redução na oferta de crédito. Isto parece estar em linha com os resultados encontrados por D’Erasmus (2018), que verificou impacto semelhante provocado por “custos regulatórios” advindos de requerimentos de capital mais rígidos - para cada ponto percentual de incremento, foi estimado o acréscimo de até 15 pontos-base (*bps*) no custo de empréstimos comerciais nos Estados Unidos, suficiente para impactar a criação de riqueza na economia.

Um elemento teórico central nessa discussão é o Princípio da Irrelevância da Estrutura de Capital (também chamado de Teorema de Modigliani-Miller - M&M), desenvolvido pelos pesquisadores Franco Modigliani e Merton Miller. Publicado em 1958, é frequentemente considerado a pedra angular na pesquisa acadêmica sobre a otimização da estrutura de capital das organizações. Tal hipótese sustenta que, dado um conjunto de premissas, não existe um ponto ótimo na curva que relaciona a proporção de capital próprio com a proporção de capital de terceiros, posto que qualquer ganho de lucratividade obtido devido a uma maior alavancagem financeira seria imediatamente consumido pelo incremento marginal no custo do capital próprio remanescente, derivado de uma maior percepção de risco. Dessa forma, seria possível afirmar que não há razão para que instituições financeiras tenham patamares mais rígidos nas exigências regulatórias de capital, pois a desalavancagem financeira resultante seria proporcionalmente recompensada com uma redução no prêmio de risco na avaliação do custo de capital próprio. Conservadas condições de normalidade, portanto, as constatações do Teorema de M&M levam a crer que um maior aperto regulatório no capital dos bancos não deveria afetar as taxas de juros praticadas ou volume de crédito disponível na economia, ainda que a literatura acadêmica esteja longe de qualquer unanimidade nesse quesito.

Em contrapartida, a chamada Abordagem Tradicional da Teoria da Estrutura de Capital, elucubrada inicialmente por Durand (1952), defende a existência um *mix* ótimo entre capital de terceiros e capital próprio tal que o custo médio ponderado de capital é mínimo e o valor da empresa é máximo quando essa configuração é atingida. Assim, um administrador financeiro agindo racionalmente deveria aumentar a alavancagem financeira tomando recursos de terceiros até atingir o CMPC ótimo, levando em conta a percepção dos agentes econômicos quanto ao risco de insolvência da organização (Suárez, 1996). Os testes empíricos realizados neste trabalho foram consideravelmente motivados pela ampla divergência existente na literatura científica em relação à aplicabilidade das variadas teorias presentes no estudo da estrutura de capital das organizações, bem como seus efeitos para o custo do crédito na economia.

O propósito deste trabalho é avaliar se há evidências empíricas que validem a aplicabilidade da hipótese de Modigliani-Miller (M&M) às instituições financeiras, especialmente da chamada Proposição II do Teorema original, particularizando-se a análise ao caso dos bancos brasileiros com

ações listadas na B3. O cerne da investigação é identificar se bancos mais capitalizados realmente usufruem de um custo de capital próprio menor, conforme prediz o Teorema de M&M. Com vistas às discussões ainda recentes sobre a implementação da Razão de Alavancagem (RA) como nova métrica regulatória pelo Banco Central (2017), espera-se que os resultados aqui apresentados possam contribuir com o debate no campo de estudo da estrutura de capital das instituições financeiras brasileiras e, conseqüentemente, com o debate regulatório referente ao custo do crédito no Brasil.

Este artigo está estruturado em cinco etapas, sendo esta, a introdução, a primeira. A Seção 2 faz uma revisão da literatura acadêmica dedicada a estudar as distintas nuances da Teoria da Estrutura de Capital, com alguma ênfase em trabalhos que abordam o Princípio da Irrelevância da Estrutura de Capital de Modigliani-Miller, bem como suas proposições centrais. Também são abordadas na Seção 2 as particularidades existentes na composição do capital de organizações cuja atividade principal é a intermediação financeira, principalmente bancos. A Seção 3 discute os procedimentos metodológicos utilizados, incluindo os testes estatísticos selecionados para obtenção da evidência empírica e o tratamento do conjunto de dados da amostra, além detalhar as principais premissas adotadas no processo. A Seção 4 trata de analisar os *outputs* do modelo estatístico empregado. As conclusões do artigo e as implicações para as instituições financeiras brasileiras são detalhadas na Seção 5.

2. Referencial Teórico

Ao longo da revisão da literatura acadêmica, a ênfase foi direcionada a temas relevantes ao escopo do trabalho, tais como as múltiplas nuances da área de estudos conhecida por Teoria da Estrutura de Capital, assim como o entendimento das particularidades na estrutura de capital de instituições financeiras.

2.1 Principais Abordagens da Teoria da Estrutura de Capital

A partir de um conjunto de teoremas e trabalhos acadêmicos no campo da Teoria da Estrutura de Capital, foram selecionadas as quatro abordagens mais ilustrativas para elucidação dos principais aspectos e avanços realizados na área: a chamada Abordagem Tradicional, o Princípio da Irrelevância da Estrutura de Capital de Modigliani-Miller - utilizado para testar a hipótese deste trabalho -, a Teoria do *Static Trade-Off* e a Teoria da Hierarquização das Fontes de Financiamento (*Pecking Order*). Não são discutidas em profundidade neste referencial teórico as seguintes contribuições: Teoria dos Sinais de Ross (1977) sobre assimetria de informações, Teoria dos Custos

de Agência de Jensen & Meckling (1976) e Teoria das Janelas de Oportunidade (*Market Timing*) de Baker & Wurgler (2002).

2.1.1 Abordagem Tradicional

A Abordagem Tradicional, também conhecida por Teoria Tradicional da Estrutura de Capital, foi uma das primeiras correntes acadêmicas dentro do estudo da estrutura de capital das organizações (Machado *et al.*, 2015). Foi proposta inicialmente por Durand (1952), e discorre analiticamente sobre a existência de uma estrutura de capital ótima nas organizações, alegando que o custo do capital de terceiros (C_T) mantém-se estável até que a empresa atinja um certo grau de endividamento. Conforme Durand (1952), a partir desse ponto de inflexão, o incremento marginal no risco de insolvência da organização passaria a ser maior que zero, levando os agentes econômicos a demandarem um prêmio de risco crescente no momento de precificar o capital. Na visão da escola tradicionalista, portanto, existe uma proporção ótima Z entre capital de terceiros (C_T) e capital total ($C_T + C_P$) tal que quando Z é atingida o custo médio ponderado de capital (CMPC) da empresa é mínimo e conseqüentemente o seu valor aos acionistas é máximo (Naidu, 2011). A Figura 1 expressa graficamente a relação geral entre a proporção de capital de terceiros (C_T) na estrutura de capital e o custo médio ponderado de capital (CMPC) das organizações segundo a Abordagem Tradicional, onde K_0 é o custo de capital da empresa em um cenário onde 100% da estrutura é financiada por capital próprio, K_P é o custo de capital próprio, K_T é o custo de capital de terceiros e C_P é o patrimônio líquido devido aos acionistas (capital próprio).

Para Assaf Neto (2009, apud Machado *et al.*, 2015) em sua revisão literária da Abordagem Tradicional, empresas mais competitivas tendem a desenvolver estratégias de financiamento que gradualmente substituem capital próprio por capital de terceiros. Isso porque, preservadas condições de normalidade, as taxas de juros pagas sobre recursos de terceiros são inferiores aos retornos sobre os investimentos realizados a partir destes fundos, sendo esta uma das premissas medulares da Abordagem Tradicional. No entanto, isso não obrigatoriamente denota uma queda do custo de capital agregado, visto que o custo de capital próprio tende a incrementar-se devido a uma maior percepção de risco. A questão central passa a ser, então, se a curva de crescimento do custo de capital próprio será mais ou menos inclinada que a potencial trajetória de melhora do custo de capital como um todo.

Quando são considerados impostos no modelo de avaliação, Assaf Neto (2009) menciona ainda as vantagens tributárias resultantes da adoção de um certo grau de alavancagem financeira, algo que também contribui para criação de valor aos acionistas.

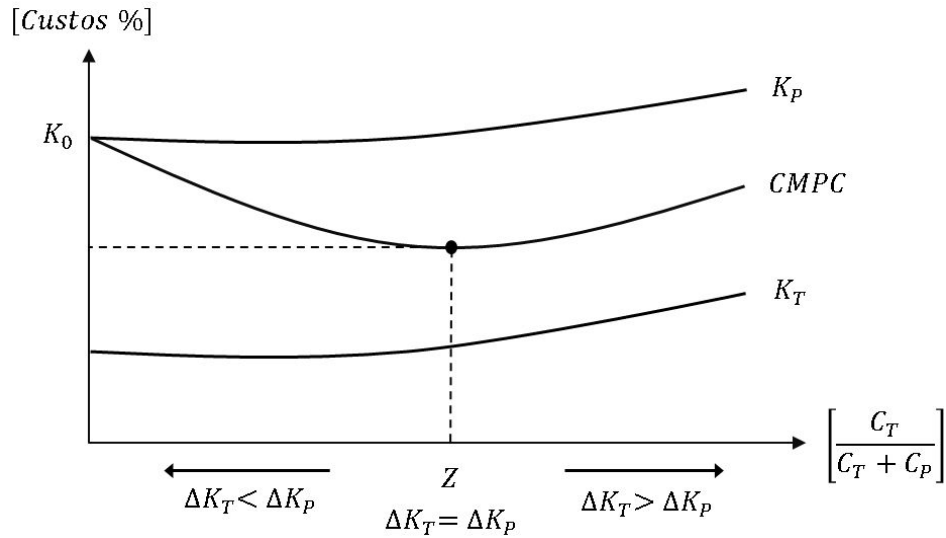


FIGURA 1 - Relação entre os custos de capital e a proporção de capital de terceiros na Abordagem Tradicional
(FONTE: Assaf Neto, 2009; adaptação do autor).

2.1.2 Teorema de Modigliani-Miller - Irrelevância da Estrutura de Capital

A publicação de Franco Modigliani e Merton Miller em 1958 constituiu um marco decisivo no estudo acadêmico da estrutura de capital das organizações. O trabalho denominado “*The cost of capital, corporation finance and the theory of investments*” desafiou os preceitos da até então hegemônica visão tradicional de Durand (1952) ao defender que o valor da firma em uma dada empresa não guarda relação com as fontes de financiamento de seus ativos e depende exclusivamente da expectativa sobre os fluxos de caixas futuros dos projetos executados (Machado *et al.*, 2015). Essa hipótese também é chamada de Princípio da Irrelevância da Estrutura de Capital de Modigliani-Miller, ou Proposição I, onde capital próprio e capital de terceiros são substitutos perfeitos e sua proporção na estrutura de capital não afeta o custo de capital (Cline, 2015). Contudo, de acordo com Semedo (2015) e Naidu (2011), tal conclusão é dependente de um conjunto arrojado de premissas, as quais são enumeradas a seguir:

- **Mercados perfeitos (sem fricções)** - Nenhum agente econômico possui força para influenciar o preço de ativos e mercadorias e todos os ativos são precificados eficientemente, sem oportunidades de arbitragem;
- **Inexistência de custos de agência** - Os incentivos disponíveis aos administradores, acionistas e credores estarão perfeitamente alinhados;

- **Inexistência de impostos** - Não há distinções entre impostos incidentes sobre Pessoa Física e Pessoa Jurídica e os efeitos de tributos de qualquer natureza são desprezíveis;
- **Inexistência de custos de falência** - Não estão inclusos potenciais custos legais e administrativos, bem como não está considerada a possibilidade de exigências de cláusulas de *covenants* em novas contratações de dívida em função do maior risco;
- **Inexistência de custos de emissão de ações** - Não são considerados potenciais custos incorridos com prestadores de serviços na subscrição e distribuição de novas ofertas de ações ao mercado;
- **Investidores comuns podem tomar recursos às mesmas taxas das empresas** - O tamanho do fluxo de caixa de um dado agente econômico não influencia o custo e a disponibilidade de recursos de terceiros, de forma que a alavancagem financeira na Pessoa Física tem efeito equivalente à alavancagem financeira na Pessoa Jurídica;
- **Informações disponíveis aos agentes econômicos são simétricas** - Investidores comuns têm acesso às mesmas informações que os administradores em relação às oportunidades futuras de investimento. Todos os agentes econômicos atuam racionalmente à respeito de eventos futuros, independente do perfil de risco.

No mecanismo proposto por M&M (1958), o risco financeiro de uma firma cresce proporcionalmente ao aumento dos níveis de recursos tomados de terceiros, ainda que estes continuem apresentando taxas de juros menores que o retorno do capital exigido pelos acionistas (Semedo, 2015). Por conta disso, os acionistas passariam a demandar maiores retornos como forma de remuneração pelo incremento de risco, solapando os benefícios do uso de capital de terceiros e resultando em um custo médio ponderado de capital constante (Semedo, 2015). No Teorema original de Modigliani-Miller, tal fenômeno está descrito na chamada Proposição II.

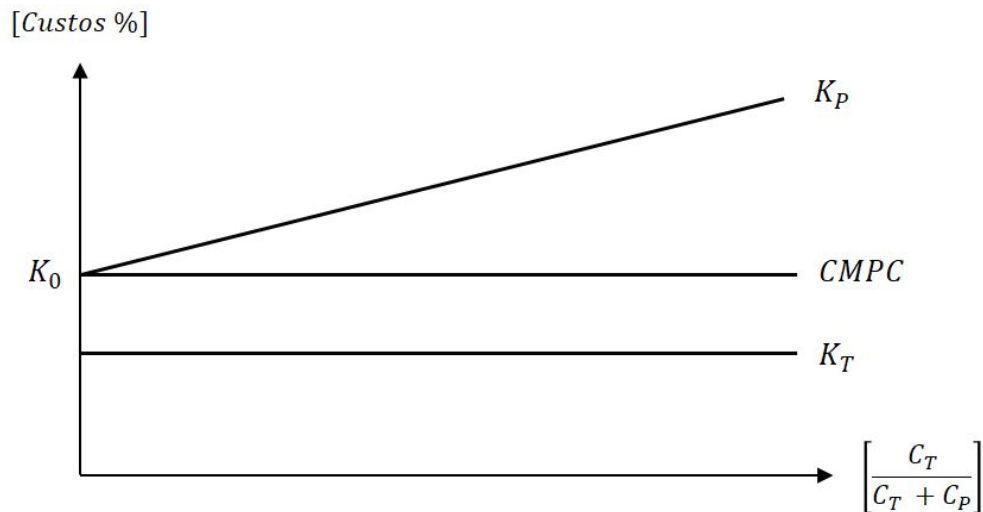


FIGURA 2 - Relação entre os custos de capital e a proporção de capital de terceiros segundo o Teorema de M&M (1958)
(FONTE: Ross *et al.*, 2008; adaptação do autor).

Cline (2015) afirma que a Proposição I de Modigliani-Miller (1958) está fundamentalmente baseada em uma proposição de arbitragem, a partir do seguinte silogismo lógico: (I) Qualquer estrutura de capital adotada por uma firma poderá ser “desfeita” por investidores ordinários a partir de seu portfólio, pois estes podem simplesmente vender ações de empresas altamente alavancadas tão somente para comprar papéis de empresas não-alavancadas usando eles próprios recursos de terceiros (uma das premissas do modelo). Esse movimento de capitais forçaria uma queda nas ações de empresas com alto grau de alavancagem e uma elevação do preço de empresas financiadas por capital próprio; (II) A arbitragem entre mercados eliminaria qualquer possibilidade de maior lucratividade para empresas com maior grau de alavancagem; (III) Logo, a estrutura de capital (a razão entre capital de terceiros e capital próprio) é irrelevante. Não obstante, Cline (2015) observa que a discussão quanto ao perfil de risco dos agentes econômicos atuantes no mercado é excessivamente superficial. Não são, por exemplo, equacionados os graus de aversão ao riscos dos distintos investidores, e tão pouco são empregadas técnicas estocásticas para estimar a distribuição dos retornos como função do nível de alavancagem financeira. Modigliani & Miller (1958) assumem que o perfil de risco do conjunto de agentes econômicos será, seja ele qual for, suficiente para desencadear o processo de arbitragem descrito, eliminando as vantagens de qualquer estrutura de capital em relação a outras.

Em nova publicação no ano de 1963, Modigliani & Miller propuseram um adendo às hipóteses desenhadas em 1958, reforçando sua afirmação de que a estrutura de capital não afeta o valor da firma. Mas, dessa vez, passam a admitir em seu modelo a influência de ineficiências nos mercados, notadamente a tributação sobre a renda (Machado *et al.*, 2015). Dessa forma, devido aos efeitos de dedutibilidade fiscal que a existência de despesas financeiras proporciona ao balanço, não é

possível afirmar que a estrutura de capital é irrelevante na presença de tributação sobre a renda no modelo (Modigliani & Miller, 1963; Machado *et al.* 2015).

2.1.3 Teoria do *Static Trade-Off*

Após a ampla repercussão das publicações de Modigliani & Miller (1958), foi crescendo consistentemente o número de estudos dedicados a testar se suas conclusões mantêm-se intactas caso o conjunto de premissas seja menos restritivo. Em Frank & Goyal (2003), citados por Gomes (2012), uma empresa estará seguindo a Teoria do *Static Trade-Off* para definição de sua estrutura de capital quando o grau de utilização de capital de terceiros for determinado pelo *trade-off* entre as vantagens fiscais e os chamados custos de falência, estes últimos com maior repercussão na discussão acadêmica a partir do advento deste teorema. Assim, o *trade-off* estático seria o mecanismo de equilíbrio na utilização do capital de terceiros, onde benefícios tributários levariam a um maior nível de uso de recursos de terceiros, enquanto os custos de falência atuariam como um contrapeso ao reduzirem os incentivos para alavancagem financeira. Para Kjellman e Hansén (1995), o valor da firma é máximo pela Teoria do *Trade-Off* estático quando a relação entre capital próprio e capital de terceiros minimiza os custos provenientes de imperfeições nos mercados, como impostos, custos de falência e custos de agência.

Modigliani & Miller (1958), porém, haviam afirmado que, em mercados de capitais perfeitamente eficientes, é irrelevante reconfigurar as fontes de capital de uma empresa, uma vez que as decisões de financiamento não teriam impacto no valor de suas ações. Os próprios autores alguns anos mais tarde propuseram uma nova perspectiva em relação ao seu teorema, argumentando que, quando são incluídos impostos no modelo, o custo de capital para a firma é mínimo quando a totalidade de sua estrutura de capital é financiada com recursos de terceiros (Modigliani & Miller, 1963). Entretanto, Naidu (2011) considera que o ambiente de competição dos mercados reais, envolvendo uma série de custos decorrentes de imperfeições - notadamente impostos, custos de falência, custos de agência, custos por assimetria de informação e a possibilidade de utilização de créditos tributários - impede que o novo complemento ao Teorema de M&M (1963) seja levado a cabo. Novo (2009, apud Gomes, 2012), categoriza os custos de falência entre *diretos* e *indiretos*. Os custos diretos, segundo ele, incluem os honorários de serviços profissionais como os prestados por auditores e advogados, gastos em tribunais e a remuneração do tempo dos administradores alocados na gestão da falência. Custos indiretos congregam, sobretudo, as vendas que deixaram de ocorrer e a restrição no acesso a recursos de terceiros via operações de crédito (Novo, 2009). Sendo assim, a Teoria do *Trade-Off* busca incorporar os custos de um cenário de *stress* financeiro às decisões de composição da estrutura de capital nas organizações.

De acordo com Myers (2003), referenciado por Naidu (2011), a definição do valor de uma firma pela Teoria do *Trade-Off* é dada por:

$$V' = V_D + VP_{BT} + VP_{ST}$$

Onde V' é o valor da firma, V_D é o valor da firma quando não há alavancagem financeira, VP_{BT} é o valor presente dos benefícios tributários na presença de despesas financeiras e VP_{ST} é o valor presente dos custos adicionais incorridos em um cenário de *stress* financeiro. Ross *et al.* (2008) descrevem graficamente tal fenômeno, conforme representado na Figura 3, em que V_{max} é o valor máximo da firma pela Teoria do *Trade-Off* estático quando a proporção ótima Z é atingida e $V_{M\&M, 1963}$ é a curva de valor da firma segundo as revisões conceituais de Modigliani & Miller publicadas em 1963.

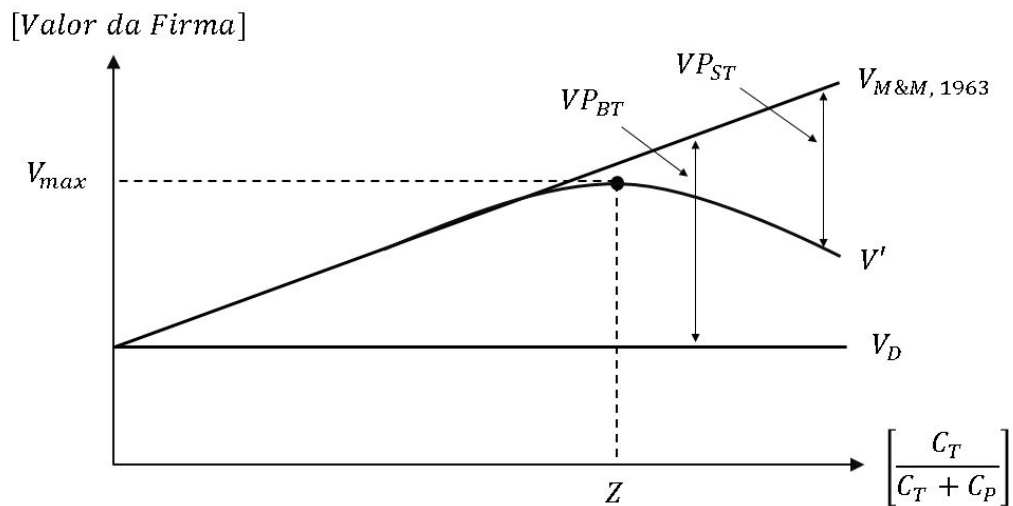


FIGURA 3 - Relação entre os custos de capital e a proporção de capital de terceiros na Teoria do *Static Trade-Off*
(FONTE: Ross *et al.*, 2008; adaptação do autor)

Machado *et al.* (2015) resumiram as vantagens da presença de dívida na estrutura de capital segundo a Teoria do *Trade-Off*, apontando principalmente os benefícios da dedutibilidade tributária e a criação de valor aos acionistas. Entre as desvantagens, estão a correlação altamente positiva entre custo de capital de terceiros e grau de endividamento da empresa - devido ao aumento do risco de insolvência e do valor presente dos custos de falência -, os custos de agência adicionais em função da necessidade de monitoramento e os custos de oportunidade impostos por cláusulas contratuais de *covenants* mais restritivas (Machado *et al.*, 2015).

2.1.4 Teoria da Hierarquização das Fontes de Financiamento (*Pecking Order*)

Todas as teorias anteriormente apresentadas essencialmente assumem que os agentes econômicos dispõem de acesso às mesmas informações quanto aos prospectos de fluxos de caixa futuros de uma empresa que atua no mercado. Para Naidu (2011), entretanto, é razoável inferir que tal premissa não encontra base de sustentação nos mercados reais. Determinados agentes possivelmente terão acesso antecipado a informações privilegiadas relativas a fluxos de caixa futuros, que não estarão disponíveis aos investidores e credores ordinários no mesmo instante do tempo, caracterizando assim assimetria de informações (Naidu, 2011). Em mercados onde a informação sobre um dado ativo é assimétrica, a eficiência das transações é afetada negativamente (Assaf Neto, 2009).

Myers & Majluf (1984) afirmam que o valor das ações de uma organização hipotética não poderá ser corretamente precificado enquanto os administradores detiverem informações privilegiadas acerca dos prospectos financeiros e fluxos de caixa futuros. Essa condição levará investidores e credores externos a considerarem a hipótese de que os títulos em processo de emissão por uma dada empresa poderão estar sobrevalorizados, resultando na aplicação de um deságio sobre o preço-alvo como um “seguro” contra a potencial assimetria de informações envolvida (Myers & Majluf, 1984). Este efeito seria especialmente aplicável às ações emitidas em bolsas de valores, dado que configuram um título de natureza particularmente sensível à assimetria de informações. Na interpretação de Naidu (2011), essa lógica levaria administradores agindo racionalmente a financiarem as operações de suas empresas via emissão de ações apenas em situações onde julgassem possível empurrar ao mercado títulos mobiliários sobrevalorizados, visto que nos demais cenários haveria transferência de riqueza dos acionistas atuais para os novos. Sabendo disso, então, os agentes econômicos ordinários (investidores e credores) estarão propensos a crer que, havendo interesse dos administradores em registrar uma oferta pública de ações, provavelmente é porque as ações deverão estar sobrevalorizadas (Naidu, 2011). Haggard & Xi (2017) demonstraram que a principal causa de quedas no preço das ações durante o período de *lock-up* pós-Oferta Pública (*IPO*) está relacionada a traços de sobrevalorização identificados na precificação da emissão.

Em contrapartida, o financiamento de projetos e operações da empresa a partir de fundos retidos ou mesmo de recursos tomados junto a terceiros praticamente não envolve grandes custos por assimetria de informação (Naidu, 2011). Em outras palavras, a Teoria da Hierarquização das Fontes de Financiamento de Myers & Majluf (1984) pressupõe que há uma preferência por parte dos administradores no momento de eleger suas fontes de financiamento, optando-se primeiramente por fundos livres de risco (lucros retidos) antes de buscarem recursos junto ao mercado (Kirch, 2008).

Em relação à utilização de recursos externos, a contratação de dívida seria uma fonte de financiamento prioritária quando comparada à emissão de novas ações, que viriam por último (Kirch, 2008; Myers & Majluf, 1984).

Também referido na literatura acadêmica por *Pecking Order*, este Teorema tem duas implicações relevantes às empresas. A primeira, notada por Ross *et al.* (2008), é que empresas altamente lucrativas tenderão a fazer menos uso de capital externo, pois provavelmente os administradores usufruirão das volumosas somas de lucros retidos para financiar investimentos e operações e dificilmente buscarão fontes externas. Kirch (2008) complementa essa visão afirmando que a utilização de financiamento externo está mais vinculada ao número de oportunidades de crescimento disponíveis, de forma que empresas com alto potencial de crescimento tendem empregar estruturas de capital mais alavancadas. A segunda implicação é que, a partir das conclusões de Myers & Majluf (1984), uma dada empresa não necessariamente terá uma determinada estrutura de capital como “alvo”, considerando-se que suas escolhas de financiamento serão basicamente o resultado de uma soma de decisões de curto prazo observadas no longo-prazo. Em tais decisões, os administradores irão simplesmente selecionar qual fonte de financiamento é mais desejável em um dado momento do tempo (Naidu, 2011).

Naidu (2011), contudo, aponta algumas limitações na Teoria da Hierarquização das Fontes de Financiamento. Segundo ele, Myers & Majluf não fornecem evidências robustas que validem suas visões quanto ao comportamento dos administradores em relação ao ato de emitir ou não novas ações para financiar investimentos e operações. Além disso, não são abordados os potenciais efeitos que os modelos de incentivo aos administradores adotados atualmente têm sobre as decisões de financiamento. Frank & Goyal (2003) testaram as hipóteses descritas por Myers & Majluf após analisarem os padrões de financiamento das empresas americanas entre 1971 e 1998, mas não encontraram evidências suficientemente sólidas que reforcem os enunciados do Teorema.

2.2 Particularidades da Estrutura de Capital em Instituições Financeiras

Segundo as evidências empíricas encontradas por Rajan & Zingales (1995), excluindo-se o setor financeiro, dados internacionais demonstram que as corporações que integram a chamada economia real tipicamente apresentam uma estrutura de capital composta aproximadamente por $\frac{1}{3}$ de capital próprio e $\frac{2}{3}$ de outros passivos (avaliados como uma fração dos ativos totais), incluídos compromissos de curto e de longo prazo. A título comparativo, as regulamentações bancárias implementadas a partir dos Acordos de Basileia III estabelecem um nível de alavancagem financeira máxima de até 12,5 vezes para o Sistema Financeiro Nacional (SFN), o que corresponde a um requisito mínimo de capital próprio *Tier 1* de 8,0% (Banco Central do Brasil, 2013) - onde “capital

Tier 1” (primeiro nível) são ações ordinárias, lucros retidos e ações preferenciais não-resgatáveis. No Brasil, o Relatório de Estabilidade Financeira publicado pelo Banco Central em abril de 2017 indicava níveis bastante confortáveis na alavancagem do SFN, com um total de Ativos Ponderados pelo Risco (*RWA*) em cerca de 7,2 vezes o valor total do capital próprio *Tier 1* das instituições financeiras monitoradas (a alavancagem financeira é definida por Basileia III como sendo a razão entre o total de ativos ponderados pelo risco e o capital próprio de primeiro nível). Por esse motivo, praticamente todos os estudos empíricos que buscam explicar os determinantes da composição da estrutura de capital de empresas excluem de sua amostra bancos e outras empresas financeiras, conforme executado por Kirch (2008) em sua análise.

Ao estudarem os altos níveis de alavancagem financeira dos bancos em relação às empresas não-financeiras, Admati *et al.* (2013) apontaram, entre outras razões, para o fato de que tais organizações estariam desfrutando de uma espécie de seguro subsidiado contra riscos financeiros, uma vez que grande parte dos depósitos e aplicações captadas são garantidas por entidades públicas ou privadas - no Brasil, a posição é parcialmente desempenhada pelo Fundo Garantidor de Crédito. O efeito direto desses sistemas de manutenção da estabilidade econômica seria o surgimento de incentivos para bancos assumirem mais riscos, e conseqüentemente elevarem seus estágios de alavancagem financeira. Porém, Herring (2011) observou que instituições financeiras não-bancárias - com depósitos e aplicações sem cobertura de entidades garantidoras do sistema financeiro - apresentaram grau de alavancagem financeira muito similar aos bancos cobertos, estando ambos significativamente acima da mediana apurada em empresas não-financeiras.

Cline (2015) considera que há uma razão para que organizações cujo negócio é realizar intermediação de valores financeiros sejam mais dependentes de financiamento por dívida e outros títulos exigíveis por terceiros. Segundo o autor, este é um setor que, por essência, tem como principal proposta de valor a custódia de montantes de terceiros na forma de depósitos e aplicações com alto grau de segurança e liquidez - atuando assim como um rigoroso gestor de riscos na conversão de obrigações de curto prazo (e.g. depósitos) em ativos de longo prazo (e.g. crédito imobiliário). Ditos depósitos são reconhecidos nos balanços patrimoniais das instituições financeiras como passivos exigíveis no curto prazo, portanto é uma tendência natural do segmento que a proporção de capital próprio termine sendo substancialmente diluída - sobretudo porque as captações por depósitos costumam representar ao menos metade dos ativos em grandes bancos e uma parcela ainda maior em bancos menores (Cline, 2015).

De fato, há diversos acadêmicos que argumentam que as proporções entre capital de terceiros e capital próprio em instituições financeiras muito provavelmente não podem ser comparados com os de organizações atuantes em outras indústrias. Calomiris & Herring (2011), citados por Cline (2015), questionam a hipótese de que a proporção de capital próprio na estrutura de

capital de um banco poderia ser elevada sem prejuízos econômicos aos seus níveis de rentabilidade. Além de mencionarem questões relativas a uma potencial escalada nos problemas de agência - tais como o surgimento de incentivos a uma menor disciplina na gestão de riscos por parte dos administradores - os autores reconhecem que forçar a desalavancagem financeira do setor bancário por meio de requisitos de capital mais estritos seria contraproducente tanto para os retornos do setor quanto para os retornos sociais da atividade de concessão de crédito para investimentos e consumo. Como alternativa, é proposto um mecanismo suplementar ao capital próprio, batizado de capital de contingência, baseado na emissão de dívida conversível em ações mediante condições extremas de liquidez e solvência (funcionamento análogo aos *covenants* contratuais). Calomiris & Herring (2011) concluem sugerindo que o requerimento de capital próprio *Tier 1* seja ampliado para 10,0% do total de ativos sob gestão, combinado a uma métrica adicional de capital de contingência mínimo de 10,0%. Apesar de indicarem frações menos conservadoras que Admati *et al.* (2013), tais valores ainda representam o dobro do piso estipulado por Basileia III, hoje fixado em 5,0% do total de ativos (9,5% do *RWA*).

Complementarmente, a análise realizada por DeAngelo & Stulz (2013) explicita que, observadas certas condições, o Princípio da Irrelevância da Estrutura de Capital de Modigliani-Miller simplesmente não pode ser aplicado a instituições financeiras. O entendimento dos autores é de que, dada uma economia de mercado com circulação de moeda, é razoável inferir que haverá demanda latente por liquidez, e portanto surgirão intermediários dispostos a capitalizar tal oportunidade através de estruturas de capital altamente alavancadas. No modelo de DeAngelo & Stulz (2013), um banco com um portfólio hipotético de ativos livres de risco terá sua proporção de capital de terceiros (C_T) representada por:

$$\frac{C_T}{C_T + C_P} = \frac{1}{1 + \theta + \phi z}$$

Onde C_P é a proporção de capital próprio, θ é o *spread* de liquidez que os agentes do mercado aceitam pagar pela garantia de acesso futuro a capital e ϕ é o *spread* sobre os empréstimos concedidos aos agentes com acesso limitado ao mercado de capitais. Adicionalmente, z representa a fração do capital que é investido em empréstimos que retornam uma taxa $r(1 + \phi)$, onde r é a taxa livre de risco da economia. Quando θ e ϕ assumem valores plausíveis, a fração de participação do capital de terceiros tendem a ser muito próxima de 1, demonstrando que a estrutura de capital ótima que atende o cenário proposto deverá estar fortemente alavancada. Dessa maneira, pode-se concluir que a proporção de capital próprio em instituições financeiras difere dos demais segmentos da economia real porque é o próprio fluxo financeiro - ou seja, o próprio balanço patrimonial da

organização - que serve como fonte de criação de valor aos acionistas por meio da atividade de intermediação (DeAngelo & Stulz, 2013).

3. Metodologia

A seguir, apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para testar a aplicabilidade da hipótese central de Modigliani-Miller ao caso do setor bancário brasileiro. Optou-se por estudar a relação entre a taxa de retorno esperada, representada pelo custo de capital próprio, e o nível de alavancagem financeira em uma amostra selecionada de instituições bancárias atuantes no Brasil, como forma de testar a Proposição II desenvolvida por M&M em 1958. Segundo os autores, as duas variáveis deveriam apresentar proporcionalidade linear - desde que preservadas certas condições de formulação matemática. Esta é uma asserção importante, ainda que não suficiente, para validar ou descartar a Proposição I do Teorema original, que descreve o valor de mercado de uma empresa como sendo independente de sua estrutura de capital e apenas dependente de seus fluxos de caixa operacionais.

O artigo classifica-se como pesquisa aplicada, de natureza empírica e quantitativa. Para avaliar os efeitos do grau de alavancagem financeira sobre o retorno do capital próprio, foi utilizado um modelo linear de dados em painel com efeitos fixos. A amostragem compreende os bancos brasileiros com ações negociadas na B3.

3.1 Modelo

Segundo Cline (2015), a maior parte dos estudos que testam empiricamente a aplicabilidade da Proposição II de Modigliani-Miller empregam testes estatísticos para avaliar a relação entre alavancagem financeira dos bancos (relativa aos ativos) e o coeficiente *beta*. No Modelo de Precificação de Ativos de Sharpe-Lintner-Black (*CAPM*), o coeficiente *beta* é uma métrica de volatilidade de um dado ativo em comparação com a volatilidade do mercado no qual está inserido (Assaf Neto, 2009). Fornece também uma dimensão do nível de influência de oscilações de mercado na cotação de dito ativo (Assaf Neto, 2009).

Porém, ainda de acordo com Cline (2015), a estimação direta é preferível em detrimento do *CAPM* para testar estatisticamente a hipótese de Modigliani-Miller. Conforme o autor, é mais aconselhável preparar o teste estatístico baseando-se na formulação original descrita por Modigliani & Miller (1958), pois tal configuração provê evidências mais diretas sobre quanto deve-se esperar de diminuição no retorno sobre o capital próprio de um banco quando este diminui sua alavancagem

financeira. Este artigo adota em larga medida a proposta metodológica sugerida por Cline (2015), e portanto utiliza a estimação direta ao invés do coeficiente *beta*.

O Teorema original de Modigliani-Miller (1958) define o custo de capital próprio K_P , medido pela razão entre lucros por ação e preço por ação, como:

$$K_{Pj} = \rho + (\rho - r) \frac{C_{Tj}}{C_{Pj}}$$

Onde ρ é a taxa de capitalização esperada no desconto de fluxos de caixa futuros em um dado conjunto de empresas (indústria ou setor), r é a taxa de juros paga pelos agentes econômicos por recursos tomados de terceiros, C_T é o passivo oneroso que representa o capital de terceiros na estrutura de capital e C_P é o patrimônio líquido devido aos acionistas. O termo j designa a empresa em questão. É possível observar que, quando assume-se que a taxa de capitalização ρ do segmento supera a remuneração r de recursos tomados de terceiros, reduzir a proporção de capital de terceiros implica na redução do retorno sobre o capital próprio esperado pelos agentes econômicos - uma consequência direta da diminuição da percepção de risco. Pela hipótese de Modigliani-Miller, essa redução no custo de capital próprio K_P é tal que o custo médio ponderado de capital K permanece constante (Cline, 2015)

O custo médio ponderado de capital K é então definido por:

$$K = \gamma_j r + (1 - \gamma_j) K_{Pj}$$

Onde γ é a fração do valor da firma atribuído ao capital de terceiros (Cline, 2015). Ao assumir-se como verdadeiras as suposições de M&M, notadamente a derivada primeira de K com relação à razão entre capital de terceiros e capital próprio é zero, acarretando em efeito nulo da estrutura de capital sobre o custo médio de capital. Para fins de implementação empírica, Cline (2015) sugere reescrever a equação de K_P :

$$K_P = a + bz$$

Onde z é a proporção C_T/C_P , a é igual a ρ , e b é igual a $\rho - r$. Para que a Proposição II de Modigliani-Miller (1958) seja confirmada a partir do teste estatístico, a constante a deve assumir um valor que represente razoavelmente bem o retorno esperado sobre o capital próprio no setor bancário brasileiro, tornando ainda a expressão $a - b$ igual a r . Dessa forma, b precisa assumir um valor plausível para a diferença $\rho - r$ entre as taxas de juros pagas sobre os recursos tomados de terceiros e o custo de capital próprio (Cline, 2015).

Para avaliar o efeito que o nível de alavancagem financeira de um banco exerce sobre seu custo de capital próprio (e, portanto, sobre seu valor), empregou-se um modelo linear genérico, estimável pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), para análise de dados em painel balanceado com efeitos fixos de grupo (*cross-section*) e de tempo (*time series*). O modelo, similar ao utilizado por Kirch (2008), pode ser expresso por:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + F_i + T_j + \varepsilon$$

Em que y é a variável dependente, β_0 é o intercepto, β_1 é um parâmetro de inclinação do modelo, x_1 é a variável independente, F_i é um termo que representa os efeitos fixos unitários de grupo, T_j designa os efeitos fixos unitários de tempo e ε indica o erro associado. Para implementação do modelo, utilizou-se o *software* RStudio, integrado à linguagem de programação estatística R.

3.2 Dados

A base de dados utilizada na análise tem por objetivo capturar as nuances do setor bancário brasileiro com um nível adequado de aproximação. Os números foram extraídos a partir dos formulários anuais divulgados ao mercado pelas instituições em questão, como contrapartida aos órgãos reguladores pela negociação de suas ações em bolsa. O levantamento preliminar contemplou informações financeiras de 23 instituições categorizadas como “bancos” no índice de setores da B3, entre os anos de 2009 e 2018. Enquanto Cline (2015) utilizou um intervalo de 12 anos, neste trabalho fez-se a escolha de reduzir o número de anos para 10, convenientemente excluindo-se o ano de 2008, pois as observações possivelmente carregam efeitos atípicos provocados pela crise financeira global que irrompeu naquele ano.

Todavia, algumas das instituições listadas foram excluídas da amostra devido à inexistência de dados suficientes para o período de tempo apurado, uma vez que mantê-las na base resultaria em desbalanceamento do painel. Trata-se, principalmente, de bancos que realizaram sua Oferta Pública Inicial (*IPO*) após 2009, como o BTG Pactual e o Banco Inter. Há ainda instituições que já tinham ações negociadas na B3 antes de 2009, mas que fecharam seu capital durante o intervalo avaliado, como é o caso da Oferta Pública de Aquisição (*OPA*) do antigo BicBanco em 2015, levada a cabo pelo novo controlador China Construction Bank Brasil. Optou-se ainda por retirar da amostra o Banco da Amazônia em função das particularidades em seu balanço, constantemente influenciado pela atuação da instituição como repassadora de Recursos Obrigatórios e de linhas de fomento do BNDES, o que prejudica a interpretação do verdadeiro grau de alavancagem financeira.

A amostragem final abrangeu 15 dos 23 bancos inicialmente apontados, sendo eles responsáveis por mais de 5,2 trilhões de reais em ativos no Sistema Financeiro Nacional (SFN) ao final do ano de 2018. Cabe ainda ressaltar que apenas quatro das instituições financeiras na base de dados respondem por mais de 78,2% dos ativos, outro indício que reforça a percepção sobre concentração bancária no Brasil. Foram incluídos na amostra desde bancos como o Itaú Unibanco, com mais de 1,6 trilhão em ativos, até outros como o Banco Indusval & Partners, com apenas 2,5 bilhões em seus balanços.

<i>Thicker</i>	Instituição Financeira
BRIV4	Banco Alfa
BEES3	Banestes
ABCB4	Banco ABC
BBDC4	Bradesco
BBAS3	Banco do Brasil
BGIP4	Banese
BRSR4	Barrisul
IDVL4	Banco Indusval
BMEB4	Banco Mercantil
BNBR3	Banco Nordeste
PINE4	Banco Pine
SANB4	Banco Santander
BSLI4	Banco BRB
ITUB4	Itaú Unibanco
PRBC4	Paraná Banco

TABELA 1 - Amostra de instituições financeiras adotada
(FONTE: Elaborada pelo autor)

Para execução da análise, o custo de capital próprio assume o papel de variável dependente, enquanto que a razão C_T/C_P (nível de alavancagem financeira) ocupa o espaço de variável independente. A razão entre lucro por ação e preço por ação (*earnings yield*) foi adotada como *proxy* principal para o custo de capital próprio. Os preços das ações foram extraído a partir de buscas na ferramenta *Google Finance*, considerando-se sempre a cotação de fechamento no último pregão de cada ano. Para padronização dos dados, convencionou-se utilizar os preços das ações do tipo PN (preferenciais) - exceto no caso de bancos que negociam apenas ações do tipo ON (ordinárias) -, visto que tal classe tende a apresentar maior liquidez nos pregões diários e, conseqüentemente, tende a estar precificada com maior eficiência. Foram também realizados ajustes na base para tratar o efeito

de eventos corporativos ocasionais de grupamento ou desmembramento de ações (*stock splits*). Para as variáveis que compõem a relação C_T/C_P na estrutura de capital dos bancos da amostra, empregou-se como *proxy* os valores do passivo exigível registrado nos balanços patrimoniais ao final dos exercícios contábeis para representar o capital de terceiros C_T , bem como foram utilizados os valores contábeis (*book value of equity*) de patrimônio líquido para o capital próprio C_P .

Há uma questão relevante, porém, na utilização da razão entre lucro por ação e preço por ação como *proxy* do custo de capital próprio. Isso porque, de acordo com Cline (2015) em eventuais anos com resultados negativos, possivelmente haverá problemas de interpretação dos dados. Observações em anos de perdas não cumprirão sua função de atuar como um *proxy* significativo para os fluxos de caixa futuros. Como denota Cline (2015), investidores e credores não forneceriam seus recursos a um tomador se de fato acreditassem que os retornos futuros seriam negativos. A solução proposta por Cline (2015) foi fixar a lucratividade mínima em uma taxa considerada livre de risco, representada pelo *yield* nominal de títulos soberanos com vencimento em 5 anos, acrescida de um *spread* de risco de 100 pontos-base (*bps*). Para a parametrização da análise no setor bancário brasileiro adotou-se como taxa livre de risco a remuneração média dos Certificados de Depósito Interbancário emitidos em dezembro de 2019, equivalente à média da taxa DI-Cetip *over* ao longo do mês referido, evitando ainda a necessidade de conversão dólar-real que seria demandada caso fossem usadas as taxas das *treasury notes* americanas.

4. Resultados

4.2 Resultados do modelo

A partir de uma amostra total de 150 observações referentes às informações financeiras de 15 bancos brasileiros ao longo de 10 anos - cujas estatísticas descritivas encontram-se apresentadas na Tabela 2 -, buscou-se primeiramente estimar um modelo linear sem adição de controles para efeitos fixos não observáveis, de forma a compreender se a abordagem genérica seria suficiente para gerar um nível adequado de qualidade preditiva no ajuste aos dados. O teste resultou na equação de regressão a seguir:

$$K_P = 0.121993 + 0.002786z$$

Onde K_P é o *proxy* para custo de capital próprio representado pela razão entre lucro por ação e preço por ação (*earnings yield*) e z é o nível de alavancagem indicado pela proporção C_T/C_P . A Figura 4 contém o gráfico de dispersão com a plotagem de todas as observações, bem como a reta de regressão obtida no ajuste do modelo. Nota-se que o parâmetro de inclinação é de

aproximadamente 28 pontos-base (*bps*), valor que, ao menos em teoria, deveria exprimir razoavelmente o prêmio $\rho - r$ embutido no custo de capital próprio em relação ao custo de capital de terceiros. Neste caso, espera-se que, para uma instituição financeira brasileira genérica, cada unidade adicional no nível de alavancagem financeira aumente o custo de capital próprio em 0,28%.

Instituição	Nível de Alavancagem		Custo de Capital Próprio	
	Média	Desv. Padrão	Média	Desv. Padrão
Banco Alfa	8,9	1,3	12,45%	2,09%
Banestes	14,0	2,7	15,97%	5,54%
Banco ABC	7,3	1,2	14,40%	4,84%
Bradesco	10,6	1,5	18,16%	7,49%
Banco do Brasil	16,4	2,2	18,73%	7,51%
Banese	12,0	1,1	19,28%	7,37%
Barrisul	8,8	0,9	15,05%	7,59%
Banco Indusval*	7,4	3,2	7,40%	0,00%
Banco Mercantil	13,9	2,2	13,09%	6,62%
Banco do Nordeste	11,3	1,9	19,33%	9,22%
Banco Pine*	8,0	1,3	9,07%	2,70%
Banco Santander	5,1	1,3	11,07%	3,02%
Banco de Brasília	9,6	0,5	18,47%	5,38%
Itaú Unibanco	11,0	0,9	9,48%	2,38%
Paraná Banco	2,6	0,8	22,00%	5,28%
Total	9,8	-	14,93%	-

TABELA 2 - Estatísticas descritivas selecionadas da amostra utilizada. Os bancos marcados com * apresentaram custo de capital próprio baixo na amostra por conta dos ajustes para sucessivos prejuízos reportados no intervalo de datas. (Autor)

Entretanto, há aspectos fundamentais do teste em questão que fragilizam substancialmente sua qualidade enquanto modelo estatístico, expressos no sumário incluso na Tabela 3. O poder preditivo do modelo na abordagem genérica, representado pelo coeficiente de determinação R^2 , é de apenas 1,7%, o que leva a crer que praticamente não existe correlação linear direta entre a variável de resposta e a variável independente. De certa forma, este resultado não chega a surpreender, visto que a variável dependente utilizada carrega alto grau de ruído e há ainda pouca variação relativa entre as observações da variável explanatória. Complementarmente, o coeficiente de inclinação associado ao parâmetro de alavancagem financeira não é estatisticamente significativo para $\alpha \geq 95\%$, assim como o modelo como um todo (p -valor = 0.0605).

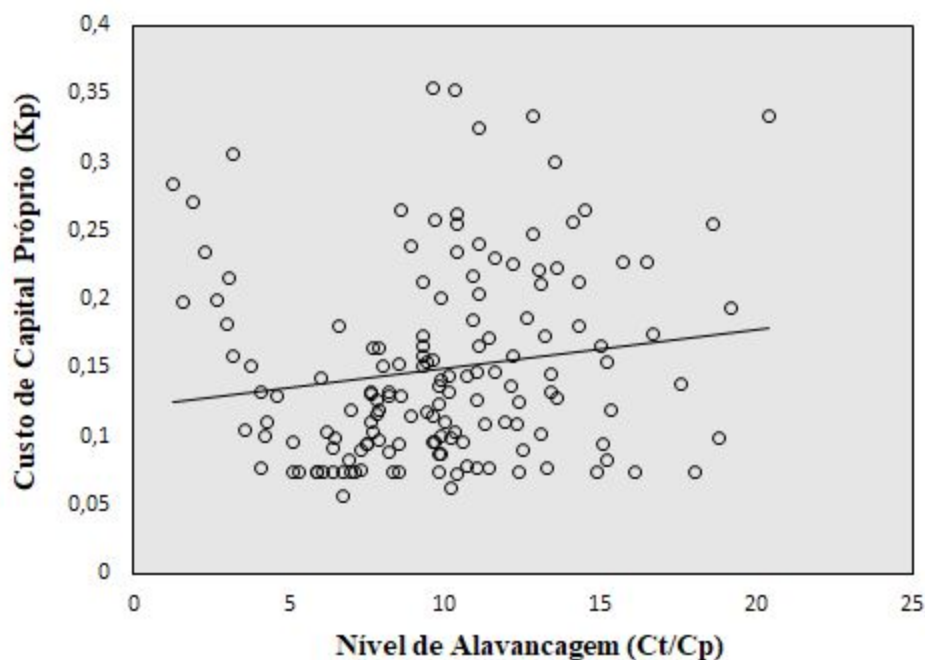


FIGURA 4 - Gráfico de dispersão a partir da base de dados coletada
(FONTE: Elaborado pelo autor)

	Coefficientes	Erro-padrão	t	p-valor
Intercepto	0,121993	0,015487	7,877	0,0000
Nível de alavancagem	0,002786	0,001473	1,891	0,0605
R ² ajustado = 0.017				

TABELA 3 - Resultados do teste sem efeitos fixos
(FONTE: Elaborado pelo autor)

Para o modelo de dados em painel apresentado neste artigo, justifica-se incluir na regressão um termo que permita controlar para as heterogeneidades específicas de cada instituição financeira na amostra, levando em conta potenciais efeitos fixos individuais (Carvalho *et al.*, 2014). Adotou-se ainda um segundo termo adicional para representar os efeitos fixos vinculados a especificidades da série temporal, para capturar eventuais choques que dependam do intervalo de tempo. Esta é uma medida que parece adequada ao considerar-se o fato de que nos anos de 2015 e 2016 o Brasil enfrentou uma grave recessão econômica, o que pode ser uma fonte geradora de efeitos fixos não-incidentais.

A forma mais apropriada de testar um modelo de regressão linear com efeitos fixos é através da inclusão de variáveis *dummy*, suprimindo-se um indivíduo e um período de tempo no processo

para que não se incorra em multicolinearidade perfeita. O *software* estatístico RStudio adiciona automaticamente a matriz de variáveis *dummy* ao executar modelos de efeitos fixos.

	Coefficientes	Erro-padrão	t	p-valor
Intercepto	0,06776	0,03224	2,102	0,03750
Nível de alavancagem	0,00760	0,00286	2,660	0,00884
R ² ajustado = 0.398				

TABELA 4 - Resultados do teste controlando para efeitos fixos
(FONTE: Elaborado pelo autor)

Conforme denotam os resultados expressos na Tabela 4, o coeficiente de determinação relativo ao ajuste obtido apresenta uma melhora considerável ao realizar-se os controles adequados através de inclusão de mais variáveis explanatórias. O nível descritivo do teste também passa a ter significância estatística para um nível de confiança de 95% ($p\text{-valor} < 0.05$). Apesar da melhora no desempenho do teste, porém, cabe ressaltar que a maior parte dos coeficientes estimados para as variáveis *dummy*, que capturam os efeitos fixos não-observáveis de grupo (*cross-section*) e de tempo (*time series*), não atingiu um patamar de significância mínimo. Adicionalmente, o modelo ainda é incapaz de explicar cerca de 60,2% da variância dos dados.

4.3 Discussão

Há dois aspectos importantes a serem observados nos resultados dos testes empíricos realizados neste artigo para discussão da aplicabilidade dos preâncios de Modigliani-Miller (1958) ao caso das instituições bancárias no Brasil. Primeiramente, o parâmetro de inclinação b , coeficiente que acompanha a variável independente relativa ao nível de alavancagem, deverá assumir um valor que represente razoavelmente bem a diferença $\rho - r$ entre o retorno esperado no segmento bancário brasileiro e a taxa de juros sobre recursos tomados de terceiros, conforme prevê o Teorema. A estimativa desse parâmetro no primeiro ajuste, realizado sem controles para choques não-observáveis, foi de apenas 28 pontos-base (*bps*). Já para o modelo de efeitos fixos, o parâmetro de inclinação b assumiu um valor ligeiramente maior, de 76 pontos-base. Tendo em conta que o mercado de crédito brasileiro é notoriamente famoso por seus *spreads* elevados (Segura-Ubiergo, 2012), não parece plausível afirmar que valores tão pequenos possam representar de forma realista a diferença entre o retorno do setor e as taxas de juros. Assim, os resultados encontrados parecem ser incompatíveis com as previsões contidas no modelo de M&M sobre irrelevância da estrutura de capital.

O segundo ponto diz respeito à pouca robustez estatística dos ajustes obtidos na aplicação do modelo à amostra selecionada. Tal como apontado na Seção 4.1, a primeira regressão não encontrou correlação entre os dados. Na segunda tentativa, controlando para efeitos fixos, apesar da maior solidez dos resultados, ainda foram observadas fragilidades no modelo, como o grande número de variáveis *dummy* sem significância estatística e a baixa capacidade de explicar a maior parte da variância dos dados, embora estas fossem consequências já esperadas devido à natureza ruidosa das variáveis. De acordo com os resultados encontrados, parece infundado afirmar que a curva do custo de capital próprio evolui linearmente como proporção do nível de alavancagem. Os indícios apontam que, apesar da evidência ser pouco conclusiva, a interpretação mais próxima da realidade é a de que os modelos não sustentam a aplicabilidade da Proposição II do Teorema da Irrelevância da Estrutura de Capital para a amostra selecionada. Isto parece estar em linha com as conclusões de Barros *et al* (2008), Cline (2015) e Krstevska *et al* (2017), que não encontraram evidências empíricas suficientes para validar as predições de Modigliani-Miller sobre a relação entre custo de capital próprio e nível de alavancagem financeira.

Um dos elementos da análise que ajuda a explicar algumas vulnerabilidades do modelo possivelmente é o tamanho da amostra. Enquanto Cline (2015) utilizou uma amostra de 54 bancos americanos de capital aberto em um intervalo de 12 anos - totalizando 648 observações em painel balanceado -, a amostra deste trabalho compôs um modelo de dados em painel usando somente 150 observações. Quanto a este ponto, vale frisar que o índice setorial de bancos e instituições financeiras na B3 possui apenas 25 organizações listadas, o que por si só dificulta um exame mais robusto. Há ainda uma grande assimetria na liquidez das ações dessas instituições, o que prejudica imensamente a eficiência com que os papéis são precificados no mercado. Tal questão é determinante para o modelo empregado, pois implica distorções consideráveis na razão entre lucro por ação e preço por ação, adotada como *proxy* do custo de capital próprio neste trabalho. Outro potencial fator de ruído é o modelo de bancos múltiplos difundido no mercado brasileiro, em que um mesmo banco pode atuar em produtos e serviços de variadas naturezas, afetando a comparabilidade de indivíduos na amostra (sobretudo no caso de bancos menores e mais atuantes em nichos específicos).

Uma abordagem alternativa para testar a aderência dos dados à hipótese da irrelevância da estrutura de capital poderia ser a adoção de um *proxy* de custo de capital próprio que esteja menos sujeito às ineficiências elencadas acima, como por exemplo o quociente entre lucro líquido contábil e patrimônio líquido (*book value of equity*). O gráfico exposto na Figura 5, que compara a evolução do múltiplo entre o valor de mercado e o valor patrimonial das ações (*price-to-book ratio*), demonstra que a trajetória das duas métricas não é equiparável. Este parece ser um sinal importante de que os *outputs* do modelo provavelmente seriam diferentes se fosse adotado um *proxy* atrelado ao valor contábil do patrimônio líquido, e não ao preço dos papéis no mercado. Porém, ressalta-se que a

formulação original de Modigliani-Miller utiliza um *proxy* para capital próprio a valores de mercado, assim como prevê a metodologia adotada neste trabalho, ainda que a utilização do patrimônio líquido (*book value of equity*) pareça entregar observações mais estáveis para o caso particular dos bancos brasileiros.

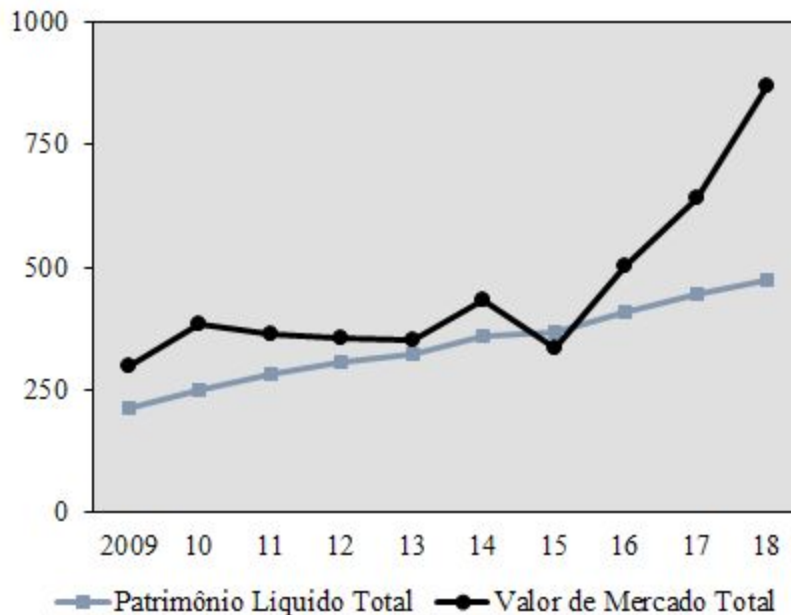


FIGURA 5 - Evolução do múltiplo de valor de mercado e valor patrimonial das ações na amostra (em R\$ milhões)
(FONTE: Elaborado pelo autor)

Há também uma terceira via sugerida por outros autores para endereçar as ineficiências na aferição do custo de capital próprio no momento de testar hipóteses referentes à estrutura de capital. Barros *et al* (2008), por exemplo, argumentam que a utilização do próprio Modelo de Precificação de Ativos de Sharpe-Lintner-Black (*CAPM*) retrata melhor a realidade e é um caminho viável para ampliar a eficiência dos resultados estatísticos. Em um mercado de liquidez reduzida para boa parte dos papéis que integram o modelo de dados em painel, o emprego da proporção entre lucro por ação e preço por ação constitui uma limitação adicional na interpretação dos resultados. Outra premissa a ser explorada em estudos futuros diz respeito ao valor a ser adotado como taxa livre de risco para o mercado brasileiro no ajuste de valores negativos sugerido por Cline (2015), uma vez que Rochman (2009) considera que a taxa média dos Certificados de Depósitos Interbancários (CDI) pode ser inadequada para este fim.

5. Conclusões

O objetivo deste artigo foi examinar empiricamente se a proposição central do Teorema de Modigliani-Miller aplica-se ao caso das instituições bancárias do Brasil. O modelo de M&M prevê que a relação entre o custo de capital próprio de uma dada organização e seu nível de alavancagem financeira é tal que o custo médio ponderado de capital (CMPC) é constante para qualquer proporção entre capital de terceiros e capital próprio, culminando na irrelevância da estrutura de capital no processo de criação de valor.

Para testar a relação entre as duas variáveis no segmento bancário brasileiro, utilizou-se uma amostra de 150 observações referentes à 15 instituições listadas no índice setorial de bancos da B3. Foram utilizados modelos lineares para dados em painel entre os anos de 2009 e 2018, controlando para efeitos fixos de grupo (*cross-section*) e de tempo (*time series*). Para manter o painel balanceado, excluiu-se da amostra bancos que não dispunham de dados para todos os anos da série temporal selecionada.

As evidências empíricas encontradas sugerem que não existe correlação entre a variável dependente e a variável explanatória quando emprega-se um modelo linear sem controlar para efeitos não-observáveis (p-valor = 0,06). Quando o teste é repetido adotando-se mais variáveis explanatórias em um modelo de efeitos fixos, o nível descritivo passa a ser estatisticamente significativo e o coeficiente de determinação melhora consideravelmente ($R^2 = 0.39$), mas, devido à natureza ruidosa dos dados, grande parte da variância permanece inexplicada. Adicionalmente, a maior parte das *dummies* adicionadas não atingiram significância estatística mínima (p-valor < 0,05).

Levando em conta esses aspectos, o resultado do teste é, no melhor dos casos, inconclusivo, com forte viés de rejeição da hipótese contida na Proposição II do Teorema original de Modigliani-Miller - pois a *proxy* de custo de capital próprio das instituições bancárias brasileiras não parece comportar-se exatamente como uma função linear do seu nível de alavancagem financeira. As taxas de retorno esperadas parecem estar mais relacionadas com características intra-indivíduo do que com um comportamento linear dos níveis de alavancagem. Diversos bancos da amostra não observaram crescimento proporcional na *proxy* de custo de capital próprio a despeito de reportarem balanços mais alavancados, um sinal relevante de que estes poderiam beneficiar-se de *funding* mais barato de terceiros sem necessariamente serem “penalizados” por uma maior percepção de risco por parte dos demais agentes do mercado - um desfecho que parece estar razoavelmente em linha com a literatura consultada. Isso, contudo, ainda não é suficiente para validar ou refutar com certeza absoluta a aplicabilidade do Princípio da Irrelevância da Estrutura de Capital ao caso da amostra selecionada, exigindo-se estudos complementares para uma conclusão mais precisa quanto às

implicações sobre a matriz de custos dos bancos e sua respectiva repercussão nas taxas de juros praticadas e no volume do crédito para a economia.

Por fim, insta enfatizar limitações que potencialmente afetam os resultados do estudo, principalmente no que tange ao tamanho da amostra e à natureza ruidosa dos preços de mercado das ações (volatilidade, liquidez e eficiência). Para estudos futuros, sugere-se substituir o modelo de dados em painel por uma comparação *cross-section* focada em períodos de transição regulatória expressivas, como implementações de normativas sobre requerimentos mínimos de capital. Adicionalmente, o uso das médias em períodos delimitados, e não mais fotografias fixas dos dados no tempo, constitui outra recomendação suplementar para melhorar a relevância dos resultados.

6. Referências

- Admati, A. R.; DeMarzo, P. M.; Hellwig, M. F.; Pfleiderer, P. (2013): “Fallacies, irrelevant facts and myths in the discussion of capital regulation: why bank equity is not expensive”. *Working Paper No. 161*, Stanford University.
- Assaf Neto, A. (2009): “Finanças corporativas e valor (4ª edição)”. *Editores Atlas*. São Paulo/SP.
- Banco Central do Brasil (2013): “Basileia III: Implementação no Brasil”. *Departamento de Normas do Sistema Financeiro*. Brasília/DF.
- Banco Central do Brasil (2017): “Financial Stability Report”. *Volume 16, Issue No. 1*. Brasília/DF.
- Banco Central do Brasil (2017): “Resolução nº 4.615 de 30 de novembro de 2017”. *Conselho Monetário Nacional (CMN)*. Brasília/DF.
- Bandeira, R. F. (2014): “Requerimento de capital mais elevado: uma avaliação de seu impacto na economia e no risco das instituições financeiras”. *Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa*. São Paulo/SP.
- Barros, L. A.; Silveira, A. M. (2008): “Does capital structure matter? Revisiting Modigliani and Miller’s empirical work using Latin America and North America data”. *Latin America Business Review*, 5 (3), pp. 43-64.
- Calomiris, C. W.; Herring, R. J. (2011): “Why and how to design a contingent convertible debt requirement”. *Columbia Business School of New York*. Nova Iorque, Estados Unidos.

- Carvalho, J.; Divino, J. A.; Orillo, J. (2014): “Determinantes do requerimento de colateral em empréstimos empresariais”. *Revista Brasileira de Economia*, 68 (1), pp. 5-18.
- Cline, W. R. (2015): “Testing the Modigliani-Miller theorem of capital structure irrelevance for banks”. *Peterson Institute for International Economics*. Working Paper 15 (8). Washington DC, Estados Unidos.
- D’Erasmus, P. (2018): “Are higher capital requirements worth it?”. *Research Department of the Federal Reserve Bank of Philadelphia*. Philadelphia, Estados Unidos.
- DeAngelo, H.; Stulz, R. (2013): “Why high leverage is optimal for banks”. *University of Southern California, Marshall School of Business*. Los Angeles, Estados Unidos.
- De Barros, O.; Barbosa, F. H. (2010): “Os frutos permanentes da estabilização”. *Instituições financeiras no Brasil: o posicionamento para um novo cenário*. Deloitte.
- Donaldson, L.; Davis, J. H. (1991): “Stewardship theory or agency theory: CEO governance and shareholder returns”. *Australian Journal of Management*, 16(1). University of New South Wales, Austrália.
- Durand, D. (1952): “Cost of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement”. *Conference on Research in Business Finance*. National Bureau of Economic Research, pp. 215-147. Nova Iorque, Estados Unidos.
- Fiche, M. E (2015): “Spread bancário no Brasil”. *Departamento de Economia - Universidade de Brasília*. Brasília/DF.
- Frank, M. Z.; Goyal, V. K. (2003): “Testing the Pecking Order Theory of capital structure”. *Journal of Financial Economics*, 67 (2), pp. 217-248.
- Gomes, R. (2012): “A estrutura de capital das empresas: teoria ao longo de 50 anos”. *Economia e Empresas No. 14*, pp. 119-143.
- Gonzales, E. O.; Sbardellati, E. C. A.; Santos, A. S. (2014): “Uma investigação empírica sobre os determinantes do investimento no Brasil (1995-2013)”. *42º Encontro Nacional de Economia*, Natal/RN.
- Haggard, K. S.; Xi, Y. (2017): “IPO overvaluation and returns prior to lockup expiration”. *Managerial Finance, Vol. 43, Issue 12*, pp. 1392-1410.

- Herring, R. (2011): “The capital conundrum”. *International Journal of Central Banking* 7, No. 4.
- Institute of International Finance (2011): “The cumulative impact on the global economy of proposed changes in the banking regulatory framework”. Washington DC, Estados Unidos.
- Kirch, G. (2008): “Determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto”. *ConTexto* v.8, n° 13, 1º semestre/2008. Porto Alegre/RS.
- Kjellman, A.; Hansén, S. (1995): “Determinants of capital structure: theory vs. practice”. *Scandinavian Journal of Management*, 11 (2), pp. 91-102.
- Krstevska, A.; Nenovski, T.; Kostovska, K. (2017): “Testing the Modigliani and Miller theory in practice: evidence from the Macedonian banking system”. *Journal of Eastern European Economics*, 55 (3), pp. 277-289.
- Machado, L. K. C.; Prado, J. W.; Vieira, K. C.; Antonialli, L. M.; Santos, A. C. (2015): “The relevance of the capital structure in firm performance: a multivariate analysis of brazilian publicly traded companies”. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, V. 9, N° 4, art. 3, 384-401. REPeC, Brasília/DF.
- Martins, B.; Schechtman, R. (2013): “Loan price following a macro prudential within-sector capital measure”. *Working Paper No. 323, Banco Central do Brasil*. Brasília/DF
- Modigliani, F.; Miller, M. H. (1958): “The cost of capital, corporation finance and the theory of investment”. *American Economic Review* 48, 261-297.
- Modigliani, F.; Miller, M. H. (1963): “Corporate income taxes and the cost of capital: a correction”. *The American Economic Review*, No. 53, 3, pp. 437-447.
- Naidu, W. (2011): “The implications of capital structure theory and regulation for South African Banking Institutions.”. *Faculty of Economic and Management Sciences, University of Pretoria*. Pretória, África do Sul.
- Novo, A. J. (2009): “Estrutura de capital das pequenas e médias empresas: evidências no mercado português”. *Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial - Universidade de Aveiro*. Aveiro, Portugal.
- Rajan, R. G.; Zingales, L. (1995): “What do we know about capital structure: some evidence from international data”. *Journal of Finance* 50, No. 5 (December), 1421-60.

- Rochman, R. R. (2009): “O CAPM (parte III) - a taxa de juros livre de risco ”. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/acoes-e-indices/noticia/1631669/o-capm-parte-iii-a-taxa-de-juros-livre-de-riscos>>. Acesso em: 7 jun. 2019.
- Ross, S. A.; Westerfield, R. W.; Jaffe, J.; Jordan, B. D. (2008): “Modern financial management (8th edition)”. *McGraw-Hill / Irwin*. Nova Iorque, Estados Unidos.
- Segura-Ubiergo, A. (2012). “The puzzle of Brazil’s high interest rates”. *International Monetary Fund (IMF) Working Paper 12/62*.
- Semedo, I. G. (2015): “Teorias da estrutura de capital das empresas: uma aplicação às empresas portuguesas cotadas na Euronext Lisboa”. *Departamento de Mestrado de Gestão Financeira - Instituto Superior de Gestão*. Lisboa, Portugal.
- Suárez, A. S. (1996): “Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa”. *Ediciones Pirámides, SA*. Madrid, Espanha.