

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO –  
FECAP**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**MARCOS ANTONIO DA SILVA**

**ENDIVIDAMENTO DE EMPRESAS BRASILEIRAS: ESTUDO  
EMPÍRICO PRÉ E PÓS CRISE FINANCEIRA DE 2008**

**São Paulo**

**2017**

**MARCOS ANTONIO DA SILVA**

**ENDIVIDAMENTO DE EMPRESAS BRASILEIRAS: ESTUDO  
EMPÍRICO PRÉ E PÓS CRISE FINANCEIRA DE 2008**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de  
Comércio Álvares Penteado - FECAP, como  
requisito para a obtenção do título de Mestre em  
Administração.

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra**

**São Paulo**

**2017**



FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP

Reitor: Prof. Dr. Edison Simoni da Silva

Pró-reitor de Graduação: Prof. Dr. Ronaldo Frois de Carvalho

Pró-reitor de Pós-graduação: Prof. Dr. Edison Simoni da Silva

Diretor da Pós-Graduação Lato Sensu: Prof. Alexandre Garcia

Coordenador de Mestrado em Ciências Contábeis: Prof. Dr. Cláudio Parisi

Coordenador do Mestrado Profissional em Administração: Prof. Dr. Heber Pessoa da Silveira

### FICHA CATALOGRÁFICA

S586e

Silva, Marcos Antonio da

Endividamento de empresas brasileiras: estudo empírico pré e pós crise financeira de 2008 / Marcos Antonio da Silva. - - São Paulo, 2017.

38 f.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra.

Dissertação (mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP - Mestrado Profissional em Administração.

1. Crise financeira global, 2008-2009. 2. Sociedades comerciais – Dívidas – Brasil – 2008-2009. 3. Sociedades comerciais – Finanças – Brasil. 4. Investimentos – Processo decisório.

**CDD 338.542**

**MARCOS ANTONIO A SILVA**

**ENDIVIDAMENTO DE EMPRESAS BRASILEIRAS: ESTUDO EMPÍRICO  
PRÉ E PÓS CRISE FINANCEIRA DE 2008**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

**COMISSÃO JULGADORA**

---

**Profa. Dra. Michele Nascimento Jucá**  
**Universidade Presbiteriana Mackenzie**

---

**Prof. Dr. Eduardo Pozzi Lucchesi**  
**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**

---

**Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra**  
**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**  
**Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

**São Paulo, 21 de fevereiro de 2017.**

Dedico esse trabalho a minha esposa Franciscleide, meu filho Rodrigo, minha filha Julia, minha avó Raimunda por seus ensinamentos, ao meu sogro Sebastião e minha sogra Marina que foram exemplos de pessoas e sempre estiveram ao meu lado vibrando a cada conquista.

## Agradecimentos

Agradeço a Deus por mais essa benção e sua presença sempre em todos os momentos da minha vida.

Ao meu orientador Prof.Dr. Ricardo Goulart Serra pela paciência e dedicação, sempre disponível e atento a todos os detalhes.

Ao Prof.Dr. Eduardo Pozzi Lucchesi e a Profa.Dra. Micheli Nascimento Jucá pela participação na banca de qualificação e defesa bem como suas preciosas contribuições a esse trabalho.

Ao Grupo Açotubo pelo apoio financeiro e a toda sua diretoria por acreditar e valorizar a formação acadêmica, meu muito obrigado a Wilson Donizzeti Bassi, Luiz Eugenio Bassi, Jose Antonio Ribamar Bassi e Bruno Bassi.

A minha esposa Franciscleide que me encorajou a seguir firme todas as vezes que me senti sem forças.

## Resumo

Muitos estudos analisaram a estrutura de capital das empresas e qual a melhor forma de financiar suas atividades, seja essa por meio de capital próprio ou de capital de terceiros. A maioria dos trabalhos dedica-se a identificar seus determinantes ou analisar setores específicos. O presente estudo tem o objetivo de verificar se o endividamento das empresas brasileiras alterou-se durante a crise financeira de 2008. Para tanto, analisou-se uma amostra de 90 empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa por meio de teste média e regressão linear (MQO). Os resultados indicaram aumento significantes no nível de endividamento bruto no período entre o terceiro trimestre de 2008 e o quarto trimestre de 2009 e aumento significativo no endividamento líquido no período entre o terceiro trimestre de 2008 e o segundo trimestre de 2009.

**Palavras-chave:** Crise financeira de 2008; Endividamento; Estrutura de capital; Decisão de investimentos; Financiamento.

## **Abstract**

Many studies have analyzed the capital structure of companies and how to best fund their activities, whether through equity or third-party capital. Most of the papers is devoted to identifying its determinants or analyzing specific sectors. The present study aims to verify if the indebtedness of Brazilian companies changed during the 2008 financial crisis. For this purpose, a sample of 90 Brazilian companies listed on BM &FBovespa was analyzed by average test and linear regression (OLS) . The results indicated a significant increase in the level of gross debt in the period between the third quarter of 2008 and the fourth quarter of 2009 and a significant increase in net debt in the period between the third quarter of 2008 and the second quarter of 2009.

**Keywords:** 2008 Financial crisis; Indebtedness; Capital structure; Investment Decision; financing.

## Sumário

<b>1 Introdução .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>1.1 Situação problema .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Objetivo e hipóteses .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Justicativa e contribuições .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Metodologia.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 Delimitações .....</b>	<b>11</b>
<b>1.6 Estrutura do trabalho .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Fundamentação Teórica.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Estrutura de capital.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Teorias .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.1 Modelo de modigliani e miller.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Revisão empírica sobre estudos relativos a teoria de trade-off e a teoria de pecking order.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Estudos de estrutura de capital em crise .....</b>	<b>20</b>
<b>3 Metodologia.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Dados .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Técnicas .....</b>	<b>22</b>
<b>4 Apresentação e Análise de Dados.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Análise descritiva.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Teste de média.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 Regressão linear .....</b>	<b>29</b>
<b>5 Conclusão .....</b>	<b>34</b>
<b>Referências .....</b>	<b>37</b>

## 1 Introdução

### 1.1 Situação problema

O estudo da estrutura de capital das empresas é, há muito tempo, um dos temas mais debatidos em finanças corporativas, despertando interesse no meio acadêmico, seja observando o trabalho de Modigliani e Miller (1958) que deu origem às três proposições de Modigliani e Miller, em que os autores afirmam que, inicialmente e em mercado perfeito, a estrutura de capital é irrelevante, contrapondo à teoria tradicional defendida por Durand (1952), que defende a relevância da estrutura de capital, por meio da existência de uma estrutura de capital ótima.

Outras teorias contrapõem o modelo de Modigliani e Miller (1958) sobre o pressuposto de mercado perfeito. Tais imperfeições são debatidas por meio da teoria de *trade-off*, *pecking order*, teoria de agência e assimetria de informação.

Modigliani e Miller (1963) corrigem a primeira e a segunda proposições apresentadas em seus trabalhos de 1958 e passam a considerar o benefício fiscal do endividamento. Essas questões são reavaliadas posteriormente e dão origem aos modelos de *trade-off* que tratam do balanceamento entre endividamento, custos de falência, impostos e custos de agência.

Para a teoria *Trade-off*, a empresa define uma meta de endividamento e essa meta é perseguida. A opção pelo uso de capital de terceiros deve ser limitado, contraponto o benefício fiscal gerado pela dívida versus os custos gerados pelo endividamento, dado que o uso em excesso da dívida sem o devido balanceamento pode ocasionar dificuldades financeiras (Miller, 1977).

A teoria de *pecking order* (Myers, 1984) segue uma ordem na hierarquização dos financiamentos, optando primeiramente por recursos internos, seguido por dívida e emissão de ações. A existência de assimetria de informação entre os vários agentes é considerada como principal abordagem ao relaxamento do pressuposto de inexistência de assimetria de informação apontado por Modigliani e Miller (1958). Os gestores possuem mais informações sobre as empresas se comparado aos acionistas e investidores, dessa forma os agentes externos buscam formas de interpretar as alternativas e decisões tomadas pelas empresas como sinais de perspectivas futuras.

A teoria de agência trata, entre outros, de dois tipos de conflitos: a) acionistas e gestores e b) acionistas e credores (Jensen & Meckling, 1976). Tais conflitos podem impactar as decisões de estrutura de capital. Segundo a teoria de agência, o problema de subinvestimento é mitigado com dívidas (Myers, 1977). Tal problema tem origem nos casos que

os acionistas não dispõem de projetos com valor presente líquido positivo. A questão de como investir os recursos internos acaba gerando conflitos entre os gestores e acionistas, pois os gestores podem optar por um investimento que não implique necessariamente em maximização do valor para os acionistas (Jensen, 1986).

Gestores internos detém maiores informações sobre os fluxos e oportunidades de investimentos, dessa forma a escolha da estrutura de capital é um sinalizador aos investidores (Ross, 1977).

As principais linhas de pesquisas sobre o tema estão relacionadas basicamente com as questões referentes(a) a escolha entre o capital próprio e o capital de terceiros ou (b) a relação do nível de endividamento das empresas com o setor e com aspectos macroeconômicos (Perobelli&Fama,2003; Silva&Brito,2005).

Um importante aspecto relacionado ao tema que, no entanto é pouco estudado é analisar o comportamento do endividamento das empresas durante as crises financeiras. Permaneceriam eles nos mesmos níveis anteriores à crise? Sofreriam alterações para mais ou para menos? Estas alterações seriam temporárias ou permanentes?No entanto, poucos estudos se dedicaram a esta análise.

Akbar, Rehman e Ormrod (2012) estudaram4.973 empresas do Reino Unido durante a crise financeira de 2007-2009, tendo identificado a redução no nível de endividamento durante a crise.Esse comportamento se dá, segundo os autores,por dois motivos:o primeiro é a diminuição da oferta de crédito e o outro é a redução dos investimentos, fazendo com que as empresas guardem dinheiro para enfrentar a crise.

Vieira (2013) estudou7.244 empresas de Portugalpara a crise financeira de 2008-2011 e também documentou a diminuição no nível de endividamento.Essa diminuição está relacionada, segundo o autor aoforte racionamento de crédito.

Lauer (2015) estudou a influência da crise financeira de 2008 no nível de endividamento de 61 empresas negociadas na BM&FBovespa no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2013 e evidenciou um aumento de endividamento em dois trimestres; dezembro de 2008 e março de 2009.

Em linha com esses três trabalhos mencionados as perguntas que o presente estudo pretende responder são: Qual foi o comportamento do endividamento das empresas brasileiras durante a crise financeira de 2008? Alteraram-se? Em tendo se alterado, esta alteração foi temporária ou permanente?

Os testes deste estudo indicam que houve aumento no endividamento das empresas brasileiras durante a crise de 2008. Essa elevação é evidenciada no período que se inicia no terceiro trimestre de 2008 e termina no quarto trimestre de 2009. Tal comportamento está possivelmente relacionado à intervenção do governo brasileiro por meio de política expansionista com aumento da oferta de crédito do BNDES, Banco do Brasil e Caixa Econômica incentivando investimentos para reduzir os efeitos dos problemas de liquidez vivido no sistema financeiro, identificado por Moller e Vital (2013).

## **1.2 Objetivo e hipóteses**

O objetivo do presente trabalho é verificar se o endividamento das empresas brasileiras alterou-se durante a crise financeira de 2008.

Neste sentido, esse trabalho considera a seguinte hipótese (HI).

HI-0: O grau de endividamento não se alterou durante a crise financeira de 2008 comparativamente ao período pré-crise.

HI-1: O grau de endividamento alterou-se durante a crise financeira de 2008 comparativamente ao período pré-crise.

Como a verificação de HI acima indicou alteração significativa, o trabalho também considera a hipótese (HII).

HII-0: O grau de endividamento pós-crise voltou aos níveis de pré-crise.

HII-1: O grau de endividamento pós-crise não voltou aos níveis de pré-crise.

## **1.3. JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES**

Para financiar sua atividade, uma empresa recorre a capital de terceiros e capital próprio. As possibilidades de divisão da necessidade total de capital entre capital de terceiros e capital próprio são inúmeras, desde 0% de capital de terceiros até elevado percentual do mesmo (no limite, 100%). Níveis baixos de endividamento podem subaproveitar os benefícios fiscais deste endividamento e níveis altos de endividamento podem encarecer demasiadamente o capital de terceiros (por meio de custos diretos e indiretos) de forma a anular os benefícios fiscais. O desafio do gestor da empresa é manter um patamar de endividamento que minimize o custo do capital (Harris & Raviv, 1991), de forma a maximizar o valor dos acionistas, ou seja, perseguir esta estrutura de capital ótima.

Supondo que os gestores das diversas empresas estejam perseguindo esta estrutura de capitalótima, as empresas deveriam estar, aleatoriamente, em torno desta. Assim, em média, as empresas estariam na estrutura ótima. Caso, em momentos de crise, esta média se modifique, isto poderia indicar, entre outras possibilidades, que, nestes momentos, as empresas teriam dificuldade de cumprir seu objetivo: maximizar o valor dos acionistas.

A contribuição deste trabalho é verificar se as empresas mantêm seus níveis de endividamento em momentos de crise. A contribuição profissional é suportar a gestão no risco de crédito em suas análises de cenários de crise por meio de indícios empíricos sobre o comportamento do endividamento das empresas nestes momentos.

#### **1.4 Metodologia**

As hipóteses definidas foram testadas por meio de teste de médias, paramétrico (teste-t). Também foi realizada uma análise de ruptura por meio de variável *dummy* em uma regressão linear. O período analisado é composto de 20 trimestres, de Dezembro de 2005 a Dezembro de 2010. As empresas analisadas são não financeiras e listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBovespa).

#### **1.5 Delimitações**

As delimitações do trabalho são: analisar uma única crise financeira (2008), em um único país (Brasil), para empresas listadas na BM&FBovespa e não financeiras.

#### **1.6 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho está estruturado nos seguintes capítulos: 1) Introdução, 2) Fundamentação Teórica, 3) Metodologia, 4) Apresentação e Análise dos resultados e 5) Considerações Finais.

O capítulo 1 apresenta o tema e a questão de pesquisa, descreve os objetivos, hipóteses, justificativas, metodologia e delimitação do estudo. O capítulo 2 elabora a fundamentação teórica a respeito do tema estrutura de capital, apresenta os principais conceitos entre eles, o modelo de Modigliani e Miller, a teoria *trade-off*, a teoria de *pecking order* e os estudos da estrutura de capital em crises. O capítulo 3 detalha a metodologia

de pesquisa. O capítulo 4 apresenta e analisa os principais resultados encontrados. O capítulo 5 enumera as considerações finais.

## **2 Fundamentação teórica**

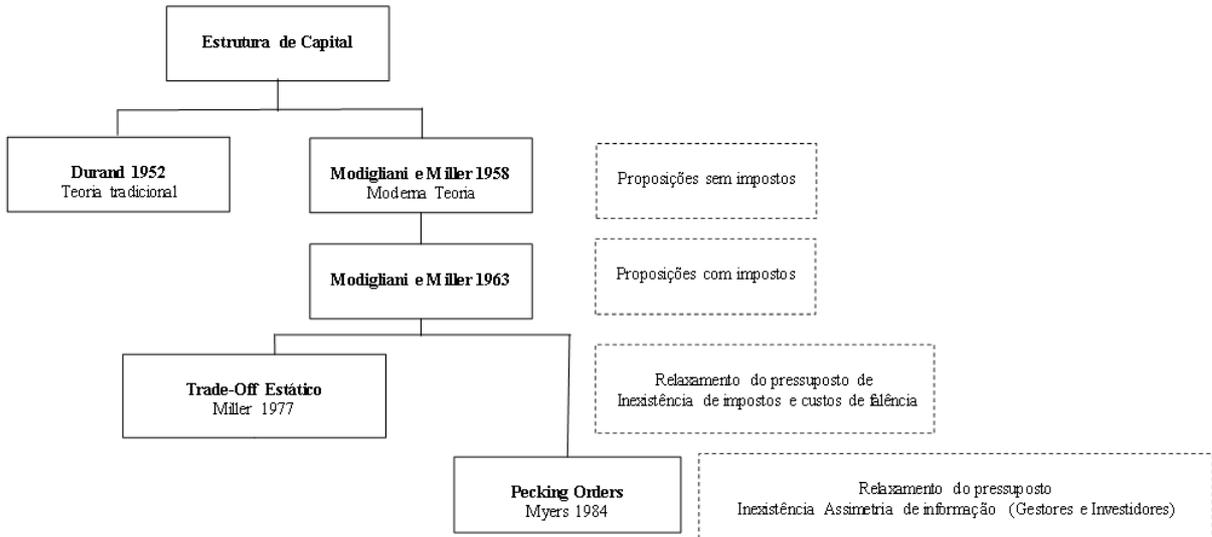
### **2.1 Estrutura de capital**

O capital de uma empresa é composto por capital próprio e capital de terceiros. O estudo da estrutura de capital procura identificar como as empresas determinam a forma de financiar seus investimentos. Este tema tem sido abordado por diversas pesquisas que visam identificar qual a melhor composição entre capital próprio e capital de terceiros. Muitas destas pesquisas apontam para a teoria da existência de uma estrutura de capital ótima maximizando o valor da empresa conforme a teoria convencional que é defendida por Durand (1952). Em contraste Modigliani e Miller (1958) debatem a irrelevância da estrutura de capital sobre o valor da empresa em um mercado perfeito, em outras palavras, as fontes de financiamento que as empresas optam não têm efeito sobre o valor da empresa.

Segundo Durand (1952), o custo de capital de terceiros é mantido estável para níveis moderados de endividamento, sendo inferior ao custo do capital próprio, levando as empresas a aumentar a dívida até ao ponto em que o custo médio ponderado de capital seja minimizado, ponto este que evidenciaria a estrutura de capital ótima.

Apesar de o custo do capital de terceiros aumentar com a elevação do endividamento na estrutura de capital, em razão do aumento de risco financeiro que o maior endividamento acarreta, o custo médio ponderado de capital diminui enquanto o aumento do custo de capital de terceiros é insuficiente para eliminar os benefícios fiscais criados pelo financiamento por capitais de terceiros.

A partir destes dois pontos de vistas iniciais (estrutura ótima e irrelevância) e seus pressupostos, diversas teorias foram apresentadas e testadas, conforme mostrado na Figura 1 e explorada na seção 2.2.



**Figura 1.** Teorias da estrutura de capital.

## 2.2 Teorias

### 2.2.1 Modelo de Modigliani e Miller

Modigliani e Miller contestam a teoria tradicionalista defendida por Durand (1952) sobre a relevância da estrutura de capital por meio da existência de uma estrutura de capital ótimo. Tal estudo é considerado referência na teoria moderna de finanças sobre estrutura de capital e deu origem a diversos estudos sobre a temática, inclusive dos próprios autores. Os pressupostos que fundamentam essas proposições são:

- a) Não há custos de transação ou corretagem;
- b) Não há impostos;
- c) Não há custos de falência;
- d) Os investidores podem tomar empréstimos às mesmas taxas das empresas;
- e) Não há assimetria de informação;
- f) A estimativa de geração de caixa operacional não se altera pelo uso da dívida.

Modigliani e Miller (1958) consideram que os mercados são eficientes e concluem que a composição da estrutura de capital é irrelevante para a criação de valor para a empresa. Para os autores, o que altera o valor da empresa não é a forma de financiamento, mas sim a geração de caixa futuro.

Para as proposições de Modigliani e Miller I e II existem duas versões, sem impostos no estudo de 1958 e com impostos na revisão do mesmo estudo em 1963.

A proposição I sem impostos, considera que o valor de mercado da empresa não está relacionado a estrutura de capital, dessa forma o valor de uma empresa alavancada e não alavancada é o mesmo.

A proposição I com impostos passa a considerar que o valor de uma empresa não-alavancada é função do seu lucro antes do imposto de renda descontado do imposto de renda corporativo e, ainda, do seu custo de capital próprio. Já o valor de uma empresa alavancada é igual ao valor de uma empresa semelhante não-alavancada, acrescentando-se o ganho decorrente do benefício fiscal.

Para a proposição II sem impostos o retorno para o acionista aumenta conforme aumenta o endividamento, porém, o custo de capital próprio também aumenta na mesma proporção e, portanto, o valor da empresa alavancada e não alavancada é o mesmo, mesma conclusão que da proposição I.

A proposição II com impostos considera que o retorno para o acionista aumenta conforme aumenta o endividamento, porém, o custo de capital próprio embora aumente em uma proporção menor, portanto, o valor da empresa alavancada é maior de que uma empresa não alavancada.

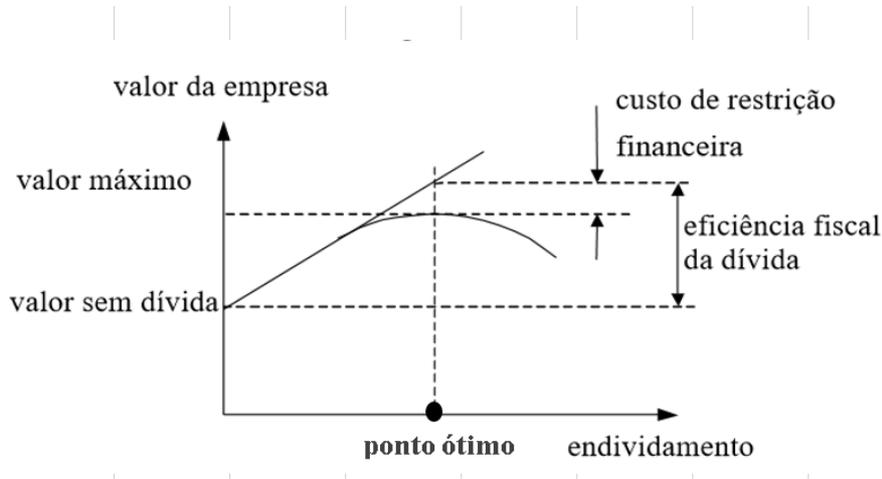
A proposição III sugere que se não houver conflito de agência, a empresa explorará oportunidades de investimentos somente se a taxa de retorno for superior ao seu custo de capital, independentemente da forma de financiamento que será utilizada.

Modigliani e Miller (1963) avaliam o efeito dos impostos na estrutura de capital. Considerando o benefício fiscal da dívida, pode-se obter uma diminuição do custo médio ponderado de capital e, conseqüentemente, aumento do valor da empresa. Portanto, a estrutura de capital passa a ter relevância no valor da empresa, dessa forma a proposição I e II foram reformuladas.

### **2.2.2 Teoria de Trade-off Estático**

A teoria de *trade-off* tem sua origem no relaxamento dos pressupostos I e II de Modigliani e Miller (1958) que considera a irrelevância do benefício fiscal para estrutura de capital. Ela sugere que as empresas possuam uma meta de endividamento e perseguem a estrutura de capital ótima. Segundo a teoria, a estrutura de capital ótima de uma empresa é alcançada por meio do equilíbrio causado pelo efeito positivo dos impostos sobre as despesas financeiras e pelo efeito negativo dos custos de falência relacionados à alavancagem (Figura 2). Sendo assim, é possível que uma empresa aumente o seu endividamento de forma que o

benefício fiscal sobre a dívida adicional seja neutralizado pela elevação do valor presente dos custos do endividamento (Miller, 1977).



**Figura 2** – Valor da empresa e endividamento.

Fonte: Adaptado de “Teoria da estrutura de capital: As discussões persistem”, de Famá, R., & Grava, J. W. (2000), *Caderno de pesquisas em administração*, 1(11), 27-36.

A teoria trata de dois fatores em particular que influenciam as questões de endividamento das empresas: primeiro é a economia fiscal pelo uso crescente de dívida e os custos de falência que são causados pelos níveis elevados de endividamento. Os custos de falência podem ser classificados como diretos ou indiretos. Os custos diretos são decorrentes da elevação do custo financeiro exigido pelos credores. Os custos indiretos estão relacionados à queda de receita, diminuição de prazos junto a fornecedores de bens e serviços, entre outros (Myers, 1984).

### 2.2.3 Teoria de pecking order

A teoria de *pecking order* tem origem no relaxamento do pressuposto de Modigliani e Muller (1958) em relação à inexistência de assimetria da informação, desenvolvida por Myers (1984) e Myers e Majluf (1984). Ela pressupõe que as empresas tenham uma ordem de preferência entre os fornecedores de capital e não buscam uma estrutura ótima de capital. Segundo esta teoria, as empresas preferem financiamento interno a financiamento externo. Myers (1984) pondera que, na teoria de *pecking order*, não existe uma meta de endividamento para as empresas.

A fim de minimizar os custos de assimetria de informação entre os gestores internos e

investidores em relação a oportunidade de investimentos, as empresas buscam financiar tais investimentos utilizando uma hierarquia, selecionando inicialmente, as fontes internas, como o caixa livre e lucros e, posteriormente, as externas (Myers & Majluf, 1984; Ross, 1977).

#### **2.2.4 Teoria de agência**

A teoria de agência surge a partir dos conflitos de interesses existentes entre os acionistas (Principal) com gestores e credores (Agentes). Conforme o trabalho de Jensen e Meckling (1976), as principais questões estão relacionadas aos custos de agência e seus impactos na estrutura de capital das empresas. São considerados custos de agência as despesas com monitoramento do principal, despesas relacionadas a garantir que o agente não prejudique o principal, perdas residuais resultantes das reais decisões tomadas pelos agentes e da decisão que teria maximizado a riqueza para o principal.

Myers (1984, 2001) destaca que elevados níveis de dívida tendem a agregar valor a empresa, embora reconhecendo o risco financeiro, onde o fluxo de caixa operacional da empresa não seja possível buscar investimentos lucrativos. A teoria seria aplicada a empresa que geram fluxos de caixa e necessitem de captar recurso de terceiros, não incorrendo em custo de falência caso contrário anularia o efeito de disciplinar o gestor a escolher a melhor forma de financiamento.

Harris e Raviv (1991) destacam a relevância do tratamento da teoria de agência como uma alternativa teórica a estrutura de capital, pois busca minimizar os conflitos entre o principal e agentes.

São consideradas imperfeições de mercado pela teoria os custos de insolvência, impostos e problemas de agência com origem no conflito de interesses entre acionistas e gestores, os controles externos como auditoria, restrições orçamentárias contribui para minimizar os custos de agência (Myers, 1984).

Para os autores, as teorias dos custos de agência e de insolvência sugerem que o risco, também determina a estrutura de capital das empresas. Considerando que quanto maior for a volatilidade dos resultados da empresa maior a probabilidade de a empresa ter problemas financeiros e seus fluxos de caixa não serem suficientes para honrar o pagamento das dívidas.

### **2.3 Revisão empírica sobre estudos relativos a teoria de agência, teoria de trade-off e a teoria de peckingorder**

Santana e Turolla (2002) estudaram 19 empresas brasileiras no período entre 1991 e 2000, com objetivo de testar e confrontar hipóteses sobre a composição da estrutura de capital, a partir das abordagens de *trade-off* e *peckingorder*, para as firmas do setor petroquímico brasileiro. Concluíram que não havia superioridade entre nenhuma das duas teorias, em um modelo estático.

Nakamura e Mota (2002), tendo como base questionários respondidos por diretores e gerentes financeiros de 94 empresas, em que 76,6% (72 respondentes) afirmaram seguir uma hierarquia de fonte de financiamento, concluíram que empresas brasileiras seguiam o *peckingorder*.

Medeiros e Daher (2004) estudaram 132 empresas com dados contábeis de 2001, com o objetivo de testar se a teoria de *peckingorder* fornece explicação para a estrutura de capital das empresas no Brasil, concluindo em favor da teoria de *peckingorder*.

Brito e Lima (2005) estudaram 110 empresas brasileiras no período entre 1995 e 2001 com o objetivo de verificar se, num ambiente de fraca garantia legal, a origem do controlador oferece um colateral fiduciário ao investidor externo à firma e concluíram em favor da teoria de *peckingorder*.

Silva e Brito (2005) estudaram 111 empresas brasileiras no período entre 1995 e 2001, com objetivo de testar as previsões das teorias de *trade-off* e *peckingorder* sobre dividendos e dívidas. Os autores verificaram que empresas mais lucrativas são menos endividadas, de acordo com ambas as teorias, e seguindo os resultados encontrados nos estudos das empresas americanas realizado por (Titman & Wessels, 1988).

Nakamura et al. (2007) estudaram 91 empresas brasileiras no período entre 1999 e 2003, com objetivo de investigar os fatores determinantes da estrutura de capital das companhias abertas que atuam no mercado brasileiro, identificado consistência com as teorias de *trade-off* e *peckingorder*.

Forte (2007) estudou 106 empresas brasileiras no período entre 1994 e 2005, objetivando determinar a relação entre estrutura de capital das empresas e as variáveis financeiras clássicas, identificado consistência com as teorias de *trade-off* e *peckingorder*.

Silveira, Perobelli e Barros (2008) investigaram a relação entre governança corporativa e os determinantes da estrutura de capital de 154 empresas não financeira no

Brasil no período de 2001 e 2002, os resultados não são conclusivos quanto a influência da alavancagem financeira sobre o índice de GC e sobre dois outros índices derivados.

David, Nakamura e Bastos (2009) testaram as teorias de estrutura de capital, *trade-off* e *pecking-order*, para as variáveis endividamento e *payout*, no período de 2000 a 2006, para 143 empresas brasileiras não financeiras, os resultados indicam que a teoria de *peckingorder* é mais consistente para explicar os determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras, apontando a lucratividade como a variável mais significativamente e negativa relacionada ao endividamento, apontando que empresas mais lucrativas são menos endividadas, o que corrobora com o modelo de *peckingorder* que defende a hierarquização das fontes de financiamento.

Nakamura, Jucá e Bastos (2011) analisaram os determinantes da estrutura de maturidade das dívidas de 38 empresas brasileiras de grande porte emissoras de dívida entre o período de 2002 e 2007, as variáveis Oportunidades de crescimento (OPOCR), Receita operacional líquida (LNROL), Alavancagem (ALAV), Maturidade dos ativos (MATA) e Rating Alto (RATA) apresentaram resultados estatisticamente significantes. O resultado apresentou sinal contrário ao sugerido pela teoria, apenas a variável Alíquota efetiva de tributos (TAXE) apresentou sinal igual a teoria.

Fortunato, Funchal e Motta (2012) analisaram o desempenho de 508 de capital aberto, com ações negociadas na BM&FBovespa, entre o período de 1998 e 2007 é influenciado pelos investimentos de capital realizados pelas empresas, os resultados encontrados indicam pela métrica do mercado que os investimentos influenciam de forma positiva o desempenho das empresas e pela métrica contábil não foi encontrado evidências da existência de relação.

Mota, Coelho e Holanda (2014) investigaram a preferência de endividamento com capital de terceiros de 476 empresas listadas no mercado de capitais do Brasil, no período de 2000 a 2012, os resultados encontrados apontam que em torno de 26% do déficit financeiro é financiado por dívida.

Póvoa e Nakamura (2014) analisaram a estrutura de dívida de 113 empresas que atuam no Brasil entre o período de 2007 e 2011, com o objetivo de investigar se as empresas tendem adotar uma estrutura de dívida homogênea, concentrando seu endividamento em uma única fonte de dívida ou apresentam endividamento heterogêneo com diferentes fontes de dívidas, chegaram a conclusão que dois terços das empresas que compuseram a amostra foram classificadas como heterogênea.

Machado, Prado, Santos e Antonialli (2015) analisaram a relação da estrutura de capital e performance de 238 empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa, considerando o último

balanço disponível na época do estudo, os resultados encontrados indicam que a estrutura de capital não está diretamente relacionada com a performance das empresas, apontando dessa forma para a teoria de Modigliani e Muller (1958,1963) da irrelevância da estrutura de capital em que contraria a teoria tradicionalista defendida por Durand (1952).

Moura e Coelho (2016) investigaram o impacto em padrões contábeis em indicadores de endividamento de 75 empresas brasileiras no período de 1995 a 2015, considerando  $\text{endividamento} = (\text{divida} / \text{patrimônio líquido})$ , foi indicado quebras estruturais com a elevação do índice, entretanto quando analisado dependência financeira considerando  $\text{endividamento} = (\text{divida} / \text{ativo total})$  não apresentou quebra estrutural, rejeitando dessa forma a hipótese de impacto da mudança dos padrões contábeis nos indicadores de endividamento.

## **2.4 Estudos de estrutura de capital em crise**

Akbar et al. (2012) estudaram este comportamento em 4.973 empresas do Reino Unido para a crise de 2007-2009, tendo identificado a redução no nível de endividamento durante a crise. Esse comportamento se dá por dois motivos: o primeiro é a diminuição da oferta de crédito e o outro é a redução dos investimentos, fazendo com que as empresas guardem dinheiro para enfrentar a crise.

Espinola (2013) analisou as determinantes de 1.592 empresas americanas de capital aberto no período de 1992-2010 e quais os impactos da crise financeira de 2008 na estrutura de capital. Dos determinantes estudados, apenas Lucratividade, com sinal negativo e Tangibilidade e Tamanho, com sinal positivo se mostraram significantes ao serem analisadas, na crise financeira global. As demais variáveis perderam seu poder explicativo e deixaram de ser significantes. O resultado confirmou mudança no comportamento dos determinantes de estrutura de capital no período de crise financeira global.

Moller e Vital (2013) consideram que a crise financeira internacional de 2008 foi a mais severa desde a grande depressão da década de 1930, tendo seu efeito sentido em muitos países, mas também marcada pela adoção de políticas monetárias e fiscais expansionistas prolongadas na tentativa de salvar a economia global de uma nova depressão.

Segundo os autores, o Brasil passou por um período de leve recessão devido a crise financeira internacional, especialmente devido a uma queda expressiva das exportações brasileiras no mesmo ano, embora de forma diferenciada para os diversos produtos da pauta comercial brasileira. No segundo trimestre de 2009 a economia brasileira começou a dar sinais de recuperação.

Moller e Vital (2013) destacam o papel do Banco Central do Brasil e vários outros setores do governo brasileiro que tomaram medidas expansionistas, na área monetária e fiscal, para diminuir os efeitos da crise internacional na economia. Em conjunto, o BNDES e os bancos públicos aumentaram a oferta de crédito para reduzir os efeitos dos problemas de liquidez vivido no sistema financeiro internacional e sentidos no Brasil.

Vieira (2013) estudou 7.244 empresas de Portugal para a crise de 2008-2011 e documentou a diminuição no nível de endividamento. Essa diminuição está relacionada ao forte racionamento de crédito, no endividamento de curto prazo é evidenciado o aumento da dívida comercial o que sugere a existência de uma substituição da dívida financeira por dívida comercial.

Lauer (2015) estudou a influência da crise de 2008 no nível de endividamento de 61 empresas negociadas na BM&FBovespa no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2013 compreendendo 40 trimestres, foi evidenciado um aumento de média da medida de endividamento nos trimestres 20 e 21 que correspondem a dezembro de 2008 e março de 2009. Os resultados encontrados, demonstrou a influência positiva das variáveis independentes Rentabilidade e Crescimento se mostrando significantes, já para Composição dos Ativos e Risco não foram significativos. Com base nos testes e regressões realizados não é rejeitada em todas as variáveis, sugerindo que diante da crise econômica de 2008, o endividamento das empresas estudadas não sofreu influência significativa.

### 3METODOLOGIA

#### 3.1 Dados

A pesquisa utiliza dados trimestrais secundários (período de Dez/2005 a Dez/2010) levantados no sistema de informações Económica<sup>®</sup>. Foram excluídas as empresas do setor financeiro, as empresas com patrimônio líquido negativo e as empresas com informações incompletas. A amostra final é composta de 90 empresas brasileiras de capital aberto, com ações negociadas na BM&FBovespa (Tabela 1). O período escolhido justifica-se devido à necessidade de testar o nível de endividamento no período de crise financeira de 2008, considerando dois anos anteriores (2006 e 2007) e dois anos posteriores (2009 e 2010).

Tabela 1

#### Descrição da coleta de dados.

Descrição	Quantidade
Total inicial	520
(-) Exclusões	430
<b>(=) Amostra</b>	<b>90</b>

O endividamento foi calculado de duas maneiras: (i) Dívida Bruta (Dívida financeira de curto prazo + dívida financeira de longo prazo / ativo total) e (ii) Dívida Líquida (Dívida financeira de curto e longo prazo – Caixa e Equivalentes / Ativo total).

#### 3.2 Técnicas

O objetivo da pesquisa é testar se o endividamento das empresas se alterou na crise financeira de 2008. Para orientar todo o processo investigativo e atender ao objetivo, são estabelecidas as seguintes hipóteses:

HI-0: O grau de endividamento não se alterou durante a crise financeira de 2008 comparativamente ao período pré-crise.

HI-1: O grau de endividamento alterou-se durante a crise financeira de 2008 comparativamente ao período pré-crise.

HII-0: O grau de endividamento pós-crise voltou aos níveis de pré-crise.

HII-1: O grau de endividamento pós-crise não voltou aos níveis de pré-crise.

Em se rejeitando  $H_0$ , pode-se dizer que o endividamento das empresas no período de crise é significativamente diferente do endividamento das empresas no período pré-crise. Em se rejeitando  $H_{11}$ , pode-se dizer que a mudança do endividamento foi de longo prazo, caso contrário pode-se dizer que esta mudança foi temporária. A constatação desses resultados tem implicações práticas importantes na forma como se avaliam e gerenciam as empresas bem como na concessão de crédito para as mesmas.

A técnica utilizada para responder as hipóteses mencionadas foi o teste de média para dados emparelhados. Para tanto foram validados dois pressupostos, (1) a amostra deve apresentar uma distribuição normal, (2) amostra deve possuir tamanho pequeno (amostra inferior a 30 observações). Para distribuição normal usa-se o teste paramétrico teste-t para dados emparelhados, caso contrário usa-se o teste não paramétrico Wilcoxon.

Os testes foram realizados comparando-se a série de endividamento de cada trimestre do período analisado contra a série de endividamento do quarto trimestre de 2005, considerado o trimestre de referência.

$H_0$ : média de endividamento trimestre  $t$  = média endividamento 4T 2005

$H_1$ : média de endividamento trimestre  $t \neq$  média endividamento 4T 2005

A normalidade da distribuição foi testada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov (KS). A hipótese nula do teste é a de que a distribuição é normal e a hipótese alternativa é a de que a distribuição não é normal (Castellan & Siegel, 2006).

### 3.2.1 Regressão linear

Para corroborar o resultado obtido pelo teste de média, foi utilizada a regressão linear conforme a Equação 1.

$$\text{End}_t = a + b_1 \times \text{End}_{t-1} + b_2 \times D \quad \text{Equação 1}$$

Em que  $\text{End}_t$  é o endividamento no trimestre  $t$  ( $t$  variando de 1T2006 ao 4T2010),  $\text{End}_{t-1}$  é o endividamento do trimestre anterior e  $D$  é uma variável *dummy* igual a 1 para os trimestres que apresentaram diferenças de média pelo teste de igualdade de média e 0 para os trimestres em que não foram identificadas diferenças de média pelo teste de igualdade de média,  $a$  é o coeficiente linear,  $b_1$  é o coeficiente angular da variável  $\text{End}_{t-1}$  e  $b_2$  é o coeficiente angular da variável *dummy*. Pretende-se testar a significância do  $b_2$  (hipótese nula de que seja 0 e hipótese alternativa de que seja diferente de 0).

### 3.2.2 Validação dos pressupostos da regressão

Os seguintes testes foram usados para validar os pressupostos da regressão:

- a) Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade dos resíduos, a hipótese nula é de normalidade dos resíduos.
- b) Multicolinearidade é avaliada através do teste VIF (*Varianceinflationfactor*).
- c) Breusch-Godfrey para testar a autocorrelação serial dos resíduos , a hipótese nula é de ausência correlação serial dos resíduos.
- d) BreuschPagan para testar a homecedasticidade dos resíduos, a hipótese nula é de ausência de homocedasticidade.
- e) Teste RESET de Ramsey para especificação do modelo, a hipótese nula do teste é que a especificação é adequada.

## 4 Apresentação e análise de dados

### 4.1 Análise descritiva

A Tabela 2 apresenta o endividamento, calculado como dívida bruta média por trimestre para o período de dezembro de 2005 a dezembro de 2010. O período do terceiro trimestre de 2008 ao quarto trimestre de 2009 apresentam as maiores médias.

Tabela 2

#### **Evolução das médias trimestrais (Endividamento Bruto / Ativo Total)**

<b>Trimestre</b>	<b>Média</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>DesvPad</b>
4T2005	0,2338	0,0020	0,5770	0,1336
1T2006	0,2289	0,0020	0,5520	0,1386
2T2006	0,2341	0,0020	0,5590	0,1393
3T2006	0,2365	0,0020	0,5730	0,1401
4T2006	0,2391	0,0020	0,5730	0,1368
1T2007	0,2439	0,0020	0,6100	0,1461
2T2007	0,2425	0,0070	0,6110	0,1383
3T2007	0,2392	0,0020	0,5620	0,1345
4T2007	0,2405	0,0070	0,5190	0,1257
1T2008	0,2468	0,0060	0,6060	0,1325
2T2008	0,2501	0,0060	0,6150	0,1313
3T2008	0,2601	0,0050	0,6200	0,1374
4T2008	0,2757	0,0050	0,6610	0,1484
1T2009	0,2771	0,0060	0,6600	0,1515
2T2009	0,2656	0,0020	0,6270	0,1452
3T2009	0,2633	0,0030	0,6270	0,1482
4T2009	0,2642	0,0030	0,5850	0,1468
1T2010	0,2464	0,0030	0,6170	0,1282
2T2010	0,2510	0,0020	0,6220	0,1312
3T2010	0,2522	0,0020	0,5990	0,1353
4T2010	0,2585	0,0020	0,5350	0,1309

A Tabela 3 apresenta o endividamento, calculado como dívida líquida média por trimestre para o período de dezembro de 2005 a dezembro de 2010. O período do terceiro trimestre de 2008 ao terceiro trimestre de 2009 apresentam as maiores médias.

Tabela 3  
Evolução das médias trimestrais (Endividamento Líquido / Ativo Total)

<b>Trimestre</b>	<b>Média</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>DesvPad</b>
4T2005	0,1202	-0,4272	0,4897	0,1761
1T2006	0,1118	-0,4668	0,5125	0,1809
2T2006	0,1230	-0,4584	0,5180	0,1792
3T2006	0,1195	-0,5059	0,5210	0,1819
4T2006	0,1222	-0,5086	0,4950	0,1770
1T2007	0,1268	-0,4476	0,5614	0,1749
2T2007	0,1266	-0,3853	0,5284	0,1660
3T2007	0,1127	-0,4255	0,4989	0,1725
4T2007	0,1129	-0,5415	0,4414	0,1683
1T2008	0,1275	-0,5633	0,4618	0,1697
2T2008	0,1385	-0,5478	0,4760	0,1712
3T2008	0,1469	-0,5359	0,5802	0,1697
4T2008	0,1638	-0,5403	0,6507	0,1762
1T2009	0,1703	-0,5441	0,6520	0,1783
2T2009	0,1619	-0,5723	0,5787	0,1753
3T2009	0,1475	-0,5998	0,5328	0,1748
4T2009	0,1379	-0,6248	0,5774	0,1751
1T2010	0,1323	-0,5402	0,4031	0,1591
2T2010	0,1412	-0,5360	0,3985	0,1559
3T2010	0,1332	-0,5307	0,3951	0,1558
4T2010	0,1332	-0,5336	0,4022	0,1635

A Tabela 4 apresenta, por trimestre, o resultado do teste KS indicando que todas as distribuições são normais a 5% de significância. Desta forma, o teste de média utilizado foi o teste-t paramétrico.

Tabela 4

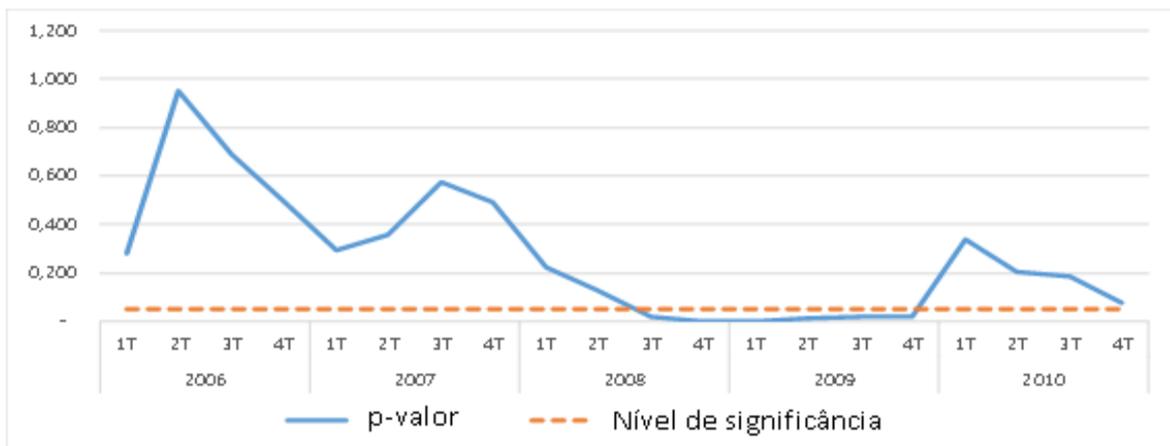
**Resultado Teste de Kolmogorov-Smirnov(KS) (Dívida Bruta e Dívida Líquida)**

<b>Trimestre</b>	<b>P-valor Dívida Bruta</b>	<b>P-valor Dívida Líquida</b>	<b>Normalidade</b>
4T2005	0,9644	0,6006	Sim
1T2006	0,6895	0,7353	Sim
2T2006	0,7263	0,4262	Sim
3T2006	0,5529	0,2484	Sim
4T2006	0,6526	0,7875	Sim
1T2007	0,6457	0,8344	Sim
2T2007	0,8652	0,8871	Sim
3T2007	0,9214	0,8726	Sim
4T2007	0,6707	0,2297	Sim
1T2008	0,7839	0,7148	Sim
2T2008	0,8160	0,6236	Sim
3T2008	0,8730	0,6748	Sim
4T2008	0,3432	0,7061	Sim
1T2009	0,1908	0,3810	Sim
2T2009	0,7797	0,6486	Sim
3T2009	0,7907	0,6901	Sim
4T2009	0,9595	0,7629	Sim
1T2010	0,9144	0,3781	Sim
2T2010	0,9528	0,3997	Sim
3T2010	0,9292	0,9537	Sim
4T2010	0,6618	0,4806	Sim

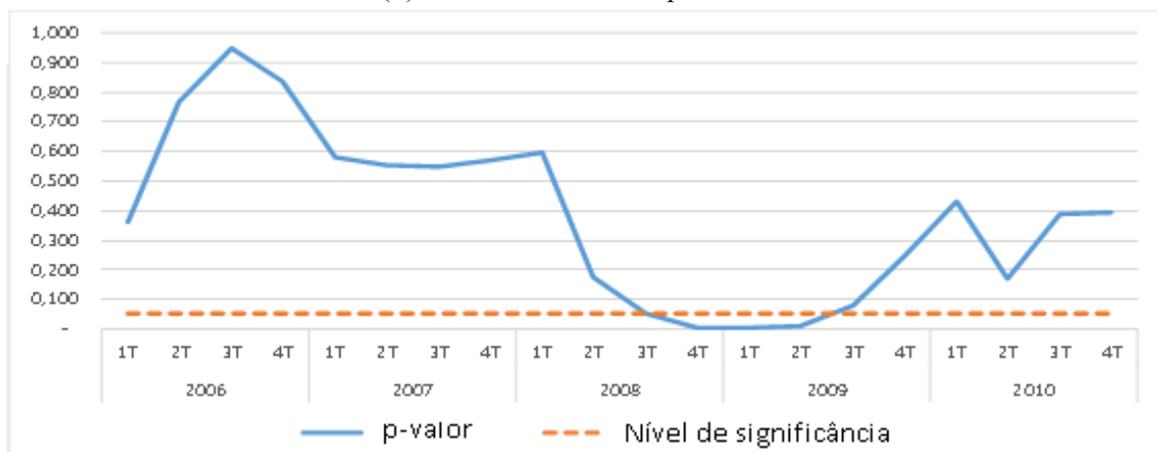
## 4.2 Teste de média

É importante observar se as diferenças nas médias do endividamento identificadas visualmente na Tabela 1 para endividamento bruto e na Tabela 2 para endividamento líquido são estatisticamente significantes. O teste-t identificou que as diferenças encontradas nas médias do endividamento são (1) estatisticamente significantes para o terceiro trimestre de 2008 ao quarto trimestre de 2009 conforme Painel (a) da figura 3 para endividamento bruto, e (2) estatisticamente significantes para o terceiro trimestre de 2008 ao segundo trimestre de 2009 conforme Painel (b) da figura 3 para endividamento líquido.

Painel (a) Endividamento Bruto / Ativo Total



Painel (b) Endividamento Líquido / Ativo Total



**Figura 3.** Nível de significância do teste-t para diferenças de médias.

Pode-se concluir, pela análise do painel (a) da Figura 3 e da Tabela 2 que o endividamento bruto médio das empresas brasileiras analisadas aumentou do 3T2008

ao4T2009, em relação a 4T2005. Este aumento é temporário, sendo que em 1T2010 o endividamento médio voltou para os níveis pré-crise.

Verifica-se no painel (b) da Figura 3 e Tabela 3 que o endividamento líquido médio das empresas brasileiras analisadas aumentou do 3T2008 ao 2T2009, em relação a 4T2005. Este aumento também é temporário como o encontrado no painel (a), sendo que em 3T2009 o endividamento médio voltou para os níveis pré-crise.

Tanto Akbar et al. (2012) quanto Vieira (2013) identificaram redução do endividamento das empresas inglesas e portuguesas, respectivamente. Os autores associam tal comportamento a restrição de crédito, entre outras coisas. O resultado, no Brasil, pode ser explicado pelo aumento da oferta de crédito por parte dos bancos públicos identificado por Moller e Vital (2013).

### 4.3 Regressão linear

Foi utilizado, para corroborar os resultados obtidos, o modelo dos mínimos quadrados ordinários (MQO) expresso na Equação 1 da seção 3.2.1 em que  $End_t$  é a variável dependente,  $End_{t-1}$  a variável independente e  $DummyCrise$  uma variável *dummy*. A variável  $DummyCrise$  considerando 1 para os trimestres que apresentaram diferenças de média pelo teste de igualdade de média (3T2008 ao4T2009) e 0 para os trimestres em que não foram identificadas diferenças de média pelo teste de igualdade de média apresentado na seção 4.2.

#### 4.3.1 Endividamento bruto

O resultado da regressão com as variáveis da Tabela 5 apresentou  $R^2$  ajustado de 0,8010 indicando que o modelo explica 80,10% das variações da variável  $End_t$ , com as variáveis  $End_{t-1}$  e  $DummyCrise$ .

Tabela 5  
Variáveis utilizadas na regressão (Dívida Bruta)

Trimestre	$End_t$	$End_{t-1}$	$DummyCrise$
1T2006	0,2289	0,2338	0
2T2006	0,2341	0,2289	0

3T2006	0,2365	0,2341	0
4T2006	0,2391	0,2365	0
1T2007	0,2439	0,2391	0
2T2007	0,2425	0,2439	0
3T2007	0,2392	0,2425	0
4T2007	0,2405	0,2392	0
1T2008	0,2468	0,2405	0
2T2008	0,2501	0,2468	0
3T2008	0,2601	0,2501	1
4T2008	0,2757	0,2601	1
1T2009	0,2771	0,2757	1
2T2009	0,2656	0,2771	1
3T2009	0,2633	0,2656	1
4T2009	0,2642	0,2633	1
1T2010	0,2464	0,2642	0
2T2010	0,2510	0,2464	0
3T2010	0,2522	0,2510	0
4T2010	0,2585	0,2522	0

A Tabela 6 indica que as variáveis  $End_{t-1}$  e  $DummyCrise$  são estatisticamente significantes. A significância da variável *dummy* corrobora os resultados encontrados no teste de média.

Tabela 6

**Regressão MQO, usando as observações 1T2006-4T2010 (Dívida Bruta).**

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>z</b>	<b>p-valor</b>
<b>Const</b>	0,1151	0,0389	2,959	0,0031
<b>End<sub>t-1</sub></b>	0,5288	0,1612	3,280	0,0010
<b>DummyCrise</b>	0,0122	0,0045	2,687	0,0072

#### 4.3.2 Endividamento líquido

O resultado da regressão com as variáveis da Tabela 7 apresentou  $R^2$ ajustado de 0,7653 indicando que o modelo explica 76,53% das variações da variável  $End_t$ , com as variáveis  $End_{t-1}$  e  $DummyCrise$ .

Tabela 7  
Variáveis utilizadas na regressão (Dívida Líquida).

Trimestre	Endt	Endt-1	DummyCrise
1T2006	0,1118	0,1202	0
2T2006	0,1230	0,1118	0
3T2006	0,1195	0,1230	0
4T2006	0,1222	0,1195	0
1T2007	0,1268	0,1222	0
2T2007	0,1266	0,1268	0
3T2007	0,1127	0,1266	0
4T2007	0,1129	0,1127	0
1T2008	0,1275	0,1129	0
2T2008	0,1385	0,1275	0
3T2008	0,1469	0,1385	1
4T2008	0,1638	0,1469	1
1T2009	0,1703	0,1638	1
2T2009	0,1619	0,1703	1
3T2009	0,1475	0,1619	0
4T2009	0,1379	0,1475	0
1T2010	0,1323	0,1379	0
2T2010	0,1412	0,1323	0
3T2010	0,1332	0,1412	0
4T2010	0,1332	0,1332	0

A Tabela 8 indica que as variáveis  $End_{t-1}$  e  $DummyCrise$  são estatisticamente significantes. A significância da variável *dummy* corrobora os resultados encontrados no teste de média.

Tabela 8

Regressão MQO, usando as observações 1T2006-4T2010 (Dívida Líquida).

	Coefficiente	Erro Padrão	z	p-valor
Const	0,0626	0,0085	7,331	0,0000
End <sub>t-1</sub>	0,5062	0,0638	7,934	0,0000
DummyCrise	0,0163	0,0041	3,886	0,0001

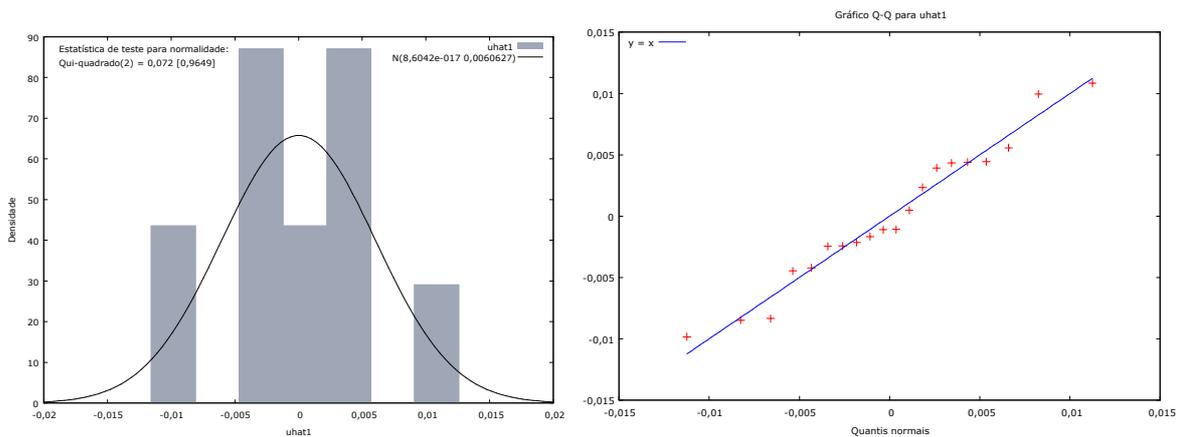
#### 4.3.3 Testes dos pressupostos

Os pressupostos do modelo de regressão foram validados através dos testes de:(a) normalidade dos resíduos, (b) multicolinearidade, (c) autocorrelação serial, (d) homocedasticidade e (e) especificação do modelo.

### (a) Normalidade

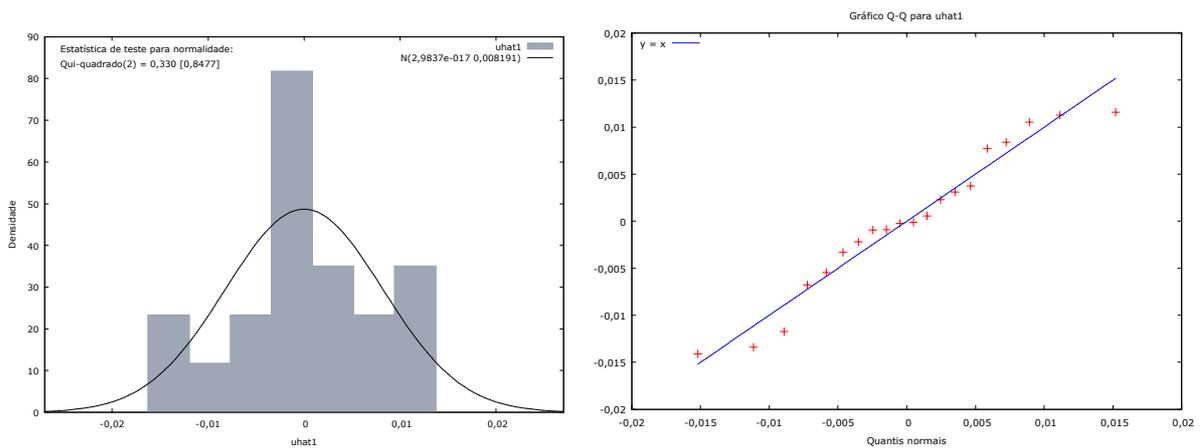
Para validar o pressuposto de normalidade dos resíduos foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS).O resultado do teste KS para a modelo com dívida bruta apresenta p-valor de 0,9197, não rejeitando a hipótese nula de normalidade da distribuição.

O resultado de normalidade também pode ser observado através da Figura 4, que demonstram os resíduos da regressão para variável endividamento bruto (EndivBruto) e seguem distribuição normal, em que  $H_0$ : O erro tem distribuição normal, a estatística de teste apresenta qui-quadrado (2) = 0,072 com p-valor=0,96486.



**Figura 4.** Teste de normalidade para o modelo com dívida bruta.

O resultado do teste KS para a modelo com dívida líquida apresenta p-valor de 0,845 não rejeitando a hipótese nula da normalidade da distribuição.



**Figura 5.** Teste de normalidade para o modelo dívida líquida.

A Figura 5 demonstram os resíduos da regressão da variável endividamento líquido (EndivLiq) seguem distribuição normal, em que  $H_0$ : O erro tem distribuição normal, a estatística de teste apresenta qui-quadrado (2) = 0,330 com p-valor = 0,84769.

### (b) Multicolinearidade

A multicolinearidade foi avaliada através do VIF (*Variance Inflation Factor*). Para (a) para VIF até 1: sem multicolinearidade, (b) de 1 até 10: multicolinearidade aceitável, (c) acima de 10: multicolinearidade problemática (Gujarati, 2000).

Não foram identificados problemas de multicolinearidade em nenhum dos modelos, sendo VIF = 2,352 para a variável EndivBruto e VIF = 2,352 para variável dummycrise no modelo com dívida bruta, VIF = 2,478 para variável dívida líquida e VIF = 2,478 para variável dummycrise no modelo com dívida líquida.

### (c) Autocorrelação serial dos resíduos

Para validação do pressuposto de independência dos resíduos foi utilizado o teste de Breusch-Godfrey por permitir uso de variável dependente na análise (Fávero, 2015; Gujarati, 2011). A hipótese nula do teste é que não existe correlação serial dos resíduos.

O teste de Breusch-Godfrey indicou não haver correlação serial dos resíduos em nenhuma defasagem para dívida bruta (teste LM até a ordem 10 com menor valor p para defasagem 4 de 0,862). Para dívida líquida o teste indicou correlação serial dos resíduos para 5 defasagens de um total de 10, defasagem 1 com valor p de 0,0360, defasagem 2 com valor p

de 0,0067, defasagem 3 com valor de 0,0130, defasagem 5 com valor p de 0,0804 e defasagem 8 com valor p de 0,0499.

#### (d) Homocedasticidade

Para testar a homocedasticidade (variância constante dos resíduos) foi utilizado o teste de White e o teste de Breusch-Paganem que, nos dois testes, a hipótese nula é a ausência de heterocedasticidade.

Tabela 10

#### Resultado dos testes de homocedasticidade :Endividamento bruto

Teste	Estatística	p-valor
Breusch-Pagan	1,653312	$P(\text{Qui-quadrado}(2) > 1,653312) = 0,437510$
White	2,878139	$P(\text{Qui-quadrado}(4) > 2,878139) = 0,578421$

Tabela 11

#### Resultado dos testes de homocedasticidade :Endividamento líquido

Teste	Estatística	p-valor
Breusch-Pagan	0,406517	$P(\text{Qui-quadrado}(2) > 0,406517) = 0,816067$
White	5,472907	$P(\text{Qui-quadrado}(4) > 5,472907) = 0,242121$

Para os dois testes a hipótese nula não é rejeitada (Tabelas 10 e 11).

#### (e) Especificação do Modelo

O teste RESET de Ramsey foi utilizado para verificar erros de especificações de modelos. Tal erro pode ocorrer por omissão de variável relevante, inclusão de variável irrelevante, adoção de forma funcional errada ou erros de medida. A hipótese nula do teste é que a especificação é adequada.

Os resultados de ambos os modelos não rejeitam a hipótese nula a 5% de significância.

## 5 Conclusão

O presente estudo propôs-se a analisar o nível de endividamento de 90 empresas não financeiras listadas na BM&FBovespa na crise financeira de 2008. O período análise foi definido de dezembro de 2005 a dezembro de 2010, para considerar dois anos antes e dois

anos após 2008. Para tanto foram utilizadas duas medidas para endividamento: (1) endividamento bruto ( $\text{Dívida Financeira Total} / \text{Ativo Total}$ ) e (2) endividamento líquido ( $\text{Dívida Financeira Total} - \text{Caixa e equivalentes} / \text{Ativo Total}$ ).

Os resultados indicam que as empresas aumentaram seu endividamento no período de crise financeira entre terceiro trimestre de 2008 ao quarto trimestre de 2009 para variável endividamento bruto, e do terceiro trimestre de 2008 ao segundo trimestre de 2009 para variável endividamento líquido. O resultado sugere utilização de mais capital de terceiros por essas empresas para financiar suas atividades em comparação ao período pré-crise e pós-crise.

Outros estudos também analisaram os impactos da crise financeira de 2008 no endividamento das empresas. Akbar e al. (2012) analisaram 4.973 empresas do Reino Unido no período entre de 2007 e 2009 e evidenciaram a redução no nível de endividamento. Segundo os autores esse comportamento deu-se por dois motivos: (1) diminuição da oferta de crédito e (2) redução de investimentos por parte das empresas com objetivo de preservar caixa. Vieira (2013) analisou o efeito da crise financeira de 2008 em 7.244 empresas de Portugal no período entre 2008 e 2011, e seus resultados também evidenciaram a redução do endividamento pelos mesmos motivos apontados por Akbar et al. (2012) além de sugerir uma possível migração entre dívida financeira e dívida comercial. Tais resultados diferem dos encontrados no presente estudo, que foi a elevação do índice de endividamento. Sugere-se que tal elevação é em decorrência da política praticada pelo governo brasileiro com aumento da oferta de crédito e juros subsidiados pelo BNDES e por bancos públicos a fim de incentivar a economia (Moller & Vital, 2013).

Em estudo similar realizado no Brasil, Lauer (2015) analisou a influência da crise financeira de 2008 no nível de endividamento e os determinantes da estrutura de capital para 61 empresas no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2013. Foi evidenciado o aumento na média de endividamento no quarto trimestre de 2008 e primeiro trimestre de 2009 que compreendem meses entre dezembro de 2008 e março de 2009 e a influência positiva das variáveis rentabilidade e crescimento como determinantes da estrutura de capital, os resultados para composição dos ativos e risco não foram significativos, sugerindo que diante da crise financeiro de 2008 o endividamento das empresas estudadas não sofreu influência significativa. No presente estudo. Os resultados encontrados evidenciam o aumento da média em 6 trimestres compreendendo o período entre julho de 2008 a dezembro de 2009, evidenciando dessa forma a alteração no nível de endividamento das empresas estudadas.

As limitações do presente trabalho são: dificuldade de acesso as informações de outras empresas fora das que estão listadas na BM&F Bovespa. Para trabalhos futuros sugere-se,

sujeito a disponibilidade de informação, a estratificação da amostra em: região, setor de atuação, tamanho, composição societária entre outras possíveis.

## Referências

- Akbar, S., Rehman, S. U., & Ormrod, P. (2013). The impact of recent financial shocks on the financing and investment policies of UK private firms. *International Review of Financial Analysis*, 26, 59-70.
- Brito, R. D., & Lima, M. R. (2005). A escolha da estrutura de capital sob fraca garantia legal: O caso do Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 59(2), 177-208.
- Castellan, J. N., Jr., & Siegel, S. (2006). *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- David, M., Nakamura, W. T., & Bastos, D.D. (2009). Estudo dos modelos trade-off e pecking order para as variáveis endividamento e payout com empresas brasileiras (2000-2006). *Revista de Administração Mackenzie*, 10(6), 132-153.
- Durand, D. (1952, January). Costs of debt and equity funds for business: Trends and problems of measurement. *Proceedings of the Conference on Research in Business Finance* (pp. 215-262). National Bureau of Economic Research – NBER, Cambridge, Massachusetts, MA, EUA.
- Espinola, L. F. P. (2013). *Determinantes da estrutura de capital na crise financeira global* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-18092013-162654/pt-br.php>
- Famá, R., & Grava, J. W. (2000). Teoria da estrutura de capital: As discussões persistem. *Caderno de pesquisas em administração*, 1(11), 27-36.
- Fávero, L. P. (2015). *Análise de dados: modelos de regressão com Excel®, Stata® e SPSS®* (Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Forte, D. (2007). *Estudo sobre a estrutura de capital das empresas brasileiras no período pós Plano Real (1995-2005)* (Tese de doutorado). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.
- Fortunato, G., Funchal, B., & Motta, A. P. D. (2012). Impacto dos investimentos no desempenho das empresas brasileiras. *Revista de Administração Mackenzie*, 13(4), 75-98.
- Gujarati, D.N, (2000). *Econometria básica* (3a ed.). São Paulo: Makron Books.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica-5*. AMGH Editora.
- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *The Journal of Finance*, 46(1), 297-355.
- Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American Economic Review*, 76(2), 323-329.

- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Lauer, P. C. V. (2015). *A relação entre crise financeira de 2008 e o nível de endividamento das empresas de capital aberto brasileiras* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Machado, L.K.C., Prado, J.W., Santos, A.C. & Antonialli, L.M. (2015, julho). Estrutura de capital e a performance das firmas: Durand ou Modigliani e Miller, uma análise empírica das empresas brasileiras listadas na BM&FBOvespa. *Anais do Congresso USP Controladoria e Contabilidade*, São Paulo, SP, Brasil. 23. Recuperado de <http://www.congressosp.fipecafi.org/anais/artigos152015/297.pdf>
- Medeiros, O. R. D., & Daher, C. E. (2004). Testes empíricos da pecking order theory na estrutura de capital das empresas brasileiras. *Anais do Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração - ENANPAD*, Curitiba, PR, Brasil, 28.
- Miller, M. H. (1977). Debt and taxes. *The Journal of Finance*, 32(2), 261-275.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 49(4), 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: A correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433-443.
- Moller, H. D., & Vital, T. (2013). Os impactos da crise financeira global 2008/09 e da crise na área de euro desde 2010 sobre a balança comercial brasileira. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, 4(1), 1-19.
- Mota, A. F., Coelho, A. C. D., & Holanda, A. P. (2014). Opção por endividamento na estrutura de capital: Evidências em firmas brasileiras. *Contextus-Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 12(1), 138-165.
- Moura, A. F., & Coelho, A. C. (2016). Impacto de mudanças em padrões contábeis em indicadores de endividamento de firmas: Evidências no Brasil. *Brazilian Business Review* 13(5), 27-51. doi:10.15728/bbr.2016.13.5.2
- Myers, S.C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of financial economics*, 5(2), 147-175.
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574-592.
- Myers, S. C. (2001). Capital structure. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 81-102.
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Nakamura, W. T., Jucá, M. N., & Bastos, D. D. (2011). Estrutura de maturidade das dívidas das empresas brasileiras: Um estudo empírico. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(2), 228-248.

- Nakamura, W., Martin, D., Forte, D., Carvalho, A., F<sup>o</sup>., Costa, A., & Amaral, A. (2007). Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro: Análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. *Revista Contabilidade & Finanças*, 18(44), 72-85. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772007000200007>
- Nakamura, W.T., & Mota, A.S. (2002). Decisões de estrutura de capital de empresas brasileiras: Um estudo empírico. *Anais do CLADEA*, Porto Alegre, RS, Brasil, 37. Recuperado de [http://www.ibri.com.br/Upload/Arquivos/contribuicoes\\_associados/Almir\\_Mota.pdf](http://www.ibri.com.br/Upload/Arquivos/contribuicoes_associados/Almir_Mota.pdf)
- Perobelli, F. F. C., & Famá, R. (2003). Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(1), 9-35.
- Póvoa, A. C. S., & Nakamura, W. T. (2014). Homogeneidade versus heterogeneidade da estrutura de dívida: Um estudo com dados em painel. *Revista Contabilidade & Finanças*, 25(64), 19-32.
- Ross, S. A. (1977). The determination of financial structure: the incentive-signalling approach. *The Bell Journal of Economics*, 8(1), 23-40.
- Santana, J. R., & Turolla, F. (2002). Escolha da estrutura de capital: Aplicação ao caso do setor petroquímico brasileiro no período 1991-2000. *Anais do Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD*, Salvador, BA, Brasil, 26. Recuperado de <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2002-fin-1317.pdf>
- Silva, J. C. G. D., & Brito, R. D. (2005). Testando as previsões de trade-off e pecking order sobre dividendos e dívida no Brasil. *Estudos Econômicos*, 35(1), 37-79.
- Silveira, A. D. M., Perobelli, F. F. C., & Barros, L. A. B. C. (2008). Governança Corporativa e os determinantes da estrutura de capital: Evidências empíricas no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, 12(3), 763-788.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19.
- Vieira, C.M.B. (2013). *Impacto da crise no financiamento das empresas portuguesas* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.