



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ARTHUR DE PAULA DA CUNHA ALBUQUERQUE FILHO**

**Alavancagem, porte e desempenho: evidências de empresas listadas na  
bolsa brasileira**

**RECIFE-PE**

**2025**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO  
ACADÊMICO DE RECIFE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ARTHUR DE PAULA DA CUNHA ALBUQUERQUE FILHO

Alavancagem, porte e desempenho: Evidências de empresas listadas na  
bolsa brasileira

Trabalho de Conclusão de  
Curso para o Curso de Ciências Econômicas

Da Universidade Federal de Pernambuco

Orientador: Prof. Cristiano da Costa da Silva

RECIFE-PE

2025

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE**

Albuquerque Filho, Arthur de Paula da Cunha.

Alavancagem, porte e desempenho: evidências de empresas listadas na  
bolsa brasileira / Arthur de Paula da Cunha Albuquerque Filho. - Recife, 2025.  
27, tab.

Orientador(a): Cristiano da Costa da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Econômicas -  
Bacharelado, 2025.

10.

Inclui referências.

1. Alavancagem. 2. Porte da empresa. 3. Desempenho da firma. 4. Estrutura  
de capital. 5. Efeitos de limiar. I. da Silva, Cristiano da Costa. (Orientação). II.  
Título.

330 CDD (22.ed.)

ARTHUR DE PAULA DA CUNHA ALBUQUERQUE FILHO

**Alavancagem, porte e desempenho: evidências de empresas listadas na  
bolsa brasileira**

Trabalho de Conclusão de Curso para o  
Curso de Ciências Econômicas Da  
Universidade Federal de Pernambuco  
Orientador: Prof. Cristiano da Costa da  
Silva

Aprovado em: 18/08/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Cristiano da Costa da Silva (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Giuseppe Trevisan Cruz (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

## Resumo

O presente trabalho analisa o impacto da alavancagem sobre o desempenho de empresas brasileiras não financeiras listadas na B3 entre 2009 e 2024, investigando se esse efeito varia conforme o porte. Parte-se da premissa de que firmas maiores possuem maior acesso a crédito, melhores condições de financiamento e estruturas operacionais mais robustas. Inspirado em Ibhagui e Olokoyo (2018), emprega-se dados em painel e regressão com interação de *dummies* para captar efeitos heterogêneos da alavancagem segundo porte, fluxo de caixa livre e receita.

Os resultados indicam que empresas de diferentes portes sofrem consequências em diferentes magnitudes. Em destaque, temos o impacto negativo da alavancagem sobre o desempenho é mais intenso e estatisticamente significativo para empresas de menor porte, especialmente na dívida total e de curto prazo. Entre empresas maiores, o efeito é menos pronunciado, sugerindo mitigação por fatores estruturais. Para o Q de Tobin, observa-se relação predominantemente positiva, indicando que o mercado pode interpretar a dívida como sinal de crescimento. A variável de escore criada — combinando receita, geração de caixa e tempo de listagem — mostrou-se útil para capturar essas diferenças, embora requeira aprimoramentos e testes adicionais para reforçar sua robustez.

## Sumário

1. Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura .....	2
2.1 Estrutura de capital e desempenho: a base teórica .....	2
2.2 Evidências empíricas: países desenvolvidos e em desenvolvimento e o papel da firma na relação com dívidas .....	3
2.3 Efeitos de limiar na relação alavancagem-desempenho.....	4
2.4 Indicadores financeiros da análise (alavancagem, desempenho e controle) .....	4
3. Modelo econométrico e base de dados .....	6
3.1 Metodologia empírica .....	6
3.2 Transformações, tratamento e dados finais .....	8
3.3 Indicadores da análise .....	11
3.5 Limitações do modelo .....	14
4. Resultados .....	15
4.1 Impacto da alavancagem da dívida total no retorno da empresa .....	15
4.2 Impacto da alavancagem da dívida de curto e longo prazo no retorno das firmas .....	18
4.3 Avaliação adicional .....	22
5. Conclusão .....	22
6. Referências .....	25

## 1. Introdução

Empresas com fins lucrativos surgem com o propósito de oferecer produtos e/ou serviços que atendam a uma demanda e possam vender no mercado. Uma vez validada essa demanda, a organização passa a buscar o crescimento de sua receita em valores monetários; via diversos aspectos, dentre eles – o principal - melhores níveis de rentabilidade. Outrossim, esse processo de expansão exige investimentos — como a aquisição de máquinas, terrenos, tecnologia ou capital humano — que demandam financiamento por meio da estrutura de capital da empresa, seja com recursos próprios ou através de capital de terceiros. A alocação entre capital próprio e capital de terceiros está no centro das decisões estratégicas de financiamento, influenciando diretamente o custo médio ponderado de capital e, consequentemente, a viabilidade de novos investimentos Modigliani e Miller (1958).

A alavancagem financeira, nesse contexto, consiste na utilização de capital de terceiros como forma de financiar o crescimento da empresa. A teoria clássica de Modigliani e Miller (1958) argumenta que, sob certas premissas, a estrutura de capital não afeta o valor da firma; no entanto, em mercados imperfeitos, o nível de endividamento pode sim impactar o desempenho organizacional. A expectativa é que a empresa consiga rentabilizar os recursos captados a taxas superiores ao custo da dívida, aumentando sua lucratividade. Contudo, o uso excessivo ou mal estruturado do endividamento pode elevar o risco financeiro e comprometer a continuidade do negócio. Assim como nas finanças pessoais, a sustentabilidade financeira empresarial depende da geração de caixa suficiente para honrar seus compromissos ao longo do tempo, exigindo equilíbrio entre risco, retorno e capacidade operacional.

Nesse contexto, existe uma visão disseminada de que o impacto da alavancagem sobre o desempenho das empresas é ambíguo, com estudos apontando resultados divergentes — alguns sugerem uma relação negativa, enquanto outros observam efeitos positivos ou estatisticamente nulos Ibhangui e Olokoyo (2018). Essa diversidade pode refletir diferenças institucionais, metodológicas ou estruturais entre firmas e mercados. Por exemplo, enquanto Abdullah e Tursoy (2021) identificam uma relação positiva entre endividamento e desempenho financeiro em empresas listadas na Alemanha, Chen (2004), ao analisar firmas chinesas, aponta uma relação negativa entre rentabilidade e alavancagem, sugerindo que empresas mais lucrativas tendem a evitar o uso de capital de terceiros. Essas diferenças regionais e temporais reforçam a necessidade de considerar o contexto institucional e econômico ao analisar a relação entre firmas e dívidas.

Diante desse debate, o presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos da alavancagem sobre o desempenho e o desenvolvimento das empresas brasileiras de capital aberto, no período de 2009 a 2024, considerando a influência do porte empresarial. Essa variável se alinha a uma prática recorrente na literatura econômico-financeira de segmentar empresas por estágios distintos de maturidade, como exemplificam estudos clássicos como Berk (1997), intitulado “*Does Size Really Matter?*”, e Fama e French (1998), com “*Value versus Growth: The International Evidence*”. Em ambos os casos, os autores compararam grupos de empresas distintos e analisam como esses se comportam diante do objetivo central de seus estudos.

Assim, a pergunta que norteia o presente estudo é: Existe relação entre o tamanho da empresa e os efeitos da alavancagem financeira sobre seu desempenho ao longo do tempo, para empresas do Brasil?

Para responder a essa questão, este estudo foi estruturado em seis partes: (i) Introdução, onde são apresentados o contexto e a relevância do tema; (ii) Revisão de Literatura, que aborda a base teórica da relação entre estrutura de capital e desempenho, as evidências empíricas em diferentes contextos, os efeitos de limiar e os indicadores utilizados; (iii) Modelo econométrico e base de dados, detalhando o modelo econométrico adotado, a construção do escore de tamanho, as transformações e tratamentos aplicados aos dados, os indicadores de análise, e as limitações do modelo; (iv) Resultados, com a apresentação e discussão dos impactos da alavancagem sobre o ROA, ROE e Q de Tobin, considerando diferentes limiares; (v) Conclusão, onde são sintetizados os principais achados e implicações; e (vi) Referências, listando as obras e estudos utilizados como suporte teórico e metodológico.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1 Estrutura de capital e desempenho: a base teórica

A investigação sobre os efeitos da estrutura de capital no desempenho das firmas tem como ponto de partida o trabalho seminal de Modigliani e Miller (1958), que propuseram que, em mercados perfeitamente eficientes, a composição entre capital próprio e de terceiros é irrelevante para o valor da firma. Essa hipótese de irrelevância, contudo, rapidamente se mostrou limitada diante das imperfeições do mundo real, como impostos, custos de falência, assimetria de informação e conflitos de agência.

Fama e French (1998) defendem que o aumento do endividamento pode intensificar os conflitos entre acionistas e credores, agravando problemas de agência e reduzindo o desempenho da firma. Em linha semelhante, outros estudos identificam efeitos negativos da alavancagem sobre indicadores como retorno sobre ativos e valor de mercado.

Em contrapartida, a literatura também apresenta evidências que sugerem uma relação positiva entre endividamento e desempenho. Autores como Abduallah e Tursoy (2021) argumentam que o uso estratégico da dívida pode atuar como um mecanismo disciplinador, sinalizando confiança dos gestores e potencializando retornos. Essa visão é reforçada por Jensen (1986), ao propor que a dívida pode reduzir os custos de agência relacionados ao excesso de fluxo de caixa livre, incentivando os gestores a alocar recursos de forma mais eficiente e alinhada aos interesses dos acionistas.

Uma contribuição relevante nesse debate é oferecida por Titman e Wessels (1988), que avançam na identificação empírica dos determinantes da estrutura de capital, ao testar variáveis como tangibilidade dos ativos, volatilidade dos lucros e oportunidades de crescimento. Seus resultados indicam que características específicas das empresas influenciam significativamente suas decisões de financiamento, indo além das previsões tradicionais dos modelos teóricos e evidenciando a necessidade de abordagens mais contextuais.

## 2.2 Evidências empíricas: países desenvolvidos e em desenvolvimento e o papel da firma na relação com dívidas

Estudos empíricos demonstram resultados mistos quanto ao impacto da alavancagem sobre o desempenho em diferentes contextos institucionais e setores econômicos. No contexto da Alemanha, Abduallah e Tursoy (2021) mostram que a estrutura de capital está positivamente relacionada ao desempenho das empresas, sobretudo em um ambiente com adoção das IFRS. Já Chen (2004), ao analisar empresas chinesas, identifica que variáveis como tamanho, lucratividade e tangibilidade afetam a escolha da estrutura de capital, revelando a importância do contexto institucional. Em economias em desenvolvimento, Ibhangui e Olokoyo (2018) observam uma relação negativa entre alavancagem e desempenho bancário na Nigéria, apontando que altos níveis de dívida podem comprometer a eficiência financeira. Tais achados reforçam os argumentos da teoria dos custos de agência (Fama e French, 1998).

A relação entre tamanho e desempenho também apresenta diferentes interpretações. Berk (1997) argumenta que empresas maiores não necessariamente superam as menores, e que a

relação positiva entre tamanho e retorno pode ser resultado de vieses de seleção. Por outro lado, Fama e French (1998) sugerem que empresas de maior porte tendem a apresentar menor risco e maior estabilidade, o que pode se traduzir em melhor desempenho financeiro.

Abduallah e Tursoy (2021) também observam que o tamanho atua como moderador na relação entre estrutura de capital e desempenho, sendo um elemento crucial no entendimento dessa dinâmica. Nesse sentido, o presente trabalho considera o tamanho como uma variável de interação, analisando seus efeitos sobre a relação entre alavancagem e desempenho financeiro. No caso de outro estudo de Ibhagui e Olokoyo (2018), eles conseguem extrair uma interpretação de que existe um efeito negativo entre performance e alavancagem das empresas e esse efeito fica ainda mais forte quando o caso é em empresas pequenas.

### 2.3 Efeitos de limiar na relação alavancagem-desempenho

Na literatura de análise econômica, é comum a prática de segmentar o universo da amostra em quintis — isto é, dividir a amostra em cinco grupos iguais — para analisar o comportamento das variáveis em subconjuntos específicos, como exemplificado por Berk (1997). No entanto, alguns estudos mais recentes passaram a considerar e se aprofundar na existência de efeitos de limiar (*threshold effects*), com base no modelo desenvolvido e formalizado por Hansen (1999), o qual permite identificar mudanças nos parâmetros do modelo conforme determinado valor de uma variável explicativa. Essa abordagem tem sido aplicada em diversas análises envolvendo alavancagem, como em Lin e Chang (2009), que examinaram a relação entre dívida e valor da firma em Taiwan; Cheng, Liu e Chien (2010), na China, com foco na estrutura de capital; Cuong (2014), no Vietnã, analisando valor da empresa e alavancagem; e Ibhagui e Olokoyo (2018), na Nigéria, que investigaram os impactos diferenciados da alavancagem sobre empresas de diferentes portes.

### 2.4 Indicadores financeiros da análise (alavancagem, desempenho e controle)

Entrando nos dados em um estudo econométrico temos, diferentes variáveis que exercem funções distintas no modelo, nesse estudo definimos suas funções como “variável dependente” que são as variáveis que estudo as que definem como desempenho da firma. Assim, adotamos três métricas amplamente utilizadas na literatura: retorno sobre ativos (ROA), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e o Q de Tobin, que representam, respectivamente, medidas contábeis e de mercado da performance corporativa. A escolha dessas variáveis é justificada tanto pela sua aplicação em contextos emergentes de forma conjunta (as três variáveis no estudo), como no estudo de Ibhagui e Olokoyo (2018), que analisaram o impacto da

alavancagem sobre o desempenho de empresas nigerianas utilizando as mesmas medidas; quanto pelo seu uso recorrente em estudos internacionais de forma isolada, como (i) Brown e Taylor (2006) e (ii) Banker et al. (2004), que respectivamente (i) demonstra a sensibilidade da qualidade da governança corporativa utilizando o Q de Tobin; e (ii) analisa métricas de desempenho de empresas e define o ROA como “... um indicador importante do bem-estar financeiro da empresa...”.

Outrossim, temos as explicativas - aquelas que buscam explicar ou prever as variações observadas em uma variável dependente -, para isso em um estudo que avaliamos a alavancagem das dívidas das empresas, usamos, LTDTA (dívida de longo prazo sobre ativos); STDTA (dívida de curto prazo sobre ativos) e TDTA (dívida total sobre ativos), haja vista o constante uso na análise de relação alavancagem e performance da firma como Khan (2012) e o Ibhangui e Olokoyo (2018).

Por fim, a variável de limiar — elemento central nos modelos *threshold* — é a responsável por dividir as empresas em grupos distintos, permitindo identificar como a relação entre estrutura de capital e desempenho pode variar conforme o porte. Neste estudo, propõe-se três limiares: um escore composto por três variáveis para representar esse limiar: receita, fluxo de caixa livre (FCL) e tempo de listagem na bolsa; além de outros dois *proxys* de tamanho isolados, sendo eles receita e fluxo de caixa separadamente.

A receita é frequentemente utilizada como proxy de tamanho, como observado em Ibhangui e Olokoyo (2018). O fluxo de caixa livre, por sua vez, é destacado por Jensen (1986) como elemento central na disciplina financeira, sendo um indicador relevante para reduzir custos de agência e melhorar a eficiência da firma. Damodaran (2006) também reforça a importância do FCL ao afirmar que empresas com maior capacidade de geração futura de fluxos de caixa tendem a possuir maior valor presente.

Já o tempo de listagem na bolsa, é incluído aqui por capturar atributos qualitativos importantes como maturidade, estabilidade operacional e experiência institucional. Estudos como Jensen (1986) e Fama e French (1996, 1998) fortalecem essa escolha ao argumentarem que empresas mais maduras tendem a apresentar menor assimetria de informação, melhores práticas de governança e desempenho mais consistente.

A combinação dessas três dimensões permite a construção de um escore robusto de porte empresarial, refletindo não apenas o tamanho absoluto da firma, mas também sua capacidade operacional, valor percebido pelo mercado e trajetória institucional.

Com base nessa fundamentação teórica e nos estudos empíricos analisados, a próxima seção apresenta a metodologia adotada para investigar empiricamente os efeitos da estrutura de capital sobre o desempenho das firmas.

### 3. Modelo econométrico e base de dados

Neste trabalho, buscou-se adotar procedimentos que possibilitem captar, de forma consistente, a relação entre estrutura de capital e desempenho empresarial, considerando as especificidades do mercado brasileiro e a heterogeneidade entre firmas. A seguir, detalham-se os critérios de segmentação por porte, a construção do escore de tamanho e a especificação econômétrica utilizada.

#### 3.1 Metodologia empírica

O presente estudo utiliza três critérios de limiar para avaliar diferenças no efeito da alavancagem sobre o desempenho das firmas: (i) receita bruta, (ii) fluxo de caixa livre (FCL) e (iii) um escore de porte construído a partir de múltiplas dimensões - para avaliar a robustez dos efeitos condicionais estimados.

O escore é formado pela soma dos z-scores de receita bruta, FCL e tempo de listagem em bolsa, de modo a combinar aspectos de geração de caixa, escala operacional e maturidade no mercado. O z-score é calculado como, indicando quantos desvios padrão cada observação se encontra acima ou abaixo da média da variável. Assim, cada empresa - por ano - recebe valores padronizados para essas três dimensões, cuja soma resulta no escore de porte utilizado como métrica alternativa aos limiares individuais.

$$\text{Escore } i = z\text{Receitai} + z\text{FCLi} + z\text{Tempo de bolsai}$$

Processo de cálculo via z-score:

$$zi = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

Onde:

- x = valor original da observação

- $\bar{x}$  = média da variável
- $\sigma$  = desvio padrão da variável

Assim, o z-score indica quantos desvios padrão um valor está acima ou abaixo da média. Diante desse contexto, em cada linha do painel de dados toda empresa terá um “zIndicador” que será somado entre receita, FCL e tempo de bolsa formando assim um escore.

$$\text{Escore } i = z\text{Receitai} + z\text{FCLi} + z\text{Tempo de bolsai}$$

Processo de cálculo via z-score:

$$zi = \frac{xi - \bar{x}}{\sigma}$$

Onde:

- $x$  = valor original da observação
- $\bar{x}$  = média da variável
- $\sigma$  = desvio padrão da variável

Assim, o z-score indica quantos desvios padrão cada observação se encontra acima ou abaixo da média. A partir dele, em cada linha do painel de dados, cada empresa recebe três valores padronizados — receita, FCL e tempo de bolsa — cuja soma resulta no escore de porte. Dessa forma, o painel apresenta, para cada firma e ano, um escore que pode variar refletindo diferentes combinações de características ao longo do tempo.

Segue abaixo a tabela 1, que apresenta os dois extremos observados do escore, permitindo visualizar a amplitude da métrica calculada a partir das dimensões citadas anteriormente.

Tabela 1: Extremos da variável escore

Nome empresa	Ano	Escore
Petrobras	2019	7,86
...	...	...
Eneva	2009	-3,22

Para a estimção, emprega-se um modelo de dados em painel com efeitos fixos bidimensionais (“*two-ways fixed effects*”), controlando tanto para heterogeneidades não observáveis entre firmas, quanto para choques macroeconômicos e regulatórios específicos de cada ano. A estratégia consiste em introduzir interações entre indicadores de alavancagem

(dívida total, dívida de curto e de longo prazo) e *dummies* de limiar, inspirada na literatura de *threshold effects* (Hansen, 1999). Diferentemente do método original de Hansen, o limiar não é estimado endogenamente, mas definido *ex-ante* pela mediana da distribuição de cada critério.

A equação estimada pode ser representada da seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 * X_{it} * D_{baixo} + \beta_2 * X_{it} * D_{alto} + \gamma * Z_{it} + \varepsilon_{it}$$

Onde:

- $Y_{it}$  = variável de desempenho da firma no ano (ROA, ROE ou Q de Tobin em pontos percentuais);
- $X_{it}$  = indicador de alavancagem (TDTA, LTDTA ou STDTA);
- $D_{baixo}$  e  $D_{alto}$  = *dummies* para empresas abaixo e acima do limiar (com base no escore de tamanho, receita ou FCL);
- $Z_{it}$  = variável de controle (log da receita);
- $\alpha_i$  = efeito fixo específico da firma;
- $\lambda_t$  = efeito fixo específico do tempo
- $\varepsilon_{it}$  = erro idiossincrático

O uso de efeitos fixos duplos permite controlar tanto por heterogeneidades não observáveis entre empresas quanto por choques macroeconômicos ou regulatórios comuns a todos os anos. Os erros-padrão são ajustados com robustez (HC1) e agrupamento por firma, mitigando heterocedasticidade e autocorrelação intraempresa. Foram ainda testadas três formas de limiar — escore de tamanho composto, receita bruta e fluxo de caixa livre (FCL).

### 3.2 Transformações, tratamento e dados finais

Para termos uma análise mais segura de empresas com histórico de resultados, filtramos a nossa base com empresas que tinham ao menos 16 trimestres de resultados registrados. Além disso, como critério de exclusão, empresas do setor financeiro foram removidas da amostra, dado que sua estrutura contábil e de capital difere substancialmente das demais firmas, especialmente em relação à forma de alavancagem e regulação do crédito. A amostra final inclui 311 empresas não financeiras, distribuídas em 6 macrossetores econômicos distintos.

Tabela 2: Distribuição por macrossetor das firmas analisadas

	Classificação	Quantidade de firmas
Commodities		35
Construção		27
Indústria		98
Serviços		50
Utilidades		45
Varejo		56
Soma total (empresas não financeiras)		311

Tabela 3: Estatísticas descritivas das variáveis do estudo

Variável	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimos	Máximos
<b>ROA</b>	1,11	3,45	15,30	-86,60	33,10
<b>ROE</b>	5,82	9,70	40,80	-249,00	131,00
<b>Q de Tobin</b>	276,00	191,00	289,00	17,50	1791,00
<b>TDTA</b>	33,50	30,70	25,50	0,20	178,00
<b>LTDTA</b>	21,60	18,90	17,90	0,00	101,00
<b>STDTA</b>	10,90	7,24	12,80	0,00	80,50
<b>Anos na bolsa</b>	16,10	16,00	10,40	-	38,00
<b>Receita</b>	7496666,00	2038115,00	12580484,00	64807,00	48958023,00
<b>FCL</b>	229785,00	21793,00	994803,00	-1569934,00	3169719,00
<b>Escore tamanho</b>	0,11	-0,30	2,21	-3,23	7,87

As variáveis de desempenho evidenciam elevada heterogeneidade entre firmas. O ROE apresentou média de 5,82 p.p., mas com desvio padrão de 40,8 p.p., refletindo grande dispersão nos retornos sobre o patrimônio líquido. A mediana de 9,70 p.p., superior à média, indica uma distribuição assimétrica, com presença de valores extremamente negativos (mínimo de -249 p.p.) que puxaram a média para baixo. O ROA mostrou média de 1,11 p.p. e mediana de 3,45 p.p., sugerindo que parte relevante da amostra registrou rentabilidade operacional baixa ou negativa em certos períodos. O Q de Tobin apresentou média de 276 e desvio padrão de 289, com valor máximo elevador, refletindo casos em que o valor de mercado da firma superou substancialmente o valor contábil.

As métricas de alavancagem apontam níveis médios moderados de endividamento: TDTA apresentou média de 33,5 p.p., sendo composto principalmente pela dívida de longo prazo (LTDTA, média de 21,6 p.p.) e em menor escala pela de curto prazo (STDIA, média de 10,9 p.p.). O escore de tamanho, construído a partir da soma das variáveis padronizadas (receita, FCL e tempo de listagem na bolsa), apresentou média próxima de zero (0,11) e desvio padrão de 2,21, validando sua utilização como variável de limiar, pois distribui bem as firmas em torno da mediana.

As variáveis de estrutura e maturidade também trazem informações relevantes: as firmas da amostra possuem em média 16 anos de listagem em bolsa, mas com uma dispersão que reflete a convivência entre empresas jovens e maduras no mercado. Já a receita apresenta forte heterogeneidade, com valores com alta variação, junto do FCL oscilando entre, evidenciando a diversidade de portes e condições financeiras entre as companhias analisadas.

Tabela 4: Matriz de correlação entre as variáveis

	<b>ROA</b>	<b>ROE</b>	<b>Q de Tobin</b>	<b>TDTA</b>	<b>LTDTA</b>	<b>STDIA</b>	<b>Anos na bolsa</b>	<b>Receita</b>	<b>FCL</b>	<b>Escore tamanho</b>
<b>ROA</b>	1									
<b>ROE</b>	0,72	1								
<b>Q de Tobin</b>	-0,11	0,11	1							
<b>TDTA</b>	-0,32	-0,10	0,08	1						
<b>LTDTA</b>	-0,06	-0,0006	0,49	0,76	1					
<b>STDIA</b>	-0,36	-0,22	0,01	0,51	-0,07	1				
<b>Anos na bolsa</b>	-0,03	0,06	0,01	0,05	-0,06	0,12	1			
<b>Receita</b>	0,10	0,07	0,03	0,01	0,16	-0,16	0,16	1		
<b>FCL</b>	0,13	0,12	0,10	-0,06	0,00	-0,10	0,18	0,45	1	
<b>Escore tamanho</b>	0,10	0,12	0,07	-0,00	0,05	-0,08	0,62	0,76	0,76	1

A matriz de correlação é uma ferramenta estatística fundamental para examinar a associação linear entre variáveis, sendo amplamente utilizada em estudos econôméticos para identificar potenciais problemas de multicolinearidade e antecipar relações relevantes entre indicadores.

Neste estudo, a matriz foi utilizada para explorar as interações entre as variáveis de desempenho, estrutura de capital e tamanho das firmas.

Entre os resultados obtidos, três relações merecem destaque. Em primeiro lugar, observa-se uma correlação forte entre ROA e ROE ( $r = 0,72$ ), resultado esperado, já que ambas são métricas contábeis de desempenho e compartilham fundamentos semelhantes, refletindo a performance financeira das empresas sob perspectivas distintas. Em segundo lugar, destaca-se a correlação elevada entre TDTA e LTDTA ( $r = 0,76$ ), o que evidencia que a dívida total das firmas é majoritariamente composta por passivos de longo prazo, reforçando a complementaridade entre essas duas variáveis de endividamento. Em terceiro lugar, a correlação entre o escore de tamanho e a receita ( $r = 0,76$ ), bem como entre o escore e o fluxo de caixa livre ( $r = 0,76$ ), confirma que os componentes escolhidos são consistentes entre si, validando a construção do escore como medida de porte empresarial.

As demais correlações observadas na matriz se mantêm em níveis baixos ou moderados, como no caso da relação negativa entre STDTA e ROA ( $r = -0,36$ ) e entre STDTA e ROE ( $r = -0,22$ ), sugerindo que o endividamento de curto prazo tende a estar associado a menor rentabilidade. Esses resultados indicam que, embora algumas variáveis apresentem interdependência significativa, não há evidências de multicolinearidade severa que possam comprometer a estimativa econométrica.

### 3.3 Indicadores da análise

Em relação às variáveis utilizadas, a alavancagem é representada por três medidas distintas:

- TDTA (Dívida Total / Ativos Totais): Proporção entre a dívida total da empresa e seus ativos totais.

$$TDTA = \frac{\text{Dívida total}}{\text{Ativos totais}} \quad (1)$$

- LTDTA (Dívida de Longo Prazo / Ativos Totais): Proporção entre a dívida de longo prazo da empresa e seus ativos totais.

$$LTDTA = \frac{\text{Dívida de longo prazo}}{\text{Ativos totais}} \quad (2)$$

- STDTA (Dívida de Curto Prazo / Ativos Totais): Proporção entre a dívida de curto prazo da empresa e seus ativos totais.

$$STDTA = \frac{\text{Dívida de Curto Prazo}}{\text{Ativos totais}} \quad (3)$$

As variáveis dependentes de desempenho são três:

- Q de Tobin: Relação entre valor de mercado da empresa e o custo de reposição de seus ativos físicos (valor necessário para substituir um ativo ou item de estoque por um novo, considerando o preço atual de mercado).

$$Q \text{ de Tobin} = \frac{(\text{Valor de mercado} + \text{Valor contábil da dívida})}{\text{Ativo total da firma}} \quad (4)$$

Em que:

$$\text{Valor de mercado} = (\text{Quantidade das ações} \times \text{Preço cotado no dia da análise}) \quad (5)$$

$$\text{Valor contábil da dívida} = VCPC - VCAC + VCE + VCDLP \quad (6)$$

Em que,  $VCPC$  denota o valor contábil do passivo circulante,  $VCAC$  o valor contábil do ativo circulante,  $VCE$  é o valor contábil do estoque e  $VCDLP$  é o valor contábil da dívida de longo prazo.

- ROA (*Return on Assets*): Relação entre lucro líquido e ativos totais da empresa.

$$ROA = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Ativos totais}} \quad (7)$$

- ROE (*Return on Equity*): Relação entre lucro líquido e patrimônio líquido dos acionistas.

$$ROE = \frac{Lucro\ líquido}{Patrimônio\ líquido} \quad (8)$$

Além disso, o estudo incorpora variáveis de controle relevantes, como:

- Porte da firma, construído a partir de um escore que inclui receita, fluxo de caixa livre e tempo de listagem na bolsa

$$Escore\ i = zReceitai + zFCLi + zTempo\ de\ bolsai \quad (9)$$

- Fluxo de caixa livre (FCL): O valor de caixa que sobra para os acionistas e credores após a empresa pagar suas despesas operacionais e realizar os investimentos necessários (CAPEX). Indica a capacidade da empresa de gerar recursos para distribuir dividendos, reduzir dívidas ou reinvestir no negócio.

$$FCL = (Fluxo\ de\ Caixa\ Operacional - Investimentos\ em\ Ativos\ Fixos) \quad (10)$$

- Tempo de bolsa = Diferença entre o respectivo ano analisado e ano da primeira cotação na bolsa da empresa.

Por fim, temos:

- Ano, como controle temporal de efeitos fixos
- Log da receita serve como variável de controle para o tamanho da firma, ajuda a reduzir distorções por outliers, melhora a robustez estatística do modelo.

Tabela 5: Fórmulas listadas nesta seção

Indicador	Número da equação
TDTA	Equação 1
LTDTA	Equação 2
STDTA	Equação 3
Q de Tobin	Equação 4
Valor de Mercado	Equação 5
Valor contábil da dívida	Equação 6
ROA	Equação 7
ROE	Equação 8
Tamanho da firma (escore)	Equação 9
FCL	Equação 10

### 3.5 Limitações do modelo

Apesar do esforço metodológico para garantir a robustez dos resultados, esta pesquisa apresenta algumas limitações importantes. Primeiramente, a base de dados utilizada contempla apenas empresas atualmente listadas na B3, o que implica em um viés de sobrevivência. Firmas que faliram, foram adquiridas ou fecharam capital ao longo do período – como no caso de operações de OPA – não estão representadas, o que pode enviesar os resultados ao excluir empresas que, possivelmente, enfrentaram dificuldades financeiras associadas à alavancagem.

Além disso, o estudo exclui empresas do setor financeiro devido às suas particularidades contábeis e regulatórias. Embora essa decisão aumente a comparabilidade entre as firmas analisadas, ela restringe a generalização dos achados, que passam a refletir apenas a realidade de empresas não financeiras.

Outro ponto relevante diz respeito à aplicação da técnica de “winsorização”. Ou seja, por mais que essa aplicação seja amplamente utilizada para mitigar distorções causadas por valores extremos e outliers, essa abordagem pode suavizar observações economicamente significativas – como episódios legítimos de alta rentabilidade ou endividamento severo –, reduzindo a variabilidade real dos dados e, potencialmente, influenciando a magnitude dos coeficientes estimados.

Por fim, o painel utilizado na pesquisa é desbalanceado, ou seja, o número de observações por empresa varia ao longo do tempo. Esse aspecto decorre da entrada e saída de empresas na bolsa, além de lacunas na disponibilidade de informações em determinados anos. Embora modelos de efeitos fixos consigam lidar com painéis desbalanceados, a heterogeneidade na quantidade de observações pode influenciar a precisão das estimativas, especialmente em empresas com histórico mais curto de listagem.

#### 4. Resultados

As tabelas de resultados seguem um formato padronizado para todas as estimações realizadas nesse estudo. Em cada uma delas, os coeficientes estimados para as empresas situadas acima e abaixo do ponto de corte da variável limiar são apresentados nas linhas  $\beta_{high}$  e  $\beta_{low}$ , respectivamente acompanhados dos erros-padrão robustos entre parênteses – procedimento baseado no estimador HC1, ajusta a matriz de variância-covariância de modo a fornecer testes de significância mais confiáveis, mesmo quando a variância dos resíduos não é constante ou quando há dependência temporal. Os símbolos ao lado dos coeficientes indicam o nível de significância estatística, conforme a convenção adotada (\*\*\*( $p<0,001$ ); \*\*( $p<0,01$ ); \* $(p<0,05$ ; .  $p<0,1$ ). A linha subsequente reporta o coeficiente da variável de controle incluída no modelo (log receita).

Na parte inferior de cada tabela, são exibidas estatísticas adicionais como o valor de  $R^2$  de cada regressão, o número de observações, o tempo médio de dados por empresa, a quantidade de firmas na amostra, a presença ou não de variáveis *dummies* adicionais, e a indicação do uso de efeitos fixos individuais e de tempo.

##### 4.1 Impacto da alavancagem da dívida total no retorno da empresa

Na tabela 5.1 observa-se pela primeira vez a relação performance e porte da firma - medida pelo ROA - condicionada a diferentes limiares, os resultados iniciais indicam que empresas de ambos os portes sofrem impacto negativo no retorno, mas são afetadas de maneira semelhante: ou seja, o retorno sobre os ativos cai com o aumento do endividamento, mas não há uma grande diferenciação quando se compara firmas maiores e menores.

Tabela 6.1: ROA vs TDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	-0,23*** (0,06)	-0,21*** (0,03)	-0,22*** (0,04)
$\beta_{low}$	-0,25*** (0,04)	-0,21*** (0,04)	-0,24*** (0,04)
$\Delta\beta$	0,02	0,00	0,02
z (logreceita)	3,75*** (0,88)	3,09*** (0,62)	3,02*** (0,76)
R <sup>2</sup>	0,137045	0,113127	0,117148
Observações	3083	3696	3513
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Tabela 5.2: ROE vs TDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	-0,74*** (0,17)	-0,57*** (0,15)	-0,61*** (0,13)
$\beta_{low}$	-0,84*** (0,18)	-0,69*** (0,15)	-0,70*** (0,15)
$\Delta\beta$	0,10	0,12	0,09
z (logreceita)	15,73*** (3,04)	9,92*** (2,61)	11,01*** (2,69)
R <sup>2</sup>	0,072257	0,044317	0,049497
Observações	2742	3297	3159
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Já no ROE, embora o padrão de impacto também se mantenha negativo, os coeficientes indicam uma maior magnitude, evidenciando que o efeito da alavancagem é mais intenso sobre a rentabilidade do capital próprio. Isso é coerente do ponto de vista teórico, pois o indicador – ROE - incorpora alavancagem financeira diretamente em sua fórmula, amplificando os efeitos

negativos do endividamento sobre os acionistas. Além disso, o ROE mostra maior sensibilidade ao porte, sugerindo que empresas menores sofrem relativamente mais com o peso da dívida do que maiores - como podemos ver pelos diferentes coeficientes extraídos do modelo.

Por fim, temos o Q de Tobin que diferentemente do ROA e ROE, era esperada uma relação positiva, principalmente por conta do estudo de Ibhangui e Olokoyo (2018).

Tabela 5.3: Q DE TOBIN vs TDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	2,80*** (0,78)	2,02** (0,61)	2,43*** (0,70)
$\beta_{low}$	2,14** (0,67)	2,96*** (0,68)	2,64*** (0,67)
$\Delta\beta$	0,66	-0,94	-0,21
z (logreceita)	-74,27*** (18,89)	-62,26** (19,08)	-69,62*** (18,68)
R <sup>2</sup>	0,115814	0,114992	0,106375
Observações	2581	2713	2631
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Os resultados indicam de forma consistente que o aumento da dívida total está associado a uma valorização relativa do mercado frente ao valor contábil das firmas, evidenciada pelos coeficientes positivos e estatisticamente significativos em todos os cenários. Esse padrão sugere que, no contexto da B3, o mercado interpreta o uso de endividamento como um sinal de crescimento ou de disciplina financeira, reforçando a percepção de valor das companhias.

Apesar desse movimento positivamente em conjunto, a variável de escore tem uma relação inversa em relação ao porte das empresas. Empresas do limiar mais alto, tendem a se valorizar mais com o aumento em seu nível de alavancagem; esse resultado pode indicar que empresas mais maduras transmitem maior confiança aos analistas, que percebem o aumento da alavancagem como um sinal de investimentos capazes de gerar caixa no futuro.

## 4.2 Impacto da alavancagem da dívida de curto e longo prazo no retorno das firmas

Após a análise inicial considerando a alavancagem total (TDTA), é relevante desagregar a estrutura de capital entre dívida de curto prazo (STDTA) e dívida de longo prazo (LTDTA). Essa distinção permite compreender se os efeitos negativos da alavancagem observados anteriormente são uniformes em todos os horizontes de endividamento ou se variam de acordo com o prazo da obrigação financeira.

O impacto sobre o retorno dos ativos é igualmente negativo e estatisticamente significativo para todos os limiares, assim como nos resultados com dívida total.

Tabela 5.4: ROA vs STDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	-0,35*** (0,07)	-0,28*** (0,04)	-0,31*** (0,05)
$\beta_{low}$	-0,33*** (0,05)	-0,35*** (0,05)	-0,34*** (0,04)
$\Delta\beta$	-0,02	0,07	0,03
z (logreceita)	4,06*** (0,87)	2,95*** (0,72)	3,15*** (0,77)
R <sup>2</sup>	0,124148	0,109697	0,109831
Observações	3082	3695	3512
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

No caso do retorno sobre o patrimônio, a relação negativa observada anteriormente se acentua ainda mais com a dívida de curto prazo. Os coeficientes se tornam mais expressivos, indicando que a alavancagem de curto prazo amplifica os efeitos negativos para os acionistas, dado que compromete diretamente a capacidade de geração de valor líquido ao capital próprio. Além disso, o  $\Delta\beta$  maior nos limiares de FCL e escore sugere que empresas menores sofrem relativamente mais com o peso do endividamento de curto prazo, refletindo possíveis restrições adicionais de acesso a crédito e custos de refinanciamento mais altos.

Tabela 5.5: ROE vs STDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	-1,26*** (0,36)	-0,83*** (0,24)	-1,21*** (0,23)
$\beta_{low}$	-1,51*** (0,31)	-1,47*** (0,28)	-1,26*** (0,27)
$\Delta\beta$	0,25	0,64	0,05
z (logreceita)	15,18*** (2,83)	8,57*** (2,30)	10,04*** (2,47)
R <sup>2</sup>	0,082862	0,063225	0,062368
Observações	2741	3296	3158
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Já a percepção de mercado medida pelo Q de Tobin mantém o padrão positivo observado com a dívida total, mas de forma mais heterogênea.

Tabela 5.6: Q DE TOBIN vs STDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	3,83** (1,28)	1,65* (0,65)	1,95* (0,95)
$\beta_{low}$	0,67 (0,79)	2,76* (1,25)	2,48* (1,08)
$\Delta\beta$	3,16	-1,11	-0,53
z (logreceita)	-75,54*** (19,87)	-68,80*** (20,54)	-73,52*** (20,57)
R <sup>2</sup>	0,104784	0,087541	0,085960
Observações	2581	2713	2631
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Embora coeficientes positivos e significativos ainda indiquem valorização relativa em função da alavancagem de curto prazo, essa reação do mercado é mais volátil: no caso do limiar

de escore, empresas maiores parecem se beneficiar mais, enquanto as menores apresentam coeficientes menores e não significativos. Essa diferença reforça a hipótese - levantada ao final do 4.1 - que o mercado é mais seletivo ao avaliar o aumento de dívida de curto prazo, valorizando companhias mais maduras, que transmitem maior credibilidade quanto à capacidade de honrar obrigações imediatas.

Em complemento, os resultados da dívida de longo prazo mostraram, de maneira geral, coeficientes com sinais coerentes à teoria – negativos para ROA e ROE, positivos para o Q de Tobin –, mas com baixa significância estatística na maior parte dos casos. Tanto no desempenho operacional (ROA), quanto na rentabilidade do capital próprio (ROE) e na valorização de mercado (Q de Tobin), os efeitos estimados foram instáveis, variando entre diferentes limiares de porte (escore, receita e FCL) e sem consistência entre os modelos.

Tabela 5.7: ROA vs LTDTA

	Escore	Receita	FCL
βhigh	-0,07 (0,06)	-0,11** (0,03)	-0,08 (0,05)
βlow	-0,14* (0,06)	-0,04 (0,06)	-0,10. (0,05)
Δβ	0,07	-0,07	0,02
z (logreceita)	4,30*** (0,92)	3,67*** (0,75)	3,47*** (0,81)
R <sup>2</sup>	0,070105	0,048619	0,051662
Observações	3082	3695	3512
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Tabela 5.8: ROE vs LTDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	-0,20 (0,19)	-0,20 (0,16)	-0,09 (0,16)
$\beta_{low}$	-0,34 (0,23)	-0,07 (0,21)	-0,22 (0,18)
$\Delta\beta$	0,14	-0,13	0,13
z (logreceita)	13,93*** (2,93)	9,49*** (2,51)	9,54*** (2,53)
R <sup>2</sup>	0,039622	0,020081	0,023443
Observações	2741	3296	3158
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

Tabela 5.9: Q DE TOBIN vs LTDTA

	Escore	Receita	FCL
$\beta_{high}$	0,68 (0,76)	1,03 (0,82)	0,93 (0,73)
$\beta_{low}$	0,97 (0,82)	1,23. (0,69)	1,05 (0,71)
$\Delta\beta$	-0,29	-0,20	-0,12
z (logreceita)	-80,93*** (20,61)	-74,48*** (20,07)	-77,02*** (20,14)
R <sup>2</sup>	0,084624	0,076535	0,076404
Observações	2581	2713	2631
Tempo médio	13,72	13,72	13,72
Firmas	311	311	311
Dummies adicionais	Não	Não	Não
Efeito individual	Sim	Sim	Sim
Efeito tempo	Sim	Sim	Sim

Significância estatística: \*\*\* p<0,001; \*\* p<0,01; \* p<0,05; . p<0,1

De forma geral, os resultados com a alavancagem de longo prazo indicam padrões menos conclusivos e estatisticamente frágeis, o que contrasta com os achados para curto prazo. Isso pode refletir o fato de que, no mercado brasileiro, a dívida de longo prazo seja menos representativa na estrutura de capital das firmas ou apresente grande heterogeneidade em termos

de condições de financiamento (indexadores, prazos, renegociações). Assim, embora os sinais negativos e positivos estejam alinhados à intuição teórica, não é possível afirmar com robustez que a alavancagem de longo prazo exerça impacto sistemático sobre o desempenho das firmas.

#### 4.3 Avaliação adicional

Um indicador interessante de ser evidenciado nessa parte do estudo é o coeficiente negativo do log(receita) quando Q de Tobin é a variável de desempenho (Tabelas 5.3; 5.6; 5.9), o qual interpretamos que empresas com maior receita tendem a apresentar menor valorização relativa no mercado, coerente com a teoria de que firmas maiores tendem a apresentar menor expectativa de valorização relativa (Berk, 1997; Fama & French, 1996, 1998) e reforça a importância de controlar o tamanho da empresa ao investigarmos relações entre alavancagem e valor de mercado.

### 5. Conclusão

No presente estudo, analisou-se a diferença de impacto de distintos indicadores de alavancagem – dívida de longo prazo, dívida de curto prazo e dívida total – sobre empresas de diferentes portes, definidos a partir de três limiares: receita, fluxo de caixa livre (FCL) e escore de tamanho composto. Este último foi construído a partir de três indicadores ponderados (receita, FCL e tempo de listagem), de forma a gerar uma métrica equilibrada de porte empresarial. Em todos os modelos, o logaritmo da receita foi incluído como variável de controle, juntamente com efeitos fixos para empresa e ano, permitindo controlar por heterogeneidades não observáveis e choques macroeconômicos comum.

Inspirado em Ibhagui e Olokoyo (2018) e em outros estudos conduzidos em diferentes países, com maturidades institucionais e contextos variados, o trabalho buscou responder à pergunta central: Existe relação entre o tamanho da empresa e os efeitos da alavancagem financeira sobre seu desempenho ao longo do tempo, no caso brasileiro?

Os resultados obtidos sugerem que sim - principalmente no que se refere à alavancagem total e de curto prazo -, ainda que de forma limitada. O uso do adjetivo “limitada” se justifica pelos desvios-padrão que se sobrepõem em alguns casos.

Assim, empresas de menor porte apresentaram impactos negativos mais intensos e estatisticamente significativos sobre os indicadores de desempenho, reforçando a hipótese de que firmas menores são mais sensíveis a variações no nível de endividamento. Esse efeito foi mais pronunciado no ROE do que no ROA, comportamento esperado pela maior sensibilidade

do ROE à estrutura de capital. No Q de Tobin, também observamos essa diferença de impacto para empresas de diferentes limiares. Para a dívida de longo prazo, não foram encontradas evidências estatisticamente robustas de impacto consistente sobre o desempenho, o que pode indicar que sua influência seja mais diluída ao longo do tempo ou condicionada a fatores não capturados pelo modelo.

No conjunto das análises, tanto no ROA quanto no ROE, a alavancagem total e de curto prazo apresentaram coeficientes negativos mais elevados para empresas abaixo dos limiares testados. Já no caso do Q de Tobin, a relação estimada foi predominantemente positiva, sugerindo que o mercado tende a associar o aumento do endividamento a expectativas de crescimento — sobretudo para empresas de maior porte e com histórico mais consolidado no mercado, atributos parcialmente capturados pelo escore de tamanho. Cabe destacar que tais conclusões se referem às associações identificadas na amostra e no horizonte temporal analisado, não permitindo afirmar causalidade direta.

A variável de escore criada mostrou-se útil para capturar os efeitos condicionais da alavancagem, pois combina três dimensões distintas — receita, geração de caixa e maturidade de mercado — que, isoladamente, podem falhar em refletir plenamente a heterogeneidade entre empresas. Embora não se trate de um indicador perfeito, sua construção se apresenta como uma ferramenta promissora para estudos que busquem analisar empresas de diferentes contextos setoriais e estruturais de forma mais abrangente. É importante destacar que o escore pode e deve ser aprimorado, seja por meio da inclusão de novas variáveis, ajustes de ponderação ou testes adicionais em diferentes amostras e contextos, a fim de validar sua robustez e aplicabilidade em análises futuras.

Na prática, os resultados confirmam uma percepção amplamente difundida no mercado financeiro: empresas tendem a ser mais vulneráveis ao aumento da alavancagem, especialmente no curto prazo, sendo que as de menor porte — classificadas abaixo dos limiares adotados — sofrem impactos mais severos. Esse padrão sugere que o endividamento elevado tende a reduzir o desempenho operacional e financeiro dessas firmas, tanto pela maior sensibilidade a choques de custo quanto pela menor capacidade de absorver pressões financeiras.

No mercado acionário e de crédito, essa vulnerabilidade reforça a importância de um monitoramento rigoroso das decisões de financiamento para companhias posicionadas abaixo dos limiares de porte. Embora, no presente estudo, a alavancagem tenha se associado, em diversos casos, a aumentos no Q de Tobin — sinalizando, a princípio, valorização de mercado

— esse efeito positivo pode ser transitório. Caso os recursos captados não sejam alocados de forma eficiente, há risco de reversão rápida dessa valorização, com consequente queda na rentabilidade e deterioração das métricas financeiras. Essa perda de desempenho não apenas compromete a percepção de valor futuro pelo mercado, mas também aumenta a probabilidade de restrição no acesso a novas fontes de crédito, elevando o risco de insustentabilidade financeira no médio prazo.

Apesar dessas evidências, é necessário reconhecer as limitações do estudo. Primeiramente, a análise considerou apenas empresas listadas atualmente na B3, o que gera viés de sobrevivência, pois empresas que faliram ou fecharam capital não estão representadas. Outro ponto é que o estudo se baseou em dados anuais, o que limita a capacidade de captar dinâmicas de curto prazo e ajustes mais imediatos na relação entre alavancagem e desempenho. Além disso, o registro e armazenagem de dados das empresas da bolsa não é perfeito — principalmente os mais antigos —, havendo casos em que determinadas informações não estão disponíveis para todos os períodos, o que motivou o uso de um painel desbalanceado.

Para aprimoramentos futuros, seria relevante incluir empresas que fecharam capital — por falência ou OPA —, de forma a mitigar o viés de sobrevivência presente na amostra atual. A incorporação de variáveis *dummies* por setor poderia ajudar a identificar padrões setoriais específicos da economia brasileira, enquanto a adição de indicadores macroeconômicos permitiria absorver choques externos e compreender melhor a interação entre alavancagem e condições de mercado, como o custo do capital e a sensibilidade a mudanças nas taxas de juros. Por fim, vale destacar que o escore de porte desenvolvido se mostrou uma ferramenta útil para capturar efeitos condicionais, mas que ainda pode ser aprimorado e testado em diferentes contextos para validar sua robustez e aplicabilidade.

Esses resultados devem ser interpretados à luz da realidade da economia brasileira. O custo de capital historicamente elevado e a maior restrição de crédito para empresas de menor porte tendem a amplificar os efeitos negativos da alavancagem sobre o desempenho operacional e financeiro dessas firmas. Além disso, a estrutura da B3, marcada por forte concentração em empresas de grande porte e setores específicos, favorece uma percepção de mercado mais positiva para companhias consolidadas que ampliam seu nível de endividamento. A volatilidade macroeconômica — influenciada por ciclos de juros altos, flutuações cambiais e incertezas fiscais — reforça a necessidade de análises que incorporem essas particularidades ao avaliar a relação entre alavancagem e desempenho.

## 6. Referências

- ABDUALLAH, Hariem; TURSOY, Turgut.** Capital structure and firm performance: evidence of Germany under IFRS adoption. *Financial Innovation*, v. 7, n. 1, p. 1–13, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-019-00344-5>. Acesso em: 27 jul. 2025.
- BANKER, Rajiv D. et al.** A balanced scorecard analysis of performance metrics. *European Accounting Review*, v. 13, n. 2, p. 251–283, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221703001796>. Acesso em: 02 ago. 2025.
- BERK, Jonathan B.** Does size really matter? *Financial Analysts Journal*, v. 53, n. 5, p. 12–18, set./out. 1997. Publicado por: CFA Institute. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4480021>. Acesso em: 31 jul. 2025.
- CHEN, Jie.** Determinants of capital structure of Chinese-listed companies. *Journal of Business Research*, v. 57, n. 12, p. 1341–1351, 2004. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(03\)00070-5](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(03)00070-5). Acesso em: 27 jul. 2025.
- CHENG, Yu-Shu; LIU, Yi-Pei; CHIEN, Chu-Yang.** Capital structure and firm value in China: A panel threshold regression analysis. *African Journal of Business Management*, v. 4, n. 12, p. 2500–2507, 18 set. 2010. Disponível em: [https://academicjournals.org/article/article1380789599\\_Cheng%20et%20al.pdf](https://academicjournals.org/article/article1380789599_Cheng%20et%20al.pdf). Acesso em: 01 ago. 2025.
- CUONG, Nguyen Thanh.** Threshold effect of capital structure on firm value: Evidence from seafood processing enterprises in the South Central Region of Vietnam. *International Journal of Finance & Banking Studies*, v. 3, n. 3, 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Nguyen-Thanh-Cuong-2/publication/334652903\\_Threshold\\_Effect\\_of\\_Capital\\_Structure\\_on\\_Firm\\_Value/links/5e9dacf904585150839ec4625/Threshold-Effect-of-Capital-Structure-on-Firm-Value.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nguyen-Thanh-Cuong-2/publication/334652903_Threshold_Effect_of_Capital_Structure_on_Firm_Value/links/5e9dacf904585150839ec4625/Threshold-Effect-of-Capital-Structure-on-Firm-Value.pdf). Acesso em: 01 ago. 2025.
- DAMODARAN, Aswath.** *Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance*. 2. ed. Hoboken: Wiley, 2006. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119201786>. Acesso em: 03 ago. 2025.

**FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.** Value versus growth: the international evidence. *The Journal of Finance*, v. 53, n. 6, p. 1975–1999, dez. 1998. Publicado por: Wiley on behalf of the American Finance Association. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/117455>. Acesso em: 01 ago. 2025.

**FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.** Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, v. 33, n. 1, p. 3–56, 1993. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5). Acesso em: 3 ago. 2025.

**FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.** Size and book-to-market factors in earnings and returns. *Journal of Finance*, v. 50, n. 1, p. 131–155, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05169.x>. Acesso em: 3 ago. 2025.

**FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.** Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, v. 51, n. 1, p. 55–84, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1996.tb05202.x>. Acesso em: 3 ago. 2025.

**HANSEN, Bruce E.** Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, v. 93, n. 2, p. 345–368, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(99\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(99)00025-1). Acesso em: 01 ago. 2025

**IBHAGUI, O. W.; OLOKOYO, F. O.** Capital structure and firm performance: evidence from Nigerian banks. *Journal of Accounting and Taxation*, v. 10, n. 2, p. 15–21, 2018. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/JAT/article-abstract/56B7E9256497>. Acesso em: 01 ago. 2025.

**IBHAGUI, O. W.; OLOKOYO, F. O.** Leverage and firm performance: new evidence on the role of firm size. *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 45, p. 57–77, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.02.002>. Acesso em: 29 jul. 2025.

**JENSEN, Michael C.** Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *American Economic Review*, v. 76, n. 2, p. 323–329, 1986. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1818789>. Acesso em: 03 ago. 2025.

**KHAN, Abdul Ghafoor.** The relationship of capital structure decisions with firm performance: a study of the engineering sector of Pakistan. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, v. 2, n. 1, p. 245–261, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5296/ijafr.v2i1.1825>. Acesso em: 03 ago. 2025.

**LIN, Feng-Li; CHANG, Tsangyao.** Does debt affect firm value in Taiwan? A panel threshold regression analysis. *Applied Economics Letters*, v. 16, n. 2, p. 117–128, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00036840802360310>. Acesso em: 01 ago. 2025.

**MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H.** The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, v. 48, n. 3, p. 261–297, 1958. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1809766>. Acesso em: 27 jul. 2025.

**TITMAN, Sheridan; WESSELS, Roberto.** The determinants of capital structure choice. *Journal of Finance*, v. 43, n. 1, p. 1–19, 1988. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2328188>. Acesso em: 03 jul. 2025.