

Determinantes do endividamento e regulação econômica: Uma análise das firmas brasileiras de infraestrutura reguladas¹

(Determinants of debt and economic regulation: An Analysis of Regulated Infrastructure
Brazilian Firms)

Anuatti Neto, Francisco*

Bianconi, Marcelo**

Guerrero, Dario Alexandre***^a

Yoshino, Joe Akira****

Resumo

Este artigo tem por objetivo avaliar se firmas que operam em setores regulados apresentam níveis diferentes de endividamento comparativamente com firmas similares que operam em setores não regulados. Ou seja, se um ambiente regulado economicamente de algum modo afeta a decisão de nível de endividamento das firmas. O trabalho traz um conjunto de artigos que apresentam formas sob as quais essa diferença pode ocorrer. Em seguida, é realizada uma análise em painel a partir de informações econômico-financeiras de firmas reguladas e não reguladas brasileiras, tendo por objetivo mensurar essa possível diferença. Os resultados demonstram que, para endividamentos de longo prazo, há diferença entre firmas reguladas e não reguladas, mesmo após a utilização de variáveis de controle recomendadas pela literatura empírica de estrutura de capital.

Palavras-chave: estrutura de capital; endividamento; alavancagem; regulação econômica; infraestrutura.

Abstract

This paper examines whether firms in regulated sectors have different levels of debt in comparison to similar firms in non-regulated sectors. We use panel data in a sample of Brazilian regulated and non-regulated firms. The results show that, for long term debt, there is a difference between regulated and non-regulated firms, even after controlling for variables recommended by the empirical literature of capital structure.

Keywords: capital structure; debt; leverage; economics of regulation; infrastructure.

Versão: 6 de abril de 2017

Comentários bemvindos

* Professor Doutor da FEARP/USP, Campus Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: fanuatti@usp.br.

** Professor Doutor da Tufts University, Medford, MA, EUA. E-mail: Marcelo.bianconi@tufts.edu.

*** a: Contato - Doutor em economia pela FEA/USP, Campus São Paulo, SP, Brasil. E-mail: dario.guerrero@hotmail.com.br.

**** Professor Doutor da FEA/USP, Campus São Paulo, SP, Brasil. E-mail: pyoshino@usp.br.

¹ Este artigo é um extrato da tese de doutorado de Dario Alexandre Guerrero, defendida na FEA/USP em 29 de julho de 2016, sob orientação do Prof. Yoshino e com contribuições dos Prof. Anuatti e Prof. Bianconi. Agradecemos os comentários de Dante Mendes Aldrighi e Cláudio Lucinda. Somos responsáveis pelo conteúdo.

1. Introdução

A teoria sobre estrutura ótima de capital teve seu início formal com o trabalho de Modigliani e Miller (1958), com os autores identificando as condições necessárias para que a estrutura de capital fosse irrelevante do ponto de vista de valoração de um fluxo de caixa.

Contudo, os dados empíricos demonstram que há diferenças sistemáticas entre firmas. Por conta disso, a literatura evoluiu analisando os efeitos da quebra das diversas premissas adotadas por Modigliani e Miller (1958), bem como a inclusão de novos mecanismos de análise (ex. análise multiperíodo). As duas contribuições mais relevantes são a teoria do *trade-off* (Kraus e Litzenberger, 1973), que avalia o *trade-off* entre duas características do mercado de atuação das firmas (benefícios fiscais e custos de falência), e a teoria de *pecking order* (Myers, 1984), que se baseia em um modelo de seleção adversa entre acionistas, executivos e credores. Estas e outras contribuições são apresentadas de forma bastante esclarecedora em Frank e Goyal (2007)².

Posteriormente, em paralelo com o desenvolvimento da literatura dentro da área de finanças corporativas, alguns artigos buscaram ampliar a lista tradicional de agentes da literatura da área e passaram a analisar os efeitos sobre a decisão de estrutura ótima de capital derivados da relação entre firmas e outros agentes que com elas interagem, como concorrentes, fornecedores e sindicatos, agentes típicos da área de organização industrial (para um *survey* sobre estes artigos, ver Harris e Raviv, 1991).

Seguindo essa mesma trilha, outro conjunto de artigos analisa a decisão de estrutura ótima de capital dentro do contexto de setores regulados, nos quais há outra lista de agentes que interagem com as firmas: reguladores, políticos, consumidores etc., além de as próprias firmas terem seu papel alterado para a de firmas reguladas. Este é o foco deste artigo: um levantamento dessa literatura e uma avaliação quantitativa sobre a pertinência dessa linha de pesquisa, ou seja, se a decisão de firmas reguladas com relação a sua estrutura ótima de capital é diferente da decisão de firmas com características similares operando em ambientes não regulados.

Para este objetivo, o artigo é composto por mais três seções, além desta introdução. A Seção 2 apresenta uma revisão da literatura teórica que analisa a estrutura ótima de capital dentro do contexto de ambientes regulados. A Seção 3 contém uma análise quantitativa, com uma revisão da literatura empírica sobre determinantes da estrutura de capital (necessária para a definição das variáveis explicativas), descrição da base de dados, abordagem econométrica e modelo estimado e resultados. A Seção 4 apresenta as conclusões.

2. Revisão da literatura teórica³

O primeiro trabalho que trata explicitamente sobre o uso estratégico da estrutura de capital no processo regulatório é o artigo de Taggart (1981), no qual o autor afirma que, em regimes de regulação por taxa de retorno⁴, caso a regra de decisão de preço da agência considere a estrutura de capital da firma regulada de alguma forma, há espaço para que a firma regulada aja

² Há também, mais recentemente, as teorias de *market timing*, derivadas da linha de pesquisa de economia comportamental.

³ A literatura aqui apresentada foca no uso estratégico da alavancagem pela firma regulada. Há ainda outra linha de pesquisa, não explorada neste artigo, que foca na definição da alavancagem das firmas reguladas por parte do regulador para maximizar o bem-estar (ver De Fraja e Stones, 2004; Stones, 2007).

⁴ Regime no qual o regulador define *ex-post* a remuneração da firma regulada, tomando por base o montante investido por ela.

estrategicamente sobre sua estrutura de capital de forma a direcionar a precificação. O autor chama este fenômeno de *price-influence effect* (Taggart, 1981, p. 383).

Formalmente, para demonstrar a possibilidade do *price-influence effect*, Taggart (1985) parte da definição de que o valor de uma firma no instante 0 é função do valor de seu capital (K) e dívidas (D) em 0 e da sequência de lucros esperados até T:

$$V_0 = V_0(K_0, D_0, \pi_1, \dots, \pi_{T-1}, \pi_T) \quad (1)$$

Para obter a maximização do valor da firma através da utilização da estrutura de capital, basta derivar (1) com relação à dívida (D0), mantendo o capital (K0) constante. Assim, temos:

$$\left. \frac{dV_0}{dD_0} \right|_{K_0} = \left(\frac{\partial V_0}{\partial D_0} + \sum_t \frac{\partial V_0}{\partial \pi_t} \frac{\partial \pi_t}{\partial D_0} \right) \frac{1}{p_t} + \sum_t \frac{\partial V_0}{\partial \pi_t} \frac{d\pi_t}{dp_t} \frac{dp_t}{dD_0} \quad (2)$$

Os dois primeiros termos do lado direito, em parênteses, tratam do efeito tradicional de variação do valor da firma tendo por base variações no valor do endividamento, sem impactos associados ao preço regulado. O terceiro termo do lado direito (fora do parêntesis) é o que Taggart (1981) chama de *price-influence effect*. Este efeito é específico para firmas atuantes em setores regulados e depende da capacidade da firma em aproveitar o processo regulatório a seu favor, a partir do uso da estrutura de capital.

O autor destaca três pontos sobre este resultado. Primeiro, a magnitude do efeito está associada aos detalhes do procedimento regulatório. Segundo, a possibilidade da existência deste efeito tende a indicar que a alavancagem de firmas reguladas pode ser diferente da alavancagem de firmas não reguladas, mesmo que elas sejam semelhantes em outras características. O terceiro ponto destacado é que, mesmo em um ambiente de mercados de capitais perfeito, no qual há separação entre financiamento e investimento para empresas não reguladas, a consideração do *price-influence effect* leva à quebra dessa separação para as reguladas, pois as decisões de investimento e financiamento serão utilizadas como instrumentos para influenciar o preço e, portanto, o valor da empresa (neste sentido, é uma nova forma de “quebra” das premissas sobre a irrelevância da estrutura de capital de Modigliani e Muller (1958)).

O mesmo autor, em um artigo posterior (Taggart, 1985), com o objetivo de contribuir para a literatura que trata da identificação de características que influenciam a estrutura de capital, elabora um estudo que analisa os efeitos esperados decorrentes da união de teorias da regulação e de estrutura de capital.

O autor elege três teorias de regulação e três teorias de estrutura de capital e analisa os resultados esperados de cada união para três indicadores: preço, lucro e endividamento. A tabela a seguir apresenta as teorias e um resumo dos resultados esperados.

Tabela 1 – Teorias de regulação e de estrutura de capital e resultados esperados

| | Mercado de capitais perfeito | <i>Debt capacity</i> (<i>Trade-off</i>) | <i>Financial hierarchy</i> (<i>Pecking order</i>) |
|---------------------------------|--|---|---|
| Interesse público | preços e lucros caem; sem efeito sobre endividamento | preços e lucros caem; endividamento cai se capacidade de endividamento variar diretamente com lucratividade | preços e lucros caem; endividamento aumenta em resposta à redução de lucros |
| Economia política | preços e lucros aumentam se produtores são favorecidos; sem efeito sobre endividamento | preços e lucros aumentam se produtores são favorecidos; endividamento cresce | preços e lucros aumentam se produtores são favorecidos; endividamento cai em resposta ao aumento dos lucros |
| Monitoramento imperfeito | preços e lucros aumentam em resposta à variação do endividamento | preços e lucros aumentam em resposta à variação do endividamento | preços e lucros aumentam em resposta à variação do endividamento; endividamento pode decrescer subsequentemente em resposta a aumento de lucros |

Fonte: Taggart, 1985, p. 262.

Cabe destacar que a análise tem por pressuposto a ideia de que há um monopolista não regulado e sujeito a uma das teorias de estrutura de capital. Posteriormente, este monopolista passa a ser regulado e para cada teoria de regulação conjuntamente com cada teoria de estrutura de capital, um determinado resultado é esperado para as três variáveis (preço, lucro e endividamento).

Assim, iniciando na primeira linha, um monopolista não regulado que opera em um mercado de capitais perfeito e que passa a ser regulado por interesse público, terá como resultado esperado a queda de seu preço e lucro e nenhum efeito sobre seu nível de financiamento. Caso a estrutura de capital seja dirigida pela abordagem de *trade-off* (chamado pelo autor de *debt capacity*), então a expectativa é também de queda de preço e lucro e poderá haver queda no endividamento se houver relação direta entre endividamento e lucratividade. Finalmente, no caso de *pecking order* (*financial hierarchy*), preço e lucro devem cair e a dívida deve subir como resposta a menor disponibilidade de lucros retidos.

Com relação à segunda linha (economia política ou grupos de interesse) e considerando mercado de capitais perfeito, espera-se um aumento do preço e lucro caso haja captura por parte dos produtores e efeito nulo sobre o endividamento. No caso da teoria do *trade-off*, também se espera um aumento do preço e lucro caso haja captura por parte dos produtores e espera-se um aumento do endividamento (relação positiva com lucro e possível efeito de redução de risco setorial por intervenção regulatória – Peltzman (1976)). Caso a estrutura de capital siga a teoria da *pecking order*, preço e lucro devem aumentar por captura e dívida deve cair em resposta a maior disponibilidade de lucros retidos.

Finalmente, para a terceira linha (monitoramento imperfeito), na qual a firma tem condições de manipular o processo regulatório a seu favor (por questões informacionais), espera-se, para todas as teorias de estrutura de capital, um aumento de preço e lucro como resposta a variações no endividamento, que irão depender da estratégia a ser adotada pela firma (*price-influence effect*); especificamente para a teoria de *pecking order*, pode haver uma resposta posterior de redução do endividamento decorrente do maior lucro.

Para verificar quais dos cruzamentos têm correspondência empírica, o autor utiliza dados do setor elétrico americano do início do século XX (1912-1917 e 1917-1922), período para o qual foi

possível levantar uma amostra composta por empresa de energia elétrica que não eram reguladas e que passaram a ser, bem como empresas que se mantiveram como não reguladas.

Os resultados da análise dos dados de endividamento, a partir de regressão múltipla, indicam que o estabelecimento da regulação levou a um aumento do endividamento em todos os períodos. Com relação a preço e lucro, houve um aumento durante o período de 1912-1917 e uma queda de 1917-1922, ainda que menor do que o aumento anterior. Estes resultados levaram o autor a defender a tese de que a combinação entre economia política e *trade-off* seria a combinação mais afinada com os dados, pois preço e lucro subiram para o período todo analisado e houve um aumento do endividamento (relação positiva entre lucro e endividamento). Contudo, o próprio autor afirma que não há como rejeitar outras combinações para subamostras de estados americanos. Para os estados nos quais a regulação foi instituída em 1912-1917, houve um aumento do preço e lucro, com subsequente queda de ambos em 1917-1922. A evolução do endividamento das empresas nestes mesmos estados foi de queda e posterior aumento, o que o autor entende como um possível indício a favor da combinação economia política-*pecking order*. Finalmente, também não é possível descartar totalmente as combinações associadas ao monitoramento imperfeito para subamostras, pois, como visto para o período 1912-1917, pode ter havido um aumento do endividamento como instrumento para aumento de preço e lucro (*price-influence effect*). Contudo, segundo o autor, não fica clara a razão pela qual, no período seguinte, há uma queda no preço e lucro, apesar da estratégia de maior endividamento ter sido mantida.

Avançando um pouco no tempo, temos contribuições da década de 90, já partindo da premissa de existência do *price-influence effect*, via risco de falência. No primeiro deles, Spiegel e Spulber (1994) analisam o equilíbrio de preço, investimento e estrutura de capital em firmas reguladas. Para esta análise, os autores elaboram um jogo sequencial entre firma regulada, regulador e investidores externos. O jogo é composto por um único período com três estágios. No primeiro estágio, a firma decide seu nível de investimento e a quantidade de *equity* e *debt* que permite a execução do investimento. No segundo estágio, os papéis da firma são precificados pelo mercado de capitais. Finalmente, no terceiro estágio, o regulador define o preço maximizando o bem-estar social (ponderando o excedente do consumidor e o lucro da firma) e o bem é produzido e vendido aos consumidores. A ordem de ação dos agentes, que tem por base o regime de regulação por taxa de retorno, abre a possibilidade de oportunismo por parte do regulador, dado que este é o último agente a jogar. Adota-se a premissa de informação perfeita e, dessa forma, a solução é obtida por meio da análise via equilíbrio de Nash perfeito em subjogos (analisando-se do terceiro estágio para o primeiro estágio). O principal resultado obtido pelos autores é o de que, em equilíbrio, a firma regulada capta dívida em montante suficiente para apresentar probabilidade positiva de falência, dados os estados da natureza possíveis. A resposta do regulador é o aumento do preço, de tal forma a mitigar, parcialmente, esta probabilidade, pois há custos para o regulador associados à falência da firma regulada, em termos de opinião pública, por exemplo. Com relação ao investimento, a emissão de dívida tende a reduzir o subinvestimento, pois a reação esperada do regulador pelo regulado, em função da captação deste, sinaliza uma redução na possibilidade de oportunismo regulatório (Spiegel e Spulber, 1994, p. 436-437).

Dagupta e Nanda (1993) também analisam o equilíbrio de preço e estrutura de capital em firmas reguladas. Também concluem que há o uso estratégico do nível de endividamento por parte da firma regulada de forma a torná-la mais arriscada, pois a mesma conta com a preferência do regulador de mitigar a chance de falência, o qual opta por estabelecer preços mais altos. Os autores concluem, adicionalmente, que há uma relação positiva entre o nível de severidade (*harsh*) de ambientes regulatórios, pró-consumidor, e nível de endividamento (Dasgupta e Nanda, 1993, p.

483). No modelo, a ordem de ação dos agentes é similar àquela utilizada por Spiegel e Spulber (1994) e aqui também se assume um ambiente de informação perfeita. Novamente, a solução é obtida por meio da análise via equilíbrio de Nash perfeito em subjogos. O resultado que relaciona positivamente o nível de severidade do ambiente regulatório e o nível de endividamento permitiu aos autores desenvolver uma estratégia empírica de teste com base no levantamento de informações sobre firmas reguladas e respectivos ambientes regulatórios em estados americanos para o período de 1972-1983. Foram utilizadas variáveis que caracterizam a firma e variáveis que mensuram o ambiente regulatório. Para a firma, foram mensurados níveis de alavancagem (*debt-to-equity ratio*) como variável dependente e o *enterprise value* como medida de controle por porte (associado ao nível de custos de falência). Como variáveis que mensuram a severidade do ambiente regulatório, foram utilizadas informações como: (a) índice Duff e Phelps⁵ sobre severidade do ambiente regulatório, (b) identificação se a comissão reguladora é eleita ou indicada; (c) valor da última taxa de retorno definida regulatoriamente; e (d) percentual de democratas no senado estadual. A metodologia se baseou na abordagem de painel com estimação pelo método GLS de dois estágios e apresentou resultados que corroboram a ideia de que ambientes regulatórios severos incentivam as firmas a aumentar seu nível de endividamento.

Spiegel (1994), partindo de modelo similar ao utilizado em Spiegel e Spulber (1994), analisa, por meio de estática comparativa, os impactos de variações nos custos de falência, nos custos de produção e na severidade do ambiente regulatório. O autor identifica que o aumento dos custos de falência implica um maior nível de endividamento, investimento e preço. O motivo é que maiores custos de falência levam firmas e consumidores a evitarem com mais intensidade esse custo, aumentando o preço, de forma a reduzir o impacto no bem-estar agregado; este aumento de preço gera um incentivo a maior investimento. Com relação a aumentos nos custos de produção, estes tendem a reduzir a alavancagem e o nível de investimento; com relação ao efeito sobre o preço, segundo o autor, o resultado é ambíguo, pois um maior custo de produção implica um maior preço, contudo este efeito é contrabalanceado pelo menor endividamento, que implica redução de preço. Finalmente, para o autor, a severidade do ambiente regulatório leva a uma queda no preço, no investimento e no nível de endividamento (Spiegel, 1994, p. 298-299). O autor também analisa o efeito decorrente de eventual decisão regulatória que restringe a capacidade da firma regulada de definir livremente seu *mix* de financiamento. A ideia é que a restrição tem como papel limitar o poder da firma regulada de afetar o preço, ou seja, reduzir a importância deste instrumento no processo de barganha entre regulado e regulador. O autor identifica que, apesar de esta política de restrição sugerir uma maior proteção aos consumidores frente aos efeitos da sobrealavancagem, o resultado, sob determinadas condições, pode ser contrário aos consumidores, afetando negativamente seu bem-estar.

Em Spiegel (1996), o autor parte do modelo desenvolvido em Spiegel e Spulber (1994) e inclui, para a firma regulada, a possibilidade de ela escolher a tecnologia de produção em termos de relação entre custos fixos e variáveis conjuntamente com a possibilidade de escolha do nível de alavancagem. Em um ambiente no qual pode ocorrer oportunismo regulatório, a decisão do regulador teria a tendência, após a escolha da tecnologia por parte da firma regulada, de definir o preço com base no seu custo marginal, desconsiderando a parcela fixa (*sunk cost*) dos custos. Dentro da estrutura de jogo sequencial desenvolvida pelo autor (com informação perfeita), isso significa que a tendência das firmas reguladas seria escolher tecnologias com custo fixo menor e maior custo variável, mesmo que não sejam eficientes do ponto de vista alocativo. O objetivo do artigo é verificar qual o papel do endividamento como instrumento para reduzir esse oportunismo

⁵ Empresa que, à época, realizava *surveys* sobre o tema.

regulatório associado a investimentos irreversíveis e que, portanto, podem gerar uma melhora no bem-estar agregado. O autor conclui que o endividamento atua como um substituto, ainda que não perfeito, de um comprometimento do regulador com um preço mais alto. Aumentando sua alavancagem, a firma regulada garante um preço regulado maior, o que a incentiva a escolher tecnologias com maior custo fixo e menor custo variável, se estes forem eficientes do ponto de vista alocativo.

Este conjunto de artigos demonstra mecanismos por meio dos quais firmas reguladas podem se diferenciar, em termos de sua estrutura de capital, de firmas com características similares, mas que operam em ambientes não reguladas. Nesse sentido, a próxima seção desenvolve uma estratégia empírica para avaliar se há, de fato, alguma diferença estatisticamente significativa.

3. Análise quantitativa

3.1 Literatura empírica sobre determinantes da estrutura de capital

A literatura teórica sobre estrutura ótima de capital está concentrada em dois grandes ramos de análise: (a) teoria do *trade-off*; (b) teoria de *pecking order*⁶. No âmbito aplicado, um conjunto de outros fatores diferenciam as firmas e, segundo a literatura empírica, são fatores relevantes que afetam o nível de endividamento das firmas. Neste contexto, diversos trabalhos identificaram atributos que afetam a decisão do nível de endividamento. Um dos primeiros trabalhos a realizar esta tarefa foi o artigo de Titman e Wessel (1988) para o mercado norte-americano. Neste artigo, os autores testaram empiricamente oito atributos: (a) estrutura dos ativos; (b) *tax shields* não associados a dívidas; (c) perspectiva de crescimento; (d) singularidade; (e) setor de atuação; (f) tamanho; (g) volatilidade da rentabilidade; e (h) lucratividade (Titman e Wessels, 1988, p. 2). Os impactos destes atributos foram analisados separadamente para três tipos de dívidas: (i) dívidas de curto prazo; (b) dívidas de longo prazo; e (c) dívidas conversíveis. A justificativa para a análise decomposta da dívida é a de que diferentes tipos de dívidas apresentam diferentes destinos na estruturação de financiamentos.

Os oito atributos analisados pelos autores estão descritos a seguir (Titman e Wessels, 1988, p. 3-6)⁷. Os indicadores quantitativos de cada um se encontram em tabela mais à frente, na qual também há uma lista de indicadores utilizados em outros artigos sobre o tema.

- a) Valor colateral dos ativos (tangibilidade dos ativos): Myers e Majluf (1984) sugerem que a emissão de financiamentos com ativos reais como garantia reduz custos, pois mitigam as consequências da assimetria de informações existente entre credores e acionistas/executivos, o que gera uma relação positiva entre valor colateral dos ativos e o endividamento. Diferentemente, Grossman e Hart (1982) afirmam que acionistas desejam que seus executivos sejam monitorados. Quanto mais intangíveis os ativos, mais os acionistas endividam a firma, de tal forma a compensar a dificuldade de monitoramento de firmas com ativos pouco tangíveis. Neste caso, estes autores sugerem uma relação negativa entre valor colateral dos ativos e endividamento;
- b) *Tax shields* não associados a dívidas: benefícios fiscais derivados de rubricas “não-financeiras” atuam como substitutos de benefícios fiscais derivados de rubricas

⁶ Há também, mais recentemente, as teorias de *market timing*, derivadas da linha de pesquisa de economia comportamental.

⁷ As descrições apresentadas aqui constam no artigo de Titman e Wessels (1988). Quando estes autores citam terceiros, estes são citados explicitamente na descrição.

financeiras, desta forma, quanto maior a quantidade daqueles, menor o nível de endividamento (DeAngelo e Masulis, 1980). Exemplo típico é o caso da depreciação de ativos que reduz a base tributária;

- c) Perspectiva de crescimento: perspectivas de crescimento podem ser interpretadas como sendo um “ativo pouco tangível”, gerando entendimento similar ao item (a) de que pode haver uma relação negativa entre perspectiva de crescimento e endividamento, pois valoriza a empresa, mas sem contrapartida física. Por outro lado, Jensen e Meckling (1976) afirmam que dívidas conversíveis podem estar positivamente relacionadas com perspectiva de crescimento, pois reduzem a assimetria entre credores e acionistas/executivos;
- d) Singularidade: singularidade do negócio (por exemplo, especificidade de ativos ou de produtos) tende a apresentar uma relação negativa com o endividamento, pois, no caso de falência, os ativos remanescentes teriam baixo valor de liquidação;
- e) Setor de atuação: setores que demandam serviços especializados ou insumos específicos apresentariam menor valor em situação de liquidação, levado a um menor endividamento;
- f) Tamanho: firmas maiores apresentam maior diversificação e, com isso, tendem a ter menor probabilidade de falência, resultando em uma relação positiva entre tamanho e endividamento;
- g) Volatilidade da rentabilidade: uma maior volatilidade dos fluxos futuros de uma firma significa um maior risco, reduzindo o nível de endividamento;
- h) Lucratividade: uma maior rentabilidade implica maior disponibilidade de fundos para novos investimentos, reduzindo a necessidade de endividamento (em linha com a teoria de *pecking order*).

Com relação à variável dependente “endividamento”, Titman e Wessels (1988, p. 7-8) utilizaram seis medidas (três medidas de montante de dívidas combinadas com duas medidas de montante de capital próprio). Para o endividamento: dívidas de curto prazo, de longo prazo e conversíveis; para o capital próprio: patrimônio líquido e valor das ações no mercado.

Os autores utilizaram uma amostra de 469 firmas, de 1974 e 1982, formando três subgrupos de três anos cada (valores médios para cada subgrupo). Foi utilizada uma abordagem denominada LISREL⁸, que combina regressão linear e análise fatorial (Titman e Wessels (1988, p. 9).

Em outro artigo relevante para essa linha de pesquisa, Rajan e Zingales (1995, p. 1423-1425) analisaram os determinantes da estrutura de capital a partir de uma base de dados composta por mais de 4.000 firmas dos países do G7 (Alemanha, Canadá, EUA, França, Itália, Japão e Reino Unido) para o período de 1987 a 1991. Os autores incluíram em sua análise os atributos: tangibilidade dos ativos, perspectiva de crescimento, tamanho e lucratividade. Para a variável dependente, os autores optaram apenas pela dívida onerosa total sobre valor do capital próprio (em duas versões, mercado e contábil). O modelo foi estimado por mínimos quadrados ordinários a partir de dados médios da amostra (média dos anos de 1987 a 1991) (Rajan e Zingales, 1995, p. 1453).

Outros trabalhos, utilizando dados de diferentes países, foram realizados desde então. Bauer (2004) calcula os determinantes para a economia da República Tcheca. Este autor utilizou mínimos quadrados ordinários com dados de 2000 e 2001 (aproximadamente 70 observações para cada ano), realizando uma regressão para cada ano. Foram utilizados os seguintes atributos:

⁸ Desenvolvida por Jöreskog e Sörbom (1981).

lucratividade, tangibilidade, perspectiva de crescimento, *tax shields* não financeiros, volatilidade, setor e imposto médio pago.

Handoo e Sharma (2014) estimaram os determinantes da estrutura de capital para firmas indianas utilizando amostra de 870 firmas abertas para o período de 2001 a 2010. Também aplicou mínimos quadrados ordinários para cada ano da amostra. Os atributos analisados foram: lucratividade, perspectiva de crescimento, tangibilidade, tamanho, custo da dívida (taxa de juros das captações), liquidez (capacidade de converter ativos em caixa), *financial distress*, alíquota efetiva de imposto, capacidade de pagamento do serviço da dívida e idade da firma.

Para Portugal, Vergas et al. (2015) aplicaram metodologia de painel a dados de 41 firmas não-financeiras portuguesas entre 2005 e 2012. Os autores analisaram os seguintes atributos: tangibilidade, lucratividade, *tax shields* não financeiros, tamanho e perspectiva de crescimento.

Perobelli e Famá (2002) e Perobelli e Famá (2003) aplicaram metodologia similar ao de Titman e Wessels (1988) para o Brasil e um selecionado de países da América Latina, respectivamente. Os atributos utilizados, em ambos os casos, foram: tangibilidade, *tax shields* não financeiros, perspectiva de crescimento, singularidade, setor, tamanho, volatilidade e lucratividade.

Lucinda e Saito (2005) analisaram os principais determinantes associados à colocação privada e à oferta pública de dívida de empresas negociadas na bolsa brasileira. Com parte desta análise, os autores desenvolveram um modelo econométrico em GMM para o endividamento global com os seguintes atributos: tangibilidade, tamanho, perspectiva de crescimento, lucratividade, caixa (para medida de liquidez e restrições), uma razão composta pela diferença entre os lucros por ação no instante $t+1$ e no instante t sobre os lucros por ação no instante t (*proxy* para assimetria de informação) e a própria variável dependente defasada.

Brito et al. (2007) e Kirch (2008) realizaram estudos para o mercado brasileiro, com o primeiro optando por mínimos quadrados ordinários e o segundo aplicando painel. Brito et al. (2007) utilizou os seguintes atributos: lucratividade, risco, tamanho, tangibilidade, perspectiva de crescimento e abertura de capital. Kirsch (2008) selecionou os atributos: lucratividade, risco, tamanho, tangibilidade, perspectiva de crescimento, setor e estrutura de controle (grau de pulverização do bloco controlador).

Com relação à lista de artigos acima, pode-se afirmar que Titman e Wessels (1988) tinham como principal objetivo identificar os determinantes da estrutura de capital e que os demais artigos buscavam verificar se seus resultados (sinais e significância dos determinantes) se mantinham em diferentes países e com metodologias diversas. Apenas de forma subsidiária, estes artigos realizaram avaliações sobre a relação entre os resultados encontrados e as teorias de estrutura de capital (*trade-off* ou *pecking order*, avaliando, por exemplo, o sinal do atributo lucratividade sobre o endividamento). Diferentemente, este é o foco dos dois artigos citados a seguir, Fama e French (2002) e Huang e Ritter (2009).

Fama e French (2002) realizaram uma análise sobre as previsões das teorias de *trade-off* e *pecking order* para o endividamento e dividendos. Sua amostra foi composta por mais de 3.000 firmas para o período de 1965 a 1999. Os autores optaram por estimar 35 modelos (um para cada ano) para dividendos e endividamento. Foram utilizados os atributos: perspectiva de crescimento, lucratividade, *tax shields* não financeiros, tamanho e política de dividendos. Os resultados das estimações geraram sinais de acordo com os esperados para os parâmetros que compartilhavam previsões similares em ambas as teorias. Para os parâmetros para os quais se esperavam sinais

opostos conforme cada teoria, não houve uma teoria “vencedora”, pois a lucratividade apresentou relação negativa com o endividamento (contrário ao *trade-off*), a amostra mostrou que há emissão de novas ações em firmas com baixo crescimento (contrário ao *pecking order*) e há também a possibilidade de existir reversão à média do endividamento (o que seria favorável ao *trade-off*), contudo com velocidade lenta, o que faz os autores não descartarem a possibilidade de ser um resultado espúrio (neste caso, seria contrário ao *trade-off*) (Fama e French, 2002, p. 28-30).

Huang e Ritter, em 2009, analisaram três teorias de estrutura de capital (*trade-off* estático, *pecking order* e *market timing*) e também a velocidade de ajustamento da estrutura de capital. A amostra foi composta por firmas americanas de 1963 a 2001. O endividamento utilizado foi baseado na razão entre dívida total e total de ativos. Os atributos foram: perspectiva de crescimento, tamanho, lucratividade, tangibilidade de ativos, *equity risk premium* (ERP), estrutura a termo da taxa de juros, taxa de juros real, alíquota nominal de impostos e crescimento do PIB. A metodologia econométrica aplicada foi a *long differencing estimator*⁹. Os autores encontraram evidências favoráveis ao *market timing*, pois quando o ERP é baixo, há um aumento no financiamento via novas ações (diferentemente do que prevê o *pecking order*, no qual novas emissões são sempre a opção mais custosa). Com relação à velocidade de ajustamento, os resultados indicaram que há uma reversão lenta à média do endividamento (Huang e Ritter, 2009, p. 267-268).

Outros artigos utilizaram a lista de determinantes identificados na literatura empírica sobre estrutura de capital, mas os utilizaram como variáveis de controle para suas respectivas agendas. Faulkender e Petersen (2006) pesquisaram se a possibilidade de acesso ao mercado de debêntures, medido pela disponibilidade de *rating*, afeta o nível de endividamento. A amostra foi composta por aproximadamente 4.000 firmas, de 1986 a 2000, com a variável dependente sendo a dívida total sobre o *enterprise value*. Os atributos considerados foram: tamanho, idade da firma, lucratividade, tangibilidade dos ativos, perspectiva de crescimento, variação no preço das ações e ter *rating* de crédito; sendo este último atributo a variável de interesse. A abordagem econométrica foi baseada em painel com variável instrumental para a variável de interesse, visando evitar simultaneidade desta variável. O resultado indicou que, controlado pelas diversas variáveis, há um efeito positivo sobre o endividamento decorrente da existência de *rating* de crédito publicado.

Antoniou et al. (2008) investigaram os efeitos de diferentes arranjos institucionais de mercados de financiamento de longo prazo (*market-oriented economies vs. bank-oriented economies*) sobre a estrutura de capital. Para isso, empregaram dados de EUA e Grã-Bretanha (*market-oriented*, com maior transparência e proteção a investidores) e Alemanha, França e Japão (*bank-oriented*, com menor transparência e proteção a investidores). Utilizaram uma base de dados de 4.823 firmas, de 1989 a 2000. A metodologia econométrica aplicada foi de painel dinâmico via GMM sistêmico (Blundell-Bond), mas o objetivo era evitar o problema de endogeneidade natural que ocorre em painéis dinâmicos na primeira diferença entre a variável dependente defasada e o erro e não outras questões de endogeneidade. O endividamento foi definido de duas formas, dívida total sobre total de ativos e dívida total sobre *enterprise value*. Os atributos considerados foram: lucratividade, perspectiva de crescimento, tangibilidade de ativos, tamanho, alíquota efetiva de imposto, volatilidade da lucratividade, política de dividendos, *tax shields* não financeiros,

⁹ Essencialmente, uma abordagem de painel que utiliza GMM, mas que realiza a diferenciação não pela primeira diferença, mas por um *lag* mais longo. Segundo os autores, gera resultados mais consistentes do que outras opções de GMM para painel quando o coeficiente da variável dependente defasada é próximo de 1.

performance dos preços de ações, *equity premium*, estrutura a termo da taxa de juros e quantidade de M&A. Os autores encontraram evidências de que o ambiente institucional (como governança corporativa, relação devedor-credor, proteção ao investidor etc.) afeta fortemente a estrutura de capital.

Lemmon et al. (2008) analisaram a dinâmica da estrutura de capital e identificaram que há uma persistência na estrutura de capital a longo prazo, indicando que deve haver uma relação entre estrutura de capital e variáveis invariantes no tempo que não haviam sido analisados pela literatura até então, levando-os a concluir que *pooled OLS* (de uso bastante comum) parece ser inadequado para lidar com heterogeneidades não observáveis relevantes. Adicionalmente, os autores também sugerem o uso de especificações dinâmicas que permitam medir esse efeito de persistência verificado (Lemmon et al., 2008, p. 1605). Sua metodologia se baseou no GMM sistêmico (Blundell-Bond) e teve como amostra dados de aproximadamente 3.700 firmas, de 1965 a 2003. O endividamento foi definido como dívida onerosa sobre ativo total e os atributos foram: tamanho, perspectiva de crescimento, lucratividade, tangibilidade dos ativos e endividamento médio do setor.

Sibikov (2009, p. 1173) buscou testar o efeito da liquidez de ativos sobre a estrutura de capital a partir de dados de firmas americanas abertas de 1982 a 2005 (liquidez entendida como a razão entre a soma dos valores transacionados de M&A em um setor sobre o total de ativos do setor – uma medida de liquidez da negociação das firmas de um setor, não de seus ativos). No artigo, Sibikov utilizou como variável dependente a participação das dívidas totais sobre o ativo total e, como variáveis independentes, os atributos: tamanho, perspectiva de crescimento, tangibilidade de ativos, lucratividade, alíquotas de impostos corporativos e liquidez de ativos; sendo este último atributo, sua variável de interesse (Sibikov, 2009, p. 1182-1183). Os resultados indicaram que há uma relação positiva entre endividamento e liquidez dos ativos.

Em todos os artigos acima citados, foram excluídos dados de empresas financeiras e de empresas públicas e/ou reguladas, exceto em Faulkender e Petersen (2006), os quais utilizaram *dummies* para empresas reguladas, mas não apresentaram os resultados.

Uma análise dos artigos levantados permite verificar que os estudos internacionais mais recentes utilizam abordagem em painel, o que permite lidar com questões de heterogeneidade não observável (conforme citado por Lemmon et al., 2008). Também é possível encontrar três artigos, também mais recentes, que utilizaram especificações dinâmicas, com o endividamento como variável dependente defasada, de forma a captar o efeito de persistência existente neste indicador (Antoniou et al., 2008; Lemmon et al., 2008 e Huang e Ritter, 2009). Nestes mesmos três artigos, a opção foi pelo uso de abordagens baseadas em GMM, dado o conhecido efeito de inconsistência decorrente de especificações dinâmicas em painel. Contudo, o uso de métodos de GMM nestes artigos focou estritamente no problema da variável dependente defasada e não em outras formas de endogeneidade (essencialmente, simultaneidade ou *feedback* das demais variáveis explicativas).

A adoção de métodos que permitam inferir heterogeneidades não observáveis invariantes no tempo (como painel) e especificações dinâmicas para a análise de endividamento são pontos corroborados por Roberts e Whited (2013) em seu *survey* que aborda questões de endogeneidade em finanças corporativas empíricas. Neste artigo, estes autores levantam problemas econométricos em pesquisas na área de finanças corporativas e realizam uma consolidação bastante detalhada de diversas metodologias possíveis de serem adotadas e suas principais

ressalvas e condições de aplicabilidade. Eles também ressaltam a necessidade de tratamento de endogeneidades entre as variáveis explicativas e o erro e não somente da variável dependente defasada (sendo isto realizado apenas por poucos artigos e de forma parcial, como por Faulkender e Petersen, 2006 e Sibikov, 2009, que instrumentalizaram apenas uma variável explicativa cada).

Outro artigo que reforça a aplicação de GMM em abordagens baseadas em painel para finanças corporativas é o artigo de Barros et al. (2010). Neste artigo, os autores realizam simulações de Monte Carlo com problemas típicos de dados em finanças corporativas (heterogeneidade não observável, persistência na variável dependente e endogeneidade - simultaneidade, *feedback* e erros de medida). Os autores concluem que as abordagens baseadas em painel com GMM apresentam melhores resultados do que o uso de painéis de efeito fixo ou aleatório ou ainda *pooled OLS*.

A tabela a seguir resume os artigos levantados nesta subseção, apresentando as variáveis selecionadas em cada um deles bem como a amostra e a metodologia adotada. Este levantamento de variáveis e metodologias servirá de base para a próxima subseção, na qual se definirá o modelo a ser estimado.

Tabela 2 – Determinantes da estrutura de capital utilizados em diversos artigos e respectivas metodologias

Painel A – Artigos internacionais

| Artigo | Endividamento | Tamanho | Lucratividade | Tangibilidade | Perspectiva de crescimento | Tax shields não financeiros | Volatilidade | Sector | Singularidade | Outros | Metodologia/ Amostra |
|------------------------------|---|--------------------------------|---|---|---|--|--|-----------|--|--|---|
| Titman (1998) | Short term debt/equity; Long term debt/equity; convertible debt/equity (book e market) | In sales; quit rates | Operational income/sales; operational income/assets | Intangible/Assets; Inventory+Fixed Plants and equip./Assets | CAPEX/Assets; % Assets; R&D/Sales | Depreciation/Assets; Investments tax credits/Assets; tax shield/assets | Standard deviation %operational income | 2 setores | R&D/Sales; Sales/Expense sales; quit rates | Não | LISREL, 1974-1982 (agrupados de 3 em 3 anos) |
| Zingales (1995) | Book: Total debt/(Total debt+BV equity);;Market: Total debt/(Total In sales debt+MV equity) | | ROA (EBTIDA/assets) | Fixed assets/total assets | (Total liabilities+market cap)/Assets | Não | Não | Não | Não | Não | OLS, 1987-1991 (média período) |
| Fama e French (2002) | Book: Total liabilities/(Total liabilities+BV equity);;Market: Total liabilities/(Total liabilities+MV equity) | Não | EBIT/Assets; NOPAT/Assets | | q Tobin; R&D/Assets | Depreciation/Assets; R&D/Assets; dAssets/Assets | In Assets | Não | Não | Não | OLS, 1965-1999 (35 regressões); médias das regressões |
| Bauer (2004) | Book: Total liabilities/(Total liabilities+BV equity); Total debt/(Total debt+BV equity);; Market: Total liabilities/(Total liabilities+MV equity); Total debt/(Total debt+MV equity) | In sales (sugere tb In assets) | ROA (EBIT/Assets) | Tangible assets/total assets | P/B (price-to-book ratio) | Depreciation/Assets | Standard deviation ROA | 4 setores | Não | Impostos: (EBT-net income)/EBT | OLS, 2 modelos: 2000 e 2001 |
| Faulkender e Petersen (2006) | Total debt/(Total debt+MV equity) | In (enterprise value) | EBITDA/Sales | Net tangible assets/total assets | P/B (price-to-book ratio); R&D/Sales; Advertising/Sales | Não | Não | Não | Não | idade da firma; alíquota marginal de imposto; retorno das ações; ter rating publicado (IV) alíquota efetiva de imposto; pol. de dividendos; variação anual do preço das ações;equity premium; ETTJ; número de M&A no setor | Painel com IV; 1986-2000 |
| Antoniou et al. (2008) | Book: Total debt/Total assets;;Market: Total debt/(Total debt+MV equity) | In sales | Operational income/assets | Net tangible assets/total assets | P/B (price-to-book ratio) | Depreciation/Assets | ROAt - mean(ROA) | Não | Não | | Painel dinâmico (GMM-Sys); 1989-2000 |
| Lemmon et al. (2008) | Book: Total debt/Total assets | In sales | ROA (EBTIDA/assets) | Net tangible assets/total assets | P/B (price-to-book ratio) | Não | Não | Não | Não | Endividamento médio do setor | Painel dinâmico (GMM-Sys); 1965-2003 |
| Huang e Ritter (2009) | Book: Total debt/Total assets;;Market: Total debt/(Total debt+MV equity) | In sales | ROA (EBTIDA/assets) | Net tangible assets/total assets | q Tobin; R&D/Assets; CAPEX/Assets | Não | Não | Não | Não | Equity premium; ETTJ; taxa de juros real; alíquota nominal de impostos; crescimento do PIB | Painel GMM-Sys e long differencing estimator; 1969-2001 |

Painel A – Artigos internacionais (cont.)

| Artigo | Endividamento | Tamanho | Lucratividade | Tangibilidade | Perspectiva de crescimento | Tax shields não financeiros | Volatilidade | Sector | Singularidade | Outros | Metodologia/ Amostra |
|------------------------|--|--------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------------|---------------|---|--------------------------------|
| Sibikov (2009) | Total debt/assets (book) | In assets | ROA (EBTIDA/assets) | Net tangible assets/total assets | R&D/Sales; P/B (price-to-book ratio) | Não | Não | 2 modelos (com e sem dummy setorial) | Não | Estimativa de alíquota marginal de imposto (antes do financiamento, evitando endogeneidade) | Pooled OLS; 1982-2005 |
| Handoo e Sharma (2014) | Total debt/assets; ST debt/assets; LT debt/assets (book) | In assets | EBIT/Assets; ROA; Return on sales | Net tangible assets/total assets | % Assets | Não | Não | Não | Não | Custo da dívida (taxa); Financial distress (dummy); alíquota efetiva de imposto; cap. De pag. Dívida; idade firma; liquidez (AC/PT) | OLS, 2001-2010 (média período) |
| Vergas et al. (2015) | Total liabilities/assets | In net sales | ROA (EBTIDA/assets) | Inventory+Fixed Plants and equip./Assets | % Assets | Depreciation+ Amortization/Assets | não | Não | Não | Valor de mercado (market-to-book) | Painel, 2005-2012 |

Painel B – Artigos nacionais

| Artigo | Endividamento | Tamanho | Lucratividade | Tangibilidade | Perspectiva de crescimento | Tax shields não financeiros | Volatilidade | Sector | Singularidade | Outros | Metodologia/ Amostra |
|----------------------------------|---|---|---------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|--|------------|---------------------|---|--|
| Perobelli e Famá (2002) e (2003) | ST debt/equity; LT debt/equity (book) | In net sales; In equity médio; In ativo médio | Operational income/assets | Inventory+Fixed Plants and equip./Assets | CAPEX/Assets; % Assets | Depreciation/Assets | Standard deviation %operational income | Não | Expense sales/Sales | Margem: Operational income/net sales | LISREL, 1995-2000 (média período) |
| Lucinda e Saito (2005) | ELP/Ativo total | In vendas | Lucro | Imobilizado/Ativo total | Market-to-book value | Não | Não | Não | não | Caixa; razão entre a diferença entre lucro em t+1 e lucro em t sobre lucro em t | GMM com variável dependente defasada, 1995-2001 OLS, 1998-2002, (4 regressões por conta da |
| Brito et al. (2007) | PC/PT; ELP/PT;(PC+ELP)/PT; (PC+ELP)/PL | In vendas | Lucro líquido/PL | Permanente/Ativo total | Vendas t/Vendas t-1 | Não | Desvio-padrão da lucratividade | Não | Não | Controle (capital aberto ou fechado) | 2002, (4 regressões por conta da |
| Kirch (2008) | (PC+ELP)/(PC+ELP+PL);(PC+ELP)/(PC+ELP+market cap) | In receita líquida | EBITDA/Ativos | Imobilizado/Ativos | (Ativos-PL+market cap)/Ativos | Não | Não | 17 setores | Não | Dispersão controle (quantidade acionistas 50%+1) | Painel, 1996-2003 |

Fonte: Diretamente na tabela

3.2 Base de dados, modelos e resultados

Como colocado no início deste artigo, o objetivo desta etapa quantitativa é mensurar um possível impacto estatisticamente significativo no nível de endividamento decorrente de ambiente economicamente regulado.

Para isso, a amostra é composta por empresas de diversos setores regulados de infraestrutura (energia, ferrovias, gás, rodovias e saneamento) e empresas abertas (BM&FBOVESPA), excluindo-se empresas financeiras, seguradoras e *real estate*. A ideia é o uso de uma amostra que represente o conjunto de empresas capazes de acessar, no Brasil, o mercado de financiamento de longo prazo.

Os dados são provenientes do serviço de informações econômico-financeiras CapitalIQ. Este é um serviço que reúne diversas informações de empresas abertas e fechadas (desde que publiquem demonstrativos financeiros) de vários países. O período disponibilizado pelo serviço é de 1994 a 2015, contudo optou-se por se utilizar o período de 2003 a 2014 por ser um período homogêneo em termos de condições de financiabilidade no Brasil (mesmo considerando o período de crise internacional 2008-2009). Excluiu-se 2015 pelo fato de a base de dados não conter informações publicadas de todas as firmas presentes nos demais anos.

Apesar de a literatura empírica indicar o uso de dados de mercado para a mensuração do endividamento, no caso do Brasil, o fato do mercado acionário ser bastante instável e fortemente dependente de um número reduzido de empresas levou-nos a optar pela estimação apenas da formulação baseada em dados contábeis.

A Tabela 3 apresenta as estatísticas básicas da amostra para as variáveis indicadas na literatura aplicada e disponíveis no serviço de informações utilizado. Como se pode observar, as firmas reguladas apresentam endividamento superior, comparativamente às não reguladas, apesar de terem uma média inferior de receita líquida. Isto pode estar eventualmente relacionado a uma maior disponibilidade de linhas de financiamento para os setores regulados, que se caracterizam por serem de infraestrutura. Os demais parâmetros guardam similaridade em ambos os tipos de firmas.

Tabela 3 – Estatísticas básicas da amostra

| Indicador | | Amostra (obs.=3.857) | | | Reguladas (obs.=1.843) | | | Não reguladas (obs.=2.014) | | |
|------------------------------------|--|----------------------|---------|---------------|------------------------|---------|---------------|----------------------------|---------|---------------|
| | | Média | Mediana | Desvio-padrão | Média | Mediana | Desvio-padrão | Média | Mediana | Desvio-padrão |
| Endividamento total | Dív. Onerosa total/(Dív. Onerosa total+PL) | 0,4084 | 0,4088 | 0,0039 | 0,4369 | 0,4413 | 0,0055 | 0,3824 | 0,3741 | 0,0054 |
| Endividamento longo prazo* | Dív. Onerosa_lp/(Dív. Onerosa total+PL) | 0,2693 | 0,2490 | 0,0033 | 0,3197 | 0,3107 | 0,0050 | 0,2231 | 0,1868 | 0,0041 |
| Endividamento curto prazo** | Dív. Onerosa_cp/(Dív. Onerosa total+PL) | 0,0216 | 0,0000 | 0,0014 | 0,0218 | 0,0000 | 0,0023 | 0,0215 | 0,0000 | 0,0015 |
| Tamanho | Receita líquida, (R\$ mi, dez/2014) | 4.341 | 845 | 275 | 2.623 | 703 | 112 | 5.912 | 906 | 514 |
| Ln(tamanho) | Ln(receita líquida), (R\$ mi, dez/2014) | 6,6211 | 6,7393 | 0,0335 | 6,3357 | 6,5550 | 0,0504 | 6,8823 | 6,8089 | 0,0438 |
| Lucratividade | EBITDA/Ativo total | 0,1258 | 0,1048 | 0,0024 | 0,1423 | 0,1159 | 0,0041 | 0,1108 | 0,0936 | 0,0025 |
| Tangibilidade | Ativo permanente/Ativo total | 0,2638 | 0,1867 | 0,0043 | 0,2376 | 0,0286 | 0,0071 | 0,2879 | 0,2498 | 0,0049 |
| Perspectiva de crescimento | CAPEX/Ativo total | 0,0469 | 0,0250 | 0,0011 | 0,0389 | 0,0070 | 0,0017 | 0,0542 | 0,0352 | 0,0015 |
| Tax shields não financeiros | (Depr.+Amort.)/Ativo total | 0,0089 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0125 | 0,0000 | 0,0006 | 0,0056 | 0 | 0,0006 |
| Controle | Dummy (0=estatal; 1=privado) | 0,9064 | 1 | 0,0047 | 0,8285 | 1,0000 | 0,0088 | 0,9777 | 1 | 0,0033 |
| Regulado | Dummy (0=não regulado; 1=regulado) | 0,4778 | 0 | 0,0080 | - | - | - | - | - | - |

Fonte: CapitalIQ.

O modelo a ser estimado terá por base uma abordagem em painel, dada a estrutura do banco de dados. Conforme identificado na literatura empírica sobre endividamento (estrutura de capital), o painel deverá conter parâmetros que permitam a estimação de heterogeneidade não observável (efeito fixo) e o endividamento defasado para capturar o efeito de persistência desta variável (dinâmico). Dessa forma, a primeira possibilidade de modelagem seria:

$$\begin{aligned}
 endiv_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(tamanho)_{i,t} + \beta_2 lucratividade_{i,t} + \beta_3 tangibilidade_{i,t} + \\
 & \beta_4 crescimento_{i,t} + \beta_5 Tax\ shields\ NFin_{i,t} + \beta_6 regulado_i + \sum_{j=1}^T \beta_7^j ano_t^j + \\
 & \beta_8 TJLP_real_t + \gamma endiv_{i,t-1} + c_i + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{3}$$

Sendo:

$endiv_{i,t}$: endividamento medido em termos da participação do capital de terceiros sobre o capital total da empresa i no instante t (dívida onerosa/(dívida onerosa + patrimônio líquido));

$\ln(tamanho)_{i,t}$: logaritmo natural da receita líquida (a preços de dezembro de 2014)

$lucratividade_{i,t}$: razão EBITDA/ativo total

$tangibilidade_{i,t}$: razão ativo permanente/ativo total

$crescimento_{i,t}$: razão CAPEX/ativo total

$Tax\ shields\ NFin_{i,t}$: razão (depreciação + amortização)/ativos totais

$regulado_i$: dummy igual a 1 para firmas que atuam sob ambiente regulado e 0 para as que atuam sob ambiente não regulado

ano_t^j : dummies para cada ano j

$TJLP_real_t$: TJLP descontada pelo IPCA

ε_t : erro

Contudo, há alguns pontos a destacar. Primeiramente, considerando as discussões mais recentes sobre endogeneidade na área de finanças corporativas empírica (vide Barros et al., 2010 e Roberts e Whited, 2013), não se pode assumir exogeneidade estrita (requerida para modelos de efeito fixo) para as diversas variáveis explicativas listadas na regressão sugerida. É bastante razoável assumir que há endogeneidade do endividamento com todas as variáveis contínuas (tamanho, lucratividade, tangibilidade, crescimento, e *tax shields* não financeiros), exceto TJLP, pois um maior endividamento no instante t pode levar a um aumento no próprio instante t (simultaneidade) ou no futuro (retroalimentação ou *feedback*): (a) no tamanho da firma; (b) na sua lucratividade; (c) na quantidade de ativos físicos (afetando a tangibilidade); (d) na perspectiva de crescimento; e (e) na depreciação (gerando *tax shield*), ver van Binsbergen et al. (2010). Assim, por conta da endogeneidade natural ao painel dinâmico e, neste caso, também das variáveis explicativas, é pertinente o uso de uma abordagem de estimação baseada em GMM para o cálculo dos parâmetros, como Arellano-Bond (GMM em diferenças) ou Blundell-Bond (GMM sistêmico), abordagens que permitem a definição de momentos específicos (uso de valores defasados das variáveis explicativas como instrumentos) para tratar dessas endogeneidades.

O segundo ponto relevante é o fato de que a variável de interesse (atuar sob ambiente regulado) é invariante no tempo, pois para o período amostral, esta característica não se altera para nenhuma firma. Isso significa que, na abordagem usual de painel, não é possível separar o efeito desta característica simultaneamente à estimação do efeito fixo. Uma opção seria estimar o modelo acima sem o efeito fixo, mas isto, conforme visto, não é recomendado pela literatura. Pelo contrário, parece bastante razoável assumir que eventuais heterogeneidades não observáveis possam afetar algumas das variáveis explicativas, inclusive a variável de interesse, pois, por exemplo, o talento e *expertise* acumulada pelos membros de cada firma podem afetar indicadores como lucratividade e eventualmente tamanho, bem como a escolha de operação em determinado setor, no caso, setor regulado (assim, a ausência de efeito fixo pode gerar inconsistência nas estimativas).

Como forma de contornar a impossibilidade de estimação conjunta do efeito fixo com variáveis invariantes no tempo a partir de metodologias usuais de painel, este artigo irá apresentar duas alternativas que permitem a estimação do efeito fixo conjuntamente com o efeito da variável invariante no tempo. A primeira é menos restritiva em termos de premissas econométricas, contudo permite apenas a estimação da variação no tempo do efeito do ambiente regulado, por meio do uso de uma variável que é resultante da interação entre a variável ano e a variável ambiente regulado (**modelo A – GMM Arellano-Bond**).

$$\begin{aligned} endiv_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(tamanho)_{i,t} + \beta_2 lucratividade_{i,t} + \beta_3 tangibilidade_{i,t} + \\ & \beta_4 crescimento_{i,t} + \beta_5 Tax\ shields\ NFin_{i,t} + \beta_6 regulado_{i,t} + \sum_{j=1}^T \beta_7^j ano_t^j + \\ & \sum_{j=1}^T \beta_8^j ano_t^j regulado_i + \beta_9 TJLP_real_t + \gamma endiv_{i,t-1} + c_i + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

(4: **modelo A**)

Este modelo pode ser estimado por meio da abordagem de Arellano-Bond, em sua versão na primeira diferença.

$$\Delta endiv_{i,t} = \beta_1 \Delta \ln(tamanho)_{i,t} + \beta_2 \Delta lucratividade_{i,t} + \beta_3 \Delta tangibilidade_{i,t} + \beta_4 \Delta crescimento_{i,t} + \beta_5 \Delta Tax shields NFin_{i,t} + \sum_{j=2}^T \beta_7^j ano_t^j + \sum_{j=2}^T \beta_8^j ano_t^j regulado_i + \beta_9 \Delta TJLP_real_t + \gamma \Delta endiv_{i,t-1} + \Delta \varepsilon_{i,t}$$

(5: modelo A – em primeira diferença)

Dessa forma, se ao menos uma das interações resultar em valor estatisticamente diferente de zero, isso indica que, ao menos em um período, houve impacto do ambiente regulado sobre o nível de endividamento.

Uma segunda alternativa, mais sofisticada para a mensuração do efeito do ambiente regulado simultaneamente com o efeito fixo, é a adaptação da abordagem dos modelos-tipo Hausman-Taylor para a estimação da equação (3). A principal premissa para a aplicabilidade desta abordagem é a assunção de que a variável invariante no tempo seja exógena ao efeito fixo (Wooldridge, 2002, p. 325). Infelizmente, para o caso em tela, pode ser que a variável de interesse (ambiente regulado) seja correlacionada com o efeito fixo, pois a heterogeneidade não observável da firma pode ser tal que sua capacidade e *expertise* façam com que a firma opte por atuar ou não em um ambiente regulado, gerando uma auto-seleção (correlacionando efeito fixo e ambiente regulado). Dessa forma, além dos procedimentos já colocados acima para garantir a exogeneidade sequencial das diversas variáveis explicativas, inclusive da variável defasada, é necessária a adoção de um instrumento para a variável que indica se a firma atua em ambiente regulado (caso contrário, a aplicação da abordagem de Hausman-Taylor gera resultados inconsistentes). O instrumento sugerido é uma variável *dummy* derivada da própria variável de interesse: basicamente, é o subconjunto das firmas reguladas que sempre operaram sob regulação desde o início da amostra; assim, não houve escolha por parte destas entre atuar ou não sob regulação, diferentemente do caso de firmas que entraram na amostra posteriormente e que podem ter optado por atuar em ambiente regulado por conta de suas características não observáveis. Para esclarecer este instrumento, segue sua estrutura: o instrumento é uma *dummy* que apresenta valor 1 apenas para as empresas reguladas que existem desde o início da amostra (ex.: CEMIG), sendo 0 para as não reguladas (ex.: Ambev) e 0 também para as reguladas que foram criadas ao longo do período da amostra (ex.: uma SPE eólica que surgiu na amostra mais recentemente em função dos leilões de energia).

Com relação ao modelo a ser estimado por esta segunda alternativa, sua especificação é composta por um sistema de duas equações, uma no nível e outra na primeira diferença, (**modelo B – GMM Blundell-Bond**). No nível:

$$endiv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln(tamanho)_{i,t} + \beta_2 lucratividade_{i,t} + \beta_3 tangibilidade_{i,t} + \beta_4 crescimento_{i,t} + \beta_5 Tax shields NFin_{i,t} + \beta_6 regulado_i + \sum_{j=1}^T \beta_7^j ano_t^j + \beta_8 TJLP_real_t + \gamma endiv_{i,t-1} + c_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6: \text{modelo B})$$

Na primeira diferença:

$$\Delta endiv_{i,t} = \beta_1 \Delta \ln(tamanho)_{i,t} + \beta_2 \Delta lucratividade_{i,t} + \beta_3 \Delta tangibilidade_{i,t} + \beta_4 \Delta crescimento_{i,t} + \beta_5 \Delta Tax shields NFin_{i,t} + \sum_{j=2}^T \beta_7^j ano_t^j + \beta_8 \Delta TJLP_real_t + \gamma \Delta endiv_{i,t-1} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (7: \text{modelo B – em primeira diferença})$$

A abordagem de Blundell-Bond conjuntamente com a adoção da abordagem de Hausman-Taylor irá estimar conjuntamente os parâmetros de ambas as equações (sistema), estimando assim o parâmetro da variável de interesse (invariante no tempo)¹⁰.

A Tabela 4 consolida os resultados das estimações realizadas. Com relação ao modelo B, em função do impacto da adoção de diferentes *lags* como instrumentos sobre a significância dos parâmetros (principalmente sobre o parâmetro de interesse), optou-se por apresentar os resultados de estimações com vários *lags*¹¹.

Houve consistência entre os resultados do modelo A e das diversas opções do modelo B para a variável dependente defasada e o atributo lucratividade. Avaliando em termos de teorias de estrutura de capital, o sinal negativo e significativo da defasagem sugere que há um retorno do endividamento à média, o que seria um ponto favorável ao *trade-off*, mas o sinal também negativo e significativo do atributo lucratividade dá suporte ao *pecking order* (maior lucro retido, menor endividamento). Tangibilidade foi significativa apenas no modelo A a 5%.

Com relação ao impacto do ambiente regulado sobre o nível de endividamento, o modelo A demonstra que houve alteração desse impacto ao longo dos anos 2006 a 2008. Pelo modelo B, no qual é possível se verificar o impacto no nível, o resultado não é incontestável, pois a depender do número de *lags* utilizados como instrumentos no procedimento, a significância da variável ambiente regulado se altera. Considerando o problema decorrente do excesso de instrumentos sobre a significância de parâmetros, há uma indicação, ainda que sutil, de que pode sim haver impacto positivo do ambiente regulado sobre o nível de endividamento (assumindo que os modelos mais parcimoniosos em termos de instrumentos devem ter maior credibilidade). Um eventual ponto contrário à significância do parâmetro associado ao ambiente regulado é o fato de que o teste de Arellano-Bond para autocorrelação no painel indicou que não há autocorrelação de ordem 1 e 2, o que significa que as estimativas de variância não se encontram eventualmente “infladas”, ou seja, as variâncias já seriam eficientes, o que implica que, de fato, a significância da variável ambiente regulado está girando em torno dos 10% (ficando no limiar da rejeição ou não-rejeição).

De forma a aprofundar a análise e tentar obter mais respostas, a Tabela 5 apresenta os resultados (apenas do modelo B, por simplificação) quando se decompõe o endividamento em curto e longo prazos. Para os modelos de endividamento de curto e longo prazos, da mesma forma que nos modelos de endividamento total, a variável dependente defasada e o atributo lucratividade são significantes e com sinais similares ao caso agregado. A novidade está no atributo tamanho, o qual é significativo para as dívidas de curto prazo, ainda que com sinal negativo. Isto pode indicar que firmas menores tendem a recorrer com maior frequência a financiamentos de curto prazo, como capital de giro. Mas o principal ponto a destacar é a significância relevante, a 1%, da variável ambiente regulado para o endividamento de longo prazo, indicando que há impacto do ambiente regulado para este tipo de endividamento, o que parece bastante razoável, dado que é este tipo de endividamento que, de fato, define a estrutura de capital de equilíbrio.

¹⁰ O procedimento adotado é baseado na descrição presente em Kripfganz e Schwarz (2015) em um único estágio. A título de esclarecimento, o Apêndice 2 contém a apresentação do modelo-tipo Hausman-Taylor em sua versão mais simples.

¹¹ Segundo Roodman (2009), o excesso de instrumentos (neste caso, decorrente de T=12) pode causar uma redução da eficiência das estimativas, pois pode tornar a matriz utilizada para o cálculo da variância singular, inviabilizando sua inversão. Neste caso, utiliza-se uma inversa generalizada, que não causa inconsistência, mas resulta em perda de eficiência.

Tabela 4 – Impactos do ambiente regulado sobre o nível de endividamento total (modelo A: GMM Arellano-Bond; modelo B: GMM Blundell-Bond)

| Lags como instrumentos | Modelo A | Modelo B | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Lags 2-3 | Lag 2 | Lags 2-3 | Lags 2-4 | Todos os lags |
| Endividamento total | | | | | |
| Endividamento total t-1 | -0.0512*** (0,0044) | -0.0463*** (0,0011) | -0.0494*** (0,0025) | -0.0509*** (0,0039) | -0.0492*** (0,0029) |
| Ln(tamanho) | -0,0059 (0,0575) | -0,0109 (0,0106) | -0,0076 (0,0108) | -0,0054 (0,0098) | 0,0012 (0,0084) |
| Lucratividade | -0.7799** (0,3254) | -0.2914* (0,1541) | -0.4066*** (0,1285) | -0.4324*** (0,1399) | -0.4996*** (0,1124) |
| Tangibilidade | 0.6128** (0,2923) | -0,0265 (0,0719) | 0,0283 (0,0518) | 0,0324 (0,0564) | 0,0309 (0,0454) |
| Perspectiva de crescimento | -0,6984 (0,4807) | -0,0517 (0,1634) | -0,2378 (0,1957) | -0,2557 (0,1912) | -0,1372 (0,1419) |
| Tax shields não financeiros | -0,6191 (0,9132) | 0,1908 (0,5903) | -0,2001 (0,6108) | -0,1148 (0,5898) | -0,4543 (0,4786) |
| TJLP real | (0,0037) (0,0085) | -(0,0062) (0,0047) | -(0,0059) (0,0048) | -(0,0062) (0,0045) | -0.0068* (0,0040) |
| Regulado | - - | 0.0459* (0,0273) | 0,0465 (0,0292) | 0,0430 (0,0282) | 0,0408 (0,0292) |
| Regulado*2003 | -0,0873 (0,0702) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2004 | -0,1035 (0,0760) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2005 | -0,0945 (0,0719) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2006 | -0.1390* (0,0745) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2007 | -0.1483* (0,0843) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2008 | -0.1730** (0,0833) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2009 | 0,1650 (0,1268) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2010 | 0,1642 (0,1234) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2011 | 0,1881 (0,1280) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2012 | 0,1754 (0,1294) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2013 | 0,1549 (0,1281) | - - | - - | - - | - - |
| Regulado*2014 | 0,1607 (0,1319) | - - | - - | - - | - - |
| N | 3.042 | 3.353 | 3.353 | 3.353 | 3.353 |
| Wald chi2 | 306,18 | 2723,75 | 1164,79 | 402,23 | 1368,22 |
| Prob. > chi2 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Arellano-Bond Order 1 | 1,1145 | 1,4224 | 1,3040 | 1,2497 | 1,2875 |
| Prob. > z | 0,2651 | 0,1549 | 0,1922 | 0,2114 | 0,1979 |
| Arellano-Bond Order 2 | 0,1641 | -0,0137 | -0,0023 | -0,0337 | -0,0092 |
| Prob. > z | 0,8697 | 0,9891 | 0,9982 | 0,9731 | 0,9927 |

Obs.: * 10% de significância, ** 5% de significância e *** 1% de significância. Desvio-padrão entre parênteses.

Obs. 2: Huber-White standard-errors.

Obs. 3: Modelos contêm dummies de ano.

Obs. 4: Lags como instrumentos: número dos lags utilizados como instrumentos nos procedimentos Arellano-Bond e Blundell-Bond

Tabela 5 – Impactos do ambiente regulado sobre o nível de endividamento de curto e longo prazos (apenas modelo B: GMM Blundell-Bond)

| Lags como instrumentos | Endiv. longo prazo | | Endiv. curto prazo | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| | Lag 2 | Todos os lags | Lag 2 | Todos os lags |
| Endividamento | | | | |
| Endividamento total t-1 | -0.0482*** (0,0025) | -0.0510*** (0,0026) | -0.0303*** (0,0047) | -0,0356 - |
| Ln(tamanho) | -0,0051 (0,0093) | 0,0094 (0,0065) | -0.0269*** (0,0096) | -0,0333 - |
| Lucratividade | -0.2307*** (0,0798) | -0.2052** (0,0943) | -0.4513*** (0,1067) | -0,0334 - |
| Tangibilidade | 0,0126 (0,0457) | 0,0110 (0,0387) | 0,0133 (0,0551) | -0,1642 - |
| Perspectiva de crescimento | 0.2895* (0,1668) | 0,1652 (0,1037) | -0.2936* (0,1626) | 0,3875 - |
| Tax shields não financeiros | -0,2550 (0,6300) | -0.6661** (0,3207) | -0,9424 (0,9137) | 0,0373 - |
| TJLP real | -0.0084*** (0,0024) | -0.0087*** (0,0023) | -(0,0017) (0,0049) | -(0,0081) - |
| Regulado | 0.0989*** (0,0248) | 0.0831*** (0,0205) | 0,0131 (0,0261) | -0,0252 - |
| N | 3.245 | 3.245 | 888 | 888 |
| Wald chi2 | 770,47 | 853,73 | 119,19 | - |
| Prob. > chi2 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | - |
| Arellano-Bond Order 1 | -1,6211 | -1,4983 | -1,7399 | -0,2458 |
| Prob. > z | 0,1050 | 0,1341 | 0,0819 | 0,8058 |
| Arellano-Bond Order 2 | -0,3692 | -0,4953 | 1,6971 | 1,6486 |
| Prob. > z | 0,7120 | 0,6204 | 0,0897 | 0,0992 |

Obs.: * 10% de significância, ** 5% de significância e *** 1% de significância. Desvio-padrão entre parênteses.

Obs. 2: Huber-White standard-errors.

Obs. 3: Modelos contêm dummies de ano.

Obs. 4: Endiv. curto prazo, por conta do tamanho da amostra, não gerou estimativa de variância

Obs. 5: Lags como instrumentos: número dos lags utilizados como instrumentos nos procedimentos Arellano-Bond e Blundell-Bond

4. Conclusões

A literatura de estrutura de capital teve seu início formal com o artigo de Modigliani e Miller (1958), identificando as condições para as quais a estrutura de capital não afeta o valor de um fluxo de caixa. A partir de então, a literatura de *trade-off* buscou identificar os drivers que definem a estrutura ótima de capital, baseando-se no *trade-off* entre benefícios fiscais e custos de falência. Posteriormente, observou-se que a estrutura de capital poderia ser afetada pela forma como agentes tradicionais da literatura de finanças se relacionam, como acionistas, credores e executivos, por meio de mecanismos de risco moral e seleção adversa.

Seguindo mais à frente no tempo, considerando que organizações “servem como um centro que reúne um conjunto de relações contratuais entre agentes” – “nexo de contratos” (Jensen e Meckling, 1976, p. 312), houve uma série de novas análises da relação entre estrutura de capital e outras formas contratuais existentes dentro da firma: sindicatos, consumidores, fornecedores etc. – avançando dentro do campo da organização industrial. Dentro deste contexto, os artigos sistematizados neste artigo avançam na análise, avaliando as relações entre estrutura de capital e regulação econômica.

Buscando avaliar se a literatura teórica hipótese descrita na Seção 2 (ambiente regulado afeta nível de endividamento) é válida, foram estimados modelos em painel a partir de dados de empresas reguladas e não reguladas brasileiras aptas a acessar o mercado de financiamento de longo prazo nacional. O resultado obtido para o endividamento total não é plenamente conclusivo com relação à hipótese de efeito de ambiente regulado sobre o nível de endividamento, contudo, a análise a partir dos dados de endividamento de longo prazo deixa clara a existência de um impacto. Ressalte-se que as estimativas presentes na seção anterior foram baseadas em dados estritamente contábeis. A literatura aplicada sobre estrutura ótima de capital também indica a mensuração por meio de informações de mercado (por exemplo, uso do *market capitalization* ao invés do patrimônio líquido como indicador do capital próprio). Esta opção não foi desenvolvida neste artigo, em decorrência das características de nosso mercado acionário, bastante instável e fortemente dependente de um número reduzido de empresas. Ainda assim, um eventual tratamento destas questões (instabilidade e número reduzido de empresas) poderia abrir espaço para novas estimativas baseadas em informações de mercado. O mesmo é válido para outros indicadores levantados na literatura e não testados aqui. Cabe ainda a sugestão de realização de avaliação similar com dados de outros países de forma a verificar a hipótese de relação entre ambiente regulado e endividamento.

Referências

- Antoniou, Antonios; Guney, Yilmaz; Paudyal, Krishna. *Market-Oriented versus Bank-Oriented Institutions*. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 43, n. 1, p. 59-92, 2008.
- Barros, Lucas Ayres B. de C.; Castro, F. Henrique; da Silveira, Alexandre Di Miceli; Bergmann, Daniel Reed. *Endogeneity in Corporate Finance Empirical Research*. Disponível em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1593187> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1593187>, 2010.
- Bauer, Patrik. *Determinants of Capital Structure: Empirical Evidence from the Czech Republic*. **Czech Journal of Economics and Finance**, v. 54, p. 1-21, 2004.
- Brito, Giovanni Antonio Silva; Corrar, Luiz J.; Batistella, Flávio Donizete. *Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil*. **Revista de Contabilidade e Finanças**, n. 43, p. 9-19, 2007.
- Dasgupta, Sudipto; Nanda, Vikram. *Bargaining and brickmanship*. **International Journal of Industrial Organization**, v. 11, p. 475-497, 1993.
- DeAngelo, H.; Masulis, R. *Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation*. **Journal of Financial Economics**, v. 8, p. 3-29, March 1980.
- De Fraja, Gianni; Stones, Clive. *Risk and Capital Structure in the Regulated Firm*. **Journal of Regulatory Economics**, v. 26, n. 1, p. 69-84, 2004.
- Fama, Eugene F.; French, Kenneth R. *Testing Trade-Off and Pecking Order Predictions About Dividends and Debt*. **The Review of Financial Studies**, v. 15, n. 1, p. 1-33, Spring 2002.
- Faulkender, Michael; Petersen, Mitchell A. *Does the Source of Capital Affect Capital Structure?* **The Review of Financial Studies**, v. 19, n. 1, p. 45-79, Spring 2006.
- Frank, Murray Z.; Goyal, Vidhan K. *Trade-off and pecking order theories of debt*. In.: Eckbo, B. Espen. **Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance**, v. 2. Oxford, UK: Elsevier, 2008.
- Grossman, S.; Hart, O. *Corporate Financial Structure and Managerial Incentives*. In: McCall, J. (ed.). *The Economics of Information and Uncertainty*. Chicago: Chicago University Press, 1982.
- Handoo, Anshu; Sharma, Kapil. *A study on determinants of capital structure in India*. **IIMB Management Review**, v. 26, p. 170-182, 2014.
- Harris, Milton; Raviv, Artur. *The Theory of Capital Structure*. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 1, p. 297-355, March 1991.
- Huang, Rongbing; Ritter, Jay R. *Testing Theories of Capital Structure and Estimating the Speed of Adjustment*. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 44, n. 2, p. 237-271, 2009.
- Jensen, Michael C.; Meckling, William. *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure*. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.
- Kirch, Guilherme. *Determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto*. **ConTexto**, v. 8, n. 13, p. 1-21, 2008.
- Kraus, Alan; Litzenger, Robert H. *A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage*. **The Journal of Finance**, v. 28, n. 4, p. 911-922, September 1973.

- Kripfganz, Sebastian; Schwarz, Claudia. *Estimation of linear dynamic panel data models with time-invariant regressors*. **European Central Bank (Eurosystem)**. Working Paper n. 1838, august 2015.
- Lemmon, Michael L.; Roberts, Michael R.; Zender, Jaime F. *Back to the Beginning: Persistence and the Cross-Section of Corporate Capital Structure*. **The Journal of Finance**, v. 63, n. 4, p. 1575-1608, 2008.
- Lucinda, Cláudio R.; Saito, Richard. *A Composição do Endividamento das Empresas Brasileiras de Capital Aberto: Um Estudo Empírico*. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 3, n. 2, p. 173-193, 2005.
- Modigliani, Franco; Miller, Merton H. *The cost of capital, corporate finance, and the theory of investment*. **American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.
- Myers, Stewart C. *The Capital Structure Puzzle*. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 3, July 1984.
- Myers, Stewart C.; Majluf, N. *Corporate Financing and investment Decisions When Firms Have Information Investors Do Not Have*. **Journal of Financial Economics**, v. 13, p. 187-221, June 1984.
- Peltzman, S. *Toward a More General Theory of Regulation*. **Journal of Law and Economics**, v. 19, n. 2, p. 335-358, Autumn 1976.
- Perobelli, Fernanda Finotti Cordeiro; Famá, Rubens. *Determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto brasileiras*. **Revista da Administração**, v. 37, n. 3, p. 33-46, 2002.
- _____. *Fatores Determinantes da Estrutura de Capital para Empresas Latino-Americanas*. **Revista da Administração Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 9-35, 2003.
- Rajan, Raghuram G.; Zingales, Luigi. *What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data*. **The Journal of Finance**, v. 50, n. 5, p. 1421-1460, December 1995.
- Roberts, Michael R.; Whited, Toni M.. *Endogeneity in Empirical Corporate Finance*. In.: Constantinides, George M.; Harris, Milton; stulz, Rene M.. **Handbook of the Economics of Finance**, v. 1. Oxford, UK: Elsevier, 2013.
- Roodman, David. *How to xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata*. **The Stata Journal**, v. 9, n. 1, p. 86-136, 2009.
- Sibikov, Valeriy. *Asset Liquidity and Capital Structure*. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 44, n. 5, p. 1173-1196, 2009.
- Spiegel, Yossef. *The Capital Structure and Investment of Regulated Firms Under Alternative Regulatory Regimes*. **The Journal Regulatory Economics**, v.6, p. 297-319, 1994.
- _____. *The choice of technology and capital structure under rate regulation*. **The Journal of Industrial Organization**, v.15, p. 191-216, 1996.
- Spiegel, Yossef; Spulber, Daniel F. *The Capital Structure of a Regulated Firm*. **The RAND Journal of Economics**, v. 25, n. 3, p. 424-440. Autumn 1994.
- Taggart Jr., Robert A. *Rate-of-Return Regulation and Utility Capital Structure Decisions*. **The Journal of Finance**, v. 36, n. 2, p. 383-393, May 1981.

- Titman, Sheridan; Wessels, Roberto. *The Determinants of Capital Structure Choice*. **The Journal of Finance**, v. 43, n. 1, p. 1-19, 1988.
- _____. *Effects of Regulation on Utility Financing: Theory and Evidence*. **The Journal of Industrial Economics**, v. 33, n. 3, p. 257-276, March 1985.
- Stones, Clive J. *Risk Sharing, the Cost of Equity and the Optimal Capital Structure of the Regulated Firm*. **Review of Industrial Organization**, v. 30, n. 2, p. 139-159, March 2007.
- van Binsbergen, J., J. Graham, and J. Yang *The Cost of Debt*. **The Journal of Finance** 65.6, p. 2089-136, 2010.
- Vergas, Nelson; Cerqueira, António; Brandão, Elísio. *The Determinants of the Capital Structure of Listed on Stock Market Nonfinancial Firms: Evidence from Portugal*. **University of Porto**, Working Paper n. 555, March 2015.
- Wooldridge, J.M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.