

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

DANIELA DELGADO

ESTRUTURA DE CAPITAL E DESEMPENHO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE  
CAPITAL ABERTO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

SÃO PAULO

2021

DANIELA DELGADO

ESTRUTURA DE CAPITAL E DESEMPENHO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE  
CAPITAL ABERTO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Dissertação apresentada à Escola de  
Economia de São Paulo da Fundação Getúlio  
Vargas, como requisito para obtenção do  
título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Finanças

Orientador: Prof. Dr. Francisco Henrique  
Figueiredo de Castro Junior

SÃO PAULO  
2021

Delgado, Daniela.

Estrutura de capital e desempenho de empresas brasileiras de capital aberto : evidências empíricas / Daniela Delgado. - 2021.

62 f.

Orientador: Francisco Henrique Figueiredo de Castro Junior.

Dissertação (mestrado profissional MPFE) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo.

1. Empresas - Finanças - Brasil. 2. Sociedades comerciais - Dividas. 3. Desempenho. 4. Capital (Economia). I. Castro Junior, Francisco Henrique Figueiredo de. II. Dissertação (mestrado profissional MPFE) – Escola de Economia de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 658.15

DANIELA DELGADO

ESTRUTURA DE CAPITAL E DESEMPENHO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE  
CAPITAL ABERTO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Dissertação apresentada à Escola de  
Economia de São Paulo da Fundação Getúlio  
Vargas, como requisito para obtenção do título  
de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Finanças

Data de Aprovação: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Francisco Henrique Figueiredo de  
Castro Junior (Orientador)  
FGV-EESP

---

Prof. Dr. Joelson Sampaio  
FGV-EESP

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Tatiana Albanez  
USP-FEA

Ao meu pai Flávio Delgado e à minha mãe  
Maria Arnar Ribeiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais pela excelente educação me dada ao longo de minha vida, por terem me dado toda a estrutura necessária para que pudesse chegar até aqui.

Agradeço ao meu noivo Rafael da Silva Araujo Ribeiro pelo apoio incondicional.

Agradeço a todos os professores da Fundação Getulio Vargas com os quais tive o prazer de aprender. Em especial, agradeço imensamente ao meu orientador Prof. Dr. Henrique Castro por compartilhar conhecimentos tão valiosos e pela extrema dedicação e disponibilidade ao longo da confecção deste trabalho.

## RESUMO

A pesquisa usa dados das empresas brasileiras não financeiras listadas da B3 durante o período de 2009 a 2019 para investigar qual a relação entre a estrutura de capital de uma firma e seu desempenho. Os resultados encontrados sinalizam que todos os indicadores de endividamento utilizados (curto e longo prazo e endividamento total, sobre ativo total medido ao valor contábil e ao valor de mercado) têm relação significativamente negativa com os indicadores de desempenho utilizados (ROA, ROE e Tobin's Q); indicando que quanto maior for o endividamento de uma empresa, menor será o seu desempenho. Este resultado não está de acordo com a maior parte das pesquisas que são realizadas em países desenvolvidos, que encontram uma relação positiva entre grau de alavancagem e desempenho, porém é consistente com alguns estudos para países emergentes, como o caso do Brasil. Esse resultado pode ser interpretado como se os benefícios da dívida – como a economia no pagamento dos impostos – fossem menores do que o custo com embargo financeiro para países em desenvolvimento. Os resultados de pesquisa apresentados são reforçados por diferentes abordagens e testes de robustez.

Palavras-Chave: Estrutura de Capital, Endividamento, Desempenho, País Emergente.

## **ABSTRACT**

This research uses data from non-financial Brazilian companies listed on B3 during the period of 2009 to 2019 to investigate the relationship between a firm's capital structure and its performance. The results found indicate that all debt indicators used (short and long term and total debt, measured at book value and market value) have a significantly negative relationship with the performance indicators used (ROA, ROE and Tobin's Q); indicating that the greater the debt of a company, the lower its performance. This result is not in agreement with most research carried out in developed countries, which find a positive relationship between debt and performance, but it is consistent with some studies for emerging countries, such as the case of Brazil. This result can be interpreted as if the benefits of debt – such as the savings in paying taxes – were less than the cost of financial distress for developing countries. The research results presented are reinforced by different approaches and robustness tests.

Keywords: Capital Structure, Debt, Firm Performance, Emerging Country.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>13</b>
2.1. <i>Perspectiva teórica</i>	13
2.2. <i>Visão geral do contexto de pesquisa: macroeconomia brasileira</i>	16
2.3. <i>Evidências empíricas encontradas na literatura e desenvolvimento de hipóteses</i>	20
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>23</b>
3.1. <i>Amostra utilizada</i>	23
3.2. <i>Variáveis empregadas</i>	24
3.2.1. Medidas de performance da empresa	24
3.2.2. Medidas de estrutura de capital	24
3.2.3. Demais variáveis de controle	25
3.3. <i>Definição operacional das variáveis</i>	28
3.3.1. Correlação esperada	31
3.4. <i>Modelo empírico</i>	31
<b>4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>35</b>
4.1. <i>Estatísticas descritivas dos dados</i>	35
4.1. <i>Análise de correlação</i>	36
4.2. <i>Regressão pooled OLS (POLS)</i>	39
4.3. <i>Regressão com efeitos fixos e erros padrão robusto</i>	45
4.4. <i>Método dos momentos generalizado (GMM)</i>	50
4.5. <i>Relação pooled OLS (POLS) não linear entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa</i>	51
4.6. <i>Regressão com efeitos fixos e erros padrão robusto para análise não linear</i>	53
4.7. <i>Análise dos resultados</i>	55
4.7.1. Estrutura de Capital	55
4.7.2. Variável de controle	55
4.7.3. Testes de Robustez	56
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A estrutura de capital de uma empresa e o efeito sobre seu desempenho ainda é um tema em desenvolvimento para finanças. Há diversas teorias que buscam explicar a relação existente entre os dois fatores. A primeira, e mais antiga delas, é a de Modigliani e Miller (*MM theory*) de Modigliani e Miller (1958) e Modigliani e Miller (1963) que defende que a estrutura de capital não influencia no valor da empresa. Sendo este último definido apenas pelo valor do ativo das empresas ao valor de mercado. Porém, essa teoria não se encaixa na realidade do mercado de capitais por considerar um mercado perfeito e repleto de premissas restritivas.

Outras teorias, mais recentes que a teoria de MM, passam a considerar a existência de um mercado real e imperfeito. Quatro teorias merecem destaque, são elas: *Trade-off theory*, *Pecking order theory*, Custos de agência e *Market timing theory*.

Na *trade-off theory*, Kraus e Litzenberger (1973) expõem que a empresa busca encontrar uma estrutura de capital ótima que maximizará o seu valor, ponderando entre o *trade-off* de benefícios de redução de impostos pelo endividamento e prejuízos com possíveis custos de embarço financeiro de um maior grau de alavancagem.

Já a *Pecking order theory* prevê uma hierarquia que é seguida pela empresa ao buscar fontes de financiamento (MYERS; MAJLUF, 1984; MYERS, 1984). Sendo que a primeira opção é o financiamento interno, seguido pela contratação de dívidas e somente em último caso usa-se o patrimônio líquido, através da emissão de novas ações.

A teoria dos custos de agência, conforme apresentado por Jensen e Meckling (1976), possui uma abordagem diferente em relação à estrutura ótima de capital. Sendo que a melhor ponderação é aquela que minimizaria os conflitos de interesse entre partes dentro da empresa, ou seja, aquela estrutura de capital que minimizaria os conflitos de agência de uma empresa é aquela capaz de maximizar o seu valor.

Por fim, a *Market timing theory* defende que a estrutura de capital da empresa é influenciada pelas condições de mercado. Não existindo uma forma ótima de maximizar o valor da firma (BAKER, WURGLER; 2002).

Pode-se perceber nas teorias expostas até aqui as diferentes percepções, não existindo uma teoria única que possa interpretar totalmente o efeito da estrutura de

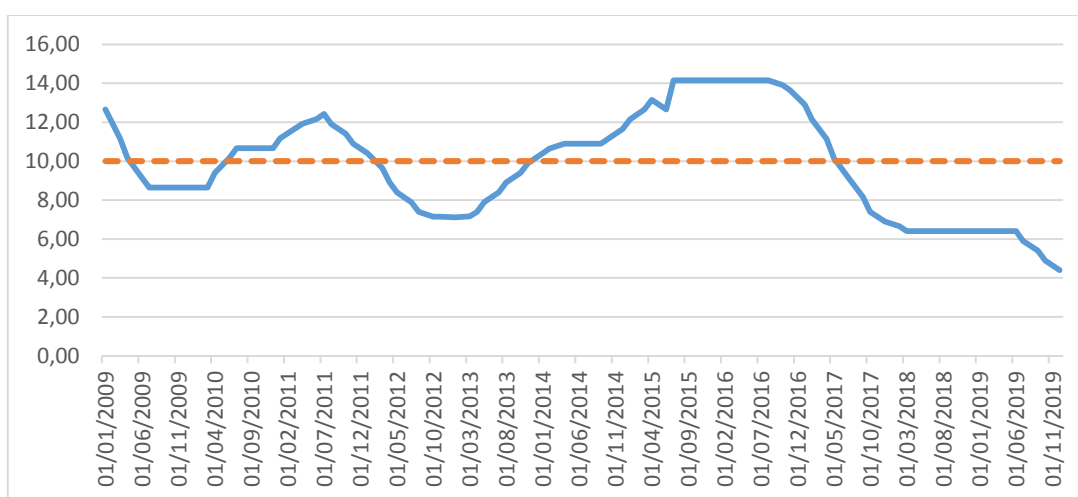
capital sobre o desempenho da empresa. Principalmente, pois o impacto do endividamento no valor da empresa pode variar em diferentes contextos.

Este trabalho buscou compreender o real impacto da estrutura de capital no desempenho das empresas diante da economia brasileira, particularmente, através do estudo de empresas brasileiras não financeiras listadas na B3 no período de 2009 a 2019.

A economia brasileira, a mais de duas décadas, usa uma estratégia fundamentada na manutenção da taxa de inflação dentro de metas pré-estabelecidas, sendo que o principal objetivo do governo com a estabilidade inflacionária é a obtenção de credibilidade e de reputação perante os mercados financeiros domésticos e internacionais (VIEIRA; VERÍSSIMO, 2009). Para manter a inflação dentro da meta prevista, as taxas de juros brasileiras são historicamente elevadas em comparação com as taxas de países desenvolvidos, como as dos Estados Unidos da América – EUA (CALDAS; CALDEIRA, 2021).

Essa realidade de altos juros se mantém, e pode ser percebida ao longo dos anos utilizados no atual estudo de 2009 a 2019, o gráfico 1 abaixo ilustra a evolução da taxa Selic no período:

Gráfico 1 – evolução taxa Selic 2009 a 2019, faixa de corte a 10%.



Fonte: Banco Central do Brasil.

Este cenário apresentado de alta taxa de juros dificulta a obtenção de crédito e a formação de expectativas de longo prazo pelos empresários, o que deve afetar diretamente os níveis de alavancagem das empresas e, como se deseja medir nesse trabalho, o seu desempenho.

As pesquisas brasileiras existentes que analisam a relação entre desempenho e estrutura de capital são bastante segmentadas em setores específicos, ou ainda se apresentaram inconclusivas, não tendo resultados significativos, tão pouco indicando uma tendência positiva ou negativa para essa relação. Sendo essa a importância encontrada para a elaboração do presente estudo.

Os trabalhos nessa área que foram conduzidos em países desenvolvidos mostram uma relação positiva entre grau de alavancagem e performance da firma, com o pressuposto de que uma empresa com piores perspectivas e sem projetos viáveis irá demandar menos capital do que aquelas com bons projetos a serem executados.

No entanto, alguns estudos conduzidos em economias emergentes ou em transição, mostraram uma relação negativa entre grau de alavancagem e performance da firma, tendo como principal justificativa o fato de que empresas em estágio de desenvolvimento não devem subestimar os custos de falência ao contratar dívidas, para que não venham a ter mais débitos do que deveriam.

Identificou-se neste trabalho uma relação negativa e significativa entre endividamento e desempenho, sendo que, quanto maior o grau de endividamento, menor o desempenho daquela empresa. As variáveis de controle que foram utilizadas no estudo foram Crescimento, Tangibilidade, Risco, Investimento, Fluxo de Caixa, Liquidez e Dividendos.

Este resultado não está de acordo com a maioria dos estudos realizados em países desenvolvidos, que encontram uma relação positiva entre estrutura de capital e desempenho da empresa como o de Berger e Udell (1994) ao analisar as empresas norte americanas. Por outro lado, é consistente com alguns estudos para mercados emergentes como o de Zeitun e Tian (2007) ao analisar os dados da Jordânia, Majumdar e Chhibber (1999) ao estudar companhias da Índia e Le e Phan (2017) ao analisar as empresas vietnamitas. Os resultados de pesquisa aqui encontrados são reforçados por diferentes abordagens e testes de robustez, como será apresentado adiante.

O presente estudo contribui para a perspectiva teórica fornecendo uma visão sobre a relação entre estrutura de capital e desempenho da empresa no mercado emergente brasileiro. Como contribuições práticas, veremos as claras diferenças entre o desempenho das empresas quando há um aumento no nível de endividamento em empresas de países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento, deixando claro

que teorias elaboradas em países desenvolvidos devem ser estudadas a fundo, para que sejam implementadas cuidadosamente em países em desenvolvimento. Em especial, no que se refere à estrutura de capital.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. A seção 2 fornece uma revisão da literatura. A seção 3 apresenta detalhadamente a metodologia utilizada ao longo da pesquisa. A seção 4 expõe e analisa os resultados encontrados. A seção 5 é a conclusão.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

O efeito da estrutura de capital no desempenho das empresas é um assunto de finanças que ainda não possui conclusões concretas em relação ao seu comportamento. Diante desse cenário ainda incerto, existem diversas teorias que buscam explicar essa relação.

### **2.1 Perspectiva teórica**

Antes de buscarmos interpretar a relação entre a estrutura de capital de uma empresa e seu desempenho, vamos primeiro explorar as possíveis formas de como as empresas tomam decisões em relação a sua estrutura de capital.

Myers (1984) em seu trabalho “The Capital Structure Puzzle” ilustra o tema de forma bem direta dizendo: “Como as firmas escolhem sua estrutura de capital? Novamente, a resposta é, nós não sabemos”.

Ao longo dos últimos anos, a estrutura de capital das empresas vêm sendo alvo de diversos estudos e a diversidade de resultados encontrados nestes trabalhos evidencia que ainda se trata de um assunto não resolvido (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013).

A principal teoria existente em relação a este tema é a chamada “*MM theory*” de Modigliani e Miller (1958). Onde os autores defendem que o valor da firma não é influenciado pela estrutura de capital da empresa, sendo determinada apenas pelo valor de seus ativos.

A teoria de Modigliani e Miller (1958) ignora a existência de algumas imperfeições do mercado, ou seja, assume a existência de um mercado perfeito, onde: não há custos com embargo financeiro, não existem custos como taxas de transição

e impostos, há perfeita informação disponível igualmente entre todos os investidores e que empresas operando em condições similares têm o mesmo nível de risco (LE; PHAN, 2017).

Diante destas brechas no modelo de Modigliani e Miller, suas conclusões propostas levantaram alguns questionamentos sobre a real relevância ou não da estrutura de capital no desempenho das empresas. Desde então, novos trabalhos foram surgindo ao longo dos anos de forma a incorporar as variáveis e elementos existentes no mercado que foram desconsideradas pelos primeiros autores (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013). Tais como impostos (MODIGLIANI; MILLER, 1963; MILLER, 1977), custos de falência (STIGLITZ, 1972; TITMAN, 1984), custos de agência (MYERS, 1977) e a assimetria de informações (MYERS; MAJLUF, 1984).

Dentre as principais correntes de estudo do tema, podem ser citadas:

- *Trade-off theory* – sabendo que o endividamento traz benefícios e custos para empresa, deve haver uma estrutura ótima de capital que pondere estes fatores;
- *Pecking order theory* – indica que empresas seguem uma determinada hierarquia em relação às fontes de financiamento a serem escolhidas, não havendo uma meta de estrutura de capital bem definida a ser perseguida;
- Custos de agência – define que a melhor estrutura de capital é aquela que ajuda a minimizar o problema de conflito de agência;
- *Market timing theory* – defende que a empresa deve escolher sua estrutura de capital baseado no histórico do seu market value, através de “janelas de oportunidade” de mercado que podem ser aproveitadas.

Sob a perspectiva de Kraus e Litzenberger (1973), na *trade-off theory* a empresa buscando criar a estrutura de capital ótima para maximizar o seu valor levará em consideração, através de uma ponderação, o *trade-off* entre os benefícios e os prejuízos do endividamento, sendo eles a redução do pagamento de impostos e o custo com embargo financeiro, respectivamente.

Neste sentido, Myers (1984) explica que há um ponto ótimo, onde o benefício fiscal deixa de valer a pena, frente aos custos do embargo financeiro.

O benefício da dívida se concentra no fato de que, os juros das dívidas são deduzidos do montante de impostos a serem pagos, logo, o aumento no endividamento implicaria aumento do benefício fiscal apurado. Por outro, o prejuízo em relação ao endividamento se encontra nos custos de falência, em um momento de estresse financeiro o valor de uma empresa alavancada tende a ser menor do que o de uma empresa não-alavancada, em especial, devido ao conflito de interesses entre os financiadores (PEROBELI; FAMÁ, 2003).

A *pecking order theory* (POT) de Myers e Majluf (1984) defende que as escolhas financeiras seguem uma hierarquia na tomada de decisão de financiamento. Primeiro explora-se os recursos financeiros internos, depois recorre-se a dívidas e por último, quando não há mais possibilidades disponíveis explora-se o patrimônio líquido da empresa (*equity*).

A POT evidencia a existência da assimetria de informações entre os agentes internos da empresa tomadores de decisão de financiamento e os agentes externos, de forma que as empresas optam primeiramente por captar recursos gerados internamente, seguido de emissão de dívida e, por último, optam por emissão de novas ações. Segundo a POT, as empresas não têm uma estrutura-meta de capital bem definida (FAMÁ; SILVA, 2015).

Em relação a emissão de novas ações entrarem como última opção de financiamento para as empresas, Loncan e Caldeira (2014) defendem que os gestores internos são mais bem informados do que os investidores externos sobre o valor atual das ações da empresa, isso implica que as ações podem ser precificadas equivocadamente no mercado de capitais. Além disso, financiamento de novos projetos através da emissão de novas ações tornaria a sub valorização ainda mais severa.

Jensen e Meckling (1976) na teoria dos custos de agência, abordam os conflitos existentes entre gestores, acionistas e credores das empresas. De forma que, a melhor estrutura de capital é aquela que ajuda a minimizar o problema de conflito de agência.

Existem basicamente dois tipos de conflito de agência. O conflito de agência do *equity* causado pelo conflito entre *shareholders* e gestores onde os gestores tentam alcançar resultados particulares maiores do que maximizar o valor da firma e os ganhos dos *shareholder*, e o custo de agência dos débitos causado pelo conflito entre os credores e os proprietários, onde observa-se que um aumento nos débitos pode

fazer com que os *shareholders* invistam de maneira sub ótima e os credores tendem a cobrar mais pela dívida visto o alto grau de alavancagem. Neste sentido, um aumento das dívidas seria ruim para a organização.

Na teoria *market timing*, de acordo com Baker e Wurgler (2002) defende-se que a empresa escolhe sua estrutura de capital baseado no histórico do seu market value. Ou seja, a estrutura de capital da empresa é influenciada pelas condições de mercado. Nesta teoria, não existe uma forma ótima de maximizar o valor da firma.

Correa, Basso e Nakamura (2013) apontam o seguinte questionamento: “Se existe uma estrutura ótima de capital como vem sendo reafirmado em estudos acadêmicos, quais seriam os principais fatores a determinar como as empresas escolhem seu mix de financiamento? ”

Diante do exposto, este trabalho visa investigar como o desempenho das empresas não financeiras listadas na bolsa de valores brasileira responde ao total de endividamento na estrutura de capital das empresas.

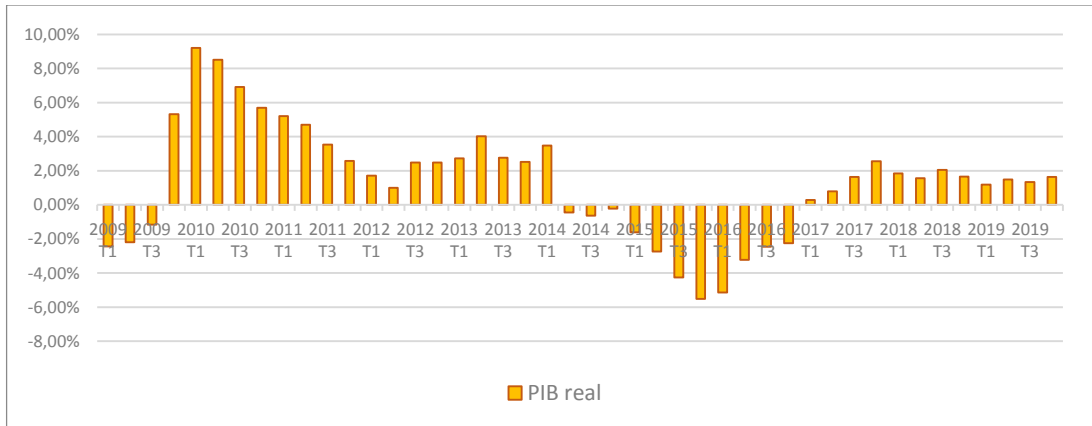
## **2.2 Visão geral do contexto de pesquisa: macroeconomia brasileira**

Indicadores macroeconômicos são importantes para que se possa observar a evolução ou a desaceleração de determinada economia ao longo de um período de tempo (VIEIRA; VERÍSSIMO, 2009). Alguns indicadores serão expostos para contextualizar o momento econômico no Brasil ao longo dos anos utilizados na pesquisa, 2009 a 2019. Isto pois, o contexto macroeconômico pode ser capaz de explicar variações percebidas nos resultados das empresas sediadas em um país.

O principal intuito desta seção é evidenciar algumas discrepâncias entre os números da economia brasileira – emergente e dos EUA – país desenvolvido. Isto nos dará embasamento para compreender as diferenças percebidas entre o resultado encontrado neste trabalho em relação aos resultados encontrados para pesquisas envolvendo países desenvolvidos, tema que será explorado nos próximos tópicos.

Como *proxy* para a medida de crescimento econômico do Brasil, usou-se o indicador do produto interno bruto (PIB). Ao longo dos anos apresentados no gráfico 2, percebe-se em diferentes momentos recessão econômica causada por crises precedentes, como em 2009, reflexo da crise iniciada em 2008; e em 2014, 2015 e 2016 reflexo da crise política vivida à época.

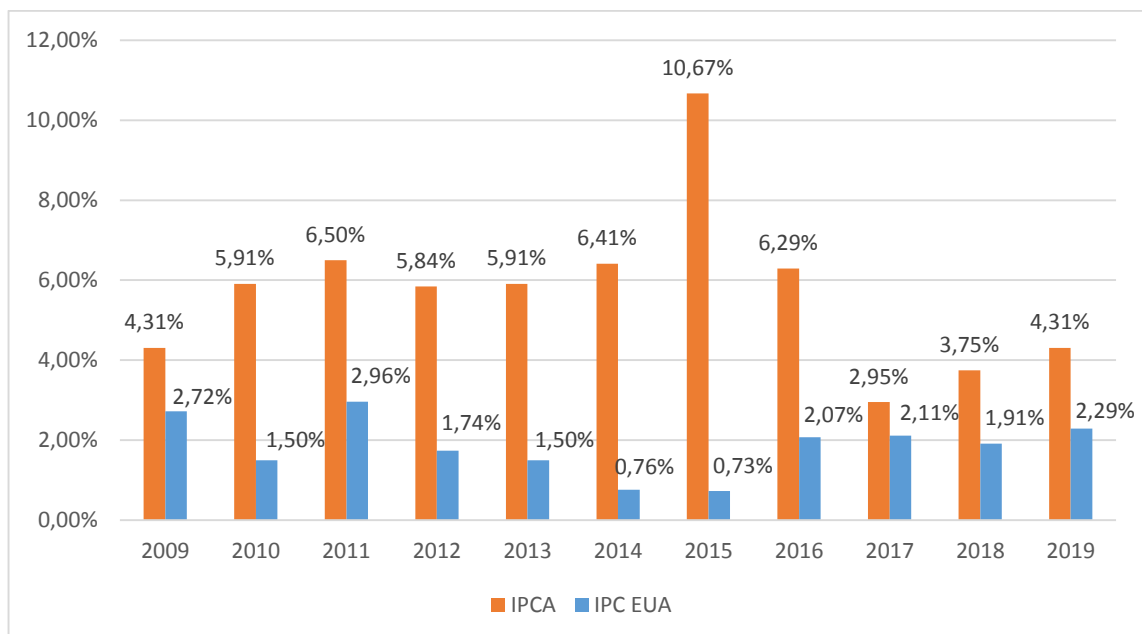
GRÁFICO 2 – evolução do PIB real no Brasil nos anos de 2009 a 2019.



Fonte: Ipeadata.

Outro ponto importante a ser destacado no cenário macroeconômico de um país é a inflação, medida no Brasil pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Pode-se perceber no gráfico 3 os elevados valores de inflação brasileira em comparação com o de um país desenvolvido, os Estados Unidos (EUA).

GRÁFICO 3 – comparação do índice de inflação anual do Brasil (IPCA) com o dos EUA (IPC), nos anos de 2009 a 2019.



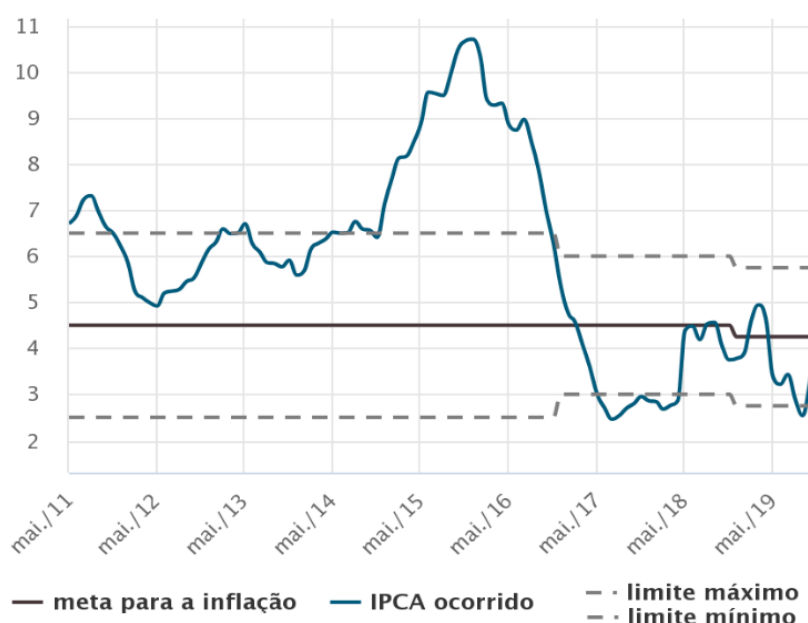
Fonte: IBGE e inflation.eu.

A partir do final da década de 90, a estratégia brasileira passou a ser fundamentada no cumprimento de metas de inflação, como forma do governo buscar

manter a estabilidade inflacionária baseada na obtenção de credibilidade e de reputação perante os mercados financeiros domésticos e internacionais (VIEIRA; VERÍSSIMO, 2009).

Todavia, o gráfico 4 mostra um desalinhamento, em grande parte do tempo, entre as metas de inflação estabelecidas pelo Banco Central do Brasil e os valores reais ao longo dos anos, sendo que a inflação ocorrida esteve até o início de 2017 próxima ou acima do teto superior estabelecido.

GRÁFICO 4 – meta de inflação e inflação real do Brasil, ao longo dos anos de 2011 a 2019.

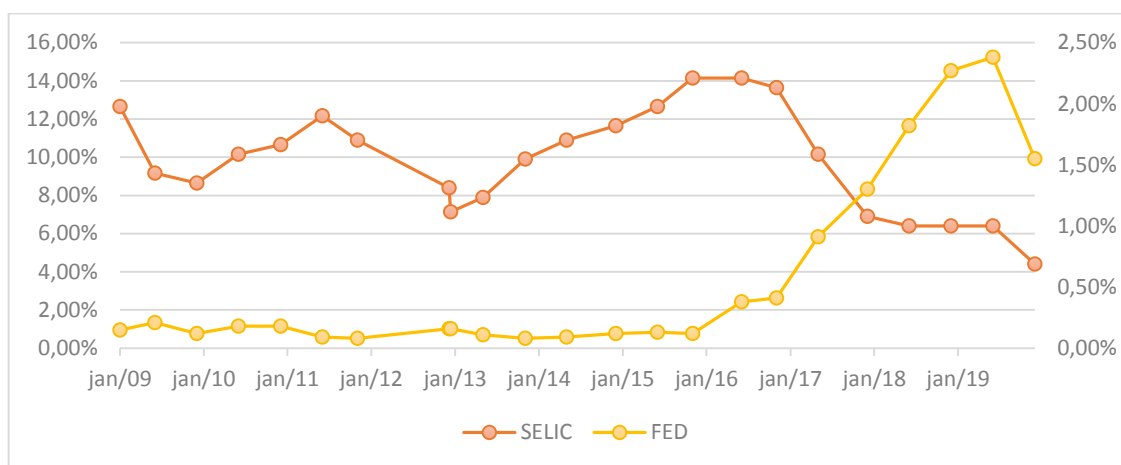


Fonte: Banco Central do Brasil.

A principal consequência dos altos valores de inflação para um país é o aumento da taxa básica de juros como medida de política monetária contracionista. Ou seja, para buscar manter a inflação controlada, conforme a meta, as taxas de juros reais brasileiras foram mantidas em patamares elevados, o que acaba por dificultar a obtenção de crédito e a formação de expectativas de longo prazo pelos empresários.

O gráfico 5 compara os valores da taxa básica de juros brasileira (SELIC) com a americana ao longo dos anos do estudo, evidenciando o quanto a taxa de juros brasileira é superior à americana.

GRÁFICO 5 – comparação entre a taxa de juros brasileira e americana ao longo dos anos de 2009 a 2019.



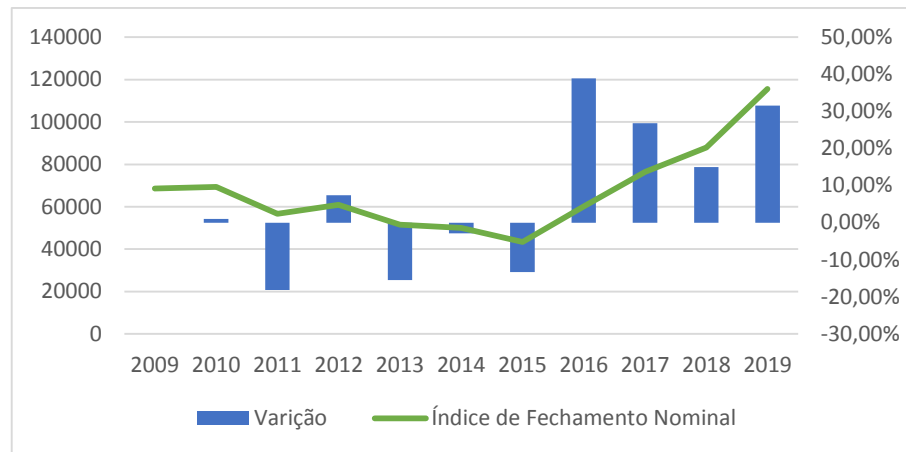
Fonte: Banco Central do Brasil e FRED economic data.

A principal implicação de uma elevada taxa de juros, por sua vez, é o custo do capital, que aumenta na mesma proporção, dificultando para as empresas brasileiras obterem crédito, sobretudo, para investimentos em novos projetos.

A opção de investimentos da população de um país também é influenciada por uma alta taxa básica de juros. No sentido de que, quando maior a SELIC brasileira mais interessante se torna optar por títulos de renda fixa, como caderneta de poupança e títulos da dívida brasileira (Tesouro Direto), uma vez que todos possuem como indexador justamente a SELIC.

Esse fato nos leva a analisar outro indicador de grande importância para esse estudo, o IBOV – indicador do desempenho médio das cotações das ações negociadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão). Pode-se perceber no gráfico 6 que a partir do ano de 2016 existe uma tendência de crescimento no valor nominal anual.

GRÁFICO 6 – evolução do índice IBOV ao longo dos anos de 2009 a 2019.



Fonte: B3.

Diante do cenário brasileiro apresentado até aqui, destaca-se a relevância do entendimento de como a dívida das empresas brasileiras relacionam-se com o endividamento.

Existem alguns trabalhos que buscam compreender como é determinada a estrutura de capital no Brasil, entre eles está o de Perobelli e Famá (2002) que ao analisar o panorama brasileiro, ao longo dos anos de 1995 a 2000 encontram evidências de que a dívida de curto prazo está negativamente relacionada à fatores como crescimento, tamanho e lucratividade das empresas e possuem relação positiva com fatores como tangibilidade e risco (BRITO; LIMA, 2005).

Correa, Basso e Nakamura (2013), ao estudar a estrutura de capital das maiores empresas brasileiras, chegaram à conclusão de que o setor de atividade em que a empresa está inserida não apresenta relevância estatística como determinante do endividamento. Além disso, conclui-se que a origem do capital exerce influência significativa nos níveis de endividamento das empresas e que as empresas estrangeiras são mais endividadas que as nacionais.

### **2.3 Evidências empíricas encontradas na literatura e desenvolvimento de hipóteses**

As teorias relacionadas a estrutura de capital demonstram que em mercados reais e em economias imperfeitas, dívida pode sim influenciar o valor da firma em vários aspectos.

Os estudos conduzidos em países desenvolvidos mostram uma relação positiva entre grau de alavancagem e performance da firma. Com o pressuposto de que uma empresa com piores perspectivas e sem projetos viáveis, irá demandar menos capital do que aquelas com bons projetos a serem executados. Isso pois um elevado grau de endividamento pode levar a embaraço financeiro quando não for utilizado de maneira rentável. Somado ao fato de que usar mais capital de terceiros diminui o custo do *equity* ou encorajar os gestores a agirem mais de acordo com os interesses dos *shareholders*.

No entanto, alguns estudos, especialmente aqueles conduzidos em economias emergentes ou em transição, mostraram uma relação negativa entre alavancagem e performance da firma. O principal argumento foi utilizado por Harris and Raviv (1991) defendendo que “subestimar os custos com falência ou embaraço financeiro pode levar a empresa a ter mais débitos do que deveria”.

Através de um estudo com 167 companhias da Jordânia, usando um painel desbalanceado contendo dados dos anos de 1989 a 2003, Zeitun e Tian (2007) revelaram que débito possui uma relação negativa com performance. Os autores mediram a performance de mercado da firma (*market performance*) como o *market value to book value*, preço por ação por ganhos por ação, *market value of equity to book value of equity*. Já para representar os indicadores de performance usaram ROE, ROA e EBITDA pelos ativos totais.

Neste mesmo sentido, Le e Phan (2017) também foram capazes de evidenciar a relação negativa entre endividamento e performance através de um estudo realizado no Vietnã com dados dos anos de 2007 a 2012 das empresas não financeiras listadas na bolsa.

Embora a maioria das teorias relacionadas à estrutura de capital e as evidências empíricas conduzidas em países desenvolvidos postulam uma relação positiva entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, alguns estudos que investigam essa relação em mercados emergentes encontraram uma relação negativa entre a estrutura de capital e desempenho da empresa (LE; PHAN, 2017).

Especificamente, os estudos de Berger e Udell (2006), Gill et al. (2011) e Margaritis e Psillaki (2010) realizado nos Estados Unidos e na França descobriram que um índice de endividamento mais alto está associado a um maior desempenho da empresa porque o uso de mais dívidas reduz os custos de agência de patrimônio ou incentiva os gerentes a agirem mais no interesse dos acionistas.

No entanto, Le e Phan (2017), Zeitun e Tian (2007), Joshua (2007) e Majumdar e Chhibber (1999), estudando no Vietnã, Jordânia, Gana, África do Sul e Índia, encontraram um efeito negativo da alavancagem no desempenho da empresa. Eles argumentaram que subestimar os custos de falência da liquidação pode levar as empresas a terem mais dívidas do que deveriam; portanto, um alto índice de endividamento diminuirá o desempenho da empresa.

Usando o Brasil, como um país emergente, levantou-se a hipótese de que um aumento no grau de alavancagem para empresas não financeiras listadas na bolsa de valores brasileira (B3) ocasiona uma queda no seu desempenho, indicando que a relação entre estrutura de capital e desempenho é negativa para essa amostra em análise.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Amostra utilizada

Para a realização do estudo, utilizou-se como amostra as empresas não financeiras listadas na B3. A separação das empresas foi realizada através do sistema de classificação NAICS (*North American Industry Classification System*) nível 1, excluindo-se as empresas pertencentes ao grupo 52 – Serviços financeiros e seguros.

O viés de sobrevivência da amostra foi removido, trazendo todas as empresas que tiveram ações listadas na bolsa ao longo do período em análise, ainda que não estejam mais ativas na data atual.

Os anos em análise foram de 2009 a 2019, totalizando 11 anos, sendo que o ano de 2020 não foi utilizado por não se tratar de um ano finito no momento do início da pesquisa, somando-se ao fato da bolsa brasileira ter sofridos bruscas e atípicas oscilações em decorrência da pandemia do Covid-19.

Os dados utilizados para realizar o trabalho encontram-se ajustados pela inflação até a data da coleta das variáveis, segundo semestre de 2020. Percebeu-se a importância do ajuste pela inflação nas variáveis, para que os valores comparáveis ao longo do ano sejam reais, especialmente em dados como receita, lucro e valores absolutos de endividamento.

Todos os dados utilizados ao longo do trabalho foram extraídos da plataforma Economatica. Esses dados incluem detalhes de todos os relatórios anuais das empresas brasileiras listadas, como preços de ações, volumes de ações e demonstrações financeiras.

Os dados foram organizados em formato de painel desbalanceado, que consiste em uma série de observações temporais em uma seção transversal do conjunto de dados. O estudo em questão iniciou com uma base de 744 empresas compondo a amostra, tendo sido acompanhadas ao longo dos anos de 2009 a 2019. Sendo que, ao longo desses anos há uma quantidade de dados faltantes para determinadas empresas.

A fim de corrigir os dados encontrados deixando somente as empresas que possuem dados completos na amostra, aplicou-se os filtros de receita maior que zero, ativo total maior que zero e patrimônio líquido maior que zero, sobrando 435 firmas distintas. Por fim, filtrou-se pelas empresas que têm dados completos para as

variáveis de interesse ao longo dos anos, sobrando 291 empresas distintas que compõem a base de dados.

### 3.2 Variáveis empregadas

#### 3.2.1 Medidas de performance da empresa

Com o intuito de medir o desempenho da empresa, variável dependente deste modelo, serão utilizados três indicadores:

- Retorno sobre os ativos (ROA) – de acordo com Zeitun e Tian (2007) o ROA é amplamente considerado como uma medida útil para testar o desempenho da empresa.
- Retorno sobre o *equity* (ROE) – assim como o ROA, o ROE também se trata de uma medida contábil muito usada como *proxy* para o desempenho empresarial.
- Tobin's Q – pode ser considerada como uma importante medida de desempenho do mercado, a métrica de Tobin's Q mistura valor de mercado com valor contábil e é usado para medir o valor da empresa em muitos estudos (CHUNG; PRUITT, 1994).

Mais de uma *proxy* para o desempenho foi usado neste estudo para investigar se as variáveis independentes explicaram as medidas de desempenho (contabilidade, mercado e mercado de ações) no mesmo nível ou não. As *proxies* ROA e ROE foram usadas como forma de medir o desempenho contábil e Tobin's Q como uma *proxy* para medida de desempenho de mercado.

De acordo com Oliveira e Kayo (2020) o indicador Tobin's Q é uma rica medida que possibilita uma série de interpretações e, por isso, é utilizado em diferentes tipos de estudos, como *proxy* para valor ou desempenho. Apesar de ser amplamente utilizado como um importante indicador do desempenho das empresas, possui limitações em seus cálculos, reforçando a necessidade do uso de outras medidas de desempenho paralelamente.

#### 3.2.2 Medidas de estrutura de capital

De acordo com Le e Phan (2017), a estrutura de capital de uma empresa pode ser medida de diferentes maneiras, incluindo dívida de longo prazo para ativos totais,

dívida de curto prazo para ativos totais e dívidas totais para ativos totais. Além disso, cada índice de dívida pode ser determinado pelo valor contábil ou valor de mercado.

De forma que, nesta pesquisa utilizou-se os índices de dívidas totais (curto prazo mais longo prazo) ao valor contábil (*book value*) e ao valor de mercado (*market value*) dos ativos totais para medir a estrutura de capital. Testes com dívida de curto prazo e dívida de longo prazo também foram feitos separadamente como testes de robustez, com o intuito de investigar o comportamento das variáveis dependentes.

Para medir o nível de endividamento das empresas, podendo ser consideradas como as variáveis independentes principais do modelo, temos as seguintes medidas de endividamento:

- dívida total sobre ativo total ao valor contábil (*total debt to book value of total assets* - TD\_bookTA)
- dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (*total debt to market value of total assets* - TD\_mktTA)

### 3.2.3 Demais variáveis de controle

Em regressões multivariadas, ou seja, compostas de mais de uma variável independente ( $X_i$ ) é possível identificar a contribuição de cada variável independente sobre a capacidade preditiva do modelo como um todo. Tecnicamente, pode-se dizer que o modelo é ajustado utilizando a forma funcional de mínimos quadrados ordinários, significa que uma reta que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos será utilizada para resumir a relação linear entre  $Y$  e  $X_i$ . Quanto menor os resíduos encontrados na regressão, melhor é o ajuste do nosso modelo à realidade que procura se explicar (FIGUEIREDO FILHO, 2011). Por esse motivo outras variáveis de controle serão utilizadas, são elas:

- Crescimento (Growth)

Perobelli e Famá (2003) afirmam que as empresas que estão em crescimento seriam potenciais usuárias do mercado de ações, ao tentar obter financiamento para novos projetos. Gerando uma hipótese de que há uma relação positiva entre crescimento e endividamento.

Paralelamente, Le e Phan (2017) observaram que a maioria dos estudos anteriores demonstraram que o crescimento está positivamente correlacionado ao

desempenho da empresa porque as empresas com uma alta taxa de crescimento são capazes de criar mais lucro e valor a partir de oportunidades de investimento. Os autores puderam comprovar essa correlação positiva entre crescimento e desempenho ao analisar empresas vietnamitas listadas na bolsa de valores do Vietnã.

Zeitun e Tian (2007), da mesma forma, evidenciaram a tendência de correlação positiva entre crescimento e desempenho, onde pontuaram que as oportunidades de crescimento são medidas pelo crescimento das vendas. Assim, é esperado que empresas com grandes oportunidades de crescimento tenham uma alta taxa de desempenho, pois as empresas em crescimento são capazes de gerar lucro com o investimento. Reforçando que as oportunidades de crescimento devem afetar positivamente o desempenho da empresa.

- Tangibilidade (Tang)

Perobelli e Famá (2003) expõem a percepção de que empresas com maior volume de ativos tangíveis são capazes de reduzir o custo do endividamento, pelo benefício de usar tais bens como garantia real. Desta forma, poderiam endividar-se mais.

Devido ao fato desses ativos tangíveis serem facilmente avaliados pelo mercado e mais propensos a relações de troca, então espera-se uma relação positiva entre o volume de ativos tangíveis detidos pela empresa e seu nível de endividamento (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013).

Pela existência de uma correlação positiva esperada entre tangibilidade e endividamento e considerando o fato de que nesse trabalho esperamos uma relação negativa entre endividamento e desempenho, assumiremos também uma expectativa de relação negativa entre tangibilidade e desempenho.

- Risco (Risk)

As teorias dos custos de falência e dos custos de agência sugerem que o fator risco influi para determinar a estrutura de capital das empresas. No sentido de que, para as firmas cujos negócios apresentam elevado risco (volatilidade) existe uma maior probabilidade de seus fluxos de caixa serem insuficientes para honrar as obrigações com os credores e, conseqüentemente, poderão se endividar menos a custos mais elevados (BRITO; BATISTELLA; CORRAR, 2007).

De acordo com a teoria de *trade-off* o endividamento deve estar negativamente relacionado ao risco. Também sob a ótica da *Pecking Order Theory* uma relação negativa entre o risco e o endividamento é esperada, na medida em que empresas com resultados voláteis tenderiam a acumular capital em momentos de superávit, para não perderem oportunidades de investimento em anos deficitários (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013).

Da mesma forma como se espera que as empresas com maior risco de negócio sejam menos endividadas. Espera-se também que as empresas com maior volatilidade possuam um desempenho inferior. Assim como Le e Phan (2017) puderam observar em seu estudo que existe uma relação negativa significativa entre o risco e o valor da empresa porque um maior o risco implica em um maior custo de uma possível crise financeira, reduzindo assim o desempenho da empresa.

- Investimento (Invest)

De acordo com Le e Phan (2017), estudos anteriores concordam que o desempenho da empresa está relacionado às oportunidades de investimento. Isso pois, empresas com muitas oportunidades de investimentos podem ter alto desempenho como resultado de seus investimentos. Hoshi, Kashyap e Scharfstein (1991), estudando em empresas japonesas, e Kaplan e Zingales (1995), conduzindo pesquisas nos Estados Unidos, forneceram evidências de que o efeito do investimento no indicador Tobin's Q é significativo e positivo.

Pode-se observar também no trabalho de Loncan e Caldeira (2014) no seu modelo que explora a relação entre o valor da empresa, a estrutura de capital e a liquidez de caixa, que o *Net Capex* sobre Ativos Totais é considerado como variável de suma importância, representando a importância da variável de oportunidade de investimento para avaliar desempenho.

Assim como nos outros estudos aqui citados, espera-se uma correlação positiva entre desempenho e investimento.

- Fluxo de Caixa (CF)

A relação entre o fluxo de caixa e o desempenho das empresas pode ter uma interpretação dúbia. Como Le e Phan (2017) mostram, existem autores que defendem

o fato de um alto fluxo de caixa poder ser precursor de investimentos em projetos ineficientes prejudicando o desempenho da empresa (JENSEN, 1986). Podendo ainda ocasionar problemas de agência entre os internos e externos da companhia, uma vez que gestores de empresas com grandes fluxos de caixa têm oportunidades de aumentar o escopo de sua autoridade, levando ao subinvestimento e reduzindo a riqueza dos acionistas (CHUNG; FIRTH; KIM, 2005).

Por outro lado, existem autores que documentaram uma associação positiva entre o fluxo de caixa e o desempenho da empresa. Esses autores explicaram que o alto fluxo de caixa permite que as empresas realizem investimentos positivos sem aumentar fundos externos de alto custo (GREGORY, 2005).

- Liquidez (Liq)

Le e Phan (2017) defendem que liquidez das empresas é um sinal de desempenho e performance da firma. Espera-se que as empresas com maior liquidez tenham melhores performances e maiores oportunidades de investimento. Adicionalmente, as empresas com nível de caixa mais elevado são capazes de financiar seus novos projetos, pagar dividendos e ainda mitigar problemas com embargo financeiro. De forma que, espera-se uma correlação positiva entre liquidez e desempenho da empresa.

- Dividendo (Div)

Miller e Modigliani (1963) propuseram que, em um mercado perfeitamente competitivo, a política de dividendos é irrelevante para o desempenho da empresa. No entanto, em um mercado de concorrência imperfeita, a política de dividendos é considerada relevante para o desempenho da empresa. Os dividendos são o melhor e mais confiável sinal para clientes em potencial, visto que o alto pagamento de dividendos sinaliza que a empresa está confiante em seus fortes ganhos no futuro (LE; PHAN, 2017).

### **3.3 Definição operacional das variáveis**

As variáveis utilizadas no modelo foram calculadas da seguinte forma:

- Retorno sobre os ativos (ROA) – calculado dividindo o lucro após juros e impostos pelo total de ativos.

$$ROA = \text{Lucro Líquido} \div \text{Ativo Total}$$

- Retorno sobre o *equity* (ROE) – calculado dividindo o lucro após juros e impostos pelo valor de mercado da empresa.

Para o cálculo desta variável optou-se por utilizar o valor de mercado no lugar do patrimônio líquido para evitar erros de cálculo, em especial, para o caso de empresas que possuem lucro líquido negativo e patrimônio líquido negativo, gerando um valor errôneo de um ROE positivo.

$$ROE = \text{Lucro Líquido} \div \text{Valor de Mercado}$$

- Tobin's Q – definido como a razão entre o valor de mercado da empresa pelo seu custo de reposição.

Os métodos teoricamente corretos para cálculo do Tobin's Q são de extrema complexidade e apresentam dificuldade ou impossibilidade na obtenção de todas as informações necessárias para sua estimativa, o que poderia tornar a pesquisa inviável. Portanto utiliza-se métodos de cálculo que aproximam o valor de definição do Tobin's Q (Chung; Pruitt, 1994).

No trabalho em foi calculado como o valor de mercado da empresa em relação ao valor contábil. Sendo que, o valor de mercado da empresa foi estimado pelo valor da dívida somado ao valor do *equity*, e o valor contábil empresa foi estimado pelo valor da dívida somado ao valor do patrimônio líquido. Conforme a fórmula:

$$\text{Tobin's Q} = (\text{Dívida Curto Prazo} + \text{Dívida Longo Prazo} + \text{Valor Equity}) \div (\text{Dívida Curto Prazo} + \text{Dívida Longo Prazo} + \text{Patrimônio Líquido})$$

- *total debt to book value of total assets* (TD\_bookTA) – razão entre a dívida total (Total de Empréstimos e Financiamentos CP e LP) e o valor do ativo total.

$$TD\_bookTA = (\text{Dívida Curto Prazo} + \text{Dívida Longo Prazo}) \div \text{Valor do Ativo Total}$$

- *total debt to market value of total assets* (TD\_mktTA) – razão entre a dívida total (Total de Empréstimos e Financiamentos CP e LP) e o valor de mercado dos ativos.

$$TD\ mktTA = (Total\ de\ empréstimos\ e\ financiamentos\ CP \\ +\ Total\ de\ empréstimos\ e\ financiamentos\ LP) \\ \div\ Valor\ de\ mercado\ dos\ Ativos$$

- Crescimento (Growth) – variação na receita da empresa de um ano para o outro

$$Growth = (Receita_t \div Receita_{t-1}) - 1$$

- Tangibilidade (Tang) – razão entre o total do imobilizado da empresa pelo seu Ativo Total.

$$Tang = Imobilizado \div Ativo\ Total$$

- Risco (Risk) – desvio padrão da proporção da receita operacional antes de juros, impostos e depreciação (LAJIDA/EBITDA) em relação aos ativos totais, utilizou-se os três anos anteriores ao calcular o desvio padrão.

$$Risk = dp(LAJIDA \div Ativo\ Total)$$

- Investimento (Invest) – razão entre o CAPEX (*capital expenditure*) e o total dos ativos.

$$Invest = CAPEX \div Ativo\ Total$$

- Fluxo de Caixa (CF) – valor do fluxo de caixa da empresa dividido pelo seu ativo total.

$$CF = (EBIT - IRCS + Depreciação\ e\ Amortização) \div Ativo\ Total$$

- Liquidez (Liq) – A proporção de caixa e equivalente de caixa ao ativo total.

$$Liq = Caixa\ e\ Equivalente\ de\ Caixa \div Ativo\ Total$$

- Dividendos (Div) – razão entre os dividendos pagos pela empresa pela sua quantidade de ações sobre o preço de cada ação.

$$Div = (Dividendos\ pagos \div Quantidade\ de\ ações) \div Preço\ da\ ação$$

### 3.3.1 Correlação esperada

De acordo com a revisão da bibliografia existente e dos trabalhos realizados anteriormente, espera-se as correlações entre as variáveis de controles utilizadas com as variáveis dependentes (ROA, ROE, Tobin's Q) conforme exposto no quadro 1.

Quadro 1 – variáveis de controle e sua correlação esperada com as variáveis dependentes ROA, ROE e Tobin's Q.

Variável	Correlação esperada (positiva/negativa)
Crescimento	Positiva
Tangibilidade	Negativa
Risco	Negativa
Investimento	Positiva
Fluxo de Caixa	Positiva
Liquidez	Positiva
Dividendos	Positiva

Fonte: elaboração própria.

## 3.4 Modelo empírico

A análise de regressão múltipla nos dados foi realizada para investigar o grau e a direção das relações das variáveis, depois de controlar as características da empresa. Em geral, o método de estimativa Pooled OLS é uma técnica comum para estimativa de dados (LE; PHAN, 2017). Especificamente, o modelo linear pode ser apresentado da seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_i * X_{i,t} + \mu_{it}$$

Tal que  $i$  é a empresa,  $t$  é o tempo e:

$Y_{it}$  representa a variável dependente, o que pretende-se explicar.

$X_{i,t}$  representa as variáveis independentes, aquilo que acredita-se que pode ajudar a entender/explicar a variação de  $Y_{it}$ .

$\alpha$  intercepto, constante, na ausência de variáveis independentes, o intercepto ( $\alpha$ ) representa o valor da média esperada de  $Y_{it}$ .

$\beta_i$  mudança observada em  $Y_{it}$  associada ao aumento de uma unidade em  $X_{i,t}$ .

$\mu_{it}$  erro em explicar  $Y_{it}$  a partir de  $X_{i,t}$ , é a diferença entre os valores observados e os valores preditos de  $Y_{it}$ , ou seja, os resíduos do modelo.

Se a heterogeneidade não observada está ausente por completo e o  $\mu_{it}$  é independente para  $X_{i,t}$ , os estimadores de OLS são não viesados. Porém, se os efeitos

individuais não observados (efeitos específicos da empresa) aparecem, o que é comum na pesquisa não experimental o estimador de efeitos fixos (*Fixed Effect* - FE) é melhor do que o método OLS.

Neste caso, assume-se que  $\mu_{it}$  é igual a  $\alpha_i$  mais  $e_{it}$ , com  $\alpha_i$  componente individual de erro no nível da empresa e erro idiossincrático  $e_{it}$ , aquele que é independente com ambos  $x_{i,t}$  e  $\alpha_i$ . O modelo, portanto, torna-se:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_i * X_{i,t} + \alpha_i + e_{it}$$

Se  $\alpha_i$  está correlacionado com  $X_{i,t}$ , o que significa que  $\mu_{it}$  está correlacionado com  $X_{i,t}$ , o modelo FE daria estimadores consistentes, enquanto estimadores OLS seriam inconsistentes. Isso pois, utilizando o estimador de FE  $\alpha_i$  permanece fixo ao longo do tempo, desaparecendo da equação.

Sob uma suposição de exogeneidade estrita sobre as variáveis explicativas, o estimador FE é não viesado: grosso modo, o erro idiossincrático  $e_{it}$  deve ser não correlacionado com cada variável explicativa em todos os períodos de tempo. O estimador FE permite correlação arbitrária entre  $\alpha_i$  e as variáveis explicativas em qualquer período de tempo, por causa disso, qualquer variável explicativa é constante ao longo do tempo, pois todo  $i$  é varrido pelo efeito fixo (WOOLDRIDGE, 2012).

Portanto, mesmo se assumirmos que o erro idiossincrático  $e_{it}$  não está correlacionado com  $X_{i,t}$ , o Pooled OLS pode ser tendencioso e inconsistente se  $\alpha_i$  e  $X_{i,t}$  estiverem correlacionados. O viés resultante no Pooled OLS as vezes é chamado de viés de heterogeneidade, mas na verdade é apenas viés causado pela omissão de uma variável constante de tempo.

Diante do exposto, optou-se por utilizar neste trabalho inicialmente a estimativa de Pooled OLS e, posteriormente, o estimador de Efeitos Fixos.

Para testar a relação entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, utilizou-se o seguinte modelo:

$$DE_{i,t} = \alpha + \beta_1 * ES_{i,t} + \gamma * Z_{i,t} + e_{i,t}$$

Tal que  $DE_{i,t}$  é o desempenho da empresa  $i$  no tempo  $t$  medido por Tobin's Q, ROA e ROE;  $ES_{i,t}$  é a estrutura de capital da empresa  $i$  no tempo  $t$  medido pelos índices de dívida de longo prazo, dívida de curto prazo e dívidas totais para o valor contábil e valor de mercado dos ativos totais;  $Z_{i,t}$  é um vetor de variáveis de controle.

Quando se optou por estimar os efeitos fixos de empresa e de tempo, a equação se comportou da seguinte forma:

$$DE_{i,t} = \alpha + \beta_1 * ES_{i,t} + \gamma * Z_{i,t} + \delta_i * firma + \rho_t * tempo + e_{i,t}$$

Tal que  $\delta_i$  representa o efeito fixo de firma,  $\rho_t$  representa o efeito fixo de tempo.

De acordo com a hipótese nula ( $H_0$ ), a alavancagem teria um efeito negativo no desempenho da empresa, portanto, espera-se um sinal negativo em  $\beta_1$  para os modelos expostos acima.

Os erros padrão foram clusterizados no nível da firma. De acordo com Wooldridge (2012), em geral, os erros padrão usuais de OLS estão incorretos, a menos que não haja efeito de cluster e, portanto, erros padrão robustos que permitem “correlação de cluster” (e heteroscedasticidade) devem ser usados.

Embora um erro padrão ajustado pelo modelo possa lidar com problemas de heteroscedasticidade e auto correlação, o viés relacionado à endogeneidade ainda pode existir, por isso, esse trabalho fez o uso do Método dos Momentos Generalizado (GMM) para lidar com a questão da endogeneidade.

No GMM é adicionada à equação original variáveis instrumentais externas ao modelo de interesse, aumentando assim a eficiência dos estimadores. Vários são os métodos capazes de incorporar variáveis instrumentais, entre eles está o de Arellano e Bond (1991), chamado de estimador Arellano-Bond ou ainda GMM em Diferenças (GMM-Dif), que será usado neste trabalho.

O GMM explora as suposições de exogeneidade assumidas pelo pesquisador. De forma que, se houver, por exemplo, motivo para acreditar que existem efeitos de *feedback* significativos de  $x$  para  $y$ , não se poderá assumir que  $x$  é estritamente exógeno (BARROS; BERGMANN; CASTRO; SILVEIRA, 2020).

Espera-se que os resíduos nas primeiras diferenças se correlacionem, mas não deve haver uma série de correlação em segundas diferenças. A condição para o teste de correlação serial de segunda ordem é que qualquer valor histórico de variáveis dependentes além de certos atrasos, que controlam os aspectos dinâmicos de uma relação empírica, é um instrumento válido porque será exógeno aos choques atuais das variáveis dependentes (Wintoki et al., 2012).

Por fim, com o intuito de testar a relação não linear entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, esta pesquisa utilizou o modelo quadrático como teste de robustez.

$$DE_{i,t} = \alpha + \beta_1 * ES_{i,t} + \beta_2 * ES^2_{i,t} + \gamma * Z_{i,t} + e_{i,t}$$

Esta função quadrática permite que a relação entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa não seja monotônica, isto é, pode mudar de positivo para

negativo em um índice de dívida mais alto. O teste desta condição foi sustentado pelos estudos de Le e Phan (2017), onde esperou-se uma condição adequada para a relação em forma de U inversa entre a estrutura de capital e o valor da empresa, sendo  $\beta_1 > 0$  e  $\beta_2 < 0$ .

Portanto, esta pesquisa relatou todos os resultados de regressões de Pooled OLS, Efeitos Fixos e Método dos Momentos Generalizado (GMM) para comparar e garantir a confiabilidade dos resultados.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Estatísticas descritivas dos dados

As estatísticas descritivas de todas as variáveis usadas no modelo como *proxies* da estrutura de capital, desempenho da empresa e variáveis de controle estão expostas na tabela 1. Todas as variáveis contínuas que estão ali apresentadas foram *winsorizadas* a 1% em cada cauda a fim de diminuir o impacto de possíveis *outliers*.

Podemos observar que, as variáveis de dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total ao valor de mercado sobre ativo total (TD\_mktTA) possuem média de 28,8% e 36,4% com desvio padrão de 17,7% e 25,6%, respectivamente.

Em comparação com outros trabalhos, temos observações de 22% por De La Bruslerie e Latrous (2012) para empresas francesas durante o período 1998 a 2009; 33,4% relatado por Lin et al. (2011) para 22 países da Europa Ocidental e do Leste Asiático de 1996 a 2008; 47% relatados por Zou e Xiao (2006) para as empresas listadas na China; e 53,52% segundo Le e Phan (2017) durante o período de 2007 a 2012 para empresas vietnamitas.

Além disso, os índices médios de dívida de curto prazo STD\_bookTA e STD\_mktTA apresentam os valores de 8,79% e 12,3%, respectivamente, sendo menores que os índices médios de dívida de longo prazo LTD\_bookTA e LTD\_mktTA 19,9% e 24,0%, respectivamente. Isso demonstra que as empresas brasileiras listadas possuem sua dívida mais concentrada no longo prazo, fato que merece destaque por conta dos riscos de refinanciamento e liquidez que poderiam comprometer ainda mais os resultados de desempenho das empresas.

Em relação aos indicadores de desempenho das empresas, representados por ROA, ROE e Tobin Q, vemos que a média dos retornos sobre ativo e retorno sobre o *equity* são de 0,0289 e -0,0648 respectivamente, enquanto que a média para o indicador Tobin's Q é de 1,56 inferior ao observado para empresas de Cingapura (2,03), empresas da Malásia (1,77) (MAK; KUSNADI, 2005) e levemente superior ao observado em empresas chinesas (1,41) (RUAN; TIAN; MA, 2011). Outro ponto que merece destaque é a amplitude de variação do ROA e ROE, sendo de -0,0284 a 0,247 e de -3,41 a 0,603 indicando que o desempenho das empresas brasileiras listadas em análise variou bastante ao longo do período em estudo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas da estrutura de capital, desempenho da empresa.

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
<i>Performance da Empresa</i>								
ROA	1924	0.0289	0.0788	-0.2840	0.0008	0.0314	0.0673	0.2470
ROE	1924	-0.0648	0.5340	-3.8100	0.0017	0.0475	0.0935	0.6030
TobinQ	1924	1.5600	1.3900	0.2640	0.8340	1.1500	1.6800	8.9800
<i>Estrutura de Capital</i>								
LTD_bookTA	1924	0.1990	0.1500	0	0.0665	0.1900	0.3010	0.5980
LTD_mktTA	1924	0.2400	0.1890	0	0.0714	0.2230	0.3660	0.7580
STD_bookTA	1924	0.0879	0.0841	0	0.0287	0.0651	0.1210	0.4200
STD_mktTA	1924	0.1230	0.1450	0	0.0259	0.0682	0.1620	0.7130
TD_bookTA	1924	0.2880	0.1770	0	0.1470	0.2980	0.4160	0.7080
TD_mktTA	1924	0.3640	0.2560	0	0.1410	0.3500	0.5520	0.9510
<i>Variáveis de Controle</i>								
CF	1924	0.0789	0.0773	-0.2350	0.0492	0.0864	0.1210	0.2620
Div	1924	0.0331	0.0452	0	0.0002	0.0190	0.0448	0.2630
EBITDA_TA	1924	0.0314	0.0828	-0.2790	-0.0053	0.0336	0.0733	0.2830
Growth	1924	0.0338	0.2930	-0.6790	-0.0823	0.0203	0.1080	1.7000
Invest	1924	0.0483	0.0554	-0.1160	0.0153	0.0388	0.0716	0.2640
Liq	1924	0.0785	0.0742	0.0001	0.0198	0.0566	0.1156	0.3400
Risk	1924	0.0376	0.0440	0.0015	0.0124	0.0238	0.0453	0.2810
Tang	1924	0.2190	0.2090	0	0.0167	0.1790	0.3500	0.7690

Nota: ROA: retorno sobre os ativos; ROE: retorno sobre o *equity*; TobinQ: indicador Tobin's Q; LTD\_bookTA: dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil; LTD\_mktTA: dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado; STD\_bookTA: dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil; STD\_mktTA: dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado; TD\_bookTA: dívida total sobre ativo total ao valor contábil; TD\_mktTA: dívida total sobre ativo total ao valor de mercado; CF: fluxo de caixa; Div: dividendos; Growth: crescimento; Invest: investimentos; Liq: liquidez; Risk: risco; Tang: tangibilidade.

## 4.2 Análise de correlação

Os coeficientes de correlação entre as variáveis utilizadas nos modelos de regressão são apresentados na tabela 2.

Os índices da dívida TD\_bookTA e TD\_mktTA foram considerados negativamente relacionados com ROA, ROE e Tobin Q porque todos os coeficientes de correlação de pares entre essas variáveis são negativos e significativos a 5% nível, sendo eles TD\_bookTA com ROA, ROE e Tobin's Q -0.27; -0.12; -0.20; e TD\_mktTA com ROA, ROE e Tobin's Q -0.48; -0.35 e -0.47, respectivamente.

As maiores correlações observadas são entre ROA e ROE de 0,60 e entre os índices de endividamento TD\_bookTA e TD\_mktTA de 0,71, porém essas medidas

não são usadas conjuntamente nas regressões, o efeito de cada tipo de índice de endividamento é examinado separadamente em relação a cada indicador de desempenho da empresa, minimizando assim o problema de multicolinearidade.

As variáveis retorno sobre ativo (ROA) e fluxo de caixa (CF) possuem uma correlação elevada (0,80), porém ao longo do estudo, CF mostrou-se uma variável com contribuição importante e os testes realizados comprovaram que sua alta correlação com uma das variáveis de desempenho não traz comprometimento aos resultados.

Já os outros coeficientes de correlação são, na maioria, pequenos (abaixo de 0,5 em módulo), o que implica que outras variáveis são adequadas nos modelos de regressão. Na figura 1 podemos perceber de forma ilustrativa as correlações entre as variáveis com ênfase nas maiores correlações observadas.

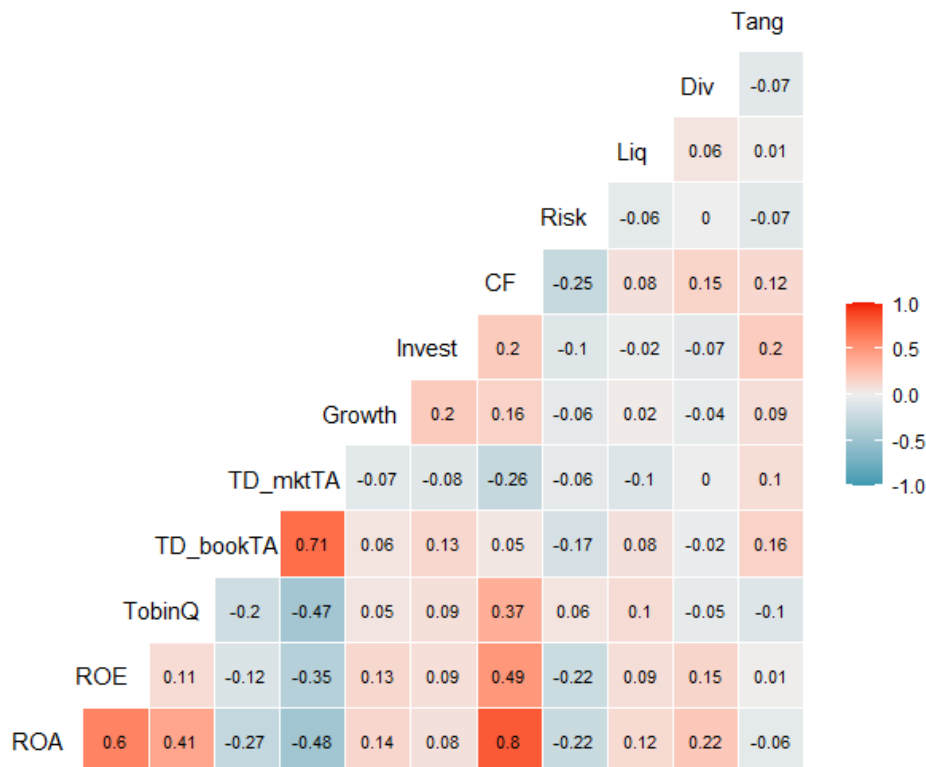
**Tabela 2** – Coeficientes de correlação entre medidas de estrutura de capital, desempenho da empresa e variáveis de controle.

	ROA	ROE	TobinQ	TD_bookTA	TD_mktTA	Growth	Invest	CF	Risk	Liq	Div	Tang
ROA	1.00											
ROE	0.60	1.00										
TobinQ	0.41	0.11	1.00									
TD_bookTA	-0.27	-0.12	-0.20	1.00								
TD_mktTA	-0.48	-0.35	-0.47	0.71	1.00							
Growth	0.14	0.13	0.05	0.06	-0.07	1.00						
Invest	0.08	0.09	0.09	0.13	-0.08	0.20	1.00					
CF	0.80	0.49	0.37	0.05	-0.26	0.16	-0.20	1.00				
Risk	-0.22	-0.22	0.06	-0.17	-0.06	-0.06	-0.10	-0.25	1.00			
Liq	0.12	0.09	0.10	0.08	-0.10	0.02	-0.02	0.08	-0.06	1.00		
Div	0.22	0.15	-0.05	-0.02	0.00	-0.04	-0.07	0.15	0.00	0.06	1.00	
Tang	-0.06	0.01	-0.10	0.16	0.10	0.09	0.20	0.12	-0.07	0.01	0.07	1.00

Fonte: elaboração própria a partir de dados do software Economatica.

Nota: ROA: retorno sobre os ativos; ROE: retorno sobre o *equity*; TobinQ: indicador Tobin's Q; TD\_bookTA: dívida total sobre ativo total ao valor contábil; TD\_mktTA: dívida total sobre ativo total ao valor de mercado; CF: fluxo de caixa; Div: dividendos; Growth: crescimento; Invest: investimentos; Liq: liquidez; Risk: risco; Tang: tangibilidade.

Figura 1 – correlações entre medidas de estrutura de capital, desempenho da empresa e variáveis de controle.



Fonte: elaboração própria a partir de dados do software Economatica.

Nota: ROA: retorno sobre os ativos; ROE: retorno sobre o *equity*; TobinQ: indicador Tobin's Q; TD\_bookTA: dívida total sobre ativo total ao valor contábil; TD\_mktTA: dívida total sobre ativo total ao valor de mercado; CF: fluxo de caixa; Div: dividendos; Growth: crescimento; Invest: investimentos; Liq: liquidez; Risk: risco; Tang: tangibilidade.

### 4.3 Regressão pooled OLS (POLS)

Primeiramente, a regressão de Pooled OLS com erro padrão robusto – com cluster no nível da firma – foi realizada e está exposta na tabela 3.

Destaca-se a relação negativa entre estrutura de capital e o desempenho da empresa, porque os estimadores de coeficientes para o endividamento são significativamente negativos ao nível de 1%. Especificamente, o coeficiente de dívida total ao valor contábil sobre ativo total (TD\_bookTA) e de dívida total ao valor de mercado sobre ativo total (TD\_mktTA) nas colunas 1 e 2 são correlacionados com ROA em -0,130 e -0,500 respectivamente, indicando que para um crescimento de 0,1 no total dos débitos haveria uma redução de 0,0130 e 0,0500 no desempenho medido

pelo ROA. O mesmo se apresenta para os indicadores ROE nas colunas 3 e 4 e para Tobin's Q nas colunas 4 e 6.

Em relação às variáveis de controle percebe-se que:

- Fluxo de caixa (CF) é significativamente positiva ao nível de 1% para todos os modelos (1 a 6) conforme esperado;
- Crescimento (Growth) possui uma relação positiva com as variáveis como era esperado, sendo significativa, exceto para o indicador Tobins's Q (modelos 5 e 6) que possui relação negativa e não apresenta significância até o nível de 10%;
- Tangibilidade (Tang) possui relação negativa com todos modelos conforme esperado, sendo significativa ao nível de 1%, exceto para o indicador ROE (modelos 3 e 4) que apesar de ser negativa não apresenta significância ao nível de 1%;
- Risco (Risk) apresenta uma relação negativa significativa ao nível de 1% como era esperado com ROA e ROE, enquanto que apresenta uma relação positiva e com significância de 1% para o indicador Tobin's Q.
- Dividendos (Div) esperava-se uma relação positiva que foi encontrada para os indicadores ROA e ROE (modelos 1, 2, 3 e 4), sendo que apenas para o indicador Tobin's Q (modelos 5 e 6) a relação encontrada foi negativa, todos os resultados são significativos ao nível de 1%.

Tabela 3 – o efeito da estrutura de capital no desempenho da empresa: regressão Pooled OLS com erro padrão robusto cluster no nível da firma.

	ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
TD_bookTA	-0.134*** (0.010)		-0.503*** (0.099)		-1.541*** (0.393)	
TD_mktTA		-0.089*** (0.007)		-0.538*** (0.091)		-1.935*** (0.256)
Growth	0.012*** (0.005)	0.008* (0.005)	0.116** (0.048)	0.095** (0.043)	-0.006 (0.128)	-0.079 (0.118)
Invest	-0.031 (0.030)	-0.097*** (0.027)	0.094 (0.294)	-0.209 (0.266)	1.577** (0.656)	0.572 (0.684)
CF	0.800***	0.725***	3.071***	2.592***	7.675***	5.929***

	(0.029)	(0.032)	(0.345)	(0.315)	(1.171)	(1.059)
Tang	-0.041*** (0.007)	-0.041*** (0.007)	-0.073 (0.065)	-0.034 (0.067)	-0.879*** (0.241)	-0.710*** (0.231)
Risk	-0.142*** (0.034)	-0.131*** (0.037)	-1.532*** (0.427)	-1.650*** (0.398)	4.339*** (1.626)	3.752** (1.531)
Liq	0.072 *** (0.020)	0.020 (0.021)	0.408** (0.195)	0.149 (0.180)	1.944** (0.853)	1.063 (0.865)
Div	0.140*** (0.028)	0.171*** (0.027)	0.871*** (0.203)	1.058*** (0.213)	-3.899*** (0.740)	-3.229*** (0.723)
Constante	0.010*** (0.004)	0.015*** (0.005)	-0.158*** (0.049)	-0.044 (0.041)	1.322*** (0.182)	1.804*** (0.201)
Observações	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924
R <sup>2</sup>	0.762	0.751	0.291	0.324	0.241	0.317
R <sup>2</sup> ajustado	0.761	0.750	0.288	0.321	0.237	0.314

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame das relações entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, que foram estimados pelo estimador de Pooled OLS. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA); dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total ao valor contábil sobre ativo total (TD\_bookTA) e dívida total ao valor de mercado sobre ativo total (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total ao valor contábil sobre o ativo total (TD\_bookTA) e dívida total ao valor de mercado sobre ativo total (TD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle: crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV). Os erros-padrão foram clusterizados no nível das firmas.

Utilizando ainda a regressão de Pooled OLS realizou-se um teste de robustez do modelo para procurar a relação entre as variáveis de dívida de curto e longo prazo separadamente, com as variáveis de desempenho.

Podemos ver na tabela 4, que os resultados negativos com significância ao nível de 1% encontrados anteriormente se mantiveram ao analisar índices de endividamento de curto e longo prazo separadamente (STD\_bookTA, STD\_mktTA, LTD\_bookTA e LTD\_mktTA) para todas as medidas de desempenho, ROA, ROE e Tobin's Q.

Neste mesmo sentido, outro ponto que merece destaque é o fato de os indicadores de dívida de curto prazo (STD\_bookTA e STD\_mktTA) serem maiores em módulo, indicando um efeito negativo de maior magnitude, em relação aos indicadores

de dívida de longo prazo (LTD\_bookTA e LTD\_mktTA), o que se pode observar para os indicadores ROA e ROE.

Isso se deve ao fato das dívidas de curto prazo possuírem um efeito negativo maior para empresa proporcional ao maior risco com embaraço financeiro que esse perfil de dívida traz para a empresa.

Tabela 4 – o efeito da estrutura de capital no desempenho da empresa – regressão de Pooled OLS. Investigando os efeitos das variáveis de dívida de curto e longo prazo separadamente nos indicadores de desempenho.

	ROA		ROE		TobinQ		ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
LTD_bookTA	-0.133*** (0.012)		-0.247*** (0.089)		-1.715*** (0.447)							
STD_bookTA		-0.181*** (0.021)		-1.284*** (0.274)		-1.611*** (0.586)						
LTD_mktTA							-0.098*** (0.010)		-0.340*** (0.102)		-2.315*** (0.313)	
STD_mktTA								-0.101*** (0.013)		-0.963*** (0.182)		-1.933*** (0.313)
Growth	0.014*** (0.005)	0.008* (0.005)	0.116** (0.048)	0.092** (0.046)	0.022 (0.125)	-0.050 (0.127)	0.013*** (0.005)	0.006 (0.005)	0.116** (0.046)	0.063 (0.043)	0.021 (0.116)	-0.121 (0.125)
Tang	-0.047*** (0.008)	-0.050*** (0.008)	-0.111 (0.071)	-0.086 (0.064)	-0.923*** (0.243)	-0.996*** (0.250)	-0.045*** (0.007)	-0.050*** (0.009)	-0.091 (0.072)	-0.071 (0.065)	-0.790*** (0.233)	-0.935*** (0.248)
Risk	-0.141*** (0.036)	-0.063*** (0.036)	-1.378*** (0.440)	-1.245*** (0.430)	4.232** (1.648)	5.248*** (1.696)	-0.131*** (0.038)	-0.069* (0.037)	-1.470*** (0.423)	-1.307*** (0.413)	3.624** (1.579)	5.110*** (1.641)
Invest	-0.021 (0.030)	-0.085*** (0.029)	0.032 (0.287)	-0.149 (0.270)	1.760*** (0.650)	0.988 (0.682)	-0.067** (0.028)	-0.104*** (0.029)	-0.045 (0.278)	-0.362 (0.259)	1.225* (0.653)	0.497 (0.690)
CF	0.822*** (0.030)	0.784*** (0.031)	3.132*** (0.352)	2.915*** (0.338)	7.933*** (0.214)	7.556*** (1.213)	0.771*** (0.031)	0.758*** (0.031)	2.971*** (0.340)	2.599*** (0.329)	6.834*** (1.085)	6.771*** (1.172)
Liq	0.068*** (0.023)	0.055*** (0.026)	0.355** (0.203)	0.366*** (0.191)	1.924** (0.858)	1.729** (0.866)	0.032 (0.023)	0.034 (0.026)	0.264 (0.193)	0.182 (0.193)	1.299 (0.860)	1.396 (0.869)

Div	0.162*** (0.030)	0.110*** (0.032)	0.915*** (0.211)	0.658*** (0.203)	-3.612*** (0.736)	-4.159*** (0.751)	0.191*** (0.029)	0.122*** (0.032)	1.051*** (0.223)	0.700*** (0.216)	-2.688*** (0.746)	-4.238*** (0.740)
Constante	-0.004 (0.004)	-0.008 (0.005)	-0.250*** (0.054)	-0.163*** (0.053)	1.196*** (0.155)	1.077*** (0.157)	0.0005 (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.200*** (0.049)	-0.109** (0.051)	1.534*** (0.167)	1.281*** (0.156)
Observações	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924
R <sup>2</sup>	0.734	0.712	0.269	0.304	0.235	0.213	0.729	0.706	0.279	0.324	0.297	0.239
R <sup>2</sup> ajustado	0.733	0.711	0.266	0.301	0.232	0.210	0.727	0.705	0.276	0.321	0.294	0.236

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame das relações entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, que foram estimados por estimadores Pooled OLS. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil (LTD\_bookTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil (STD\_bookTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil (LTD\_bookTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil (STD\_bookTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil (LTD\_bookTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil (STD\_bookTA) em relação ao Tobin Q. As colunas 7 e 8 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo ao valor de mercado sobre ativo total (LTD\_mktTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado (STD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 9 e 10 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado (LTD\_mktTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado (STD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 11 e 12 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado (LTD\_mktTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado (STD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle: crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV).

#### 4.4 Regressão com efeitos fixos e erros padrão robusto

Posteriormente, ainda como teste da robustez do modelo, foi realizada uma regressão com efeitos fixos para empresa e tempo com o cluster no nível da firma todos os resultados permanecem semelhantes, como exposto na tabela 5, reconfirmando a relação negativa entre nível de alavancagem e desempenho para as empresas brasileiras não financeiras listadas na B3, no período de 2009 a 2019.

Especificamente, os coeficientes das variáveis da estrutura de capital (TD\_bookTA e TD\_mktTA) são negativos e estatisticamente significativos no nível de 1%. Isso significa que um aumento nos índices de endividamento total ao valor contábil e ao valor de mercado, *ceteris paribus*, está associado a uma diminuição no desempenho da empresa, medido por ROE, TOA e Tobin's Q.

Os resultados também demonstram que o efeito do índice de alavancagem das empresas a valor de mercado (TD\_mktTA) e a valor contábil (TD\_bookTA) é mais forte no desempenho medido por Tobin Q e ROE do que esses mesmos índices quando o desempenho é medido por ROA.

Em relação às variáveis de controle, percebemos que os sinais permanecem praticamente inalterados. Quando adicionado efeitos fixos para empresa e tempo, bem como cluster no nível da firma para correção de erro-padrão, a significância das variáveis cai, exceto para fluxo de caixa que permanece com a mesma significância positiva ao nível de 1%.

Tabela 5 – o efeito da estrutura de capital no desempenho da empresa – regressão com estimador de efeito fixo com erro padrão robusto.

	ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
TD_bookTA	-0.102*** (0.023)		-0.482** (0.238)		-1.092** (0.427)	
TD_mktTA		-0.054*** (0.016)		-0.672*** (0.185)		-1.827*** (0.321)
Growth	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.039 (0.043)	0.034 (0.042)	0.019 (0.067)	0.003 (0.064)
Invest	0.086*** (0.021)	0.068*** (0.021)	0.519* (0.277)	0.345 (0.263)	1.043* (0.531)	0.586 (0.471)

CF	0.876*** (0.043)	0.855*** (0.049)	3.914*** (0.492)	3.598*** (0.485)	2.725*** (0.820)	1.850** (0.762)
Tang	-0.034* (0.018)	-0.032* (0.018)	0.045 (0.234)	0.072 (0.235)	0.547 (0.384)	0.623 (0.386)
Risk	-0.057** (0.023)	-0.059** (0.024)	-1.051** (0.421)	-1.063*** (0.401)	3.312** (1.288)	3.283*** (1.230)
Liq	0.048*** (0.017)	0.034** (0.016)	0.277 (0.245)	0.212 (0.239)	0.878** (0.418)	0.732* (0.400)
Div	0.052** (0.024)	0.053** (0.023)	0.740** (0.311)	0.847*** (0.316)	-1.757*** (0.640)	-1.441** (0.622)
Observações	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924
R <sup>2</sup>	0.883	0.880	0.535	0.546	0.810	0.823
R <sup>2</sup> ajustado	0.861	0.858	0.447	0.461	0.774	0.790
Nota:				*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame das relações entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, que foram estimados por estimadores de efeitos fixos, tendo sido usados efeitos fixos de empresa e de tempo. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total ao valor contábil sobre ativo total (TD\_bookTA) e dívida total ao valor de mercado sobre ativo total (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total ao valor contábil sobre o ativo total (TD\_bookTA) e dívida total ao valor de mercado sobre ativo total (TD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle: crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV). Os erros-padrão foram clusterizados no nível das firmas.

Quando buscamos verificar os efeitos encontrados na tabela anterior para cada variável de endividamento de longo e curto prazo separadamente, percebemos algumas mudanças que estão expostas na tabela 6.

Para as variáveis de curto prazo (STD\_bookTA e STD\_mktTA) os resultados não foram diferentes em relação aos que foram vistos anteriormente, os coeficientes continuaram negativos e estatisticamente significantes para todas as medidas de desempenho.

Em relação aos coeficientes de dívida de longo prazo (LTD\_bookTA e LTD\_mktTA), em geral, houve a manutenção dos resultados negativos e estatisticamente significantes, exceto para o coeficiente do índice de dívida de longo prazo a valor contábil sobre ativo total (LTD\_bookTA) na regressão ROE (modelo 3)

e dívida de longo prazo ao valor de mercado sobre ativo total (LTD\_mktTA) na regressão ROE (modelo 9) que se apresentou positivo e não significativo.

Isso nos remete ao entendimento de que, as dívidas de curto prazo, por incorrem em maiores riscos de embaraço financeiro, possuem um efeito negativo maior no desempenho da empresa, se comparado com as dívidas de longo prazo.

Tabela 6 – o efeito da estrutura de capital no desempenho da empresa – regressão com estimador de efeito fixo com erro padrão robusto. Investigando os efeitos das variáveis de dívida de curto e longo prazo separadamente nos indicadores de desempenho.

	ROA		ROE		TobinQ		ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
LTD_bookTA	-0.046*** (0.017)		0.507* (0.272)		-0.907** (0.365)							
STD_bookTA		-0.125*** (0.039)		-1.497*** (0.465)		-0.834** (0.418)						
LTD_mktTA							-0.013 (0.012)		0.281 (0.254)		-1.710*** (0.314)	
STD_mktTA								-0.076*** (0.020)		-1.375*** (0.341)		-1.038*** (0.301)
Growth	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.043 (0.044)	0.039 (0.045)	0.023 (0.067)	0.024 (0.067)	0.002 (0.004)	0.001 (0.004)	0.041 (0.045)	0.017 (0.045)	0.035 (0.066)	0.006 (0.067)
Tang	-0.035* (0.018)	-0.033* (0.018)	0.047 (0.233)	0.056 (0.238)	0.536 (0.387)	0.550 (0.384)	-0.034* (0.018)	-0.033* (0.018)	0.037 (0.238)	0.064 (0.244)	0.580 (0.389)	0.559 (0.381)
Risk	-0.057** (0.024)	-0.058** (0.023)	-1.065** (0.422)	-1.051** (0.427)	3.313** (1.307)	3.302** (1.301)	-0.058** (0.024)	-0.057** (0.024)	-1.049** (0.428)	-1.037** (0.415)	3.250** (1.276)	3.314** (1.287)
Invest	0.085*** (0.021)	0.074*** (0.020)	0.419 (0.260)	0.422 (0.259)	1.080** (0.547)	0.929* (0.522)	0.078*** (0.021)	0.070*** (0.020)	0.503* (0.279)	0.322 (0.246)	0.845* (0.509)	0.842 (0.511)
CF	0.886*** (0.043)	0.868*** (0.046)	3.916*** (0.479)	3.763*** (0.507)	2.855*** (0.844)	2.697*** (0.831)	0.881*** (0.044)	0.859*** (0.047)	3.999*** (0.482)	3.505*** (0.503)	2.483*** (0.801)	2.466*** (0.825)

Liq	0.040** (0.017)	0.035** (0.017)	0.142 (0.239)	0.230 (0.242)	0.845** (0.419)	0.736* (0.432)	0.034** (0.017)	0.031* (0.017)	0.198 (0.244)	0.167 (0.237)	0.791* (0.401)	0.693 (0.431)
Div	0.044* (0.022)	0.043* (0.023)	0.640** (0.285)	0.720** (0.293)	-1.809*** (0.628)	-1.866*** (0.628)	0.042* (0.022)	0.044** (0.023)	0.638** (0.294)	0.771*** (0.297)	-1.612*** (0.609)	-1.820*** (0.627)
Observações	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924
R <sup>2</sup>	0.877	0.881	0.535	0.548	0.809	0.808	0.876	0.881	0.534	0.565	0.818	0.810
R <sup>2</sup> ajustado	0.854	0.859	0.447	0.463	0.773	0.772	0.853	0.858	0.445	0.482	0.783	0.774

Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame das relações entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, que foram estimados por estimadores de efeitos fixos, tendo sido usados efeitos fixos de empresa e de tempo. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil (LTD\_bookTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil (STD\_bookTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil (LTD\_bookTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil (STD\_bookTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor contábil (LTD\_bookTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor contábil (STD\_bookTA) em relação ao Tobin Q. As colunas 7 e 8 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado (LTD\_mktTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado (STD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 9 e 10 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado (LTD\_mktTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado (STD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 11 e 12 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado (LTD\_mktTA) e dívida de curto prazo sobre ativo total ao valor de mercado (STD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle: crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV). Os erros-padrão foram clusterizados no nível das firmas.

#### 4.5 Método dos momentos generalizado (GMM)

Ao utilizar como teste de robustez o modelo de efeitos fixos (FE) com erro padrão robusto buscou-se controlar os efeitos não observados e a heterocedasticidade. Porém, o possível problema de endogeneidade, que levaria a estimadores viesados e inconsistentes, pode ainda existir. Isso acontece, pois, o modelo FE é incapaz de verificar se existe uma relação reversa simultânea entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, ou seja, se o desempenho da empresa também afeta as decisões de estrutura de capital.

Desta forma, com o intuito de fortalecer os resultados da pesquisa, utilizou-se o sistema GMM com erro padrão ajustado para lidar com o problema endógeno. O resultado encontrado está exposto na tabela 7.

Tabela 7 – O efeito da estrutura de capital no desempenho da empresa – estimador GMM com erro padrão robusto.

	ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lag(ROA, 1)	0.138*** (0.028)	0.140*** (0.027)				
lag(ROE, 1)			0.281*** (0.094)	0.256*** (0.094)		
lag(TobinQ, 1)					0.801*** (0.055)	0.746*** (0.052)
TD_bookTA	-0.136*** (0.016)		-0.795*** (0.281)		-0.506** (0.230)	
TD_mktTA		-0.064*** (0.011)		-0.667*** (0.144)		-0.736*** (0.123)
Growth	0.017*** (0.004)	0.015*** (0.004)	0.070 (0.057)	0.049 (0.056)	0.0024 (0.057)	-0.013 (0.051)
Invest	0.041 (0.028)	0.002 (0.030)	0.234 (0.434)	-0.090 (0.416)	-1.070** (0.437)	-1.379*** (0.454)
CF	0.803*** (0.033)	0.754*** (0.035)	3.986*** (0.465)	3.646*** (0.452)	0.618 (0.555)	0.452 (0.597)

Tang	-0.046*** (0.008)	-0.051*** (0.008)	-0.103 (0.074)	-0.097 (0.077)	-0.082 (0.096)	-0.073 (0.098)
Risk	-0.110*** (0.047)	-0.085* (0.048)	-0.432 (0.670)	-0.535 (0.659)	0.860 (0.742)	0.825 (0.716)
Liq	0.054** (0.028)	0.034 (0.029)	0.719* (0.381)	0.514 (0.352)	1.088** (0.542)	0.768 (0.520)
Div	0.044 (0.030)	0.045 (0.030)	0.811* (0.420)	0.789** (0.402)	-0.963*** (0.355)	-1.127*** (0.350)
Observações	291	291	291	291	291	291
Nota:				*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame das relações entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, que foram estimados pelo método dos momentos generalizado, com erros padrão robusto. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre o ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle: crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV). Os erros-padrão foram clusterizados no nível das firmas.

De novo, segundo mais um método, encontrou-se a relação negativa entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa. Esta relação negativa é estatisticamente significativa nos níveis de 5% para o modelo 5 (TobinQ e TD\_bookTA) e 1% os demais modelos. Os resultados também revelam que os sinais da maioria das variáveis de controle são consistentes com os outros métodos utilizados anteriormente Pooled OLS e FE, mas ligeiramente diferentes no nível de significância.

#### 4.6 Relação pooled OLS (POLS) não linear entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa

A fim de verificar a existência de uma relação não linear entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa, realizou-se testes quadráticos. A possível existência de uma relação quadrática é sustentada pelo trabalho de Le e Phan (2017),

Berger e Bonaccorsi di Patti (2006) e Margaritis e Psillaki (2010). O resultado encontrado com o modelo não linear está exposto na tabela 8.

Tabela 8 - relação não linear entre a estrutura de capital e o desempenho da empresa: regressão Pooled OLS com erro padrão robusto cluster no nível da firma.

	ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
TD_bookTA	-0.154*** (0.028)		0.081 (0.279)		-4.467*** (1.506)	
I(TD_bookTA2)	0.033 (0.043)		-0.989** (0.487)		4.953** (2.019)	
TD_mktTA		-0.142*** (0.020)		1.686*** (0.261)		-5.702*** (0.993)
I(TD_mktTA2)		0.066*** (0.024)		-2.765*** (0.376)		4.682*** (0.950)
Growth	0.012*** (0.005)	0.009* (0.005)	0.121** (0.048)	0.060 (0.040)	-0.031 (0.126)	-0.020 (0.113)
Invest	-0.030 (0.030)	-0.086*** (0.027)	0.079 (0.295)	-0.691*** (0.259)	1.649** (0.644)	1.388** (0.620)
CF	0.801*** (0.029)	0.729*** (0.033)	3.061*** (0.346)	2.424*** (0.302)	7.728*** (1.156)	6.213*** (1.054)
Tang	-0.042*** (0.007)	-0.040*** (0.007)	-0.066 (0.066)	-0.047 (0.058)	-0.915*** (0.247)	-0.689*** (0.226)
Risk	-0.145*** (0.034)	-0.140*** (0.036)	-1.434*** (0.435)	-1.239*** (0.421)	3.847** (1.609)	3.055** (1.461)
Liq	0.070*** (0.021)	0.020 (0.020)	0.473** (0.194)	0.145 (0.174)	1.617* (0.914)	1.069 (0.846)
Div	0.138*** (0.028)	0.167*** (0.026)	0.904** (0.208)	1.237*** (0.235)	-4.064*** (0.734)	-3.532*** (0.700)
Constante	0.012** (0.006)	0.021*** (0.006)	-0.224*** (0.059)	-0.287*** (0.060)	1.649*** (0.296)	2.215*** (0.272)
Observações	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924
R <sup>2</sup>	0.762	0.754	0.295	0.441	0.256	0.367
R <sup>2</sup> ajustado	0.761	0.753	0.292	0.439	0.252	0.364

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame da relação não linear entre estrutura de capital e desempenho da empresa, que foram estimados por estimadores Pooled OLS. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o patrimônio líquido (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle: crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV). Os erros-padrão foram clusterizados no nível das firmas.

Os resultados encontrados apontam para a existência de uma relação não linear, da forma como esperado inicialmente ( $\beta_1 > 0$  e  $\beta_2 < 0$ ), somente quando o desempenho é medido pelo ROE e a estrutura de capital é medida tanto pela dívida total ao valor de mercado (TD\_mktTA) quanto pela dívida total ao valor contábil (TD\_bookTA). O coeficiente do índice de endividamento linear é positivo e significativo para a variável TD\_mktTA. O coeficiente quadrático da dívida é significativamente negativo nas equações do ROE.

Essa relação esperada não pode ser observada para as demais medidas de desempenho (ROA e Tobin Q). Isso indica que o índice de dívida está negativamente relacionado com ROA e Tobin Q, mesmo em um nível alto. Enquanto isso, em níveis baixos, o índice de dívida está associado positivamente ao ROE; no entanto, em um alto nível, o relacionamento muda de positivo para negativo.

#### **4.7 Regressão com efeitos fixos e erros padrão robusto para análise não linear**

Posteriormente, ainda como teste da robustez deste modelo quadrático, foi realizado o teste do modelo de efeitos fixos no nível de tempo e firma com correção de erros padrão robusto com cluster no nível da firma teve-se como resultado os dados expostos na tabela 9, confirmando mais um a vez a relação não linear esperada entre desempenho da empresa e estrutura de capital presente apenas para o indicador de desempenho ROE e os índices de endividamento TD\_bookTA e TD\_mktTA.

Tabela 9 - Relação não linear entre estrutura de capital e desempenho da empresa – regressão com estimador de efeito fixo com erro padrão robusto.

	ROA		ROE		TobinQ	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
TD_bookTA	-0.035 (0.046)		1.150** (0.527)		-3.806*** (1.410)	
I(TD_bookTA2)	-0.104** (0.048)		-2.515*** (0.853)		4.185** (1.719)	
TD_mktTA		-0.047** (0.023)		2.761*** (0.432)		-5.996*** (1.011)
I(TD_mktTA2)		-0.008*** (0.034)		-3.827*** (0.548)		4.649*** (0.845)
Growth	0.002 (0.004)	0.002 (0.004)	0.047 (0.044)	0.025 (0.043)	0.007 (0.067)	0.014 (0.63)
Invest	0.086*** (0.021)	0.068*** (0.022)	0.513* (0.276)	0.173 (0.222)	1.052** (0.511)	0.796* (0.431)
CF	0.874*** (0.043)	0.855*** (0.048)	3.864*** (0.485)	3.670*** (0.457)	2.808*** (0.806)	1.762*** (0.700)
Tang	-0.035** (0.018)	-0.032* (0.018)	0.027 (0.232)	0.120 (0.205)	0.575 (0.392)	0.565 (0.370)
Risk	-0.058** (0.023)	-0.058** (0.024)	-1.070*** (0.411)	-0.974** (0.413)	3.344*** (1.253)	3.174*** (1.100)
Liq	0.048*** (0.017)	0.034** (0.016)	0.280 (0.248)	0.178 (0.239)	0.872** (0.424)	0.772** (0.387)
Div	0.055** (0.024)	0.053** (0.024)	0.817** (0.329)	1.021*** (0.319)	-1.884*** (0.653)	-1.653*** (0.597)
Observações	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924
R <sup>2</sup>	0.884	0.880	0.542	0.624	0.813	0.840
R <sup>2</sup> ajustado	0.862	0.858	0.455	0.553	0.777	0.810
Nota:				*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Nota: Esta tabela relata os resultados do exame da relação não linear entre estrutura de capital e desempenho da empresa, que foram estimados por estimadores de efeitos fixos, tendo sido usados efeitos fixos de empresa e de tempo. As estatísticas baseiam-se em dados anuais para os anos de 2009 a 2019. As colunas 1 e 2 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre os ativos (ROA). As colunas 3 e 4 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em relação ao retorno sobre o *equity* (ROE). As colunas 5 e 6 examinaram os efeitos, respectivamente, da dívida total sobre o ativo total ao valor contábil (TD\_bookTA) e dívida total sobre ativo total ao valor de mercado (TD\_mktTA) em Tobin Q. Existem setes variáveis de controle:

crescimento da empresa (Growth), tangibilidade (Tang), risco (RISK), investimento (INV), fluxo de caixa (CF), liquidez (LIQ) e dividendos (DIV). Os erros-padrão foram clusterizados no nível das firmas.

## **4.8 Análise dos resultados**

Após a análise detalhada de cada regressão e de cada indicador separadamente vistos nos tópicos anteriores, podemos fazer uma conclusão em relação a cada ponto que foi analisado até aqui.

### *4.8.1 Estrutura de Capital*

Uma relação negativa entre a estrutura de capital medida a valor de mercado e a valor contábil e o desempenho da empresa medido por ROA, ROE e Tobin's Q é sustentada por todos os modelos.

Diferentes testes realizados ilustram a robustez dos resultados. Primeiro modelo em Pooled OLS testando as variáveis de desempenho com endividamento total, curto e longo prazo sobre ativo total medido ao valor contábil e ao valor de mercado. Posteriormente realizando os mesmos testes com modelos de efeito fixo para empresa e tempo.

Os resultados encontrados neste trabalho vão ao encontro dos resultados encontrados por Le e Phan (2017), que realizam testes semelhantes para empresas vietnamitas.

A conclusão seria que um aumento no índice de endividamento de uma empresa diminuiria seu o desempenho.

### *4.8.2 Variável de controle*

Em relação às variáveis de controle, percebemos que algumas delas como fluxo de caixa (CF), dividendos (Div), crescimento (Growth) e investimento (Invest) têm coeficientes significativos a nível de 1% na maioria das regressões, as demais não possuem efeitos consistentes tão significativos no desempenho da empresa.

Em especial as estimativas do coeficiente de fluxo de caixa (CF) são positivas e estatisticamente significativas ao nível de 1% em todos os modelos, sugerindo que o fluxo de caixa é um fator importante que afeta o desempenho da empresa. Esse resultado vai ao encontro do que foi defendido por Gregory (2005)

de que as empresas com alto fluxo de caixa poderiam realizar investimentos positivos sem usar fundos externos em alto custo.

Os coeficientes estimados da taxa de crescimento (Growth) são positivos e estatisticamente significativos na maior parte dos modelos, indicando que as empresas com maiores oportunidades de crescimento podem melhorar seu desempenho medido por ROA, ROE e Tobin Q. De acordo com Zeitun e Tian (2007) e Le e Phan (2017) as empresas com alta taxa de crescimento são capazes de criar mais lucro e valor a partir de oportunidades de investimento.

De acordo com o que era esperado, a variável de tangibilidade (Tang) se apresenta negativamente relacionada com as medidas de desempenho e a variável liquidez (Liq) se apresenta positivamente correlacionada na maior parte dos modelos.

Por outro lado, as variáveis risco (Risk), investimento (Invest) e dividendo (Div) não se comportaram da forma como esperado, havendo variações nos sinais apresentados ao longo das regressões, dependendo do modelo utilizado.

#### 4.8.3 Testes de Robustez

Os testes de robustez realizados ao longo do trabalho produziram resultados consistentes com os principais resultados deste estudo. Em especial pois todos eles sustentam a conclusão de que existe uma relação negativa entre estrutura de capital e desempenho da empresa.

Este trabalho utilizou medidas alternativas de estrutura de capital para testar a robustez dos resultados do modelo empírico original. Como *proxies* para estrutura de capital utilizou-se dívida de curto prazo e dívida de longo prazo sobre ativo total ao valor de mercado e ao valor contábil ao invés das variáveis tradicionais de endividamento total sobre ativo total ao valor contábil e ao valor de mercado a fim de investigar a correlação existente entre as medidas de desempenho e a endividamento.

Em linha com os resultados do modelo original, os coeficientes de endividamento testados apresentaram-se negativamente relacionados com as medidas de desempenho ROE, ROA e Tobin's Q em sua maioria significantes ao nível de 1%.

Quando se analisou a equação sob a metodologia de efeitos fixos para firma e tempo, os resultados indicam que não há nenhuma mudança importante nas variáveis principais, ou seja, tanto o índice de dívida sobre ativo total ao valor contábil quanto o

índice de dívida sobre ativo total ao valor de mercado total estão negativamente associados ao desempenho da empresa ao nível de significância de 1%.

Os resultados das outras variáveis de controle como de taxa de crescimento, fluxo de caixa, risco, liquidez ou dividendos parece ser robusto sob diferentes equações de proxies de estrutura de capital.

## 5 CONCLUSÃO

Este estudo forneceu evidências de que a estrutura de capital exerce influência sobre o desempenho da empresa. A relação encontrada entre endividamento e desempenho da firma foi negativa, indicando que quanto maior o grau de alavancagem da empresa, menor será seu desempenho.

Ao testar a relação linear entre desempenho – medido pelos indicadores ROA, ROE e Tobin's Q e endividamento – medido por dívida de curto prazo, dívida de longo prazo e endividamento total sobre ativo total ao valor contábil e ao valor de mercado sobre ativo total, percebeu-se que todos os índices da dívida foram significativamente negativos. Esta relação encontrada se manteve ao longo de todos os testes de robustez realizados.

Este resultado não é consistente com a maioria das pesquisas realizadas nesta área para países desenvolvidos, que evidenciam uma relação positiva entre endividamento e desempenho. Porém, segue a mesma linha de resultados encontrados em trabalhos realizados para países em desenvolvimento, como é o caso de Le e Phan (2017) ao pesquisar as empresas vietnamitas listadas na bolsa de valores do Vietnã.

Isso se deve pelo diferente estágio de amadurecimento econômico em países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento, como o caso do Brasil, sugerindo resultados semelhantes para outros países que se encontram no mesmo momento. Neste sentido, este trabalho argumenta ainda que teorias utilizadas em países desenvolvidos devem ser cuidadosamente avaliadas ou ajustadas ao serem aplicadas para países em desenvolvimento.

No caso do Brasil, esta relação negativa encontrada entre grau de alavancagem e desempenho pode ser explicada, em parte, pelas altas taxas de juros históricas, tanto de depósito quanto de empréstimo, fazendo com que o pagamento de juros viesse a se tornar um fardo para a maioria das empresas.

Diante dessa realidade de altos juros, os benefícios da dívida da economia fiscal podem ser superados pelos custos da dívida, incluindo possíveis dificuldades financeiras e falta de liquidez, no sentido de que os pagamentos de juros podem exaurir o fluxo de caixa da empresa e reduzir os fundos disponíveis para investimentos lucrativos, o que afeta negativamente o desempenho da empresa.

## REFERÊNCIAS

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **Review of Economic Studies**. v. 58, n. 2, p. 277–29. 1991.

B3. **Índice Bovespa (Ibovespa B3)**. Disponível em: [http://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa-estatisticas-historicas.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa-estatisticas-historicas.htm). Acesso em: 01 jun. 2021.

Baker M. e Wurgler J. Market timing and capital structure. **The Journal of Finance**. v. 5, n. 1, p. 1-32. 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Metas para a inflação**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/metainflacao>. Acesso em: 01 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. **Preços - IPCA e meta para a inflação**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/grafico/graficoestatistica/precos>. Acesso em: 01 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. **Taxas de juros básicas – Histórico**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em: 01 jun. 2021.

BARROS, Lucas A. B. C.; BERGMANN, Daniel Reed; CASTRO, F. Henrique; SILVEIRA, Alexandre di Miceli da. Endogeneity in panel data regressions: methodological guidance for corporate finance researchers. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 22, p. 437-461, 2020.

BERGER, A. N.; BONACCORSI DI PATTI, E. Capital structure and firm performance: a new approach to testing agency theory and an application to the banking industry. **Journal of Banking and Finance** v. 30, n. 4, p. 1065–1102. 2006.

BRITO, Giovani Antonio Silva; CORRAR, Luiz J.; BATISTELLA, Flávio Donizete. FATORES DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL DAS MAIORES EMPRESAS QUE ATUAM NO BRASIL. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, n. 43, p. 9-19, jan. 2007.

CALDAS, Bruno Breyer; CALDEIRA, João Frois. **Taxa de Juros Brasileira, Americana e Expectativas de Inflação**: impactos de longo prazo. Impactos de Longo Prazo. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/sul/2016/submissao/files/\\_/i6-8ba03e46ad3de0938e8fe845a6cf6345.pdf](https://www.anpec.org.br/sul/2016/submissao/files/_/i6-8ba03e46ad3de0938e8fe845a6cf6345.pdf). Acesso em: 10 jun. 2021.

CHUNG, Kee H.; PRUITT, Stephen W. A simple approximation of Tobin' q. **Financial Management**. Tampa, v. 23, n. 3, p. 70-74, autumn 1994.

CHUNG, Richard; FIRTH, Michael; KIM, Jeong-Bon. FCF agency costs, earnings management, and investor monitoring. **Corporate Ownership & Control**, p. 51-61. 2005.

CORREA, Carlos Alberto; BASSO, Leonardo Fernando Cruz; NAKAMURA, Wilson Toshiro. A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de pecking order e trade-off, usando panel data. **RAM - Revista Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 106-133, jul. 2013.

DATA, Fred Economic. **Effective Federal Funds Rate**. Disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS#0>. Acesso em: 01 jun. 2021.

FAMÁ, Rubens; SILVA, Edison Simoni da. **Desempenho Acionário E A Estrutura De Capital Das Companhias Abertas Brasileiras Não-Financeiras**. 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/36407808\\_Desempenho\\_Acionario\\_E\\_A\\_Estrutura\\_De\\_Capital\\_Das\\_Companhias\\_Abertas\\_Brasileiras\\_Nao-Financeiras](https://www.researchgate.net/publication/36407808_Desempenho_Acionario_E_A_Estrutura_De_Capital_Das_Companhias_Abertas_Brasileiras_Nao-Financeiras). Acesso em: 10 maio 2021.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson *et al.* O que Fazer e o que Não Fazer com a Regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de mínimos quadrados ordinários (mqo). **Revista Política Hoje**, Pernambuco, v. 20, n. 1, p. 1-56. 2011.

GILL, A.; BIGER, N.; MATHUR, N. The effect of capital structure on profitability: evidence from the United States. **Journal of International Management**. v. 28, n. 4, p. 3–15 (194). 2011.

GREGORY, Alan. The Long Run Abnormal Performance of UK Acquirers and the Free Cash Flow Hypothesis. **Journal Of Business Finance & Accounting**, p. 777-814. jun. 2005.

HARRIS, Milton; RAVIV, Artur. The theory of capital structure. **The Journal Of Finance**, v. 46, n. 1, p. 297-355, mar. 1991.

HOSHI, Takeo; KASHYAP, Anil; SCHARFSTEIN, David. CORPORATE STRUCTURE, LIQUIDITY, AND INVESTMENT: evidence from japanese industrial groups. **The Quarterly Journal Of Economics**. p. 33-60. fev. 1991.

IBGE. **Produto Interno Bruto - PIB**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 01 jun. 2021.

INFLATION.EU. **Inflação histórica Estados Unidos – IPC**. Disponível em: <https://www.inflation.eu/pt/taxas-de-inflacao/estados-unidos/inflacao-historica/ipc-inflacao-estados-unidos.aspx>. Acesso em: 01 jun. 2021.

IPEADATA. **Preços séries históricas**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 01 jun. 2021.

JENSEN, M.C.; MECKLING, W.H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial and Economics*, n. 3, p. 305–360. 1976.

JENSEN, Michael C. Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers. **American Economic Review**, p. 323-329. 1986.

JOSHUA, A. Debt policy and performance of SMEs: evidence from Ghanaian and South African firms. **Journal of Risk Finance**. v. 8, n. 4, p. 364–379. 2007.

KAPLAN, Steven N.; ZINGALES, Luigi. Do Financing Constraints Explain Why Investment is Correlated with Cash Flow? **National Bureau Of Economic Research (NBER)**. Chicago, 48 pgs. set. 1995.

KRAUS, Alan; LITZENBERGER, Robert H. A STATE-PREFERENCE MODEL OF OPTIMAL FINANCIAL LEVERAGE. **The Journal Of Finance**. p. 911-922. set. 1973.

LABRUSLERIE, Hubert de; LATROUS, Imen. Ownership structure and debt leverage: empirical test of a trade-off hypothesis on french firms. **Journal Of Multinational Financial Management**. Imen, 22(4) p. 111-130. 2012.

LE, Thi Phuong Vy; PHAN, Thi Bich Nguyet. Capital structure and firm performance: empirical evidence from a small transition country. **Elsevier Science Publishers B. V.**, Hochiminh City, Vietnam, p. 710-726, jul. 2017.

LONCAN, Tiago Rodrigues; CALDEIRA, João Frois. Estrutura de Capital, Liquidez de caixa e Valor da Empresa: estudo de empresas brasileiras cotadas em bolsa. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 25, n. 64, p. 46-59, jan. 2014.

MAJUMDAR, S. K.; CHHIBBER, P. Capital structure and performance: evidence from a transition economy on an aspect of corporate governance. **Public Choice**, v. 98 n. 3–4, p. 287–305. 1999.

MAK, Y.T.; KUSNADI, Yuanto. Size really matters: further evidence on the negative relationship between board size and firm value. **Pacific-Basin Finance Journal**. 13 (3), p. 301-318. 2005.

MARGARITIS, D., PSILLAKI, M. Capital structure, equity ownership and firm performance. **Journal of Banking and Finance**. v. 34, n. 3, p. 621–632. 2010.

MILLER, M. Debt and taxes. **Journal Of Finance**. p. 261-275. 1977.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H.. The Cost of Capital, Corporation finance and the Theory of Investment. **The American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 655-669, jun. 1958.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H.. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. **The American Economic Review**, v. 53, n. 3, p. 433-443, jun. 1963.

MYERS, S. C. Determinants of corporate borrowing. **Journal of Financial Economics**, v. 5, p. 147-175, 1977.

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information investors do not have. **Journal of Financial Economics**, v. 13, p. 187-222, 1984.

MYERS, Stewart C.. The Capital Structure Puzzle. **The Journal Of Finance**. San Francisco, p. 575-592. jul. 1984.

OLIVEIRA, Rossimar Laura; KAYO, Eduardo Kazuo. Alavancagem e oportunidades de investimento: o efeito nas empresas de alto crescimento. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 31, n. 83, p. 302-317, maio 2020.

PEROBELLI, F; FAMÁ, R. Determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto brasileiras. **Revista de Administração**, v. 37, n. 3, p. 33-46, jun. 2002

PEROBELLI, Fernanda Finotti Cordeiro; FAMÁ, Rubens. Fatores Determinantes da Estrutura de Capital para Empresas Latino-Americanas. **RAC**. p. 09-35. jan. 2003.

RUAN, Wenjuan; TIAN, Gary; MA, Shiguang. Managerial ownership, capital structure and firm value: evidence from china's civilian-run firms. **Australasian Accounting Business And Finance Journal**. 5 (3), p. 73-92. 2011.

STIGLITZ, E J. Some aspects of the pure theory of corporate finance: bankruptcies and takeovers. **Journal Of Economics And Management Science**. Bell, p. 458-482. 1972.

TITMAN, S. The effect of capital structure on a firm's liquidation decision. **Journal of Financial Economics**, v. 13, p. 1371-1375, 1984.

VIEIRA, Flávio Vilela; VERÍSSIMO, Michele Polline. Crescimento econômico em economias emergentes selecionadas: brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 513-546, dez. 2009.

WINTIKI, M. B.; LINCK, J. S.; NETTER, J. M. Endogeneity and the dynamics of internal corporate governance. **Journal of Financial Economics**. V. 105, n. 3, p. 581-606. 2012.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory Econometrics: a modern approach**. 5. ed. USA: South-Western, 2013. 910 p.

ZEITUN, Rami; TIAN, Gary G. Capital structure and corporate performance: evidence from Jordan. **Australasian Accounting Business And Finance Journal**. p. 40-61. 2007.

ZOU, Hong; XIAO, Jason Zezhong. The financing behaviour of listed Chinese firms. **British Accounting Review**, p. 239-258. 2006.