



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Gestão e Tecnologia de Santarém

**Análise Empírica da Volatilidade das Estruturas de
Capital das Empresas Cotadas no Brasil**

**Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em
Contabilidade e Finanças**

Fernando Ramos dos Reis

Professor Coordenador Doutor António José dos Santos Morão Lourenço

Junho, 2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, por proporcionar-me a oportunidade de vir para Portugal e aqui morar por quase três anos com minha família.

Agradeço a minha esposa Dahiany Ramos e minha filha Stella Ramos, pelo apoio, amor, dedicação e principalmente paciência.

Ao meu orientador que me deu esta oportunidade de ser seu orientando, e poder ensinar-me muitas coisas deste belo país.

Agradeço aos que, de certa forma, contribuíram a esta dissertação, como meu amigo Rafael Branco e a professora Lucimar França.

RESUMO

A Estrutura de capital tem estudos consistentes desde 1952, ainda assim é importante a sua análise (Graham et al, 2015). A volatilidade das estruturas de capital é recente, e questiona-se a teoria *Static trade-off* (DeAngelo & Roll, 2015). Esta foi a ideia base da dissertação e não somente o estudo dos determinantes entre empresas.

O objetivo é responder se as empresas brasileiras são instáveis quanto a estrutura de capital, e posteriormente, identificar o impacto da volatilidade das estruturas de capital, na rentabilidade, dimensão, setor de atividade, crescimento e natureza dos ativos.

As hipóteses da investigação foram testadas numa base de dados com 5172 observações contábilísticas, financeiras e de mercado de 625 empresas não financeiras, entre os anos de 2003 a 2016 cotadas na B3. Realizaram-se testes através de dados em painel com modelos dinâmicos e estáticos.

Os resultados evidenciam que as estruturas de capital das empresas brasileiras são voláteis, e que houve rentabilidade nas empresas, mesmo com o aumento de dívida.

Palavras-chave: Estrutura de Capital, Volatilidade, Determinantes, *Trade-Off*.

ABSTRACT

The structure of capital obtains consistent studies since 1952, nevertheless it is still important its analysis (Graham et al., 2015). Nowadays the volatility of structures of capital is recent (2015), whatsoever questions the theory of Static Trade-Off (DeAngelo & Roll, 2015). This idea was supported and not only the study of the determinants amid companies.

Furthermore, the intent of this master's dissertation is to acknowledge if the Brazilian companies are stable in terms of capital structures, and afterwards, identify the impact caused by the volatility of the structures of capital, in regard to, profitability, dimension, sector of activity growth and nature of assets.

The data bases obtain 5172 accountancy, financial and market observances and from those 625 data comes from not financial companies from 2003 to 2016 with shares on sale at B3. Moreover, it was advanced tests with dynamic and static figures.

Therefore, the results pronounce that the structure of capital from the Brazilian companies are volatile, along with profitability notwithstanding there was a raise in their debts.

Keywords: Structure of Capital, Volatility, Determinants, Trade-Off

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

B3. Bolsa Balcão Brasil

CFOI. Caixa de fluxo operacional de investimento

COLIN. Colineariedade

EUA. Estados Unidos da América

FE. Efeitos fixos

GMM. Método de momentos generalizados

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MQO. Mínimos Quadrados Ordinários

NI. Net Incomet - Ni Method

NOI. Net Operating Income - Noi Method

O.I. Organização Industrial

PIB. Produto Interno Bruto

PIIGS. Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha

R². R-Quadrado

RE. Efeitos Aleatórios

ROA. Rendibilidade dos Ativos

ROE. Rendibilidade do património líquido

RR. Required return

S/S.E. Sem Significância Estatística

VAL. Valor presente líquido

VIF. Fator de inflação de variância

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....	viii
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1 TEORIA TRADICIONAL.....	3
2.2 ABORDAGEM MODIGLIANI & MILLER.....	4
2.3 TEORIA EFEITO FISCAL.....	5
2.4 <i>TRADE-OFF</i>	7
2.4.1 <i>TRADE-OFF STATIC</i>	7
2.4.2 <i>TRADE-OFF DYNAMIC</i>	7
2.5 TEORIA <i>PECKING-ORDER</i>	8
2.6 TEORIA DA AGÊNCIA.....	9
2.6.1 TEORIA DA AGÊNCIA DO CAPITAL PRÓPRIO.....	10
2.6.2 TEORIA DA AGÊNCIA DA DÍVIDA.....	11
2.7 OUTRAS TEORIAS DA ESTRUTURA DE CAPITAL.....	11
2.8 VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL.....	15
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA.....	18
3.1 BASE DE DADOS E AMOSTRA.....	18
3.2 VARIÁVEIS DEPENDENTES.....	19
3.2.1 VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAIS.....	19
3.2.2 ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA.....	19
3.3 VARIÁVEIS INDEPENDENTES.....	20
3.3.1 ALAVANCAGEM INDUSTRIAL.....	21
3.3.2 NATUREZA DOS ATIVOS.....	22
3.3.3 LUCROS.....	22
3.3.4 TAMANHO.....	24
3.3.5 CRESCIMENTO.....	25
3.4 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO.....	27
3.5 PRESSUPOSTOS ECONOMÉTRICOS.....	29
3.5.1 MULTICOLINEARIEDADE.....	30
3.5.2 AUTOCORRELAÇÃO.....	32

3.5.3	HOMOCEASTICIDADE	36
3.5.4	ENDOGENEIDADE	39
3.6	ANÁLISE DOS PRESSUPOSTOS ECONÔMICOS	42
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS		44
4.1	ANÁLISE DESCRITIVA	44
4.2	ANÁLISE DE REGRESSÕES.....	51
CONCLUSÃO		58
BIBLIOGRAFIA		61

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

TABELA 1 – RANKING DE BOLSAS	18
TABELA 2 – VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	20
TABELA 3 – FATOR DE VARIÂNCIA – VIF	31
TABELA 4 – TESTE DE HAUSMAN.....	40
TABELA 5 – RESUMO DOS TESTES ESTATÍSTICOS	42
TABELA 6 – ANÁLISE DESCRITIVA	44
TABELA 7 – DÍVIDA MÉDIA EUROPA E BRASIL	49
TABELA 8 – REGRESSÃO VARIÁVEL VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL	51
TABELA 9 – REGRESSÃO VARIÁVEL ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA	53
TABELA 10 – RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS – VARIÁVEL VOLATILIDADE.....	56
TABELA 11 – RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS – VARIÁVEL ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA.....	57
QUADRO 1 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	32
QUADRO 2 – TESTE DE DURBIN WATSON	34
QUADRO 3 – TESTE DE ARELLANO - BOND	35
QUADRO 4 – TESTE DE WHITE	37
QUADRO 5 – TESTE DE BREUSCH AND PAGAN.....	38
QUADRO 6 – TESTE DE SARGAN	41
GRÁFICO 1 – DIMENSÃO DOS ATIVOS POR SETOR DE ATIVIDADE	45
GRÁFICO 2 – QUANTIDADE DE EMPRESAS POR SETOR DE ATIVIDADE.....	46
GRÁFICO 3 – VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL - BRASIL.....	46
GRÁFICO 4 – VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL – BRASIL E EUROPA.....	47
GRÁFICO 5 – ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA PO EMPRESA.....	48
GRÁFICO 6 – MÉDIA ALAVANCAGEM 2006-2016.....	50
FIGURA 1 – TABELA ESTATÍSTICA DURBIN WATSON.....	33
FIGURA 2 – MODELO EFEITOS FIXOS VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL	43
FIGURA 3 – MODELO EFEITOS FIXOS ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA	43
FIGURA 4 – MODELO GMM VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL.....	43
FIGURA 5 – MODELO GMM ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA	43

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Friedman (1962) citado por Gama Boaventura et al. (2009), na famosa obra *Capitalism and freedom*, argumenta que a empresa tem um único objetivo: o desempenho económico. A teoria da empresa refere-se ao facto de as empresas procurarem o lucro. Também Mankiw (2005, p. 268) citado por Gama Boaventura et al. (2009, p. 292) descreve que “os economistas geralmente assumem que o objetivo de uma empresa é maximizar o lucro, e que esta hipótese funciona bem na maioria dos casos”, e maximizá-los, ao longo do tempo, entre divergentes opiniões, variáveis de mercado, políticas fiscais e outros fatores, é um desafio para qualquer gestor e, a partir destes desafios que surgiram várias teorias.

Entretanto, Smith, H. (2003) citado por Gama Boaventura et al. (2009, p. 292), esclarece que, “de acordo com a teoria dos *shareholders*, eles dispõem capital, de modo que os gestores o usem apenas naquilo que autorizaram, enquanto na teoria dos *stakeholders* os gestores têm obrigações para com os *shareholders* e *stakeholders*”. Assim, surgem os problemas da maximização dos lucros e desenvolvem as “*trade-off, pecking order*”, e outras teorias, tentando explicar esta maximização.

O estudo das estruturas de capital sempre foi objeto de grande debate, e Sarkar (2017, p. 604) confirma-o referindo que “a estrutura de capital e a sua influência no desempenho financeiro e, também, no valor geral da empresa tem sido uma importante questão entre os estudiosos de finanças desde o trabalho decisivo de (Modigliani & Miller, 1958)”.

Convém destacar que estrutura de capital respeita à forma como uma empresa procura determinar recursos financeiros para financiar as suas atividades. Nesse caso, ações, capital dos sócios, dívidas, são algumas das opções de como fazer um financiamento. Assim, tomar esta decisão sem expor ao risco de falência uma empresa é o desafio. Por isso, decidiu-se estudar este tema tão atual e importante. Este trabalho foi desenvolvido no mercado brasileiro, e a escolha do período a ser discutido e analisado teve em consideração aspetos político-económicos relevantes à pesquisa.

Sobre o aspeto político-económico o ex-presidente do Brasil Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), num discurso numa conferência em Washington, a 21 de abril de 1995, colocou esta influência como a “mais política das questões económicas” Cardoso (1995, p. 393).

O mercado brasileiro foi escolhido entre 2003 a 2016, preferencialmente por todo o seu contexto político, e pela grande influência no mercado financeiro, segundo Alves Teixeira & Costa Pinto (2012, p. 923) quando afirmam que “o Brasil passou pelo ciclo de crescimento mais longo nas últimas três décadas”.

Apesar de ser muito investigado, e ser um tema, aparentemente, sem grandes contribuições, a estrutura de capital ainda é importante e Graham et al. (2015) confirmam que a investigação em que procura identificar a mudança na forma de como empresas se estruturam ou o seu comportamento estável é plausível para a realização. A visão de que a alavancagem corporativa é estável perpassa pela literatura empírica da estrutura de capital, e fomenta a crença de que o principal enigma que os investigadores enfrentam é explicar a variação entre as empresas em alavancagem (DeAngelo & Roll, 2015).

Juntando-se à ideia de estabilidade e ao “melhor” governo brasileiro, foi decidido estudar a volatilidade das estruturas de capital e a alavancagem contabilística das empresas cotadas e o seu comportamento como a rendibilidade e outros fatores, tal como (DeAngelo & Roll, 2015) que investigaram a instabilidade da alavancagem contabilística das empresas norte americanas cotadas entre 1950 e 2008, (Chong & Kim, 2019) analisaram a volatilidade das estruturas de capital dos anos de 2006 a 2016, na Coreia do Sul, com análises de regressão relacionadas com o retorno das ações, do mesmo modo que (Campbell & Rogers, 2018) pesquisaram a volatilidade em países europeus, nomeadamente REINO UNIDO, Alemanha e França e os PIIGS (Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha).

Com base na fundamentação mencionada, esta investigação procura responder se “A instabilidade da estrutura de capital corporativo ao longo do tempo é uma regra (*Static trade-off*) e não uma exceção para as empresas brasileiras, tal como nos EUA, Europa e Coreia?” e, posteriormente, pretende identificar o impacto da volatilidade das estruturas de capital, com a rendibilidade, dimensão, setor de atividade, natureza dos ativos e crescimento.

O trabalho está estruturado em quatro capítulos. No primeiro, a introdução; no segundo, a revisão da literatura; no terceiro, a metodologia, que descreve os testes realizados, os estudos semelhantes, as variáveis a estudar e as hipóteses de investigação. No quarto capítulo, são analisados os resultados que descrevem a base de dados, a análise descritiva, os testes de validação dos modelos e as regressões, a conclusão, limitações e contribuições futuras.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 TEORIA TRADICIONAL

A Teoria Tradicional, tão conhecida desde o trabalho de (Durand 1952), iniciou as discussões e fundou as teorias hoje aceites sobre a estrutura de capital das empresas. Durand (1952) argumenta sobre os financiamentos de ativos e os custos incorridos com estes financiamentos. Inicialmente, pretendia demonstrar que nenhum modelo até àquela data era capaz de avaliar corretamente os custos dos financiamentos de ativos. Assim, foi inicialmente salientado, que se tratava de um trabalho pioneiro e promissor e, por isso, precisaria de novas revisões. O trabalho de (Durand 1952) centrou-se no debate entre os métodos de avaliação dos custos e riscos, com a Abordagem do Rendimento Líquido - *NI* e Abordagem do Rendimento Operacional Líquido – (*NOI*), tendo (Durand 1952) defendido o método *NOI*.

a) NOI METHOD - (NET OPERATING INCOME)

No Método *NOI* “a totalidade do risco inerente aos valores mobiliários de uma empresa permanece sempre a mesma, independentemente da capitalização” Durand (1952, p.228, 239).

Este método caracteriza-se pelo facto de os retornos dos investimentos, a seguir designados por *RR* (*required return*), para novos investimentos, serem extremamente elevados durante as crises financeiras, devido aos baixos preços das ações e à redução da taxa de juro quase não teria qualquer efeito na estrutura de capital.

O alto custo de elevar o capital pode desencorajar novos investimentos, de acordo com o método *NOI*.

b) NI METHOD - (NET INCOMET)

No método *NI*, denominado método alternativo, diz que “o valor do investimento não permanece constante, mas aumenta com a proporção de títulos na estrutura de capital, mas à medida que o peso da dívida se torna substancial, os títulos cairão abaixo do valor nominal” Durand (1952, p.227). Este ainda defendeu uma estrutura de capital ideal entre o investimento de capitais próprios e de outro tipo de capital.

De acordo o método *NI*, o mercado paga mais pelo mesmo risco se a empresa for judicialmente capitalizada com títulos e ações, ou seja, quando a empresa atingir a “estrutura ótima de capital” o valor mercado será atingido. Segundo Durand (1952), esta estrutura otimizada será

alcançada antes do ponto em que a taxa de juro é igual à sensibilidade marginal, que representa o rendimento líquido antes dos juros.

Sugere-se igualmente que o custo do capital alheio seja maior do que o dos capitais próprios, daí a necessidade de uma combinação ou ponderação dos custos de financiamento destes capitais.

2.2 ABORDAGEM MODIGLIANI & MILLER

Inicialmente, (Modigliani & Miller, 1958) referiram que, para os proprietários, o custo de capital é apenas a taxa de juro das obrigações, pelo que os proprietários vão investir no que diz respeito ao rendimento marginal dos ativos físicos, como as obrigações, que será igual à taxa de mercado.

Os referidos autores propõem, ainda, a tomada de decisões, e dois objetivos, sendo o primeiro, maximizar os lucros e, em segundo lugar, maximizar o valor de mercado da empresa. Para a primeira proposta, é melhor adquirir um ativo físico, se aumentar o lucro líquido dos proprietários, mas apenas se a taxa de retorno esperada for superior à taxa de juro do seu financiamento, e a segunda proposta valerá a pena se o ativo acrescentar valor ao património líquido, mas apenas, se este valor for superior ao custo de aquisição (Modigliani & Miller, 1958).

Assim, conclui-se que “num mercado perfeito, a distinção entre dívida e os fundos de ações, reduzem-se, em grande parte, a uma terminologia”, conforme Modigliani & Miller (1958, p. 262). Os autores sugerem, também, o “desconto do risco” igualmente defendido por (Durand 1952).

Acrescenta-se, ainda, que (Modigliani & Miller, 1958) estipulam alguns pressupostos que fundamentam as suas propostas, corroborando (Jarosa & Bartosovab, 2015; Esperança & Matias, 2010; Carvalho, 2016; Pereira, 2015):

- Mercado de capitais perfeito;
- Todos os investidores atuais e futuros esperam os mesmos lucros futuros, ou seja, têm expectativas homogéneas;
- As empresas são financiadas somente por títulos e ações;
- As empresas são classificadas em grupos, em que cada grupo inclui empresas com o mesmo grau de risco operacional e a mesma rendibilidade;

- Os pagamentos de crédito são os mesmos para todas as empresas;
- A empresa não é exposta ao risco, ou seja, o risco de falência não existe;
- A gestão procura maximizar a riqueza dos acionistas e não o valor de mercado da empresa;
- Os custos das dificuldades financeiras são nulos, ou seja, em qualquer incumprimento, a empresa não suporta os custos.

A partir dos pressupostos acima (Modigliani & Miller, 1958) desenvolveram três proposições.

i) “O valor de uma empresa é independente da sua estrutura de capital e é dado pela capitalização da rentabilidade esperada à taxa adequada para a sua classe” Modigliani & Miller (1958, p. 268), ou seja, o valor da sociedade será determinado pela rentabilidade e o risco dos ativos e não pela sua estrutura de capital.

ii) Concluíram que o valor da empresa é uma função linear da sua dívida Modigliani & Miller (1958, p. 271) e de acordo com Myers S. (2001, p. 85) “qualquer tentativa de substituir capital próprio por capital alheio não consegue reduzir o custo geral do capital, porque torna o património remanescente ainda mais caro e apenas o suficiente mais caro para manter o custo total do capital constante”, mantendo-se assim a irrelevância da estrutura de capital.

iii) A empresa investe tendo em conta as oportunidades de mercado, mas atuará se e somente se a taxa de rendimento for superior ou igual aos riscos, ou seja, o seu valor será determinado pela sua política de investimento e não pela sua política de financiamento. Breuer & Gurtler (2008) citado por Ahmeti & Prenaj (2015, p. 920) afirmam que “essa proposição nada mais é do que valor atual líquido – (VAL)”.

2.3 TEORIA EFEITO FISCAL

A teoria do efeito fiscal, tão conhecida, veio através do artigo *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction* de (Modigliani & Miller, 1963). No estudo os autores respondem a várias questões presentes no seu artigo de 1958, tal como (Durand, 1959). Basicamente reconheceram as imperfeições do mercado, defendidas por (Durand, 1952), e por eles, em 1958. Diante disso, eles incluíram os efeitos dos impostos sobre o rendimento das empresas, afirmando que há uma vantagem na inclusão de dívida na estrutura de capital.

Na visão dos autores as empresas não devem, em todos os momentos, utilizar o máximo de dívida possível nas suas estruturas, sugerindo também outras alternativas, tendo em conta o

imposto das pessoas singulares. A teoria do efeito fiscal está também sujeita ao risco de falência, pois quanto maior o seu nível de endividamento, maior o risco de falência, segundo Kraus & Litzenberger (1973) citado por Barros (2014, p. 5). Mesmo com os benefícios da dívida, a empresa não pode financiar-se somente com esta, porque os seus recursos são finitos, e os investidores exigiriam remunerações mais elevadas, o custo do capital aumentaria e a empresa não teria recursos próprios suficientes para fazer face a este investimento.

(Myers S. , 2001) argumenta igualmente que a utilização da dívida em estruturas de capital nem sempre é vantajosa, podendo diminuir o valor da empresa a longo prazo, porque:

- A dívida não é fixa e permanente como (Modigliani & Miller, 1963) defendeu;
- Os investidores não podem saber se os benefícios fiscais futuros serão os mesmos.

Por último, (Myers S. , 2001) esclarece que a proposta I de (Modigliani & Miller, 1958) poderia ser válida e as correções de 1963 nem sempre seriam aplicáveis, e ao explicar (Miller, 1977) Myers cita:

À medida que a oferta de dívidas de todas as empresas se expande, os investidores com taxas de impostos cada vez mais altas devem ser atraídos para a posse de dívida e receber juros em vez de ganhos de capital. A taxa de juro sobe à medida que novas dívidas são emitidas. As empresas enfrentam um aumento do custo da dívida em relação ao custo do capital e, eventualmente, o custo da dívida, após impostos, torna-se tão alto que não há ganhos possíveis em mais empréstimos. Assim a oferta de dívida aumenta, até que não haja mais vantagens sobre o imposto líquido. Neste caso, os efeitos dos impostos pessoais e empresariais são cancelados Myers S. (2001, p. 88).

Desde Modigliani & Miller (1958, 1963) surgiram três grandes teorias das estruturas de capital, e Sarkar (2017, p. 610) cita-as:

- *Trade-Off Theory*;
- *Pecking Order Theory*;
- *The Market-Timing Hypothesis*.

2.4 *TRADE-OFF*

Esta teoria surge como consequência do efeito fiscal de (Modigliani & Miller, 1963), foi citada por outros autores tais como (Kraus & Litzenberger, 1973; Warner, 1977; Miller, 1977; DeAngelo & Masulis, 1980; Myers S., 1984) e outros, mas o trabalho preponderante pode ser atribuído a (Bradley et al., 1984), ao qual (Frank & Goyal, 2008) referem como o autor do modelo-padrão do *Trade-off*.

Fama & French (2002) definem *Trade-off* quando as empresas procuram uma alavancagem ideal, pesando os custos e benefícios de adicionar um dólar à dívida. Estes benefícios seriam, por exemplo, a dedutibilidade fiscal de juros e a redução de problemas de tesouraria, enquanto os custos, seriam a possibilidade de falência e possíveis conflitos de agência.

2.4.1 *TRADE-OFF STATIC*

A maioria da literatura argumenta que a *trade-off* é estática. Myers S. (1984), ao iniciar o seu estudo, define-a como um alvo que a empresa procura em relação à dívida/valor da empresa.

Altman (1984) citado por Amaral (2011) explica que a certa altura os custos esperados pelo *stress* financeiro com as vantagens fiscais do endividamento são equilibrados, confirmando o *Static Trade-off*, mas Frank & Goyal (2008, p. 13) concluíram que “o modelo *Static trade-off* não contém ajustamento possível” e, por isso, a necessidade de dividir em *static* e *dynamic*.

Dudley (2007, p. 1) refere que o “*Static trade-off* pressupõe que não existem custos de transação para a emissão ou recompra de títulos, pelo que manter a empresa num objetivo de alavancagem fixa não traria custos”, e Myers S. (1984, p. 585) confirma este aspeto, uma vez que “os custos diretos da recompra de ações parecem muito reduzidos”.

Já o estudo de (DeAngelo & Masulis, 1980) propõe um nível teórico ideal de dívida para uma empresa, onde o valor atual da poupança fiscal devido a novos empréstimos, só é compensado por aumentos no valor atual dos custos de falência.

2.4.2 *TRADE-OFF DYNAMIC*

À procura de um modelo ideal, muitos autores referem a questão do tempo, isto é, quando as empresas preveem uma margem de financiamento para os próximos períodos, ou seja, receber ou pagar fundos. A resposta para esta questão “depende da taxa de imposto e da taxa que a

empresa pode ganhar em relação aos rendimentos que os acionistas obtêm diretamente” Frank & Goyal (2008, p. 13), estes esclarecem, ser ainda esta teoria recente, quando afirmam que “muitos dos trabalhos em modelos de *trade-off dynamic* é bastante recente e, portanto, quaisquer julgamentos sobre os resultados devem ser provisório” Frank & Goyal (2008, p. 18).

Segundo Dudley (2007, p. 18), “as empresas lucrativas consideram vantajoso reajustar os seus rácios de dívida com mais frequência, a fim de capturar os benefícios fiscais da dívida”, confirmando também um *trade-off dynamic*.

2.5 TEORIA PECKING-ORDER

A literatura atribui a Donaldson (1961), o papel de precursor da hierarquia do financiamento. Para Myers S. (1984, p. 581) esta ideia de hierarquia existe quando “a administração favorece fortemente a geração interna de recursos como fonte de principal até à exclusão de fundos externos, exceto para situações ocasionais inevitáveis de necessidade de fundos”.

(Frank & Goyal, 2009; Fama & French, 2002; Harris & Raviv, 1991) relatam que a teoria de *pecking order* se baseia em informações assimétricas, e vários outros autores ao longo do tempo têm estudado esta teoria numa tentativa de explicar o financiamento das empresas e as suas relações com vários determinantes.

Entretanto, (Myers S. , 1984) foi o seu maior defensor e continuou com as discussões de (Donaldson, 1961) sobre o comportamento de como as empresas se financiam. Para o autor, até essa data, existiam várias teorias de estrutura de capital ideal, mas nada parecia responder ao comportamento real de financiamento das empresas.

Convém destacar que (Myers S. , 1984), na construção da temática, “exclui” o governo das empresas e a ideia de (Miller, 1977) de “alterações neutras”, que surgiriam quando as empresas:

Caem em alguns padrões ou hábitos de financiamento que não possuem nenhum efeito no valor da empresa. Estes padrões podem fazer com que os administradores se sintam melhor, uma vez que, ninguém se importa em pará-los ou mudá-los. Assim, alguém que identifica estes hábitos e os utiliza para prever comportamentos financeiros não estaria a explicar qualquer aspeto importante Myers S. (1984, p. 576).

O trabalho de investigação estudou duas hipóteses de explicar o financiamento, *o trade-off e pecking order*.

Na *pecking order*, (Myers S. , 1984) referiu quatro pressupostos:

- As empresas preferem financiamentos internos;
- Elas adaptam o pagamento de dividendos às oportunidades de investimento;
- Políticas de dividendos rígidas, flutuações imprevisíveis nos resultados anuais e oportunidades de investimento;
- Se for necessário financiamento externo, elas começam com dívida, e depois, títulos híbridos, como títulos convertíveis, ou então, e por último, dívida.

(Fama & French, 2002; Myers S., 2001; Harris & Raviv, 1991) concluíram que a teoria *pecking order* evidencia as seguintes características:

- Empresas mais lucrativas têm pagamentos de dividendos mais altos;
- Empresas mais lucrativas tem menos empréstimos, não porque os seus índices de alavancagem sejam baixos, mas sim porque elas possuem recursos internos maiores;
- Empresas com mais investimentos têm pagamentos de dividendos mais baixos;
- Empresas que possuem poucos ativos tangíveis tendem a ter mais dívidas.

2.6 TEORIA DA AGÊNCIA

A Teoria da Agência ou Teoria dos Custos de Agência é um modelo proposto inicialmente por (Jensen & Meckling, 1976), que pode dar uma resposta as várias questões sobre a estrutura de propriedade, e que se baseia, fundamentalmente, em três pilares:

- Direitos de propriedade;
- Agência;
- Finanças.

O foco inicial do modelo teve origem nas implicações comportamentais dos direitos de propriedade especificados nos contratos entre os proprietários e gerentes da empresa, consoante Jensen & Meckling (1976, p. 308), que a conceptualizam como:

Um contrato sob o qual uma ou mais pessoas, os diretores (administradores) /acionistas, contratam outra pessoa (o agente) para realizar serviços em seu nome, o que envolve delegar alguma autoridade de decisão ao agente, e se ambas as partes na relação pretendem maximizar os resultados obtidos, há boas razões para acreditar que o agente nem sempre agirá no interesse da administração. O administrador pode limitar as divergências, estabelecendo incentivos adequados para o agente e a monitorização destinada a limitar as atividades destes.

Os autores citados estabeleceram, ainda, que os custos da agência eram a soma das despesas de monitorização pelo administrador, das despesas de vinculação pelo agente e as eventuais perdas.

(Frank & Goyal, 2008), por sua vez, explicam que a teoria da agência surge quando para novos financiamentos, os gestores teriam de explicar os projetos das empresas a investidores externos, e assim estariam expostos ao controlo destes investidores.

(Harris & Raviv, 1991) identificaram dois tipos de conflitos, um entre acionistas e gestores, e o outro entre acionistas e credores, que serão descritos em seguida.

2.6.1 TEORIA DA AGÊNCIA DO CAPITAL PRÓPRIO

Jensen & Meckling (1976) alegam que o conflito é gerado porque os gestores atuam por conta própria, com interesse económico, e Harris & Raviv (1991) esclarecem este conflito ao afirmarem que o mesmo surge porque os gestores tendem a não verem risco com os projetos das empresas mesmo que os acionistas prefiram tê-lo.

Este conflito não pode ser resolvido apenas com contratos entre o diretor e os agentes, e daí decorre o papel da dívida, e que isso, por sua vez, explicaria Harris & Raviv (1991) iria mitigar os conflitos. A emissão de dívida levaria a outro conflito, que seria entre credores e acionistas.

Para Harris & Raviv (1991) a estrutura de capital será determinada pela negociação entre os benefícios e os custos da emissão de dívida, ou seja, através de negociações entre acionistas e gestores.

(Strebulaev, 2007) inclui na determinação da estrutura de capital para além do conceito de (Harris & Raviv, 1991), o custo da falência.

2.6.2 TEORIA DA AGÊNCIA DA DÍVIDA

Com a emissão de dívida para controlar do conflito entre gestores e acionistas, surge outro conflito, que segundo Harris & Raviv (1991, p. 301) era:

O contrato de dívida dá aos acionistas um incentivo para investirem de forma sub ótima, ou seja, o contrato de dívida prevê que, se um investimento obtiver rendimento elevado, acima do valor da dívida, os acionistas receberiam a maior parte dos rendimentos. No entanto, se o investimento falhar, os titulares de dívida aceitariam as consequências.

Como resultado, os acionistas tendem a investir em projetos de elevado risco.

Para Myers S. (2001), este conflito entre acionistas e credores surge quando existe um “risco de incumprimento”. Neste tipo de conflito podem surgir problemas, como Grinblatt et al. (2002, p. 563) citam, como: i) as decisões de sub investimento, ii) de substituição de ativos e iii) decisões de curto prazo em relação às de longo prazo.

2.7 OUTRAS TEORIAS DA ESTRUTURA DE CAPITAL

- **TEORIA ASSIMETRIA DAS INFORMAÇÕES - TEORIA DA SINALIZAÇÃO**

Esta teoria inicia-se com os trabalhos de (Akerlof, 1970; Ross, 1977; Leland & Pyle, 1977), e baseia-se na percepção implícita dos estudos por (Modigliani & Miller, 1958), nos quais “o mercado tem informações completas sobre as atividades das empresas” Ross (1977, p. 23).

Na concepção de Harris & Raviv (1991, p. 306), a assimetria da informação é classificada como teorias que transmitem informações, e tem como característica que “os gestores de empresas ou *insiders* são considerados como possuidores de informações privilegiadas sobre as características do fluxo de retorno da empresa ou de oportunidades de investimento”.

Apesar do que (Myers S. , 2001) advogava, as empresas preferem financiamento interno ao financiamento externo, pelo que a teoria da sinalização só faria sentido no financiamento externo.

(Myers S. , 2001) afirma também que o valor da empresa é influenciado pela sua estrutura de capital e que o seu valor seria menor se a informação assimétrica for maior. R. Glenn Hubbard (1990, p. 2) corrobora esta ideia, agravando a possibilidade de “quebrar” o mercado, ou “forçar a venda de um ativo a um preço inferior ao que se exigiria se todos os compradores e vendedores tivessem informações completas”.

Uma forma de minimizar os efeitos da informação assimétrica é a presença de grandes acionistas no conselho de administração, desde que estes não sejam bancos Rajan & Zingales (1995).

Por último, R. Glenn Hubbard (1990) afirma que, através de vários estudos, a teoria da sinalização ou da informação assimétrica é apenas uma falha de mercado e não é tratada como uma teoria em si mesma.

- **TEORIA DE TAKEOVER**

Harris & Raviv (1991, p. 298) procuraram concentrar-se em “teorias não orientadas por impostos”. O foco incidiu sobre teorias na década de 1980, através de 150 artigos científicos consultados, pelo que estruturaram aquelas em uma “lista de desejos” Harris & Raviv (1991, p. 298).

Estas teorias são classificadas em quatro grandes grupos, a saber:

- Teorias que amenizam conflitos de interesse entre os vários grupos das empresas com implicações nos seus recursos, incluindo gestores (teoria da agência);
- Teorias que transmitem informações privadas aos mercados de capitais ou atenuam a seleção de efeitos adversos (a abordagem da informação assimétrica);
- Teorias que influenciam a natureza dos produtos ou a concorrência no produto / matéria prima do mercado;
- Teorias que afetam o resultado de litígios sobre o das disputas pelo controlo empresarial.

De acordo com (Harris & Raviv, 1991), a teoria do “takeover” baseia-se nos trabalhos de (Harris & Ravis, 1988) e (Stulz, 1988) e está incorporada pelas teorias da aquisição. Segundo estes autores, para além da estrutura de capital, a probabilidade de aquisição da empresa, afetaria seu valor.

Segundo Harris & Raviv (1991, p. 320) o valor da empresa esta relacionado com:

Habilidade de um acionista da empresa de manipular o método e a probabilidade de sucesso de uma tentativa de aquisição hostil alterando a fração dos ativos que detém. A participação acionista do gestor determina um dos três resultados possíveis: (i) o rival assume o controle, (ii) o gestor mantém-se no controle, e (iii) o resultado é determinado pelos votos dos investidores passivos e, neste caso, resulta na eleição do melhor candidato. A participação acionista ideal é determinada pelo gestor que negocia os ganhos de capital na sua participação contra a perda de quaisquer benefícios pessoais devido ao facto de estar no controle da empresa. Assim, a participação acionista do gestor é determinada indiretamente pela estrutura de capital da empresa.

Os principais resultados são os seguintes:

- As empresas aumentam o seu nível da dívida devido à iminência de uma aquisição hostil, pois esta aumentará o valor da empresa;
 - Este aumento de dívida terá uma relação negativa se o *takeover* for bem-sucedido;
 - As empresas que tiverem *takeovers* malsucedidos terão mais dívida do que em *takeovers* bem-sucedidos, desde que o gestor permaneça no controle da empresa;
 - Por último, (Harris & Raviv, 1991) afirmam que esta teoria é de curto prazo, por ser uma resposta, as ameaças de aquisição.
-
- **TEORIA DA PERSPETIVA ESTRATÉGICA**

Harris & Raviv (1991) argumentam que várias teorias utilizaram recursos da teoria da organização industrial (O. I), e a teoria da estratégia, ou teoria da perspectiva estratégica está dentro de um dos quatro grandes grupos de trabalhos que surgiram na década de 1980, e influenciam a natureza dos produtos ou a concorrência na matéria-prima produto/mercado. Em O.I., o objetivo é maximizar os lucros totais, enquanto a literatura financeira visa maximizar o valor dos acionistas.

Nesta discussão, cabe ressaltar que (Brander & Lewis, 1986) é um dos trabalhos iniciais sobre teoria de uma perspectiva estratégica, e Chen, Nie, & Huang (2017, p. 105) afirmam que

estabeleceram uma ligação entre os mercados de capitais e produtos, sendo a ponte o “efeito da responsabilidade limitada”, se o mesmo é a estratégia da organização. (Chen, Nie, & Huang, 2017) descrevem algumas características da teoria das perspectivas estratégicas:

- A dívida é o principal destino dos rendimentos; o patrimônio líquido é seu destino residual;
- Todas as estratégias de empresas e investidores são diferentes das que não têm dívida;
- A estratégia (responsabilidade limitada) que combina o financiamento de dívida terá uma influência significativa nas decisões de concorrência empresarial.

Harris & Raviv (1991) também descrevem algumas características desta teoria da estratégia, sendo:

- À medida que as empresas assumem mais dívida, terão um incentivo para procurar estratégias de produção que aumentem os rendimentos em boas condições e rendimentos mais baixos na pior das hipóteses;
 - As empresas podem tomar decisões no mercado produtivo que aumentem as oportunidades de levar os concorrentes à insolvência;
 - Estas estratégias são determinadas a afetar o comportamento dos concorrentes, e a estrutura de capital, por sua vez, afeta as estratégias de equilíbrio e *payoffs*.
- **TEORIA MARKET TIMING**

Esta teoria surgiu com o objetivo de explicar como as empresas se financiam. Esta é uma das mais recentes teorias, e emergiu para tentar explicar as deficiências das anteriores, como *Trade-off*, *Pecking Order* e Teoria da Agência.

Frank & Goyal (2009, p.10) concordam com a ideia de que o *market timing* é apenas uma espécie de “complemento” de outras teorias quando afirmam: “No entanto, *market timing* por si só não faz previsões para muitos dos padrões que são explicados pela teoria do *trade-off*”.

(Graham & Harvey, 2001) foram os primeiros a analisar o *market timing*, tendo questionado os gestores se eles tentam de alguma forma ajustar a emissão de dívida quando as taxas de juros são baixas. Concluíram que, algumas empresas seguiram a teoria de *Trade-off*, outras a teoria de *Pecking order*, mas ressaltam veementemente, que estas teorias não são apoiadas quando são analisadas com mais detalhe. Obtiveram resultados piores na teoria da sinalização.

A resposta para validar a sua pergunta de “ajustamento ao mercado”, foi quando descobriram que 62,60% dos gestores admitem: “Se os preços de nossas ações aumentaram recentemente, o preço (ou possibilidade) que poderemos vender é alto” Graham & Harvey (2001, p. 216). Todavia, a teoria *Market Timing* é conhecida devido ao estudo de (Baker & Wurgler, 2002), e estes propuseram que:

- Os gestores tendem a analisar as suas decisões de financiamento com base na alteração do preço do mercado bolsista, logo que este valor seja superior ao valor contabilístico;
- Os gestores tendem a emitir ações em momentos de mercado elevado.

Finalmente, Baker & Wurgler (2002, p. 27), definem *market timing* como: “A teoria é simplesmente, quando a estrutura de capital evolui com o resultado acumulado nas sociedades, ou seja, *equity market timing* refere-se à prática de emissão de ações a preços elevados e recompra a preços baixos”.

2.8 VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

A volatilidade das estruturas de capital, apesar de ser discutida há muito tempo, e por inferência poder ser caracterizada como *Trade-off dynamic*, obteve grande visibilidade a partir do trabalho no artigo de (DeAngelo & Roll, 2015) com um estudo abrangente no mercado dos Estados Unidos entre 1950 e 2008.

DeAngelo & Roll (2015) iniciam o seu trabalho com o aspeto mais relevante do *Static trade-off*, onde a alavancagem das empresas é estável. Myers S. (1984) concluiu o mesmo, quando se refere às empresas que ao atingirem o objetivo pretendido, tendem a estabilizar, não mudando muito a longo prazo. (Lemmon et al., 2008; Frank & Goyal, 2008) concluíram que as empresas permanecem por longos períodos com a mesma alavancagem.

Mas a volatilidade já tinha sido analisada quando, Miller, (1977, p. 264) se interrogava ao afirmar, “se a estrutura ideal de capital era simplesmente uma questão de equilibrar as vantagens fiscais com os custos de falência (volatilidade) por que razão as estruturas de capital observadas mostraram tão poucas mudanças ao longo do tempo?”. Esta questão tinha sido mencionada após uma análise entre 1920 e 1950 nos Estados Unidos por Coates & Wooley (1975) citado por Miller (1977, p. 264), o qual demonstraram que não encontraram qualquer relação transversal entre alavancagem e a taxa de impostos na UE.

Outros autores citados por (Myers S. , 1984) como Marsh (1982) e Taggart (1977) encontraram evidências nas empresas britânicas que se enquadram num alvo de alavancagem, ou seja, (Myers S. , 1984) encontrou respostas divergentes para uma possível volatilidade, uma vez que o seu estudo se baseia na estabilidade – *Static trade-off* – mas outros autores não. Minton & Wruck (2001) expõem que a baixa alavancagem é em grande parte um fenómeno transitório, não concordando com o *trade-off*.

Neste aspeto, (DeAngelo & Roll, 2015) desenvolveram o seu trabalho, que eles próprios questionam, pois sempre foram defensores da teoria do *trade-off* em 1980. A investigação teve origem nos EUA, nomeadamente, entre os anos de 1950 e 2008, com empresas cotadas na *Dow Jones Industrial Average*.

Estes procuraram responder, entre várias questões, em que medida é razoável que as empresas descurem os seus objetivos, e concluíram, que: “A variação substancial da alavancagem contabilística, da alavancagem de mercado e do rácio da dívida líquida é a norma; episódios de estabilidade em empresas individuais surgem ocasionalmente. Esta estabilidade ocorre principalmente em situações de baixa alavancagem e é praticamente sempre temporária” DeAngelo & Roll (2015, p. 408), ou seja, a teoria *Static Trade-Off* é uma exceção.

Outras pesquisas surgiram, como a de (Chong & Kim, 2019), que analisaram a volatilidade das estruturas de capital de 2006 a 2016 na Coreia do Sul, medida pelo desvio padrão da alavancagem contabilística (dívida total + património líquido contabilístico), utilizando dados trimestrais de demonstrações financeiras e relacionando-as através de análises de regressão com rendimento de ações (a volatilidade de retorno das ações foi medida, pelo desvio padrão dos rendimentos excedentários mensais das ações) e concluíram que, a estrutura de capital das empresas coreanas não é estável ao longo do tempo e que, as empresas com maior volatilidade da estrutura de capital se caracterizam por serem financeiramente instáveis (com maior risco de incumprimento e maiores défice de financiamento).

Na Europa (Campbell & Rogers, 2018) estudaram a volatilidade no Reino Unido, Alemanha, França e os PIIGS (Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha). (Campbell & Rogers, 2018), bem como (DeAngelo & Roll, 2015) usaram uma regressão inicial das estruturas de capital no primeiro ano (2006) em relação ao ano $t + n$, tendo em vista obter resultados sobre os valores de alavancagem para explicar resultados futuros, esperando que um R próximo a 1.0 implicaria

estruturas de capital estáveis. DeAngelo & Roll (2015), encontraram estruturas de capital voláteis.

As empresas com dívidas mais voláteis tendem a ser em menor número e menos rentáveis; o constrangimento do fluxo de caixa (*cash flow*) foi utilizado para ilustrar que as empresas que contraíram dívidas tendiam a gastar muito mais em investimentos. “As empresas com estruturas de capital estáveis têm geralmente baixa volatilidade monetária de atividades operacionais (CFOI) e as atividades de investimento, e qualquer variação existente, são absorvidas pelas mudanças na liquidez e no pagamento de ações, o que significa que a dívida pode manter-se muito estável” Campbell & Rogers (2018, p. 138).

Por outro lado, empresas com estruturas de capital flexíveis apresentam uma elevada volatilidade do fluxo de caixa que não é absorvida pelos saldos de caixa e pagamentos de ações, o que significa que a dívida deve agir como um fator residual e tornar-se altamente volátil. Estes resultados sugerem que as empresas não podem simplesmente isolar as estruturas de capital. Algumas empresas darão prioridade aos níveis estáveis da dívida, mas devem aceitar flutuações noutras variáveis. Outras empresas optarão por pagamentos de ações e participações em numerário e resolverão o trilema do financiamento corporativo, para que possam mover-se de forma mais flexível, Campbell & Rogers (2018).

No Brasil, tem-se o recente estudo de Tristão & Sonza (2019) intitulado “A estrutura de capital do Brasil está estável?” em que foram analisadas as empresas cotadas na Bolsa Balcão Brasil (B3) - (BM&FBovespa) - de 1995 a 2015.

No estudo de Tristão & Sonza (2019) foi utilizada apenas uma alavancagem dividida em quatro variáveis dependentes, e relacionadas com variáveis de rendimento, dimensão da empresa, crescimento, natureza patrimonial, impostos e risco. Concluíram igualmente que existe instabilidade na alavancagem. O artigo não seguiu a mesma metodologia para o cálculo do desvio padrão de (DeAngelo & Roll, 2015) e (Campbell & Rogers, 2018), além disso, os anos escolhidos sofreram grande influência da inflação, e um grande período de instabilidade, já explicado na introdução desta investigação.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

3.1 BASE DE DADOS E AMOSTRA

No estudo foram utilizados os dados do *software* Economática, com informações da bolsa de valores B3, que se chamava BMF&Bovespa, uma das maiores bolsas de valores do mundo, que emergiu da fusão entre a BMF&Bovespa com o CETIP em 2017. A sua fundação remonta aos anos 1917; em 2018, ficou em 17º lugar e em 2019 em 18º, com um volume de negócios anual de 9 trilhões de dólares, de acordo com o portal FOCUS do “*The World Federation of Exchanges*”.

A tabela 1 descreve o volume de negócios anual das maiores bolsas mundiais de valores, dados de 2018 e 2019, e se pode verificar que a bolsa brasileira está abaixo apenas da bolsa europeia Euronext, da alemã Deutsch Boerse e da suíça Six Swiss Exchange.

TABELA 1 – RANKING DE BOLSAS¹

BOLSA	TOTAL 2019	TOTAL 2018
NYSE	255 402 169,04	246 313 211,53
Nasdaq – US	127 195 953,97	109 736 825,10
Japan Exchange Group	62 678 972,85	58 765 209,87
Shanghai Stock Exchange	51 952 496,12	44 690 319,24
Euronext	47 608 920,45	41 159 263,81
LSE Group	42 687 867,21	40 408 810,31
Hong Kong Exchanges and Clearing	45 574 150,07	39 318 566,19
Shenzhen Stock Exchange	34 353 692,15	27 774 025,51
TMX Group	24 848 131,80	22 305 324,78
BSE India Limited	23 160 484,74	22 082 842,05
National Stock Exchange of India	22 908 253,17	21 786 260,74
Deutsche Boerse AG	21 023 447,83	20 072 033,44
Korea Exchange	15 431 332,77	16 397 123,33
SIX Swiss Exchange	18 222 928,91	15 699 947,37
Nasdaq Nordic and Baltics	15 840 942,12	14 746 734,43
ASX Australian Securities Exchange	15 567 571,66	14 172 953,08
B3 - Brasil Bolsa Balcão	11 163 954,29	9 857 796,28
Taiwan Stock Exchange	11 545 070,79	9 778 985,93

Fonte: <https://focus.world-exchanges.org/issue/december-2019/market-statistics>

Os dados recolhidos na investigação referem-se ao período de 2003 a 2016, escolhendo-se o mesmo, devido a uma aparente estabilidade financeira e cambial. Foram utilizados dados das demonstrações financeiras, contabilísticas e de mercado das empresas cotadas na bolsa de valores brasileira B3.

¹ Dados em Milhões de Dólares

Os dados são consolidados, em dólares, sem atualizar a inflação, no dia 31 de dezembro, ou no último dia disponível em dezembro.

Os valores de mercado, ou seja, o preço das ações, foram escolhidos no último dia disponível, a maioria dos quais a 31 de dezembro. A versão 13 do software Stata e *Microsoft Excel* foram utilizados para análise estatística e gráfica.

A base de dados inicial contém 5172 observações entre 2003 a 2016. Todas as empresas financeiras, bancos e similares, foram retiradas, como refere (Lucey & Zhang, 2011, p. 3). Algumas empresas foram retiradas porque nos seus balanços o patrimônio líquido era negativo ou com valor nulo, de modo a que não existissem alavancas negativas ou sem alavancagem. Retirou igualmente as empresas que não tinham uma cotação no ano de análise, ou que não tinham informações sobre o número de ações negociadas no mercado. A base final contém 625 empresas, dos mais variados setores de atividade.

3.2 VARIÁVEIS DEPENDENTES

3.2.1 VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAIS

$$\sigma^2 \text{ (alavancagem contabilística)}$$

A volatilidade das estruturas de capital como variável dependente de análise teve o seu ponto forte no trabalho de (DeAngelo & Roll, 2015), que analisaram estruturas de capital nos EUA.

O mesmo método de análise que (DeAngelo & Roll, 2015) é seguido como o desvio padrão da alavancagem contabilística para a análise das estruturas de capital. Outros autores, também utilizaram uma variável semelhante, como (Lamont et al., 2001), quando utilizaram o desvio padrão do crescimento real das vendas do ano t, em relação ao ano t-1. Este trabalho foi utilizado como base para análise das estruturas de capital e retorno de ações na Coreia do Sul de (Chong & Kim, 2019).

3.2.2 ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

$$\frac{\textit{Dívida total}}{\textit{Ativo total}}$$

$$\textit{Ativo total}$$

² Desvio padrão da alavancagem contabilística (dívida total sobre os ativos totais)

A alavancagem contábilística ou simplesmente a dívida é ainda muito estudada, desde o trabalho de (Modigliani & Miller, 1963; DeAngelo & Masulis, 1980; Myers S. 1984; Jensen & Meckling, 1976).

Foi escolhida a alavancagem contábilística, não a de mercado, bem como Frank & Goyal (2009, p. 4) que afirmam que “o mercado financeiro flutua muito, e os gestores acreditam que os números de alavancagem do mercado não são confiáveis”.

Para a análise da teoria *trade-off* e da respetiva estabilidade (ou não), a alavancagem total e a volatilidade são simplesmente trabalhadas, e não a sua intensidade. Não foram aprofundadas as possíveis causas de estabilidade (instabilidade) de alavancagem.

3.3 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

A tabela 2 resume as variáveis explicativas (independentes) utilizadas neste trabalho, tal como o cálculo utilizado, as siglas, e o grupo de fatores essenciais segundo (Frank & Goyal, 2009).

TABELA 2 – VARIÁVEIS EXPLICATIVAS

Fatores Essenciais	Variáveis Explicativas	Descrição da Variável
Tamanho	Dummy Small Sized	“0/1”
	Log Tam	Logaritmo natural (Ativos)
	Log PL	Logaritmo natural (Património Líquido)
Crescimento	Salles Growth - Crescimento das Vendas	(Receita Líquida Operacional – Receita Líquida Operacional ano anterior) / Receita Líquida Operacional
	Market-to-book	(Ativo Total – Património Líquido + Valor de mercado das Ações) / Ativo Total
	Change Assets	Logaritmo natural (Ativo Total/Ativo total ano anterior)
	Capex	(Ativo fixo tangível ano corrente) – (ativo fixo tangível ano anterior) + ((Depreciação/Amortização) do ano corrente))
Lucros	ROA	Resultado Antes de Impostos/Ativo Total
	ROE	Lucro líquido/Património, líquido
	Div	Dividendos pagos/Lucro Líquido
Alavancagem Industrial	Dummy Indústria	“0/1”
	Dummy Serviço	“0/1”
	Dummy Comercio	“0/1”
Natureza dos Ativos	Tang	Ativo fixo tangível/Ativo Total

Fonte: Elaboração própria

Frank & Goyal (2009) afirmam que existem “fatores essenciais”, ou seja, determinantes principais que no seu trabalho representam 27% da variação da alavancagem, isto é:

- Alavancagem Industrial
- Natureza dos Ativos
- Lucros
- Tamanho
- Crescimento
- Inflação

3.3.1 ALAVANCAGEM INDUSTRIAL

As variáveis *dummy* são utilizadas, por exemplo, para aumentar o controle, a importância de outras variáveis entre outros. Foram escolhidas variáveis *dummy* para o setor da atividade, como, (Titman & Wessels, 1988), que, quando relacionavam a variável *dummy* indústria constataram uma relação negativa. (Campbell & Rogers, 2018) também incluíram variáveis *dummy* no setor, para relacionar com a volatilidade da estrutura de capital e a alavancagem operacional.

3.3.1.1 DUMMY INDÚSTRIA

A variável *dummy* indústria foi estabelecida como 1 para as empresas do setor da atividade indústria, e 0 para as que não são, como descrito pela bolsa de valores brasileira B3.

3.3.1.2 DUMMY SERVIÇO

A variável *dummy* serviço foi estabelecida como 1 para as empresas do setor de serviço, e 0 para as que não são, de acordo com a descrição estabelecida pela bolsa de valores brasileira B3.

3.3.1.3 DUMMY COMÉRCIO

A variável *dummy* comercial foi estabelecida como 1 para as empresas do setor comercial, e 0 para as que não são, conforme a descrição estabelecida pela bolsa de valores brasileira B3.

3.3.2 NATUREZA DOS ATIVOS

3.3.2.1 TANGIBILIDADE DOS ATIVOS (TANG)

$$Tang = \frac{\text{Ativo fixo tangível}}{\text{Ativo Total}}$$

A variável tangibilidade dos ativos, definida como ativos líquidos sobre o ativo total por (Lemmon et al., 2008), é geralmente interpretada como a capacidade da empresa de utilizar dívida colateral, ou seja, utilizando garantias para garantir as dívidas. (Kieschnick & Moussawi, 2018; Palacín-Sánchez et al., 2013), que, ao estudarem a relação de tangibilidade patrimonial, dividiram esta relação em longo e curto prazo em Espanha.

Hipótese de investigação - H₁ - Existe uma relação positiva entre a tangibilidade dos ativos e a alavancagem contabilística.

3.3.3 LUCROS

3.3.3.1 RENDIBILIDADE DO PATRIMÓNIO LÍQUIDO (ROE)

$$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Património líquido}}$$

A variável ROE foi calculada como (Lara & Mesquita, 2008; Kumar & Sharma, 2011). Esta variável representa o rendimento obtido pelos sócios por cada unidade monetária investida no capital próprio da empresa conforme Ferrari (2014). Embora o ROE não seja uma medida totalmente eficiente para medir o desempenho do negócio de acordo com Kumar & Sharma (2011), a literatura tem usado esta variável, e, por isso, decidiu-se pela sua utilização.

Hipótese de investigação - H₂ - Existe uma relação positiva entre o rendimento do património líquido (ROE) e a alavancagem contabilística.

3.3.3.2 RENDIBILIDADE DOS ATIVOS (ROA)

$$\frac{\text{Resultado Antes de Impostos}}{\text{Ativo Total}}$$

A variável ROA foi calculada como (Booth et al., 2001). O rendimento dos ativos é uma variável geralmente utilizada para medir riscos de curto prazo Frank & Goyal (2009), e é

comumente usada para medir a rentabilidade do negócio. Esta variável representa a percentagem dos rendimentos da empresa no total dos seus ativos, ou seja, por cada moeda investida no ativo, quanto terá de rentabilidade operacional, em conformidade com Ferrari, (2014).

Frank & Goyal (2009) e Lemmon et al. (2008) encontraram uma relação negativa com a alavancagem contabilística.

Hipótese de investigação - H₃ - Existe uma relação negativa entre a rentabilidade dos ativos (ROA) e a alavancagem contabilística.

Hipótese de investigação - H₄ - Existe uma relação negativa entre a rentabilidade dos ativos (ROA) e a volatilidade.

3.3.3.3 DIVIDENDOS (DIV)

Dividendos pagos

Lucro Líquido

Frank & Goyal (2009) alegam que as empresas que pagam dividendos têm menor alavancagem do que as empresas que não pagaram, mas também relatam que a literatura das estruturas de capital sobre dividendos e alavancagem contabilística é ambígua.

Fama & French(2002), quando analisaram dividendos em teorias de *trade-off* e *Pecking Order*, encontraram uma relação negativa entre dividendos e alavancagem no *trade-off*, pelo que esta mesma relação é esperada. Lemmon et al. (2008) calcularam a variável dividendos pela diferença entre os valores pagos no ano em curso e os dividendos pagos no ano anterior divididos pelo ativo total no ano corrente.

Hipótese de investigação – H₅ - Existe uma relação negativa entre os dividendos pagos e a alavancagem contabilística.

3.3.4 TAMANHO

3.3.4.1 ATIVO

Logaritmo natural (Ativos)

A variável utilizada para calcular a dimensão das empresas foi o logaritmo natural dos ativos, de acordo com (Lemmon et al., 2008). Titman & Wessels (1988) que afirmaram que as grandes empresas devem ser mais alavancadas e têm custos mais baixos para emitir novos capitais próprios. Titman & Wessels (1988) também afirmam que as grandes empresas usam os seus ativos como garantia para o pagamento da dívida, pelo que se espera uma relação positiva da dimensão das empresas com alavancagem contabilística. Em relação à volatilidade das estruturas de capital, espera-se uma relação negativa, pois, de acordo com Campbell & Rogers (2018), as grandes empresas tendem a não alterar substancialmente as suas dívidas.

Hipótese de investigação – H₆ - Existe uma relação positiva entre a dimensão e a alavancagem contabilística.

Hipótese de investigação - H₇ - Existe uma relação negativa entre a dimensão e a volatilidade das estruturas de capitais.

3.3.4.2 PATRIMÓNIO LÍQUIDO

Logaritmo natural (Património Líquido)

O património líquido como medida de dimensão, foi usada por (Perobelli & Fama, 2003; Sonza & Kloeckner, 2014), tendo o objetivo de identificar não só as grandes empresas medida pelos ativos, mas também as grandes empresas medidas pela dimensão de seu património líquido. Desta forma, podem ser identificadas empresas com pouco endividamento, mas com um grande património líquido.

Hipótese de investigação – H₈ - Existe uma relação positiva entre a dimensão medida através do pelo património líquido e a alavancagem contabilística.

3.3.4.3 DUMMY SMALL SIZED

Em contrapartida, a variável de maturidade, (Leary, 2009; Campbell & Rogers, 2018) incluída como variável *dummy*, que é igual a 1 para as empresas nos dois decis (20%) abaixo da distribuição, de acordo com a dimensão dos ativos em comparação com os ativos médios das empresas numa base de dados anual, e, portanto, o objetivo é capturar as dificuldades que as empresas de menor dimensão podem ter no acesso ao endividamento.

Hipótese de investigação – H₉ - Existe uma relação negativa entre as pequenas empresas e a alavancagem contabilística.

Hipótese de investigação – H₁₀ - Existe uma relação positiva entre as pequenas empresas e a volatilidade das estruturas de capitais.

3.3.5 CRESCIMENTO

3.3.5.1 CHANGE ASSETS

$$\text{Logaritmo natural} = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Ativo total ano anterior}}$$

Frank & Goyal (2009) classificam que as mudanças de ativos são uma das variáveis que analisa o crescimento, porque reduzem os problemas de tesouraria, aumentando os problemas de agência, pois estas empresas valorizaram mais os investimentos dos acionistas. Segundo a teoria do *trade-off* prevê-se que o crescimento reduza a alavancagem e por isso, espera-se uma relação negativa desta variável com a alavancagem contabilística.

Campbell & Rogers (2018), ao analisarem a volatilidade das estruturas de capital, observaram que empresas com dívidas mais voláteis também alteravam os ativos. Assim, inversamente à alavancagem contabilística espera-se uma relação positiva com a volatilidade.

Hipótese de investigação – H₁₁ - Existe uma relação negativa entre *change assets* e a alavancagem contabilística.

Hipótese de investigação - H₁₂ - Existe uma relação positiva entre *change assets* e a volatilidade das estruturas de capitais.

3.3.5.2 MARKET-TO-BOOK

$$\frac{\text{Ativo Total} - \text{Património Líquido} + \text{Valor de mercado das Ações}^3}{\text{Ativo Total}}$$

Kieschnick & Moussawi (2018) definem esta variável como um proxy para captar as perspectivas de crescimento de uma empresa. Foi calculado conforme (Rajan & Zingales, 1995), e espera-se uma relação negativa, como (Lemmon et al., 2008) que obtiveram igual resultado com uma base de dados entre 1965 e 2003 nos EUA.

Hipótese de investigação - H₁₃ - Existe uma relação negativa entre as oportunidades de crescimento *market-to-book* e a alavancagem contabilística.

Hipótese de investigação - H₁₄ - Existe uma relação negativa entre as oportunidades de crescimento *market-to-book* e a volatilidade das estruturas de capitais.

3.3.5.3 CAPITAL EXPENDITURE - CAPEX

$$\frac{(\text{Ativo fixo tangível ano corrente}) - (\text{ativo fixo tangível ano anterior}) + ((\text{Depreciação/Amortização}) \text{ do ano corrente})}{\text{Ativo Total}}$$

Frank & Goyal (2009) definem *capex* como uma variável de crescimento. Esta variável Darwin & Aquino (2009), analisaram a relação do *capex* com o passivo total nas economias emergentes, nas Filipinas, e concluíram que, a relação negativa esperada se deve ao facto de as empresas dependerem mais de capitais próprios do que de endividamento para financiar as despesas de capital. Ainda em conformidade com Frank & Goyal (2009), devido ao facto de o *capex* estar diretamente relacionado com a necessidade de endividamento, de acordo com a teoria *Trade-off* espera-se uma relação negativa, uma vez que este fato reduz a alavancagem.

Hipótese de investigação - H₁₅ - Existe uma relação negativa entre *capex* e a alavancagem contabilística.

³ Valor de mercado das ações = Cotação das ações no último dia do ano * Número de ações cotadas da empresa nesse dia

3.3.5.4 SALES GROWTH - CRESCIMENTO DAS VENDAS

$$\frac{\text{Receita Líquida Operacional} - \text{Receita Líquida Operacional ano anterior}}{\text{Receita Líquida Operacional}}$$

Sales Growth é uma das variáveis de crescimento das receitas. Valle (2008, p. 63) afirma que “a principal inclusão nos estudos dos níveis de endividamento das empresas advém da discussão dos custos de agência, especificamente no que respeita ao risco do sub investimento”. Embora Brito et al. (2007) terem encontrado uma relação positiva com a alavancagem contábilística, espera-se uma relação negativa tão massivamente exposta pela literatura.

Hipótese de investigação - H₁₆ - Existe uma relação negativa entre *sales growth* e a alavancagem contábilística.

Hipótese de investigação - H₁₇ - Existe uma relação positiva entre *sales growth* e a volatilidade.

3.4 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO

De acordo com (Gujarati & Porter, 2011), existem três tipos de dados que podem ser usados para análise: as séries temporais, secções transversais e combinadas. Os dados de painel são um tipo de dados combinados, os quais numa unidade transversal, que pode ser uma empresa, é rastreada ao longo do tempo, ou seja, nas suas dimensões espacial e temporal.

As vantagens dos dados do painel sobre outros modelos, segundo Baltagi (2005) são:

- Pode-se ver com mais clareza e tratar a heterogeneidade;
 - Dados mais informativos, maior variabilidade, menos colinearidade, mais graus de liberdade e mais eficiência;
 - Mais adequados para examinar alterações.
-
- **MÍNIMO QUADRADOS ORDINÁRIOS – OLS POOLED (MQO)**

Este método foi desenvolvido pelo matemático alemão Carl Friedrich Gauss no qual é composto por uma variável observável à escala, o erro ou perturbação aleatória e os parâmetros ou constantes que se destinem, devendo o seu nome à minimização da soma dos resíduos quadrados.

Goldberger (1972) citado por Wooldridge J. (2002, p. 49) define o MQO como “um modelo estrutural como aquele que representa uma relação causal, em oposição a um relacionamento que simplesmente capta associações estatísticas”.

O modelo OLS *Pooled* pressupõe que:

- As variáveis explicativas não são estocásticas, ou seja, correlacionadas com o termo do erro;
 - O termo do erro tem distribuição idêntica e independente com variação média e constante zero;
 - Erro com distribuição normal;
 - Ignora a heterogeneidade da amostra.
- **EFEITOS FIXOS (FE)**

O termo “fixo” deve-se ao facto da intersecção (empresa) de cada indivíduo na amostra não variar com o tempo. De acordo com Torres-Reyna (2007, p. 9) “FE explora a relação entre o preditor e as variáveis de resultado dentro de uma entidade”; esclarece ainda algumas características dos FE, sendo iguais a OLS e a possibilidade de inclusão de variáveis dummy.

Torres-Reyna (2007, p. 10) também esclarece que “os efeitos fixos não funcionarão corretamente com dados para os quais dentro do “cluster”, a variação é mínima ao longo do tempo. Baltagi (2005, p. 12) refere que os efeitos fixos (FE) assumem uma distribuição normal do erro.

- **EFEITOS ALEATÓRIOS (RE)**

Seguindo os mesmos pressupostos do OLS *pooled*, o modelo RE “agrega” cruzamentos que variam ao longo do tempo, que os efeitos fixos podem ter omitido.

“O modelo de efeitos aleatórios possui dois ou mais erros, sendo o primeiro que é o componente de corte transversal ou específico dos indivíduos, e o segundo, sendo o erro combinado da série temporal e corte transversal, que às vezes é chamado de termo idiossincrático, porque varia com o corte transversal (isto é, o indivíduo) e também com o tempo”, segundo Gujarati & Porter (2011, p. 599).

Um dos pressupostos dos efeitos aleatórios e que diferencia entre a escolha entre efeitos aleatórios (RE) e efeitos fixos (FE), é que o erro não pode ser correlacionado com nenhuma das

variáveis explicativas incluídas no modelo. Baltagi (2005, pp. 15, 19) esclarece que efeitos aleatórios (RE) pressupõe i) variação homocedástica e ii) exogeneidade de todos os regressores.

- **MODELO ECONOMÉTRICO DINÂMICO**

Os modelos dinâmicos são aqueles que incluem valores passados (desfasados) de variáveis explicativas. Os modelos autorregressivos, são aqueles que possuem valores desfasados das variáveis dependentes nas variáveis explicativas.

Os Métodos de Momentos Generalizados (*Generalized Method of Moments - GMM*), de acordo com (Fonseca et al., 2018) afirmam que, se trata de uma técnica superior em relação aos pressupostos do MQO devido a uma maior robustez em termos da variação de parâmetros no tempo, com introdução de uma variável instrumental (neste caso, a dependente desfasada), sendo que a variável endógena, pode ter problemas de simultaneidade e causalidade.

NEDER (sem ano) ⁴ cita alguns pressupostos do modelo GMM:

- Regressores não endógenos (tenham correlação nula com termo de erro da equação);
- Resíduos do modelo não sejam homocedásticos.

3.5 PRESSUPOSTOS ECONOMÉTRICOS

Os MQO e GMM pressupõe algumas hipóteses para que o modelo seja válido. Gujarati & Porter (2011) citam algumas hipóteses de validade do modelo, os quais se testa neste trabalho a alavancagem contabilística e volatilidade das estruturas de capital que são:

- O modelo é linear, ou seja, multicolinear;
- Não existe autocorrelação entre os termos do erro;
- Homocedasticidade ou variância constante do termo erro;
- Variabilidade dos valores X.

⁴ Documento retirado do site da Universidade Federal de Minas Gerais – Brasil, aulas do professor titular, não tendo ano.

3.5.1 MULTICOLINEARIEDADE

Multicolineariedade existe quando há uma relação linear perfeita ou exata entre algumas ou todas as variáveis explanatórias do modelo. Gujarati & Porter (2011), cita algumas consequências práticas do problema, como sendo:

- i) Grandes variâncias e covariâncias, dificultando uma estimação precisa;
- ii) Os intervalos de confiança tendem a ser muito mais amplos, levando à aceitação imediata da “hipótese nula igual a zero” (isto é, o verdadeiro coeficiente populacional igual a zero);
- iii) A razão t de um ou mais coeficientes tende a ser estatisticamente insignificante;
- iv) R^2 , a medida geral da qualidade do ajustamento, muito elevada;
- v) Os estimadores e os seus erros padrão podem ser sensíveis a pequenas alterações de dados.

a) FATOR DE INFLAÇÃO DE VARIÂNCIA – VIF

Para verificar a multicolineariedade, realizou-se o teste VIF, que perspectiva quando um estimador é tendencioso quanto à sua variação. Kmenta (1986) citado por (Gujarati & Porter, 2011) afirma que: i) A multicolinearidade é uma questão de grau e não de tipo; ii) Uma vez que a multicolinearidade se refere à condição das variáveis explanatórias que supostamente não são estocásticas, é uma característica da amostra, não da população.

A tabela 3 refere-se aos resultados obtidos no *software Stata* do teste VIF, quando analisadas as variáveis explicativas conforme cada modelo de variável dependente, seja a Alavancagem Contabilística (1), e a Volatilidade das estruturas de capital (2).

TABELA 3 – FATOR DE VARIÂNCIA – VIF

ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA		
VARIÁVEL	VIF	1/VIF
Log Tamanho	7.75	0.128964
Log PL	6.72	0.148844
ROE	2.34	0.426979
ROA	2.33	0.429046
Small Sized	2.04	0.490687
Dummy Serviço	1.30	0.768193
Dummy Comércio	1.26	0.791940
Tangibilidade	1.05	0.948608
Change Assets	1.02	0.979698
Capex	1.02	0.984120
Market to Book	1.01	0.994704
Sales Growth	1.00	0.998456
Dividendos	1.00	0.999620
Mean VIF	2.30	

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

VARIÁVEL	VIF	1/VIF
Log Tamanho	2,05	0,48828
Small Sized	2,03	0,49227
Dummy Serviço	1,26	0,79199
Dummy Comércio	1,24	0,80376
ROA	1,02	0,97905
Change Assets	1,01	0,9855
Market to Book	1	0,99789
Sales Growth	1	0,99948
Mean VIF	1,33	

Fonte: Elaboração própria

No teste TOL, ou tolerância TOL, que é o inverso do teste VIF, quanto mais próximo de 1, menor é a probabilidade de existir multicolineariedade. De acordo com os testes VIF realizados, não houve presença de multicolineariedade.

- **CORRELAÇÃO DE PEARSON**

Para (Figueiredo et al., 2014), a correlação de Pearson é uma medida de associação linear entre variáveis quantitativas. Ela varia entre -1 e 1, pode ser positiva ou negativa.

O quadro 1, apresenta os resultados obtidos com o *software Stata* da correlação de Pearson.

QUADRO 1 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

	Alav	Small_Sized	Log_Tam	Log_PL	Sales_Growth	Market_to_Book	Change_Assets	Tang	ROA	ROE	Div	Capex	Dummy_Industria	Dummy_Comercio	Dummy_Servico
Alav	1.0000														
Small_Sized	-0.2209	1.0000													
Log_Tam	0.3008	-0.7054	1.0000												
Log_PL	0.0123	-0.6480	0.9196	1.0000											
Sales_Growth	0.0224	-0.0187	0.0118	0.0044	1.0000										
Market_to_Book	0.0733	-0.0133	0.0132	-0.0090	0.0011	1.0000									
Change_Assets	0.0313	-0.0771	0.1089	0.0976	-0.0092	0.0319	1.0000								
Tang	0.1524	-0.0475	0.1324	0.1224	-0.0007	0.0192	0.0592	1.0000							
ROA	-0.0349	0.0167	-0.1129	-0.1030	-0.0004	-0.0037	-0.0024	-0.0204	1.0000						
ROE	-0.0064	0.0233	-0.0985	-0.1313	-0.0005	-0.0015	-0.0039	-0.0285	0.7489	1.0000					
Div	-0.0132	0.0096	0.0004	0.0044	-0.0011	-0.0010	0.0024	0.0079	0.0001	0.0002	1.0000				
Capex	-0.0023	-0.0258	0.0675	0.0667	0.0264	-0.0018	0.0741	0.0700	-0.0007	0.0189	-0.0001	1.0000			
Dummy_Industria	-0.0924	0.1045	-0.0425	-0.0060	-0.0049	0.0080	0.0224	0.1541	-0.0083	-0.0140	0.0038	0.0336	1.0000		
Dummy_Comercio	0.0592	0.0254	-0.0381	-0.0544	-0.0062	0.0251	0.0133	-0.0286	-0.0071	0.0164	0.0032	-0.0127	-0.3429	1.0000	
Dummy_Servico	0.0428	-0.1194	0.0698	0.0475	0.0095	-0.0269	-0.0316	-0.1253	0.0134	0.0008	-0.0061	-0.0224	-0.6924	-0.4403	1.0000

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

	Volat	Small_Sized	Log_Tam	Sales_Growth	Market_to_Book	Change_Assets	ROA	Dummy_Industria	Dummy_Comercio	Dummy_Servico
Volat	1.0000									
Small_Sized	-0.1538	1.0000								
Log_Tam	0.2934	-0.7054	1.0000							
Sales_Growth	0.0000	-0.0187	0.0118	1.0000						
Market_to_Book	-0.0030	-0.0133	0.0132	0.0011	1.0000					
Change_Assets	-0.0050	-0.0771	0.1089	-0.0092	0.0319	1.0000				
ROA	-0.0028	0.0167	-0.1129	-0.0004	-0.0037	-0.0024	1.0000			
Dummy_Industria	0.0930	0.1045	-0.0425	-0.0049	0.0080	0.0224	-0.0083	1.0000		
Dummy_Comercio	-0.0425	0.0254	-0.0381	-0.0062	0.0251	0.0133	-0.0071	-0.3429	1.0000	
Dummy_Servico	-0.0563	-0.1194	0.0698	0.0095	-0.0269	-0.0316	0.0134	-0.6924	-0.4403	1.0000

Fonte: Elaboração própria

De acordo com o quadro 1, observa-se que as variáveis explicativas Log Tam, Log PL, ROE, *Dummy* Serviço, no modelo com a variável dependente - alavancagem contabilística - estão altamente correlacionadas, e as variáveis explicativas Log_Tam e *Dummy* Serviço, no modelo com a variável dependente - volatilidade das estruturas de capital - também obtiveram um elevado grau de correlação. Seguiram-se os manuais econométricos, e estas variáveis não foram removidas em conformidade com Blanchard (1967) citado por Gujarati & Porter (2011, p. 349) onde se sugere que a multicolinearidade é essencialmente um problema de deficiência de dados, e por vezes, não existe escolha sobre os dados disponíveis para análise empírica.

3.5.2 AUTOCORRELAÇÃO

Um dos pressupostos do modelo MQO refere-se à ausência de autocorrelação, ou seja, correlação entre integrantes de uma série de observações ordenadas no tempo ou no espaço Kendall (1971) citado por (Gujarati & Porter, 2011), realizando-se o teste de *Durbin Watson*. Como consequência da presença de autocorrelação, os estimadores OLS deixarão de ser

eficientes, e o R^2 será sobre estimado apesar de continuarem a ser enviesados e consistentes, e que os testes t e F não serão válidos (Gujarati & Porter, 2011).

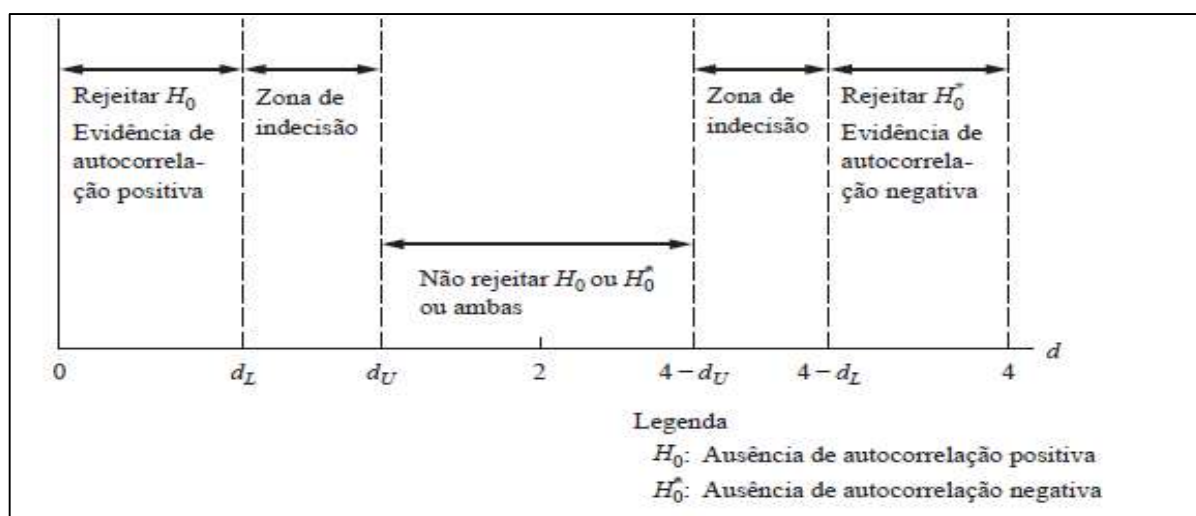
- **TESTE DURBIN WATSON**

Um dos testes mais conhecidos é o teste de *Durbin Watson*. (Gujarati & Porter, 2011) argumentam que uma grande vantagem do teste de *Durbin Watson* é porque o mesmo se baseia em resíduos estimados, mas, apesar de ser amplamente utilizado, é preciso ter cuidado para que os pressupostos do teste sejam válidos:

- Dispor de ponto de intersecção;
- As variáveis X não podem ser estocásticas, ou seja, fixas;
- Distribuição normal;
- Não podem existir variáveis autorregressivas, ou desfasadas.

Para interpretação do teste, recorreu-se da tabela estatística *Durbin Watson* descrita na figura 1, em que o resultado do teste tem de estar dentro do intervalo (d_U e $-d_U$).

FIGURA 1 – TABELA ESTATÍSTICA DURBIN WATSON



Fonte: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2020/02/PE-26-Teste-de-Durbin-Watson.pdf>

QUADRO 2 – TESTE DE DURBIN WATSON**ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA**

```
estat dwatson
Durbin-Watson d-statistic( 14, 5172) = 1.86802
```

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

```
estat dwatson
Durbin-Watson d-statistic( 9, 5172) = 1.962158
```

Fonte: Elaboração própria

CORREÇÃO DE PRAIS

```
Durbin-Watson statistic (original) 1.868020
Durbin-Watson statistic (transformed) 2.008324
```

Fonte: Elaboração própria

Pode confirmar-se, de acordo com o quadro 2, a 1% de significância e com todos os graus de liberdade do chi-quadrado, que não há autocorrelação no modelo 2, volatilidade das estruturas de capital, e no modelo 1, alavancagem contabilística, constatou-se a presença de autocorrelação, e, por isso, se fez a correção de Prais.

- **TESTE DE ARELLANO – BOND**

(Arellano & Bond, 1990) propôs um teste de 1ª e 2ª diferenças residuais para validação do modelo GMM, onde os erros não seriam correlacionados em série. A evidência de autocorrelação invalidaria a especificação, dado que a consistência dos estimadores é afetada. Bueno (2008) citado por (Fonseca et al., 2018) explicam o teste de primeiras diferenças de (Arellano & Bond, 1990):

Esta primeira desfasagem elimina o efeito fixo das variáveis endógenas (no caso, correlação com resíduo) e a segunda consiste em usá-la como instrumento, seguida do uso das exógenas como instrumentos das mesmas. O modelo testa a autocorrelação de resíduos e aponta o uso da desfasagem de primeira ordem. Em contrapartida, Blundell e Bond (1998) acrescentam a premissa de que essa primeira diferença não apresenta correlação com o erro (ortogonalidade) no modelo de GMM Bueno (2008) citado por Fonseca et al. (2018, p. 102).

O quadro 3 indica os resultados obtidos no *software Stata* do teste de Arellano Bond para as variáveis dependentes, alavancagem contabilística e volatilidade das estruturas de capital.

QUADRO 3 – TESTE DE ARELLANO - BOND

ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

```
estat abond

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-5.6291	0.0000
2	-2.1576	0.0310

H0: no autocorrelation

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

```
estat abond

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors
```

Order	z	Prob > z
1	-2.9001	0.0037
2	-1.2698	0.2042

H0: no autocorrelation

Fonte: Elaboração própria

Nos modelos GMM, a alavancagem contabilística e volatilidade das estruturas de capital, de acordo com os resultados do quadro 3, para primeira ordem nas duas variáveis a hipótese nula de ausência de autocorrelação em 5% de importância foi rejeitada, mas para a segunda ordem as duas hipóteses não foram rejeitadas. Com a alavancagem contabilística como variável não foi rejeitada a 1% e com a variável de volatilidade não foi rejeitada a 5%, sendo assim consistentes os modelos.

3.5.3 HOMOCEDASTICIDADE

“A heterocedasticidade é um dos pressupostos dos modelos lineares de regressão, e está relacionado com os termos do erro da função que são homocedásticos, ou seja, todos têm a mesma variância” Gujarati & Porter (2011, p. 370). Entre as várias hipóteses de problemas de heterocedasticidade nos modelos destacam-se os *outliers*, má especificação do modelo e assimetria na distribuição dos regressores.

De acordo com Wooldridge J. (2002, pp. 125, 178) “a heteroscedasticidade não afeta a consistência dos estimadores, e é apenas um pequeno aspecto da inferência” e “se a heterocedasticidade for detetada, mas a correlação serial temporal não for, então os erros padrões robustos à heteroscedasticidade e estatísticas de teste da regressão OLS podem ser usados”.

- **TESTE DE WHITE**

Para o teste de heterocedasticidade, utilizamos o proposto por *Eicker-Huber-White*, ou apenas o teste de *White*. Gujarati & Porter (2011) explicam o teste afirmando que consiste numa regressão auxiliar através dos resíduos da regressão original, ou seja, os resíduos ao quadrado da regressão original são calculados através da regressão contra as variáveis ou regressores X originais, os seus valores elevados ao quadrado e os produtos cruzados dos regressores, descrito na regressão auxiliar.

Regressão original:

$$(1) \quad Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$$

Regressão auxiliar:

$$(2) \quad \hat{u}_i^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \alpha_4 X_{2i}^2 + \alpha_5 X_{3i}^2 + \alpha_6 X_{2i} X_{3i} + v_i$$

O quadro 4 demonstra o teste para o modelo OLS *Pooled*.

QUADRO 4 – TESTE DE WHITE
ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

```
whitetst
White's general test statistic : 3300.915 Chi-sq(97) P-value = 0
```

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

```
whitetst
White's general test statistic : 658.1145 Chi-sq(39) P-value = 2.e-113
```

Fonte: Elaboração própria

De acordo com os resultados do quadro 4, a hipótese nula dos dois modelos, ou seja, a alavancagem contabilística e a volatilidade das estruturas de capital, foram rejeitadas a 5%. Assim, para a sua correção Gujarati & Porter (2011) aconselham a gerar regressão robusta de *White*.

- **TESTE DE *BREUSCH AND PAGAN***

Seguindo a mesma lógica do teste de *White*, o teste *Breusch and Pagan* testa a heterocedasticidade do modelo através dos resíduos, mas isto requer a normalidade do modelo, sendo o seu cálculo é feito através da variância do erro numa regressão auxiliar com as variáveis não estocásticas, isto é, as que estão correlacionadas com o termo do erro, e neste caso são todas ou apenas algumas variáveis explicativas.

Regressão auxiliar:

$$(1) \quad \sigma_i^2 = \alpha_1 + \alpha_2 Z_{2i} + \dots + \alpha_m Z_{mi}$$

O quadro 5 obteve os resultados do teste *Breusch and Pagan* com o *software Stata* para as variáveis dependentes do modelo, sendo (1) alavancagem contabilística e (2) volatilidade das estruturas de capital.

QUADRO 5 – TESTE DE BREUSCH AND PAGAN

ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

```

xttest0
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ALAV[ID,t] = Xb + u[ID] + e[ID,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
ALAV	.0557226	.2360563
e	.0053011	.0728086
u	.0202043	.1421417

```

Test:  Var(u) = 0
          chibar2(01) = 10853.72
          Prob > chibar2 = 0.0000

```

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

```

xttest0
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

VOLAT[ID,t] = Xb + u[ID] + e[ID,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
VOLAT	2.02e+13	4496958
e	7.05e+12	2655900
u	6.06e+12	2461519

```

Test:  Var(u) = 0
          chibar2(01) = 16302.15
          Prob > chibar2 = 0.0000

```

Fonte: Elaboração própria

O teste verifica além da heterocedasticidade, se o modelo de efeitos aleatórios se adequa à análise em relação ao modelo *pooled*. De acordo os resultados, tanto para a variável alavancagem contabilística quanto para a volatilidade das estruturas de capital, a hipótese nula foi rejeitada a 5%, ou seja, o *p-value* foi inferior a 5%, pelo que os efeitos aleatórios são o melhor modelo.

3.5.4 ENDOGENEIDADE

Para escolher qual modelo utilizar para efeitos fixos ou efeitos aleatórios e/ou GMM verificaram-se os problemas de simultaneidade. Gujarati & Porter (2011, p. 697) definem que “o problema da simultaneidade surge, porque alguns dos regressores são endógenos e, muitas vezes, estão correlacionados com o termo distúrbio ou erro”, e se não houver problemas de simultaneidade, o modelo será consistente e eficiente.

- **TESTE DE HAUSMAN**

Para o teste *Hausman*, como consequência à seleção do melhor modelo, foi utilizado o teste de especificação de *Hausman*.

A hipótese nula será: $H_0: \hat{\beta}^{EA} = \hat{\beta}^{EF}$

Se não rejeitar H_0 , então efeitos aleatórios $\hat{\beta}^{EA}$ serão o melhor modelo, ou seja, o modelo aleatório $\hat{\beta}^{EA}$ serão consistentes e assintoticamente eficientes e os efeitos Fixos $\hat{\beta}^{EF}$ apenas consistente. Se rejeitar H_0 , então os efeitos aleatórios $\hat{\beta}^{EA}$ será inconsistente e o modelo de efeitos fixos não é, sendo apenas $\hat{\beta}^{EF}$ consistentes.

Na tabela 4 obteve-se os resultados do teste Hausman para as variáveis dependentes do modelo, sendo, (1) alavancagem contábilística e (2) volatilidade das estruturas de capital.

TABELA 4 – TESTE DE HAUSMAN

ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

hausman fe re				
	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
SMALLSIZED	-.0355489	-.032117	-.0034319	.0014325
LOG_TAM	.4426923	.4361382	.006554	.0024244
LOG_PL	-.4166191	-.4072013	-.0094178	.0017505
SALESGROWTH	1.41e-09	1.82e-09	-4.04e-10	.
MARKETTOBOOK	.0001436	.0002302	-.0000865	.
CHANGEASSETS	-.0295486	-.0305096	.000961	.0005013
TANG	.0094191	.0191195	-.0097004	.0017658
ROA	6.70e-07	-3.50e-09	6.73e-07	1.61e-06
ROE	6.77e-10	-4.94e-09	5.62e-09	.
DIV	2.71e-06	1.63e-06	1.09e-06	.
CAPEX	-8.57e-10	-9.37e-10	7.90e-11	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(8) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 77.50
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

hausman fe re				
	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
SMALLSIZED	681147.4	667257.9	13889.53	95948.38
LOG_TAM	1834518	1459343	375175	95678.3
SALESGROWTH	.0416811	.0280154	.0136657	.
MARKETTOBOOK	119.102	-712.2875	831.3895	431.1298
CHANGEASSETS	-971977.2	-813562.7	-158414.5	38134.38
ROA	118.8459	.8156515	118.0303	58.70867

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(5) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 28.45
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

Fonte: Elaboração própria

Escolher o melhor modelo, ou seja, efeitos aleatórios ou efeitos fixos, de acordo com os resultados da tabela 4, é os efeitos fixos, tanto para a variável alavancagem contábilística, como para a volatilidade das estruturas de capital, visto que a hipótese nula foi rejeitada a 5% de significância estatística.

- **TESTE DE SARGAN**

Para validação do modelo GMM, o teste de Sargan para endogeneidade foi realizado conforme os resultados apresentados no quadro 6. Arellano (2002) explica que o teste de sargan testa a hipótese nula em que os instrumentos não estão correlacionados com os termos de erro e os excluídos são corretamente expurgados da equação estimada.

QUADRO 6 – TESTE DE SARGAN

ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

```
estat sargan
Sargan test of overidentifying restrictions
H0: overidentifying restrictions are valid

chi2(87)      = 119.7294
Prob > chi2   = 0.0115
```

Fonte: Elaboração própria

VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

```
estat sargan
Sargan test of overidentifying restrictions
H0: overidentifying restrictions are valid

chi2(75)      = 121.1284
Prob > chi2   = 0.0006
```

Fonte: Elaboração própria

De acordo com o quadro 6, a hipótese nula não foi rejeitada ao nível de 1% na alavancagem contábilística e na variável volatilidade das estruturas de capital, pelo que os modelos GMM são válidos.

3.6 ANÁLISE DOS PRESSUPOSTOS ECONOMÉTRICOS

A tabela 5 resume todos os testes estatísticos realizados no trabalho.

TABELA 5 – RESUMO DOS TESTES ESTATÍSTICOS

VARIÁVEL	TESTE	MULTICOLINEARIDADE	AUTOCORRELAÇÃO	HOMOCEDASTICIDADE	ENDOGENEIDADE	HIPÓTESE NULA	TESTE	MELHOR MODELO
ALAVANCAGEM	VIF	2,3				-	OLS	-
	DURBIN WATSON		(14, 5172) = 1,868020			-	OLS	PRASIS
	PRASIS		(14, 5172) = 2,008324			-	OLS	-
	ARELLANO BOND 1		Prob > z = 0%			REJEITADO 5%	GMM	GMM NÃO VÁLIDO
	ARELLANO BOND 2		Prob > z = 3,0%			NÃO REJEITADO 1%	GMM	GMM VÁLIDO
	WHITE			P-value = 0,00		REJEITADO 5%	OLS	OLS POOLED ROBUSTO
	BREUSCH AND PAGAN			Prob > chibar2 = 0,0%		REJEITADO 5%	RE x OLS POOLED	EFEITOS ALEATÓRIOS (RE)
	TESTE F			F = 30,81 - 0,00		REJEITADO 5%	FE x OLS POOLED	EFEITOS FIXOS (FE)
	HAUSMAN				Prob > chi2 = 0,0%	REJEITADO 5%	RE x FE	EFEITOS FIXOS (FE)
SARGAN				Prob > chi2 = 1,2%	NÃO REJEITADO 1%	GMM	GMM VÁLIDO	
VOLATILIDADE	VIF	1,33				-	OLS	VÁLIDO
	DURBIN WATSON		(9, 5172) = 1,9621580			-	OLS	OLS POOLED
	ARELLANO BOND 1		Prob > z = 0%			REJEITADO 5%	GMM	GMM NÃO VÁLIDO
	ARELLANO BOND 2		Prob > z = 20%			NÃO REJEITADO 10%	GMM	GMM VÁLIDO
	WHITE			P-value = 2.e-113		REJEITADO 5%	OLS	OLS POOLED ROBUSTO
	BREUSCH AND PAGAN			Prob > chibar2 = 0,0%		REJEITADO 5%	RE x OLS POOLED	EFEITOS ALEATÓRIOS (RE)
	TESTE F			F = 14,23 - 0,00		REJEITADO 5%	FE x OLS POOLED	EFEITOS FIXOS (FE)
	HAUSMAN				Prob > chi2 = 0,0%	REJEITADO 5%	RE x FE	EFEITOS FIXOS (FE)
	SARGAN				Prob > chi2 = 1,0%	NÃO REJEITADO 1%	GMM	GMM VÁLIDO

Fonte: Elaboração própria

O modelo OLS *Pooled*, com as duas variáveis alavancagem contábilística e volatilidade das estruturas de capital foram testadas, no teste de autocorrelação foram encontrados problemas na variável alavancagem e, de acordo com os manuais de econometria, foram corrigidos através da regressão de Prais.

Posteriormente, o teste de homocedasticidade foi realizado para ambos e foi rejeitada a hipótese nula a 5% de significância estatística, no qual o modo robusto *White* foi gerado para correção.

Foi também testado o modelo (Efeitos Aleatórios (RE) e Efeitos Fixos (FE)) comparado com o OLS *Pooled*. Através do teste *Breusch and Pagan*, RE x OLS *Pooled* foi testado, tendo a hipótese nula em ambas as variáveis sido rejeitada a um nível de 5% de significância estatística, e, por isso, sendo o melhor modelo é os efeitos aleatórios (RE).

No que respeita aos Efeitos Fixos (FE) e OLS *Pooled*, realizou-se o teste F, tendo sido igualmente rejeitada a hipótese nula ao nível de 5% de significância estatística para as duas variáveis, sendo por isso, os efeitos fixos (FE) o modelo a utilizar.

Por último, o modelo efeitos aleatórios (RE) e o modelo efeitos fixos (FE) foram testados através do teste de *Hausman* e, a um nível de 5% de importância estatística, a hipótese foi rejeitada, sendo o melhor modelo os Efeitos Fixos (FE) para alavancagem contabilística e volatilidade das estruturas de capital.

No modelo GMM foram realizados os testes de *Arellano-Bond* e *Sargan*. Nas duas variáveis, o teste das primeiras diferenças de *Arellano-Bond* a hipótese nula foi rejeitada a um nível de 5%, e em segundas diferenças a alavancagem contabilística a hipótese nula não foi rejeitada a 1% e a variável volatilidade das estruturas de capital não foi rejeitado a um nível de 10%, confirmando-se assim um dos pressupostos do modelo GMM.

Portanto, o segundo teste para validação do modelo GMM, o teste *Sargan*, em ambas as variáveis, alavancagem contabilística e volatilidade das estruturas de capital, a hipótese nula não foi rejeitada a um nível de 1% de importância estatística, ou seja, o modelo é válido.

FIGURA 2 – MODELO EFEITOS FIXOS VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

$$Vol_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Small_Sized + \beta_2 Log_Tam + \beta_3 Salles_Growth + \beta_4 Market_to_Book + \beta_5 Change_Assets + \beta_6 ROA + \beta_7 Dummy_Indústria + \beta_8 Dummy_Serviço + \beta_9 Dummy_Comércio + v_i + \varepsilon_{i,t}$$

FIGURA 3 – MODELO EFEITOS FIXOS ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

$$Alav_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Small_Sized + \beta_2 Log_Tam + \beta_3 Log_PL + \beta_4 Salles_Growth + \beta_5 Market_to_Book + \beta_6 Change_Assets + \beta_7 Tang + \beta_8 ROA + \beta_9 ROE + \beta_{10} DIV + \beta_{11} Capex + \beta_{12} Dummy_Indústria + \beta_{13} Dummy_Serviço + \beta_{14} Dummy_Comércio + v_i + \varepsilon_{i,t}$$

FIGURA 4 – MODELO GMM VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

$$Vol_{i,t} = \alpha + \beta_1 Vol_{i,t-1} + \beta_2 Small_Sized + \beta_3 Log_Tam + \beta_4 Salles_Growth + \beta_5 Market_to_Book + \beta_6 Change_Assets + \beta_7 ROA + \beta_8 Dummy_Indústria + \beta_9 Dummy_Serviço + \beta_{10} Dummy_Comércio + v_i + \varepsilon_{i,t}$$

FIGURA 5 – MODELO GMM ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

$$Alav_{i,t} = \alpha + \beta_1 Alav_{i,t-1} + \beta_2 Small_Sized + \beta_3 Log_Tam + \beta_4 Log_PL + \beta_5 Salles_Growth + \beta_6 Market_to_Book + \beta_7 Change_Assets + \beta_8 Tang + \beta_9 ROA + \beta_{10} ROE + \beta_{11} DIV + \beta_{12} Capex + \beta_{13} Dummy_Indústria + \beta_{14} Dummy_Serviço + \beta_{15} Dummy_Comércio + v_i + \varepsilon_{i,t}$$

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Na tabela 6⁵, analisa-se a estatística descritiva das variáveis que compõem a base de dados. Posteriormente, foram descritas as suas características, relativas a dados da Europa, retirados do estudo de (Campbell & Rogers, 2018).

TABELA 6 – ANÁLISE DESCRITIVA

Variáveis	Obs.	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Volatilidade	5172	810 082,70	4 496 958	0	111 000 000
Alavancagem	5176	0,55	0,24	0	1,10
Log Tamanho	5172	5,65	1,01	-1,81	8,52
Log PL	5172	5,17	1,03	-1,81	8,27
Sales Growth	5172	3 943,36	155 263,90	-23 041,50	10 300 000
Market to Book	5172	0,67	2,75	0	146,21
Change Assets	5172	0,04	0,23	-3,65	3,41
Tangibilidade	5172	0,36	0,27	0	0,99
ROA	5172	2 863,97	186 037,00	-8 281,82	13 300 000
ROE	5172	5 349,35	248 369,10	-20 736,03	13 300 000
Dividendos	5172	-0,85	106,68	-7 158,00	1 682,94
Capex	5172	131 018,20	1 696 791	-57 400 000	50 600 000

Fonte: Elaboração própria

A base de dados apresentou 5172 observações, sendo a alavancagem média de 55%, com mínimo de 0% e máximo 110%, num desvio padrão de 23% da média, ou seja, a dívida média das empresas representa cerca de 42% a 66%, aliás muito semelhante a Portugal e Grécia, de acordo com o estudo de (Campbell & Rogers, 2018).

Um aspeto muito importante são as variáveis Log Tam e Log PL, que embora pareçam idênticas, têm as médias, o desvio padrão e o máximo com variações que trazem grandes contribuições nas análises estatísticas do trabalho.

Como a base está em milhares de dólares, cada 0,1 ponto da variável Log Tam (Logaritmo natural dos Ativos Totais) equivale a \$ 25.892.390,00 (25 milhões oitocentos e noventa e dois mil e trezentos dólares), justificando a inclusão das duas variáveis nos modelos.

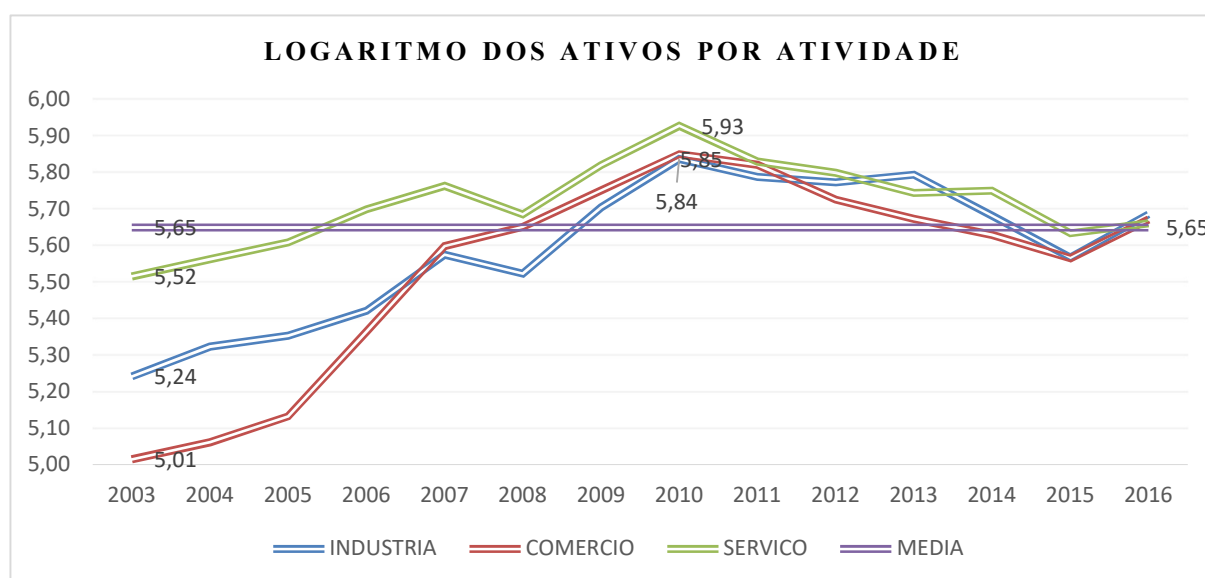
Também se pode verificar que, em média, as empresas não distribuíram dividendos (variável div), mas as variações atingiram os 106%, chegando a quase 2 milhões de dólares (dividendos divididos sobre o lucro líquido).

⁵ Valores em USD

As empresas cotadas na B3, no período analisado (2003-2016) aumentaram os seus ativos em 8% (variável *change assets*) em relação ao ano anterior, sendo superior ao crescimento médio do PIB brasileiro, que foi de 2,5%, de acordo com os dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Este crescimento aparente não é coerente com a não distribuição de dividendos, que em princípio pode ser apenas uma política de não distribuição de dividendos, ou pode também revelar, que só se endividaram.

O gráfico 1 representa a distribuição de ativos por setor de atividade. A amostra é dividida em três grandes grupos, de acordo com o IBGE, indústria 33%, comércio 18% e serviço 47%, com exceção da divisão agricultura/pecuária que não foi significativa para as análises efetuadas. A dimensão média dos ativos das empresas é de € 1.500.000.000,00 (mil e quinhentos mil milhões de euros).

GRÁFICO 1 – DIMENSÃO DOS ATIVOS POR SETOR DE ATIVIDADE



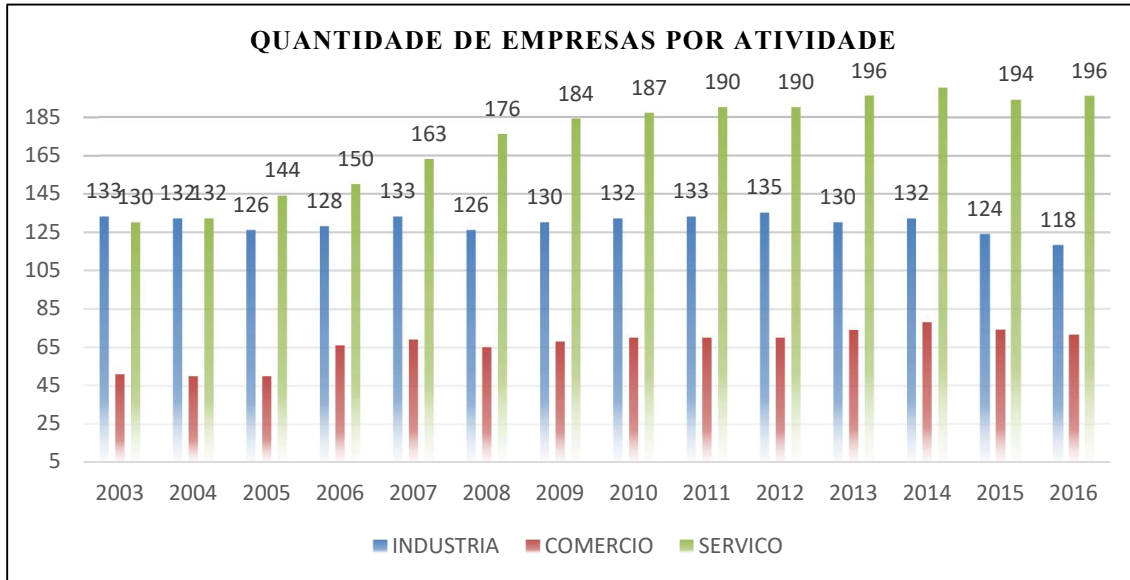
Fonte: Elaboração própria

Portanto, conclui-se que no gráfico 1, os setores do comércio e da indústria registraram um crescimento significativo ao longo dos anos da amostra, ressaltando-se que no início dos anos da amostra, a dimensão das empresas comerciais estava muito abaixo da média.

A volatilidade dos ativos foi intensa e, pode ser claramente observada até 2009, seguindo-se uma relativa estabilidade.

No gráfico 2, obteve-se o número de empresas por grupo de atividade, sendo em média 18% no comércio, 33% na indústria, e 47% nos serviços, que não seguem a mesma proporção de dimensão de ativos.

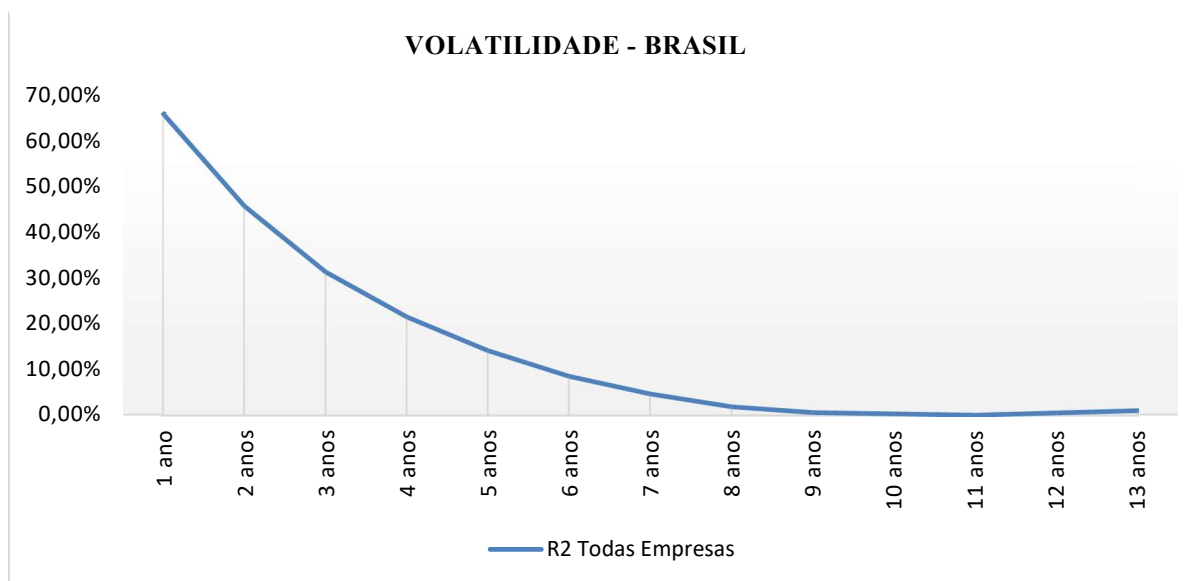
GRÁFICO 2 – QUANTIDADE DE EMPRESAS POR SETOR DE ATIVIDADE



Fonte: Elaboração própria

Na sequência do cálculo da volatilidade conforme (DeAngelo & Roll, 2015), foram analisadas as empresas brasileiras. O gráfico 3 mostra o poder de previsão de uma determinada secção transversal para a sequência de futuras secções transversais.

GRÁFICO 3 – VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL - BRASIL



Fonte: Elaboração própria

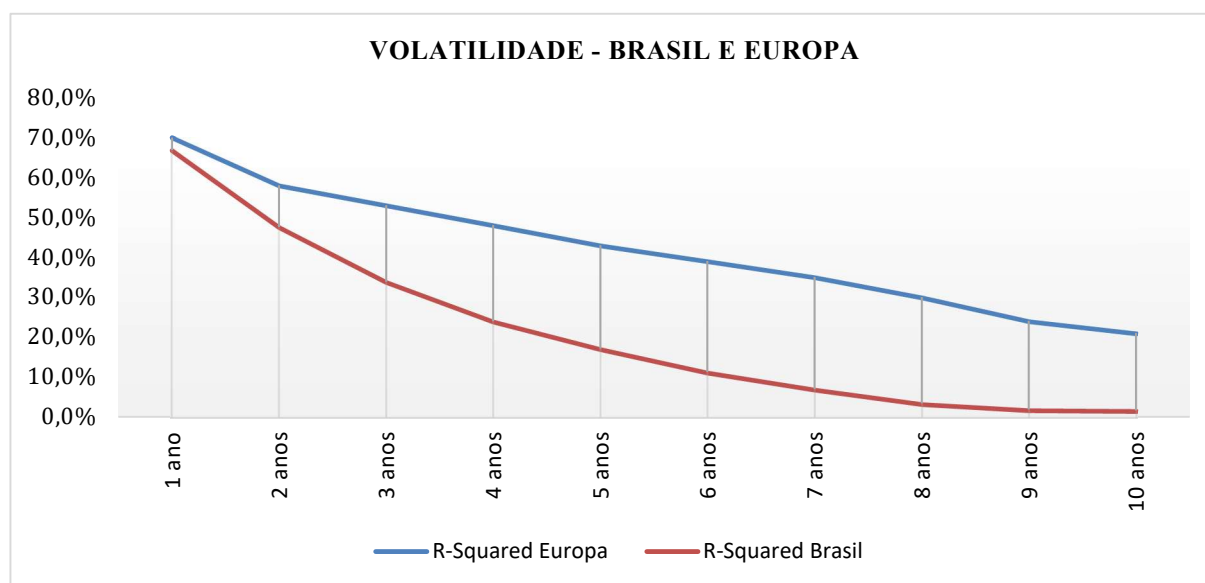
Como explicam DeAngelo & Roll (2015, p. 386), “o eixo vertical traça o coeficiente da secção transversal quadrada média da correlação sobre todos os pares de secções transversais que diferem por t anos, e que corresponde ao traçado no eixo horizontal”.

Para calcular o R^2 médio, ou *R-Squared* médio para as diferentes secções transversais, o primeiro passo foi calcular a alavancagem anual de todas as empresas da base de dados. Em seguida, obteve-se a correlação entre a alavancagem nos pares de anos da amostra, tal como, um ano 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006. Posteriormente, a diferença de período foi aumentada para 2003/2005, 2003/2006, portanto, dois anos, até atingir os 13 anos de diferença, 2003/2016.

Finalmente, calcula-se a média do *R quadrado* dos pares de anos das correlações da amostra, sendo que, quanto mais próximo de 1 mais volátil é a estruturas de capital.

O gráfico 4 mostra a comparação da volatilidade das estruturas de capital no Brasil e no mercado europeu, com dados obtidos de (Campbell & Rogers, 2018). Nele, pode ver-se que a volatilidade do Brasil foi superior à volatilidade do mercado europeu.

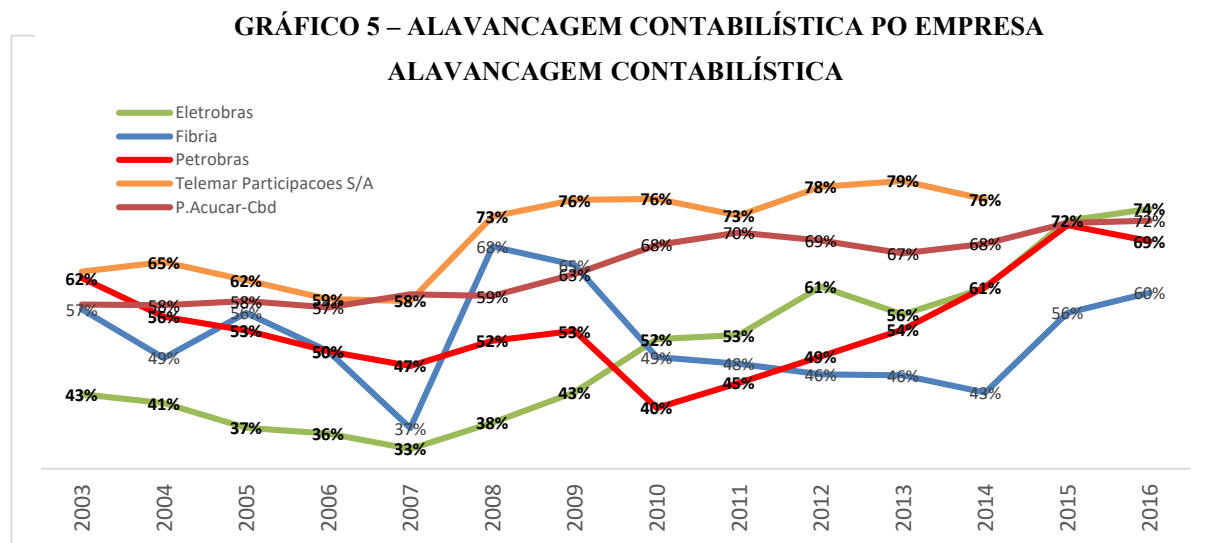
GRÁFICO 4 – VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL – BRASIL E EUROPA



Fonte: Elaboração própria e adaptado de (Campbell & Rogers, 2018)

O gráfico 4 também contempla os anos de 2006 a 2016, cujo período é diferente da base de dados utilizada (2003-2016). A volatilidade voltou a ser feita neste gráfico, para se adaptar a esta comparação entre o Brasil e a Europa, e conclui-se que, o poder de previsão de uma determinada secção transversal para a sequência de futuras secções transversais para 10 anos foi de aproximadamente 20% na Europa, enquanto que, no mercado brasileiro estava próximo a 0%. Dado que o mercado brasileiro é altamente volátil, conforme o estudo inicial de (DeAngelo & Roll, 2015), sobre a não estabilidade do *Trade-Off*. Analisou-se individualmente

algumas empresas cotadas na B3, isto é, as maiores empresas foram analisadas, como se demonstra no gráfico 5, distribuindo-se os ativos destas empresas.



Fonte: Elaboração própria

Na Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A. - a alavancagem ao longo dos anos oscilou acentuadamente, começando aproximadamente de 65% em 2003, caindo para 40% em 2010, e depois subiu até 73% em 2015. Possivelmente para recuperar da crise de 2008 a empresa optou por endividamento.

A segunda empresa de setor industrial, a Eletrobras - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – foi a que mais aumentou a sua dívida, cerca 32% em 2007 para 75% em 2016, também reflexo da crise de 2008.

No setor do mercado comercial, as duas maiores empresas em ativos fixos foram selecionadas, sendo respectivamente a Pão de Açúcar, rede de mercado de retalho e a Fibria Celulose, líder mundial na produção e comercialização de celulose braqueada de eucalipto.

O grupo Pão de Açúcar manteve praticamente estável a dívida entre 2003 e 2008 em 57%, e após a crise, subiu para perto de 75%, uma oscilação de 30%, muito inferior à das empresas industriais, o que pode dever-se ao facto de o mercado brasileiro estar sempre centrado no consumo interno brasileiro, não dependendo das exportações. Isto mostra também que o mercado interno foi autossuficiente em tempos de crise para alguns setores.

A empresa Fibria de celulose teve a maior volatilidade da sua dívida, de 56% para 37% em 2007, e em apenas um ano, subiu para quase 70%, bem superior a todas as outras empresas.

Além disto, reduziu-a para 50% em 2010, e manteve-se assim durante 4 anos, voltando a subir para cerca de 60% em 2016.

A última empresa selecionada é a Telemar, do setor dos serviços, especificamente de telecomunicações, A dívida inicial foi similar a todos os outros setores e o total aumentou de aproximadamente 60% em 2007 para 75% em 2014, não existindo dados em 2015 e 2016, uma vez que foi comprada pela empresa Oi do setor de telecomunicações.

Como se pode inferir em todas as empresas referidas, observa-se grande volatilidade do endividamento, o que prova que a teoria da *Trade-Off* não se aplicava a estas empresas, o que confirma o gráfico de previsão *R-Squared*.

A tabela 7 mostra a dívida média das empresas cotadas nas bolsas dos respectivos países. Os dados da Europa foram obtidos através do trabalho de (Campbell & Rogers, 2018).

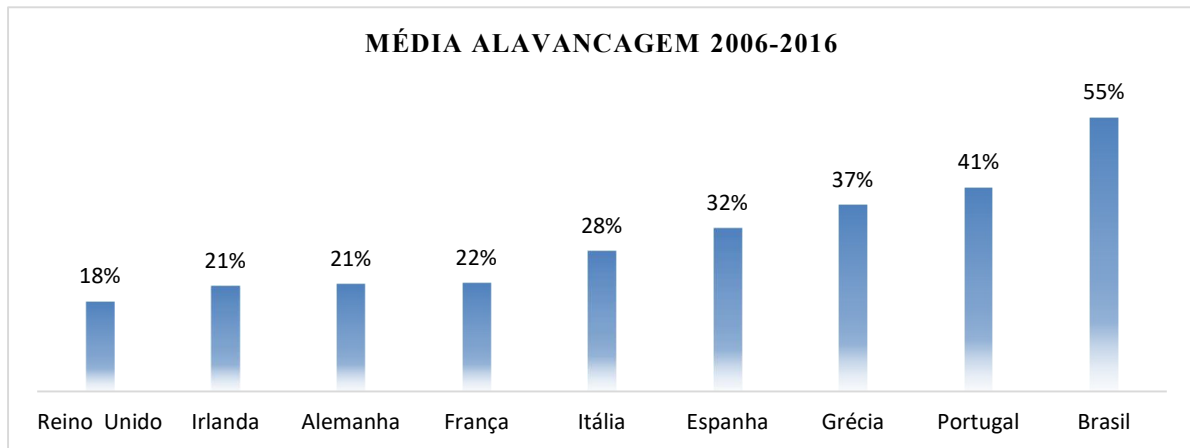
TABELA 7 – DÍVIDA MÉDIA EUROPA E BRASIL

País	Qtd.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Reino Unido	463	17,5	19,0	20,2	19,0	16,9	16,3	16,1	16,5	17,4	18,7	18,9
França	296	21,1	21,6	23,4	22,5	21,1	21,0	20,9	20,6	20,9	21,5	22,2
Alemanha	277	21,0	21,7	23,0	23,1	21,0	20,5	20,7	21,2	20,8	21,4	21,0
Itália	138	24,9	25,2	27,3	28,2	28,0	29,6	29,0	29,4	28,4	28,8	28,2
Grécia	119	30,9	31,9	34,9	34,6	36,2	38,1	38,8	39,5	39,7	41,7	42,6
Espanha	61	28,6	27,9	30,6	33,1	32,8	33,2	33,5	34,9	35,4	34,5	32,7
Irlanda	38	22,9	19,5	23,0	22,8	23,0	20,3	21,3	21,4	20,1	19,5	17,4
Portugal	30	39,8	39,3	43,1	43,7	41,2	43,5	44,1	37,1	39,2	38,8	37,2
Brasil	706	54,1	50,7	54,4	53,0	53,6	53,5	55,0	54,8	56,4	58,6	57,3

Fonte: Elaboração própria e adaptado de (Campbell & Rogers, 2018)

O gráfico 6 demonstra a média da alavancagem das empresas cotadas em bolsa dos respectivos países. Os dados do Brasil foram ajustados, devido à base de dados inicial ser de 2003 a 2016, e os dados europeus disponíveis de (Campbell & Rogers, 2018) foram de 2006 a 2016.

GRÁFICO 6 – MÉDIA ALAVANCAGEM 2006-2016



Fonte: Elaboração própria e adaptado de (Campbell & Rogers, 2018)

Como se pode verificar no gráfico 6, o Brasil teve uma média superior a todos os países do trabalho de (Campbell & Rogers, 2018), podendo-se concluir que a média global de 10 anos foi de 55%. Conclui-se que ao longo do tempo, as empresas brasileiras não alteraram as suas estruturas de capital, mantendo um valor médio, sugerindo um “alvo”, tal como definido pela teoria da *Trade-Off*, mesmo aumentando os seus ativos, a dívida manteve-se aparentemente estável. Entretanto, ao analisar em conjunto com os gráficos individuais das empresas e a sua volatilidade (gráfico 5), conclui-se que não, ou seja, as empresas não mantiveram estruturas de capital estáveis.

4.2 ANÁLISE DE REGRESSÕES

A tabela 8 evidencia as regressões estatísticas com a variável de volatilidade das estruturas de capital, objetivo principal deste trabalho. Esta variável foi analisada em conjunto, como o trabalho de (Campbell & Rogers, 2018), para concluir o impacto da mudança na estrutura de capital.

TABELA 8 – REGRESSÃO VARIÁVEL VOLATILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CAPITAL

Variáveis	OLS coef.	OLS P> z	FE coef.	FE P> z	RE coef.	RE P> z	GMM coef.	GMM P> Z
L1.Volat							.9446309	0.000 *
Small_Sized	860579	0.000 *	681147.4	0.001 *	667257.9	0.000 *	156976.5	0.000 *
Log_Tam	1670190	0.000 *	1834518	0.000 *	1459343	0.000 *	1119474	0.000 *
Sales_Growth	-0707343	0.853	.0416811	0.868	.0280154	0.911	.0320865	0.000 *
Market_to_Book	-10133.56	0.639	119.102	0.994	-712.2875	0.962	226.9772	0.790
Change_Assets	-780170.5	0.002 *	-971977.2	0.000 *	-813562.7	0.000 *	-52111.33	0.000 *
ROA	.9335788	0.004 *	118.8459	0.043 **	.8156515	0.004 *	54.55565	0.009 *
Dummy_Industria	(omitted)		(omitted)		713519.2	0.004 *	1.53e+07	0.000 *
Dummy_Comercio	-900155.6	0.000 *	(omitted)		138511.5	0.648	(omitted)	
Dummy_Servico	-961486.6	0.000 *	(omitted)		(omitted)		1.58e+07	0.000 *
_cons	-8375502	0.000 *	-1.02e+07	0.000 *	-8085426	0.000 *	-1.89e+07	0.000 *
R ² or within	10,45%		3,87%		3,77%			
R ² ajust. or between	10,31%		0,00%		9,39%			
Durbin Watson	1,962158							
Breusch and Pagan					Prob> $\chi^2 = 0,000$			
F = 14,23			0,000					
Hausman (χ^2) 28,48			Prob> $\chi^2 = 0,000$					
Sargan (χ^2)						Prob> $\chi^2 = 0,0006$		
AR1						Prob> z = 0,0037		
AR2						Prob> z = 0,2042		

Fonte: Elaboração própria

- Hipótese de investigação - H₄ - Existe uma relação negativa entre o retorno dos ativos (ROA) e a volatilidade.

A hipótese da investigação foi rejeitada contrariamente ao estudo de (Campbell & Rogers, 2018), onde se conclui que as empresas que tiveram maior rendibilidade dos ativos foram as que tinham menor volatilidade. Neste trabalho as empresas que maior tiveram rendibilidade foram as que mais alteraram a sua dívida.

- Hipótese de investigação – H₇ - Existe uma relação negativa entre a dimensão e a volatilidade das estruturas de capital.

A hipótese 7 também foi rejeitada, pois o mercado brasileiro, na variável tamanho (Log Tam) tiveram uma relação estatisticamente positiva a 1%. Na Europa, conforme estudo de (Campbell & Rogers, 2018), as empresas grandes não oscilaram suas estruturas de capital, ou seja, confirmam a teoria *Trade-off*.

- Hipótese de investigação – H₁₀ - Existe uma relação positiva entre as pequenas empresas e a volatilidade das estruturas de capital.

A variável de controlo *Small Sized* também obteve uma relação positiva, não se podendo confirmar que empresas grandes ou pequenas tem comportamento diferente, considerando-se desta forma que todo o mercado brasileiro oscilou suas estruturas de capital, isto é, o mesmo comportamento de acordo com trabalho de (Campbell & Rogers, 2018).

- Hipótese de investigação - H₁₂ - Existe uma relação positiva entre *change assets* e a volatilidade das estruturas de capital.

A hipótese 12 foi rejeitada e a relação entre volatilidade e a alteração dos ativos, ou seja, quanto maior o desvio padrão na alavancagem contabilística – volatilidade - menor foi a diferença dos ativos anualmente. Posto isto, pode-se concluir que as empresas brasileiras se endividaram, e o mesmo não se refletiu em investimento nos ativos.

- Hipótese de investigação - H₁₄ - Existe uma relação negativa entre as oportunidades de crescimento *market-to-book* e a volatilidade das estruturas de capital.

A variável *Market-to-Book* não foi estatisticamente significativa.

- Hipótese de investigação - H₁₇ - Existe uma relação positiva entre *sales growth* e a volatilidade.

A hipótese 17 não foi rejeitada, uma vez que se esperava uma relação positiva que foi encontrada. Isto coincidiu com o estudo de (Campbell & Rogers, 2018), ou seja, a mudança nas estruturas de capital teve reflexo na receita líquida. Ao nível de 1% as empresas tiveram aproximadamente 3,8% de crescimento por cada 1% de alteração nas suas estruturas de capital.

As variáveis *dummy* de controlo, indústria e serviço foram estatisticamente significativas a 1% com uma relação positiva, tendo a variável comércio sido omitida por problemas de colineariedade.

Nada se pode concluir sobre a existência de qualquer diferença entre setores de atividade e a volatilidade, porque as relações encontradas foram positivas, o que pode se comparar com o estudo europeu. As empresas de tecnologia evidenciaram uma relação negativa de acordo com o trabalho de (Campbell & Rogers, 2018).

A tabela 9 mostra as regressões com a variável dependente (alavancagem contabilística), incluindo as variáveis independentes descritas na metodologia.

TABELA 9 – REGRESSÃO VARIÁVEL ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

Variáveis	OLS (prais) coef.	OLS (prais) P> z	FE coef.	FE P> z	RE coef.	RE P> z	GMM coef.	GMM P> Z
L1.Alav							.2618956	0.000 *
Small_Sized	-.0094657	0.127	-.0355489	0.000 *	-.032117	0.000 *	-.0232277	0.007 *
Log_Tam	.4356523	0.000 *	.4426923	0.000 *	.4361382	0.000 *	.4772881	0.000 *
Log_PL	-.3940808	0.000 *	-.4166191	0.000 *	-.4072013	0.000 *	-.457297	0.000 *
Sales_Growth	1.13e-08	0.415	1.41e-09	0.837	1.82e-09	0.793	-1.87e-09	0.000 *
Market_to_Book	.0025296	0.001 *	.0001436	0.727	.0002302	0.578	.0000408	0.892
Change_Assets	-.0098641	0.295	-.0295486	0.000 *	-.0305096	0.000 *	-.022024	0.000 *
Tang	.1099952	0.000 *	.0094191	0.173	.0191195	0.004 *	.0015386	0.888
ROA	1.00e-07	0.000 *	6.70e-07	0.677	-3.50e-09	0.804	9.11e-06	0.024 **
ROE	-1.00e-07	0.000 *	6.77e-10	0.922	-4.94e-09	0.475	5.86e-08	0.711
Div	-.0000135	0.504	2.71e-06	0.789	1.63e-06	0.874	-1.21e-06	0.710
Capex	-2.40e-09	0.061 **	-8.57e-10	0.185	-9.37e-10	0.151	-8.67e-10	0.018 **
Dummy_Industria	-.0129018	0.010 *	(omitted)		.0075961	0.566	-.0184593	0.819
Dummy_Comercio	.0202387	0.001 *	(omitted)		.0226114	0.165	(omitted)	
Dummy_Servico	(omitted)		(omitted)		(omitted)		-.0640778	0.325
_cons	.0914886	0.000	.2156902	0.000	.1964036	0.000	.1288476	0.045
R ² or within	56,76%		60,30%		60,26%			
R ² ajust. or between	56,66%		6,40%		52,00%			
Durbin Watson	1,868020							
Prais	2,008383							
Breusch and Pagan					Prob> $\chi^2 = 0,000$			
F = 30,81			0,000					
Hausman (χ^2) 77,50			Prob> $\chi^2 = 0,000$					
Sargan (χ^2)							Prob> $\chi^2 = 0,0115$	
AR1							Prob> z = 0,0000	
AR2							Prob> z = 0,0310	

Fonte: Elaboração própria

- Hipótese da variável - H₁ - Existe uma relação positiva entre a tangibilidade dos ativos e a alavancagem contabilística.

Não se obteve significado estatístico nesta hipótese de investigação.

- Hipótese de investigação - H₂ - Existe uma relação positiva entre a rentabilidade do património líquido (ROE) e a alavancagem contabilística.

Também não se verificou significado estatístico nesta hipótese de investigação.

- Hipótese de investigação - H₃ - Existe uma relação negativa entre a rentabilidade dos ativos (ROA) e a alavancagem contabilística.

A hipótese 3 foi rejeitada, de acordo com (Booth, Aivazian, Demirguc-Kunt, & Maksimovic, 2001). Além disso, (Rajan & Zingales, 1995) explicam que existem estudos diferenciados e diversos sobre esta relação entre ROA e alavancagem, porque as empresas podem escolher ou financiar-se através de fundos internos. (Jensen & Meckling, 1976) obtiveram uma relação positiva e explicam isto, por causa de controlos eficientes dentro da empresa.

Ainda, segundo (Rajan & Zingales, 1995), a relação negativa deve-se ao conflito de agência e à distribuição de dividendos, visto que no Brasil, as empresas pagam mais dividendos.

- Hipótese de investigação – H₅ - Existe uma relação negativa entre os dividendos pagos e alavancagem contabilística.

Por último, a variável dividendos, na hipótese 5, não obteve significado estatístico.

- Hipótese de investigação – H₆ - Existe uma relação positiva entre o tamanho e a alavancagem contabilística.

A hipótese 6 não foi rejeitada, de acordo com (Rajan & Zingales, 1995). O resultado estatisticamente significativo foi obtido a nível de 1% com uma relação positiva, ou seja, há uma relação intrínseca entre o endividamento e a dimensão das empresas em relação aos seus ativos, o que se deve à facilidade de acesso das grandes empresas ao endividamento.

- Hipótese de investigação – H₈ - Existe uma relação positiva entre o tamanho medido pelo património líquido e a alavancagem contabilística.

A hipótese 8, que também tratava da dimensão das empresas, mas agora avalia pelo rácio da dívida face ao património líquido, obteve um resultado estatisticamente significativo a 1%, mas diferente do estudo (Perobelli & Fama, 2003), porque o sinal obtido foi negativo, o que significa que quanto maior for a dívida, menor o património líquido das empresas.

- Hipótese de investigação – H₉ - Existe uma relação negativa entre as pequenas empresas e a alavancagem contabilística.

A variável de controlo *Small Sized*, também obteve um resultado estatisticamente significativo a 1% com um sinal negativo. O trabalho de (Campbell & Rogers, 2018) refere uma relação intrínseca entre dívida e grandes empresas.

- Hipótese de investigação - H₁₁ - Existe uma relação negativa entre *change assets* e a alavancagem contabilística.

A hipótese 11 não foi rejeitada. De acordo com (Frank & Goyal, 2009) na teoria *trade-off*, o crescimento reduz a alavancagem, pelo que era esperada uma relação negativa. O resultado obtido foi estatisticamente significativo em 1% e um sinal negativo, ou seja, quanto maior for a dívida menor a variação anual dos ativos, ou seja, a principal característica dos fluxos de caixa em conformidade com (Frank & Goyal, 2009).

- Hipótese de investigação - H₁₃ - Existe uma relação negativa entre as oportunidades de crescimento de *market-to-book* e alavancagem contabilística.

A hipótese 13 não teve significado estatístico.

- Hipótese de investigação - H₁₅ - Existe uma relação negativa entre o *capex* e a alavancagem contabilística.

A hipótese 15 não foi rejeitada e o resultado era esperado. O resultado foi estatisticamente significativo em 5% com um sinal negativo e, segundo (Frank & Goyal, 2009), devido ao facto de o *capex* estar diretamente relacionado com as necessidades de dívida, isto é, o sinal deve ser negativo, uma vez que o endividamento reduz a alavancagem.

- Hipótese de investigação - H₁₆ - Existe uma relação negativa entre *sales growth* e a alavancagem contabilística.

A hipótese 16 evidencia um significado estatístico a 1%, e uma relação negativa, segundo (Valle, 2008), porque quanto maior a dívida, menor será o resultado operacional. De acordo com Titman & Wessels (1988, p. 4), “as oportunidades de crescimento acrescentam valor a uma empresa, mas não podem ser garantidos e não geram receitas correntes”.

As variáveis *dummy* de controlo do setor de atividade não foram estatisticamente significativas, não se podendo concluir que exista uma relação entre dívida e o respetivo setor de atividade

O resumo dos resultados obtidos nas hipóteses de investigação, são apresentadas as tabelas 10 e 11.

TABELA 10 – RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS – VARIÁVEL VOLATILIDADE

VARIÁVEL	RÁCIO	AUTORES	SINAL ESPERADO	SINAL OBTIDO
Rendibilidade dos ativos (ROA)	Lucro antes do Imposto sobre a Renda/ Ativo Total	(Campbell & Rogers, 2018)	-	+
Tamanho	Logaritmo do Ativo Total	(Campbell & Rogers, 2018)	-	+
Dummy Small Sized	Empresas nos dois decis mais baixos de acordo com o tamanho dos seus ativos em comparação aos ativos médios das empresas da base de dados ano a ano	(Campbell & Rogers, 2018)	+	+
Change Assets	Logaritmo Ativo Total do ano corrente - Logaritmo Ativo Total do Ano anterior	(Campbell & Rogers, 2018)	+	-
Market to Book	(Ativo total - PL + Valor de Mercado das Ações) / Ativo Total	(Campbell & Rogers, 2018)	-	S/S.E
Sales Growth	(Receita Líquida Operacional – Receita Líquida Operacional ano anterior) / Receita Líquida Operacional	(Campbell & Rogers, 2018)	+	+
Dummy Indústria	0 - 1	(Campbell & Rogers, 2018)	V/C	+
		(Titman & Wessels, 1988)	V/C	
Dummy Serviço	0 - 1		V/C	+
Dummy Comércio	0 - 1		V/C	COLIN

Fonte: Elaboração própria

TABELA 11 – RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS – VARIÁVEL ALAVANCAGEM CONTABILÍSTICA

VARIÁVEL	RÁCIO	AUTORES	SINAL ESPERADO	SINAL OBTIDO
Tangibilidade e dos Ativos	Ativo Fixo Tangível Ativo Total	(Lemmon, Roberts, & Zender, 2008)	+	S/S.E
		(Kieschnick & Moussawi, 2018)		
		(Frank & Goyal, 2009)		
		(Booth, Aivazian, Demircuc-Kunt, & Maksimovic, 2001)		
		(Palacín-Sánchez, Ramírez-Herrera, & Pietro, 2013)		
Retorno do patrimônio líquido (ROE)	Lucro Líquido Patrimônio Líquido	(Darwin & Aquino, 2009)	+	S/S.E
		(Kumar & Sharma, 2011)		
Rendibilidade e dos ativos (ROA)	Lucro antes do Imposto sobre a Renda Ativo Total	(Booth, Aivazian, Demircuc-Kunt, & Maksimovic, 2001)	-	+
		(Valle, 2008)		
		(Frank & Goyal, 2009)		
		(Rajan & Zingales, 1995)		
		(Lemmon, Roberts, & Zender, 2008)		
		(Campbell & Rogers, 2018)		
Tamanho	Logaritmo do Ativo Total	(Lemmon, Roberts, & Zender, 2008)	+	+
		(Frank & Goyal, 2009)		
		(Kieschnick & Moussawi, 2018)		
		(Titman & Wessels, 1988)		
		(Campbell & Rogers, 2018)		
Patrimônio Líquido	Logaritmo do Patrimônio Líquido	(Perobelli & Fama, 2003)	+	-
		(Sonza & Kloeckner, 2014)		
Dummy Small Sized	Empresas nos dois decis mais baixos de acordo com o tamanho dos seus ativos em comparação aos ativos médios das empresas da base de dados ano a ano	(Leary, 2009)	-	-
		(Campbell & Rogers, 2018)		
Change Assets	Logaritmo Ativo Total do ano corrente - Logaritmo Ativo Total do Ano anterior	(Frank & Goyal, 2009)	-	-
		(Campbell & Rogers, 2018)		
Market to Book	(Ativo total - PL + Valor de Mercado das Ações) / Ativo Total	(Kieschnick & Moussawi, 2018)	-	S/S.E
		(Frank & Goyal, 2009)		
		(Rajan & Zingales, 1995)		
		(Leary, 2009)		
		(Lemmon, Roberts, & Zender, 2008)		
Capital Expenditure	(Ativo fixo tangível ano corrente) – (Ativo fixo tangível ano anterior) + ((Depreciação/Amortização/Exaustão) do ano corrente))	(Frank & Goyal, 2009)	-	-
Sales Growth	(Receita Líquida Operacional – Receita Líquida Operacional ano anterior) / Receita Líquida Operacional	(Valle, 2008)	-	-
		(Brito, Corrar, & Batistella, 2007)		
		(Campbell & Rogers, 2018)		
Dividendos	Dividendos pagos/ Lucro Líquido	(Frank & Goyal, 2009)	-	S/S.E
		(Fama & French, 2002)		
		(Lemmon, Roberts, & Zender, 2008)		
Dummy Indústria	0 - 1	(Campbell & Rogers, 2018)	V/C	S/S.E
		(Titman & Wessels, 1988)		
Dummy Serviço	0 - 1	(Campbell & Rogers, 2018)	V/C	S/S.E
Dummy Comércio	0 - 1	(Campbell & Rogers, 2018)	V/C	COLIN

Fonte: Elaboração própria

CONCLUSÃO

Na primeira parte do trabalho, em que se analisou a literatura sobre a temática, de modo a discutir, refletir e analisar estudos de vários autores, a começar pelas as primeiras obras de (Modigliani & Miller, 1958) e toda a evolução da literatura referente às estruturas de capital.

A obra de (DeAngelo & Roll, 2015) também contribuiu fortemente, tendo em vista TER questionado uma das teorias mais conhecidas, a “*Trade-off*”. Nesse sentido, o objetivo não seria analisar as diferenças entre as empresas, ou o motivo da escolha de cada política de financiamento e a respetiva teoria, mas sim, analisar a teoria *Trade-off*, pondo em questão o seu principal objetivo, ou seja, o reconhecimento de que as estruturas de capital não são fixas, sendo, portanto, instáveis.

Neste contexto, o mercado brasileiro foi analisado tendo como base os estudos de (Campbell & Rogers, 2018) na Europa, (Chong & Kim, 2019) na Coreia do Sul. Por conseguinte, o nível de endividamento entre Brasil e Europa foi analisado, de forma a verificar, a especificidade “única” do mercado brasileiro.

Ao projetar o trabalho, punha-se a questão da estabilidade da estrutura de capital empresarial ao longo do tempo como regra (*static trade-off*), e não uma exceção para as empresas brasileiras, como já havia sido verificado nos trabalhos realizados nos EUA, Europa e Coreia do Sul. Por isso, pode-se ter atingido o objetivo principal do trabalho que evidenciou que as estruturas de capital das empresas brasileiras são instáveis, assim como os países anteriormente referidos.

Ao analisar a metodologia aplicada tanto nos EUA, na Europa e na Coreia do Sul, pode-se concluir que o comportamento do Brasil é mais intenso na não previsibilidade da alavancagem contabilística.

Este fato confirma o trabalho de (DeAngelo & Roll, 2015), que as semelhanças nas diferentes secções transversais ao longo do tempo, contradizem as teorias de estacionariedade dos índices de alavancagem-alvo, confirmadas através dos gráficos 3 e 4. A instabilidade e a dívida estavam relacionadas com outros fatores, sendo que não foram explicados no trabalho, pois não era o objetivo do estudo.

Também são confirmadas, ainda, as teorias de Fischer et al. (1989), citadas por DeAngelo & Roll (2015, p. 409) as quais asseveram que “é consistente com o subconjunto de teorias de que uma empresa enfrenta apenas pequenas perdas de valor (em relação a custos de ajustamento) quando a alavancagem difere acentuadamente de um índice com uma percentagem constante”, o que confirma que as empresas brasileiras obtiveram rentabilidade.

Ao analisar a volatilidade e a ROA, verificou-se que as empresas brasileiras atingiram, em média, 54% dos seus ativos por cada 1% de variação do seu capital ao longo de 16 anos, aliás, um fator surpreendente, porque na Europa em um período de 10 anos, ficou evidenciado que o conservadorismo trouxe rentabilidade, em detrimento da volatilidade.

De acordo com Campbell & Rogers (2018, p. 138), “as empresas na Europa com dívidas mais voláteis tendem a ser menores e menos rentáveis”, enquanto no Brasil as empresas com dívidas mais voláteis foram mais rentáveis, e não são diferenciadas pela sua dimensão.

Considera-se ainda que as empresas brasileiras gerem melhor os seus ativos, usufruindo da totalidade da sua capacidade total, porque de acordo com a variável *Change Assets*, verifica-se que os ativos não sofreram alterações à medida que a volatilidade aumentava.

Confirma-se, igualmente, que à medida que as empresas aumentam o endividamento, as receitas operacionais líquidas diminuem, mas isso não se reflete como perda de rentabilidade. Quanto ao setor da atividade, não se pode concluir qualquer relação, ou seja, todos tinham o mesmo comportamento, sejam eles, indústria, comércio ou serviço.

Na Coreia do Sul, ao contrário do Brasil, a volatilidade trouxe riscos financeiros e menor rendimento por ação, e a variável que poderia medir este risco no Brasil, que seria o *Market-to-book*, que não foi estatisticamente significativa.

Ao analisar a dívida, concluiu-se que o Brasil tem uma dívida média muito acima da média europeia, mas essa dívida resultou num retorno mais elevado dos ativos do que a Europa.

Uma última análise interessante que foi encontrada, diz respeito à rentabilidade dos ativos das empresas, que não obtiveram resultados líquidos. Mesmo que a variável de dividendos não seja estatisticamente significativa, pode-se referir, com base no rendimento negativo dos proveitos operacionais, que o património líquido diminuiu, logo não foram distribuídos dividendos.

CONTRIBUIÇÕES - Devido ao número atualmente reduzido de trabalhos sobre o assunto em estudo, essencialmente em empresas brasileiras e europeias, este trabalho contribuiu para o crescimento dos estudos empíricos sobre o assunto.

LIMITAÇÕES - Quanto às limitações, refere-se, a interpretação dos resultados obtidos com algumas reservas, designadamente pelo facto de ainda ser pouco explorada em nível mundial no que se refere à volatilidade. Outra limitação tem a ver com a não exploração dos fatores que levam as empresas a mudarem as suas estruturas de capital, e que se deve aos poucos estudos existentes.

INVESTIGAÇÕES FUTURAS - Das conclusões alcançadas neste estudo, sugere-se em futuras investigações que, pode ser feito um estudo transversal com a inclusão de outros países, sendo países da América latina (Chile) comparando com o Brasil, com referência a outras variáveis explicativas, como a rentabilidade das ações, o valor de mercado das empresas, a relação entre a volatilidade e o PIB nacional e o risco de falência das empresas.

BIBLIOGRAFIA

- Ahmeti, F., & Prenaj, B. (2015). A critical review of Modigliani and Miller's theorem of capital structure. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3, pp. 914-924.
- Akerlof, G. (1970). The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84, pp. 488-500.
- Alves Teixeira, R., & Costa Pinto, E. (2012). A Economia Política dos Governos FHC, Lula e Dilma: Dominância Financeira, Bloco no Poder e Desenvolvimento Econômico. *Economia e Sociedade*, 21, pp. 909-941.
- Amaral, P. (2011). Decisões de financiamento em empresas brasileiras: uma comparação entre a static tradeoff e a pecking order theory no Brasil. *Dissertação à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em controladoria e Contabilidade*.
- Arellano, M. (2002). Sargan Instrumental Variable Estimation and GMM. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(4), 450-459. doi:DOI 10.1198/073500102288618595
- Arellano, M., & Bond, S. (1990). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277-297.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*, pp. 1-32.
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3ª ed.). British Library Cataloguing in Publication Data.
- Barros, A. (2014). *Determinantes da estrutura de capital do setor bancário angolano*. Dissertação, Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Contabilidade e Finanças - Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal.
- Booth, L., Aivazian, V., Demirguc-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2001). Capital Structures in Developing Countries. *The Journal of Finance*, 56, pp. 87-130. doi:https://doi.org/10.1111/0022-1082.00320
- Bradley, M. G., Jarrell, E., & Kim, H. (1984). On the existence of a optimal capital structure: theory and evidence. *The Journal of finance*, xxxix(3).
- Brander, J., & Lewis, T. (1986). Oligopoly and financial structure: The limited liability effect. *American Economic Review*, pp. 956-970.
- Brito, G., Corrar, L., & Batistella, F. (2007). Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, 18(43), pp. 9-19.
- Campbell, G., & Rogers, M. (2018). Capital structure volatility in Europe. *International Review of Financial Analysis*, pp. 128-139. doi:doi.org/10.1016/j.irfa.2017.11.008

- Cardoso, F. H. (1995). Desenvolvimento: O Mais Político dos Temas Económicos. *Revista de Economia Política*, 15(4), 148-155.
- Carvalho, R. (2016). *Determinantes da estrutura de capital das PME excelência*. Dissertação, Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Finanças - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa.
- Chen, Y.-h., Nie, P.-y., & Huang, J.-b. (2017). Inovação de duopólio com debatedor de monopólio. *Revista brasileira de gestão e negócios*, 19(63), pp. 104-117. doi:dx.doi.org/10.7819/rbgn.v19i63.2462
- Chong, B.-U., & Kim, H. (2019). Capital structure volatility, financial vulnerability, and stock returns: Evidence from Korean firms. *Finance Research Letters*. doi:doi.org/10.1016/j.frl.2018.10.019
- Darwin, D., & Aquino, R. (2009). Testing capital structure models on Philippine listed firms. *Applied Economics*(15), pp. 1973-1990. doi:DOI: 10.1080/00036840601131805
- DeAngelo, H., & Masulis, R. (1980). Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation. *Journal of Financial Economics*(1), pp. 3-29.
- DeAngelo, H., & Roll, R. (2015). How Stable Are Corporate Capital Structures? *The Journal of Finance*, 70, pp. 373-418. doi:10.1111/jofi.12163
- Dudley, E. (2007). Testing Models Dynamic Trade off Theory. Available at SSRN. doi:http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1030119
- Durand, D. (1952). Costs of Debt and Equity Funds for Business: Trends and Problems of Measurement. *Conference on research in Business Finance*, pp. 215-262.
- Durand, D. (1959). The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment: Comment. *American Economic Review*, pp. 261-297.
- Esperança, J., & Matias, F. (2010). *Finanças Empresariais* (3ª ed.). Lisboa: Texto Editores.
- Espinola, L. (2013). *Determinantes da Estrutura de capital na crise financeira global*. Dissertação, Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências - USP, São Paulo.
- Fama, E., & French, K. (January de 2002). Testing Trade-Off and Pecking Order Predictions about Dividends. *The Review of Financial Studies*, 15(1), pp. 1-33. doi:doi.org/10.1093/rfs/15.1.1
- Ferrari, E. (2014). *Análise das demonstrações contábeis*. Brasil: Impetus.
- Figueiredo, D., Rocha, E., Silva, J., Paranhos, R., Neves, J., & Silva, M. (2014). Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson: O retorno. *Leviathan| Cadernos de Pesquisa Política*(8), pp. 66-95.
- Fonseca, S., Santos, A., Pereira, M., & Camargos, M. (2018). Análise do impacto de variáveis macroeconómicas no desempenho financeiro e endividamento de empresas listadas na B3. *Revista Universo Contábil*, ISSN 1809-3337, 14(4), pp. 93-114. doi:doi:10.4270/ruc.2018429

- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). Capital Structure Decisions: Which Factors are Reliably Important? *Financial Management*, 38, pp. 1-37. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2009.01026.x>
- Frank, M., & Goyal, V. (2008). Trade-off and pecking order theories of debt. Em *Handbook of Corporate Finance: Empirical* (pp. 135-202). Espen Eckbo. doi:doi.org/10.1016/B978-0-444-53265-7.50004-4
- Gama Boaventura, J. M., Rodrigues Cardoso, F., Simoni da Silva, E., & Santos da Silva, R. (2009). Teoria dos Stakeholders e Teoria da Firma: Um Estudo Sobre a Hierarquização das Funções-Objetivo em Empresas Brasileiras. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 11, pp. 289-307.
- Graham, J., & Harvey, C. (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, pp. 187-243.
- Graham, J., Leary, M., & Roberts, M. (2015). A Century of Capital Structure: The Leveraging of Corporate America. *Journal of Financial Economics*, 118, pp. 658-683. doi:dx.doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.08.005
- Grinblatt, M., Hillier, D., & Titman, S. (2002). *Financial Markets and Corporate Strategy* (2ª ed.). Boston: MacGraw Hill Companies.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2011). *Econometria Básica* (5ª ed.). Porto Alegre: AMGH Editora Ltda.
- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *Journal of finance*, pp. 297-354.
- Jarosa, J., & Bartosovab, V. (2015). To the capital structure choice: Miller and Modigliani model. *Procedia Economics and Finance*, pp. 351-358.
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, pp. 305-360.
- Kieschnick, R., & Moussawi, R. (2018). Firm age, Corporate governance, and capital structure choices. *Journal of corporate finance*, pp. 597-614. doi:[DOI:10.1016/J.JCORPFIN2017.12.011](https://doi.org/10.1016/J.JCORPFIN2017.12.011)
- Kumar, S., & Sharma, A. (2011). Further evidence on relative and incremental information content of EVA and traditional performance measures from select Indian companies. *Journal of Financial Reporting and Accounting*(2), pp. 104-118. doi:[DOI:10.1108/19852511111173086](https://doi.org/10.1108/19852511111173086)
- Lamont, O., Polk, C., & Saá-Requejo, J. (2001). Financial constraints and stock returns. *Review of Financial Studies*, pp. 529-554.
- Lara, J., & Mesquita, J. (2008). Estrutura de Capital e Rentabilidade: análise do desempenho de empresas brasileiras no período pós Plano Real. *Revista Contabilidade Vista e Revista*, 19(2), pp. 15-33.
- Leary, M. (2009). Bank loan supply, lender choice, and corporate capital structure. *The Journal of Finance*, 3, pp. 1143-1185.

- Leland, H., & Pyle, D. (1977). Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation. *The Journal of Finance*, 32(2), pp. 371-387.
- Lemmon, M., Roberts, M., & Zender, J. (2008). Back to the beginning: Persistence and the cross-section of corporate capital structure. *The Journal of Finance*, pp. 1-37.
- Lucey, B., & Zhang, Q. (2011). Financial integration and emerging markets capital structure. *Journal of banking & Finance*, pp. 1228-1238.
- Miller. (May de 1977). Debt and Taxes. *Journal of Finance*(2), pp. 261-276.
- Minton, B., & Wruck, K. (2001). Financial Conservatism: Evidence on Capital Structure from Low Leverage Firms. Available at SSRN. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.269608>
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, pp. 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporation income taxes and the cost of capital. A correction. *American Economic Review*, pp. 433-443.
- Myers, S. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*(3), pp. 575-592.
- Myers, S. (2001). Capital Structure. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), pp. 81-102.
- NEDER, H. (s.d.). ECONOMETRIA USANDO O STATA. *Textos Estatística Universidade Federal de Uberlândia*. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: Universidade Federal de Uberlândia - UFU. Obtido de http://www.ecn26.ie.ufu.br/TEXTOS_ESTADISTICA/ECONOMETRIA_USANDO_STATA.pdf
- NEDER, H. (sem ano). ECONOMETRIA USANDO O STATA. *Textos Estatística Universidade Federal de Uberlândia*. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: Universidade Federal de Uberlândia - UFU. Obtido de http://www.ecn26.ie.ufu.br/TEXTOS_ESTADISTICA/ECONOMETRIA_USANDO_STATA.pdf
- Palacín-Sánchez, M., Ramírez-Herrera, L., & Pietro, F. (2013). Capital structure of SMEs in Spanish regions. *Small Business Economics*, pp. 503-519.
- Pereira, P. (2015). *Estruturas de capitais – Empresas com e sem revisão legal de contas*. Dissertação, Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Auditoria - Instituto Politécnico do Porto, Porto.
- Perobelli, F., & Fama, R. (2003). Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(1), pp. 9-35. doi:<https://doi.org/10.1590/S1415-65552003000100002>
- R. Glenn Hubbard. (1990). *Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment*. Chicago: The University of Chicago Press Books.
- Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *Journal of Finance*, pp. 1421-1460.

- Ross, S. (1977). The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signaling Approach. *The Bell Journal of Economics*, pp. 23-40. doi:doi.org/10.2307/3003485
- Sarkar, R. (2017). Reviewing Theoretical and Empirical Literatures on Capital Structure and Firm Performance Relationship – An Exploratory Study. *International Journal of Research in Social Sciences*, 7, pp. 603-626.
- Sonza, I., & Kloeckner, G. (2014). Governança em estruturas proprietárias concentradas: Novas Evidências para o Brasil. *Revista de administração*(2), pp. 240-250.
- Strebulaev, I. (2007). Do Tests of Capital Structure Theory Mean What They Say? *The journal of finance*, 62(4), pp. 1747-1787.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*(1), pp. 1-19.
- Torres-Reyna, O. (Dezembro de 2007). Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata. *Princeton University*, pp. 1-40.
- Tristão, P., & Sonza, I. (12 de Agosto de 2019). A estrutura de capital no Brasil é estável? *Revista de administração Mackenzie*, 20. doi:Doi: 10.1590/1678-6971/Eramf190154
- Valle, M. (2008). *Estrutura de capital de empresas brasileiras num ambiente de altas taxas de juros e na presença de fontes diferenciadas de financiamento*. Dissertação, Tese apresentada para obtenção do grau de Livre-Docência - USP, São Paulo.
- Warner, J. (1977). Bankruptcy costs: some evidence. *Journal of Finance*(2), pp. 337-347.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London: The MIT Press.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London, England: The MIT Press.