

“EFEITO DO ENDIVIDAMENTO NA RENTABILIDADE DAS EMPRESAS QUE COMPÕEM
O ÍNDICE SMALL CAPS DA B3”¹

“EFFECT OF DEBT ON PROFITABILITY OF COMPANIES THAT MAKE UP
THE SMALL CAPS INDEX OF B3”

Filipe Rigo Guasti

Graduado em Tecnologia em Gestão Ambiental (UNILINHARES)
Petrobrás
filipeguasti@gmail.com

Osmar José Bertholini Pianca

Mestre em Administração (FUCAPE)
Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Linhares (ES)
osmar.pianca@ifes.edu.br

RESUMO

Objetivo: Identificar o efeito do endividamento na rentabilidade das empresas que compõem o índice *Small Caps* (SMLL) da B3 no período de 2017 a 2022.

Fundamento: Considerando o elevado custo da dívida no mercado brasileiro, a gestão do endividamento representa um desafio relevante para companhias de menor capitalização, podendo influenciar diretamente seu desempenho financeiro e a continuidade de suas operações.

Método: A amostra foi composta por 72 empresas não financeiras integrantes do SMLL em dezembro de 2023. As variáveis dependentes foram retorno sobre os ativos (ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE); as variáveis independentes, o endividamento de curto prazo (ECP) e o endividamento de longo prazo (ELP); e as variáveis de controle, o tamanho da empresa (TAM), o crescimento das vendas (CV) e o crescimento dos ativos (CA). A análise dos dados foi realizada por meio de regressão múltipla com dados em painel, estimada pelos métodos de mínimos quadrados ordinários para dados empilhados (POLS), efeitos fixos e efeitos aleatórios.

Resultados: Os modelos explicam aproximadamente 35% (R^2) e 6% (R^2) da variação no ROA e no ROE, respectivamente. Os resultados empíricos indicam efeito negativo do endividamento sobre a rentabilidade, evidenciando que níveis mais elevados de dívida, tanto de curto quanto de longo prazo, estão associados à redução do desempenho financeiro das empresas analisadas.

Contribuições: O estudo contribui para a literatura sobre estrutura de capital ao fornecer novas evidências sobre os efeitos do endividamento na rentabilidade de companhias de menor porte no mercado brasileiro. Do ponto de vista prático, os achados oferecem subsídios para gestores na formulação de estratégias de financiamento mais equilibradas e sustentáveis.

¹ Artigo recebido em: 23/03/2024. Revisado por pares em: 08/08/2025. Reformulado em: 12/10/2025. Recomendado para publicação: 15/02/2026 por Marco Aurélio dos Santos (Editor Adjunto). Publicado em: 01/05/2026. Organização responsável pelo periódico: UFPB

Palavras-chave: Endividamento. Rentabilidade. Estrutura de Capital. *Small Caps*.

ABSTRACT

Objective: To identify the effect of debt on the profitability of companies comprising the B3 Small Caps Index (SMLL) from 2017 to 2022.

Background: Given the high cost of debt in the Brazilian market, debt management represents a significant challenge for smaller-cap companies, potentially directly impacting their financial performance and the continuity of their operations.

Method: The sample consisted of 72 non-financial companies included in the SMLL in December 2023. The dependent variables were return on assets (ROA) and return on equity (ROE); the independent variables were short-term debt (ECP) and long-term debt (ELP); and the control variables were company size (TAM), sales growth (CV), and asset growth (CA). Data analysis was performed using multiple regression with panel data, estimated using the pooled ordinary least squares (POLS) method, with fixed effects and random effects.

Results: The models explain approximately 35% (R^2) and 6% (R^2) of the variation in ROA and ROE, respectively. The empirical results indicate a negative effect of debt on profitability, demonstrating that higher debt levels, both short- and long-term, are associated with reduced financial performance for the companies analyzed.

Contributions: This study contributes to the literature on capital structure by providing new evidence on the effects of debt on the profitability of smaller companies in the Brazilian market. From a practical perspective, the findings offer insights for managers in formulating more balanced and sustainable financing strategies.

Keywords: Debt. Profitability. Capital Structure. Small Caps.

1 INTRODUÇÃO

A gestão do endividamento e a busca pela rentabilidade são elementos centrais nas estratégias financeiras das empresas, especialmente no caso das *Small Caps*, que são companhias de capital aberto com menor capitalização de mercado e acesso limitado a recursos financeiros, quando comparadas às empresas de maior porte, como as *Large Caps* ou *Blue Chips*.

O endividamento funciona como uma ferramenta estratégica que pode tanto impulsionar o crescimento, proporcionando alavancagem para investimentos, quanto representar um desafio de gestão financeira, podendo impactar diretamente a rentabilidade. De maneira geral, as empresas recorrem ao endividamento como fonte de financiamento para expansão, inovação, entrada em novos mercados ou manutenção das operações. A gestão prudente desse endividamento é particularmente relevante para as *Small Caps*, que enfrentam condições de mercado mais voláteis e acesso restrito a fontes de crédito, em comparação com empresas de maior porte (Carvalho et al., 2019).

Em um ambiente em que a alavancagem pode gerar deduções fiscais significativas, as empresas também enfrentam desafios relacionados aos custos de agência e financeiros decorrentes da dívida. A teoria do *Trade-off* de Modigliani e Miller (1958) busca explicar o equilíbrio ótimo entre esses fatores, visando maximizar a rentabilidade sem comprometer a estabilidade financeira. De forma complementar, a teoria de *Pecking Order* (Myers & Majluf, 1984) destaca a importância da ordem de utilização das fontes de financiamento, considerando custos, flexibilidade operacional e eficiência financeira. Assim, a capacidade de ajustar a estrutura de capital de acordo com as características específicas de cada empresa é essencial para otimizar a rentabilidade.

Neste contexto, o presente estudo objetiva identificar o efeito do endividamento na rentabilidade das empresas que compõem o índice *Small Caps* (SMLL) da bolsa de valores brasileira, Brasil

Bolsa Balcão (B3), no período de 2017 a 2022, por meio de técnicas de regressão múltipla com dados em painel.

Diversos estudos anteriores investigaram o impacto do endividamento ou da estrutura de capital sobre a rentabilidade das empresas. Enquanto Abor (2005), Gil et al. (2011), Lima e Martins (2021) e Silva, Santos, Pereira e Bispo (2022) encontraram efeito positivo do endividamento de curto prazo sobre a rentabilidade, Taqi et al. (2016) e Hajisaaid (2020) observaram efeito negativo. Essas divergências evidenciam que, embora o tema seja amplamente estudado, ainda não há consenso na literatura aplicável a diferentes mercados, dada a multiplicidade de fatores internos e externos que podem influenciar o desempenho das empresas.

O estudo se justifica pela análise do endividamento em empresas de menor capitalização inseridas no mercado brasileiro, caracterizado por taxas de juros elevadas e restrições de acesso ao crédito. Identifica-se uma lacuna na literatura, pois pesquisas anteriores não abordaram especificamente o efeito do endividamento sobre a rentabilidade das *Small Caps* nesse contexto. A relevância do estudo se evidencia, considerando que essas empresas enfrentam custos financeiros mais altos, que podem comprometer a rentabilidade dos ativos em comparação a empresas de médio e grande porte, com maior facilidade de financiamento a juros reduzidos. Carvalho et al. (2019) analisaram os determinantes do endividamento de curto e longo prazo das empresas do índice SMLL (B3) entre 2007 e 2016; embora tenham considerado empresas de menor capitalização, o foco do estudo foi identificar os fatores determinantes do endividamento, não o impacto da dívida na rentabilidade, o que evidencia a contribuição do presente trabalho.

A seção seguinte aborda o endividamento, a rentabilidade e estudos anteriores relacionados ao tema proposto. Em seguida, serão apresentadas a metodologia utilizada e a forma como os dados foram obtidos, tratados e analisados. Na quarta seção, serão expostos os resultados obtidos do estudo e as análises correspondentes. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 FUNDAMENTO

2.1 Endividamento e Rentabilidade

O endividamento nas empresas está relacionado à proporção de dívidas em relação ao seu capital próprio e outros recursos, sendo uma medida relevante da estrutura de capital e da capacidade de financiar suas operações e investimentos por meio de empréstimos e financiamentos.

Os fundamentos teóricos sobre a estrutura de capital tiveram seu início com as contribuições pioneiras de Durand (1952), base da teoria tradicional de capital ótimo, que defende que um equilíbrio adequado minimiza o custo de capital e maximiza o valor de mercado da companhia, embora endividamentos elevados aumentem o risco de falência e exigem retornos mais altos.

Em contraponto, Modigliani e Miller (1958) argumentaram que, em mercados perfeitos e sob certas condições, como ausência de impostos, custos de falência e assimetria de informação, a estrutura de capital não afeta o valor da empresa, o qual seria determinado unicamente pelos seus ativos e pelas oportunidades de investimento. Esses conceitos deram origem à teoria do *Trade-off*, que reformula a ideia inicial ao reconhecer que, em mercados reais, as empresas buscam um ponto de equilíbrio entre os benefícios fiscais do endividamento e os custos associados, como os riscos de falência e os conflitos de agência. Assim, a decisão sobre a composição da estrutura de capital passa a ser estratégica e dependente do contexto operacional e financeiro da firma.

Posteriormente, Myers (1984) e Myers e Majluf (1984) desenvolveram a teoria de *Pecking Order*, sugerindo que as empresas seguem uma ordem específica ao financiar investimentos, priorizando fontes de menor custo e recorrendo gradualmente a opções mais caras conforme aumentam suas necessidades financeiras. Essa abordagem estratégica visa otimizar a estrutura de capital, considerando custos de agência, flexibilidade operacional e eficiência financeira.

A rentabilidade refere-se à capacidade de gerar lucro em relação aos recursos financeiros ou ativos investidos, sendo uma medida do desempenho financeiro e da eficiência operacional da organização. Avaliar a rentabilidade é essencial para mensurar a viabilidade e o sucesso do negócio, fornecendo informações decisivas para investidores, acionistas, credores e gestores (Ching et al., 2010). As métricas mais comuns são o retorno sobre os ativos (*return on assets* - ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (*return on equity* - ROE) (Ahmad, 2013).

O ROA mede a eficiência em gerar lucro a partir dos ativos totais, indicando quanto a empresa está obtendo de retorno para cada unidade de ativo empregada, calculado como razão entre lucro líquido e ativo total (Ching et al., 2010). Já o ROE avalia o lucro em relação ao patrimônio líquido, fornecendo uma medida da rentabilidade em relação ao capital próprio, calculado como a razão entre lucro líquido e patrimônio líquido (Ching et al., 2010).

2.2 Estudos anteriores

Abor (2005) analisou 22 empresas cotadas na bolsa de valores de Gana e constatou que o endividamento de curto prazo impacta positivamente o ROE, enquanto o endividamento de longo prazo exerce efeito negativo, sugerindo que empresas mais rentáveis preferem dívidas de curto prazo. Gill et al. (2011) ampliaram o estudo de Abor (2005), analisando 272 empresas listadas na bolsa de valores de Nova Iorque. Os resultados confirmaram o efeito positivo do endividamento de curto prazo na indústria transformadora e no setor de serviços, mas divergem quanto ao endividamento de longo prazo, que apresentou efeito positivo sobre a rentabilidade na indústria transformadora. Os autores atribuem a divergência à baixa taxa de juros e à recessão econômica nos EUA.

Ngo et al. (2020) investigaram 118 empresas não financeiras listadas na bolsa de valores do Vietnã (2009-2017), utilizando o método generalizado dos momentos (*generalized method of moments* - GMM) com dados em painel. Concluíram que a dívida impacta negativamente a rentabilidade, sugerindo uma razão ideal do endividamento de 38,87%. Esses resultados são corroborados por Nguyen e Nguyen (2020), que também identificaram efeito negativo do endividamento sobre a rentabilidade em empresas vietnamitas, ressaltando que, em países em desenvolvimento, empresas altamente endividadas tendem a ser ineficientes. Estudos adicionais, como Aziz e Abbas (2019), Hajisaaid (2020) e Zhang e Nik Azman (2023), confirmam que a rentabilidade das empresas pode ser comprometida por altos níveis de dívida.

Lima e Martins (2021) analisaram 39 empresas do setor de energia elétrica listadas na B3 por meio de regressão linear múltipla e identificaram que a rentabilidade é positivamente influenciada pelos níveis de endividamento de curto prazo, longo prazo e endividamento geral. Além disso, os autores observaram que empresas com maior capacidade de gerar lucros tendem a utilizar mais recursos de terceiros, sugerindo um uso estratégico da dívida como mecanismo de alavancagem financeira para potencializar retornos. Esses achados reforçam a noção de que a estrutura de capital exerce influência significativa sobre a rentabilidade, o que contradiz a teoria da irrelevância de Modigliani e Miller (1958), segundo a qual, em mercados perfeitos, a composição da estrutura de capital não afetaria o valor da firma.

Olusola et al. (2022), ao analisarem 202 empresas listadas na bolsa de valores de Hong Kong (HKES), identificaram um efeito positivo do endividamento total sobre o ROA, sugerindo que empresas mais rentáveis tendem a manter níveis razoáveis de dívida em sua estrutura de capital. Por outro lado, Perri e Cela (2022), ao examinarem 53 empresas albanesas, não encontraram impacto significativo da dívida sobre o ROA, mas verificaram efeito positivo entre a razão do passivo total e patrimônio líquido sobre o ROE, indicando que o retorno sobre o patrimônio líquido pode captar com mais precisão as decisões financeiras das empresas. Embora os contextos e indicadores de desempenho analisados variem, os resultados de ambos os estudos convergem ao apontar que a estrutura de capital, especialmente quando analisada sob diferentes métricas, pode refletir de formas

distintas o desempenho financeiro, destacando ainda que decisões relacionadas à alavancagem, como a priorização de dívidas de curto prazo por construtoras albanesas, podem impor restrições operacionais relevantes.

Sukma et al. (2022) analisaram empresas do subsetor de hotelaria, restaurante e turismo listadas na bolsa de valores da Indonésia (2015-2020), identificando efeito negativo do índice geral de endividamento sobre a rentabilidade e efeito positivo do endividamento de longo prazo. Os autores destacam que o aumento do endividamento total tende a elevar os encargos financeiros e, conseqüentemente, reduzir o lucro líquido, especialmente em setores de alta volatilidade operacional. Por outro lado, o endividamento de longo prazo mostrou-se associado a maior rentabilidade, indicando que a utilização de fontes de financiamento com prazos mais extensos pode contribuir para a estabilidade financeira e o crescimento sustentável das empresas.

Silva et al. (2022) adotaram uma abordagem metodológica distinta dos demais estudos ao utilizarem a regressão quantílica, técnica econométrica que, embora compartilhe propriedades com o modelo de mínimos quadrados ordinários (*ordinary least squares* - OLS), permite analisar os efeitos das variáveis explicativas ao longo de toda a distribuição condicional da variável dependente, oferecendo uma compreensão mais abrangente sobre a heterogeneidade dos dados. O estudo avaliou entre 202 e 270 empresas listadas na B3 e constatou que o endividamento de curto prazo exerce impacto positivo sobre a rentabilidade, indicando que tanto empresas com baixa quanto com alta rentabilidade tendem a recorrer a capital de terceiros como fonte de financiamento.

3 MÉTODO

3.1 População, amostra e dados

A população do estudo compreende as empresas de capital aberto que compõem o índice SMLL da B3, considerando a composição da carteira vigente entre setembro e dezembro de 2023. O período de análise abrange os anos de 2017 a 2022, utilizando-se dados de 2016 exclusivamente para o cálculo do crescimento de vendas e de ativos. Esse recorte temporal, alinhado a estudos como Abor (2005), Nguyen e Nguyen (2020), Lima e Martins (2021), Olusola et al. (2022) e Sukma et al. (2022), reflete o intervalo mais recente com informações completas disponíveis. Foram excluídas da amostra as instituições financeiras, devido às particularidades de suas demonstrações contábeis, e as companhias que ingressaram na bolsa após 2017, resultando em uma amostra final de 72 empresas das 115 listadas no índice.

Os dados utilizados para o cálculo dos indicadores e a estimação dos modelos estatísticos foram obtidos das Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP), especificamente do Balanço Patrimonial Ativo (BPA), Balanço Patrimonial Passivo (BPP) e Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). As informações estão disponíveis nos sites da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), da B3, nas páginas de Relação com Investidores das empresas e em plataformas especializadas em análise fundamentalista. A coleta foi realizada por meio do pacote "GetDFPData2" do software RStudio, que extrai diretamente os relatórios financeiros das companhias listadas na B3 a partir do banco de dados da CVM.

Os modelos estatísticos foram estimados por meio de regressão múltipla com dados em painel, utilizando os estimadores de mínimos quadrados ordinários empilhados (*pooled ordinary least square* - POLS), efeitos fixos e efeitos aleatórios, no software RStudio, conforme a abordagem de Guasti e Pianca (2022). A escolha do modelo mais adequado baseou-se nos testes de Chow, Multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan) e Hausman. A verificação dos pressupostos da regressão foi conduzida por meio dos testes de Pesaran (dependência transversal), Breusch-Pagan (heterocedasticidade) e Breusch-Godfrey (autocorrelação serial).

3.2 Variáveis

As variáveis dependentes selecionadas, ROA e ROE, apresentadas na Tabela 1, foram calculadas com base no lucro antes dos juros e impostos (*earnings before interest and taxes* - EBIT). Considerando que o objetivo do estudo é identificar o efeito do endividamento sobre o desempenho das empresas, optou-se por mensurar o resultado operacional, excluindo a influência do resultado financeiro, conforme Silva et al. (2022). Essa abordagem permite maior padronização e comparabilidade dos dados, independentemente do porte das companhias.

Tabela 1: Mensuração das Variáveis Dependentes e Autores de Referência

Sigla	Variável Dependente	Fórmula	Autores
ROA	Retorno Sobre os Ativos	$\frac{EBIT}{Ativo\ Total}$	Kebewar e Shah (2012), Ngo et al. (2020) e Lima e Martins (2021).
ROE	Retorno Sobre o Patrimônio Líquido	$\frac{EBIT}{Patrimônio\ Líquido}$	Abor (2005) e Silva et al. (2022).

Fonte: Elaboração própria.

As variáveis independentes utilizadas para avaliar o impacto sobre as variáveis dependentes estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Mensuração das Variáveis Independentes e Autores de Referência

Sigla	Variável Independente	Fórmula	Autores
ECP	Endividamento de Curto Prazo	$\frac{Passivo\ Circulante}{Ativo\ Total}$	Abor (2005), Gill et al. (2011), Aziz e Abbas (2019), Hajisaaid (2020), Nguyen e Nguyen (2020), Perri e Cela (2022) e Silva et al. (2022).
ELP	Endividamento de Longo Prazo	$\frac{Passivo\ Não\ Circulante}{Ativo\ Total}$	Abor (2005), Gill et al. (2011), Aziz e Abbas (2019), Hajisaaid (2020), Nguyen e Nguyen (2020), Perri e Cela (2022) e Silva et al. (2022).

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 3 apresenta as variáveis de controle incluídas no modelo com o propósito de minimizar possíveis vieses e isolar o efeito das variáveis independentes sobre as dependentes.

Tabela 3: Mensuração das Variáveis de Controle e Autores de Referência

Sigla	Variável de Controle	Fórmula	Autores
TAM	Tamanho da Empresa	Logaritmo Natural da Receita das Vendas	Abor (2005) e Sukma et al. (2022).
CV	Crescimento das Vendas	$\frac{Vendas_t}{Vendas_{t-1}} - 1$	Aziz e Abbas (2019), Abor (2005), Gill et al. (2011), Hajisaaid (2020) e Nguyen e Nguyen (2020).
CA	Crescimento dos Ativos	$\frac{Ativo\ Total_t}{Ativo\ Total_{t-1}} - 1$	Kebewar e Shah (2012), Aziz e Abbas (2019) e Ngo et al. (2020).

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4 apresenta um resumo das estatísticas descritivas das 432 observações das variáveis dependentes, independentes e de controle, obtidas a partir da amostra de 72 empresas. O painel elaborado é do tipo balanceado, pois ambas as empresas analisadas possuem dados completos em todo o período considerado.

Tabela 4: Estatísticas Descritivas das Variáveis

Sigla	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
ROA	432	0,1	0,1	-0,4	0,5
ROE	432	0,2	0,6	-5,2	3,1
ECP	432	0,3	0,2	0,02	1,3
ELP	432	0,3	0,2	0,01	1,7
TAM	432	14,8	1,2	10,4	18,7
CV	432	0,2	0,3	-0,9	2,4
CA	432	0,2	0,2	-0,6	1,8

Fonte: Elaboração própria.

A variável do ROA apresenta média de 0,1 e desvio padrão de igual magnitude (0,1), indicando que as empresas da amostra, em geral, possuem baixa eficiência na geração de lucros sobre seus ativos, com variação moderada entre as observações. Os valores mínimo (-0,4) e máximo (0,5) evidenciam heterogeneidade no desempenho operacional, com algumas companhias apresentando prejuízos significativos e outras rentabilidade expressiva.

O ROE, por sua vez, apresenta média de 0,2 e elevado desvio padrão (0,6), revelando forte dispersão nos resultados e maior sensibilidade da rentabilidade do capital próprio a fatores financeiros e operacionais. A amplitude entre o valor mínimo (-5,2) e o máximo (3,1) demonstra a existência de empresas altamente alavancadas ou com resultados excepcionais, contrastando com outras que enfrentaram perdas relevantes.

As variáveis de endividamento, ECP e ELP, possuem médias semelhantes (0,3) e desvios padrão de 0,2, sugerindo que, em média, cerca de 60% dos ativos das empresas são financiados por capital de terceiros, dividido de forma equilibrada entre dívidas de curto e longo prazo. Os valores máximos, 1,3 e 1,7, respectivamente, indicam que algumas companhias apresentam elevado grau de alavancagem, o que pode ampliar riscos financeiros.

A variável TAM, que representa o porte das empresas, exibe média de 14,8 e desvio padrão de 1,2, com valores variando entre 10,4 e 18,7, confirmando a heterogeneidade de tamanho dentro do grupo de *Small Caps*, embora todas mantenham classificação compatível com empresas de menor capitalização.

Por fim, as variáveis CV e CA, que mensuram o crescimento das vendas e dos ativos, apresentam médias próximas de 0,2 e desvios padrão de 0,3 e 0,2, respectivamente. A amplitude observada, -0,9 a 2,4 para CV e de -0,6 a 1,8 para CA, sugere comportamento assimétrico, refletindo tanto períodos de retração quanto fases de forte expansão no desempenho operacional das companhias analisadas.

3.3 Validação dos modelos

A Tabela 5 apresenta a matriz de correlação entre as variáveis, estimada pelo coeficiente de Pearson, utilizado para mensurar a intensidade e a direção das relações lineares entre variáveis contínuas.

Tabela 5: Matriz de Correlação das Variáveis

	ROA	ROE	ECP	ELP	TAM	CV	CA
ROA	1						
ROE	0,400	1					
ECP	-0,136	-0,070	1				
ELP	-0,273	0,089	0,115	1			
TAM	0,136	0,154	0,297	0,165	1		
CV	0,260	0,179	-0,012	0,061	0,075	1	
CA	0,159	0,143	-0,047	0,060	0,101	0,313	1

Fonte: Elaboração própria.

A análise dos coeficientes de correlação de Pearson indica correlações fracas entre as variáveis, com tendência predominantemente negativa entre rentabilidade e endividamento. O ECP apresenta correlação negativa com o ROA (-13,6%) e ROE (-7,0%), enquanto o ELP exibe correlação negativa com o ROA (-27,3%) e positiva com o ROE (8,9%). Esses resultados sugerem que diferentes horizontes de endividamento impactam distintamente os indicadores de desempenho, refletindo possíveis estratégias financeiras adotadas conforme os objetivos de retorno sobre ativos ou sobre o patrimônio.

Após a estimação dos modelos POLS, efeitos fixos e efeitos aleatórios, foram aplicados testes de especificação para determinar o modelo mais adequado aos dados analisados. Os resultados estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: Testes dos Modelos de Dados em Painel

Teste	ROA	ROE
Chow	5,92 ^{***}	1,53 ^{***}
Hausman	49,63 ^{***}	7,85
Multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan)	140,62 ^{***}	4,82 ^{**}

Nota: **p<0,05; ***p<0,01

Fonte: Elaboração própria.

A análise dos p-valores indica rejeição da hipótese nula em todos os testes, aos níveis de significância de 1% e 5%, exceto no teste de Hausman para o modelo com ROE. Os testes de Chow e Multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan) demonstram que os estimadores de efeitos fixos e efeitos aleatórios são mais adequados que o modelo POLS para ambos os casos. No modelo com ROA, o teste de Hausman confirma a consistência apenas do estimador de efeitos fixos, enquanto no modelo com ROE ambos os estimadores se mostraram consistentes. Diante disso, optou-se pela adoção do modelo de efeitos fixos para as duas especificações.

Com o intuito de verificar o atendimento aos pressupostos da regressão, foram realizados os testes de diagnóstico cujos resultados estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Testes de Diagnósticos

Teste	ROA	ROE
Pesaran	4,58 ^{***}	7,64 ^{***}
Breusch-Pagan	20,861 ^{***}	20,546 ^{***}
Breusch-Godfrey/Wooldridge	48,982 ^{***}	110,39 ^{***}

Nota: ***p<0,01

Fonte: Elaboração própria.

Ambos os testes rejeitaram a hipótese nula em ambos os modelos ao nível de significância de 1%, indicando a presença de dependência transversal, heterocedasticidade e autocorrelação serial, conforme os testes de Pesaran, Breusch-Pagan e Breusch-Godfrey/Wooldridge, respectivamente. Diante desses resultados, os modelos foram ajustados com erros padrão robustos, seguindo o procedimento proposto por Driscoll e Kraay (1998).

4 RESULTADOS

A Tabela 8 apresenta os resultados das regressões estimadas pelo modelo de efeitos fixos com dados em painel, ajustadas com erros padrão robustos para corrigir dependência transversal, heterocedasticidade e autocorrelação serial.

Tabela 8: Resultados dos Modelos de Efeitos Fixos com Erros Padrão Robustos

	Variável Dependente:	
	ROA	ROE
ECP	-0,143*** (0,030)	-0,620*** (0,203)
ELP	-0,235*** (0,030)	-0,231 (0,167)
TAM	0,075*** (0,012)	0,231*** (0,068)
CV	0,029** (0,011)	0,177** (0,071)
CA	0,013 (0,010)	0,045 (0,115)
Observações	432	432
R ²	0,348	0,056
R ² Ajustado	0,208	-0,146
Estatística F	37,902***	4,230***

Nota: **p<0,05; ***p<0,01

Fonte: Elaboração própria.

A análise global do modelo com ROA evidencia que as variáveis são conjuntamente significativas ao nível de 1%, explicando aproximadamente 35% da variação da rentabilidade ($R^2 = 0,348$). Embora o modelo apresente bom poder explicativo, é provável que fatores não incluídos, como práticas de governança e liquidez, também influenciam o retorno sobre os ativos. Apenas a variável CA não apresentou significância estatística.

Os coeficientes de ECP (-0,143) e ELP (-0,235) indicam efeito negativo do endividamento de curto e longo prazos sobre o ROA, sugerindo que o aumento da alavancagem tende a reduzir a eficiência na geração de lucros sobre os ativos. Esse resultado está em consonância com a teoria da relevância da estrutura de capital de Durand (1952) e com a teoria de *Pecking Order*, segundo as quais empresas com menor capitalização tendem a enfrentar maiores custos e restrições de crédito, tornando o financiamento por recursos internos mais vantajoso. Resultados semelhantes são relatados por Nguyen e Nguyen (2020).

As variáveis de controle TAM (0,075) e CV (0,029) apresentaram efeito positivo com o ROA, indicando que empresas maiores e com crescimento de vendas mais robustos tendem a ser mais rentáveis. De acordo com Silva et al. (2022), firmas de maior porte costumam ter acesso mais fácil e

barato ao crédito e lidam melhor com problemas de assimetria informacional, reduzindo custos de financiamento. O efeito positivo do crescimento das vendas corrobora os achados de Aziz e Abbas (2019) e Nguyen e Nguyen (2020). Já a variável CA (0,013) não apresentou significância estatística, indicando efeito nulo ou inconclusivo, sugerindo que o crescimento dos ativos não implica, necessariamente, aumento da eficiência operacional, em consonância com Aziz e Abbas (2019).

No modelo com ROE, a estatística F (4,230) confirma a significância do modelo, enquanto o R^2 (0,056) indica que as variáveis explicam cerca de 6% das variações no retorno sobre o patrimônio líquido. Apesar do baixo poder explicativo, tal resultado é esperado em modelos de efeitos fixos com dados em painel e não necessariamente compromete a validade do modelo (Baltagi, 2021). Essa limitação pode decorrer do curto período amostral, da omissão de variáveis relevantes ou da alta volatilidade do ROE, decorrente de flutuações no patrimônio líquido, afetado por resultados negativos em períodos de crise, reavaliações contábeis ou variações nos dividendos.

O coeficiente de ECP (-0,620) apresenta efeito negativo e significativo do endividamento de curto prazo sobre o ROE, corroborando Hajisaaid (2020). Isso sugere que o uso intensivo de dívidas de curto prazo eleva o risco financeiro e reduz a margem líquida, sobretudo em períodos de incerteza. À luz da teoria do *Trade-off*, esse comportamento pode sinalizar que os custos de insolvência e o risco de refinanciamento superam os benefícios fiscais da dívida, levando as empresas a operarem abaixo do nível ótimo de alavancagem. Já a variável ELP (-0,231), embora negativa, não apresentou significância estatística, indicando efeito nulo ou inconclusivo. Esse resultado também pode ser interpretado com base na teoria do *Trade-off*, segundo a qual o endividamento de longo prazo tende a equilibrar os custos e benefícios do financiamento externo, proporcionando maior estabilidade financeira e diluição dos encargos ao longo do tempo. Assim, a ausência de significância estatística pode refletir que, dentro da amostra analisada, as empresas mantêm um nível de dívida de longo prazo próximo ao ponto de equilíbrio entre risco e retorno.

As variáveis de controle TAM (0,231) e CV (0,177) mantiveram efeito positivo sobre ROE, confirmando que empresas maiores e em expansão tendem a oferecer retornos mais elevados aos acionistas, enquanto a variável CA (0,045) não apresentou significância estatística, sugerindo efeito nulo ou inconclusivo. Há sintonia com os achados de Abor (2005) para o tamanho da empresa e de Abor (2005) e Hajisaaid (2020) para o crescimento das vendas.

Os resultados evidenciam o efeito negativo do endividamento sobre a rentabilidade. Considerando que parte do período analisado coincide com a pandemia de COVID-19, esse contexto ajuda a compreender a deterioração do desempenho das empresas mais alavancadas. A retração da atividade econômica, a instabilidade financeira e o aumento das taxas de juros intensificam a pressão sobre os custos da dívida. Como apontado por Avelar et al. (2022), companhias listadas na B3 registraram elevação do endividamento e redução da rentabilidade entre 2019 e 2020, reflexo da busca por liquidez diante das restrições impostas pela crise sanitária, cenário que pode explicar os coeficientes negativos observados para ECP e ELP.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo identificar o efeito do endividamento sobre a rentabilidade das empresas que compõem o índice *Small Caps* da B3, considerando o endividamento de curto e longo prazos como variáveis independentes e o tamanho da empresa, o crescimento das vendas e o crescimento dos ativos como variáveis de controle. Os coeficientes foram estimados por meio de regressão múltipla com dados em painel, utilizando informações das demonstrações financeiras padronizadas das companhias referentes ao período de 2017 a 2022, obtidas junto à CVM.

Com base nos testes de Hausman, os modelos de efeitos fixos mostraram-se os mais adequados. Os resultados apontaram efeito negativo do endividamento de curto prazo sobre o ROA e o ROE e do endividamento de longo prazo sobre o ROA. Entre as variáveis de controle, o tamanho da

empresa e o crescimento das vendas apresentaram efeito positivo com a rentabilidade, enquanto o crescimento dos ativos revelou efeito nulo ou inconclusivo em ambos os modelos.

De modo geral, os resultados evidenciam que o endividamento afeta negativamente a rentabilidade das empresas *Small Caps* no contexto do mercado brasileiro. Esse achado reforça a importância da gestão criteriosa da estrutura de capital, uma vez que decisões inadequadas de financiamento podem comprometer o desempenho financeiro. À luz da teoria de *Pecking Order*, é preferível priorizar o uso de recursos internos, como lucros retidos e caixa operacional, antes da captação de dívidas externas.

O estudo contribui para a literatura sobre estrutura de capital ao oferecer novas evidências empíricas acerca do efeito do endividamento sobre a rentabilidade, ampliando o corpo de conhecimento disponível para pesquisas futuras. Dada a ausência de consenso sobre o nível ótimo de endividamento que maximize o desempenho empresarial, as decisões de gestores, investidores e demais stakeholders devem considerar as especificidades institucionais e setoriais dos mercados aos quais as empresas estão inseridas.

As limitações do estudo decorrem de aspectos metodológicos que podem ter influenciado os resultados. A amostra restrita pode ter limitado a variabilidade dos dados e, conseqüentemente, o poder explicativo dos modelos. Além disso, o período analisado, embora suficiente para capturar tendências recentes, pode não contemplar ciclos econômicos mais longos ou eventos extraordinários que impactam a rentabilidade das empresas. Por fim, as variáveis selecionadas para compor os modelos, ainda que fundamentadas na literatura, não abarcam todos os fatores que podem influenciar o desempenho financeiro, como características de governança, riscos de mercado, liquidez e alavancagem operacional, o que pode ter contribuído para o baixo R^2 observado, especialmente nos modelos de ROE.

Recomenda-se que pesquisas futuras ampliem a amostra para incluir outras companhias listadas na B3 ou, alternativamente, aprofundem a análise em segmentos específicos, a fim de identificar padrões setoriais. Outra vertente promissora consiste na aplicação de regressão quantílica, conforme proposto por Silva et al. (2022), para avaliar o efeito do endividamento em diferentes níveis de rentabilidade, permitindo uma análise mais granular da heterogeneidade entre empresas.

REFERÊNCIAS

- Abor, J. (2005). The effect of capital structure on profitability: an empirical analysis of listed firms in Ghana. *The Journal of Risk Finance*, 6(5), pp. 438–445. <https://doi.org/10.1108/15265940510633505>
- Ahmad, A. Y. A. B. (2013) The ability of accounting information systems to support profitability and growth (Industrial Sector-Jordan Companies). *European Journal of Business and Management*, 5(19), pp. 173–179.
- Avelar, E. A., Orefici, J. B. P., Borges, S. L., Campos, O. V., & Ferreira, P. O. (2022). The COVID-19 pandemic effects on the financial performance of Brazilian listed companies. *Revista De Administração Da UFSM*, 15(3), 389–410. <https://doi.org/10.5902/1983465967372>
- Aziz, S., & Abbas, U. (2019). Effect of debt financing on firm performance: a study on non-financial sector of Pakistan. *Open Journal of Economics and Commerce*, 2(1), pp. 8–15. <https://doi.org/10.22259/2638-549x.0201003>
- Baltagi, B. H. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (6th ed.). Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5>
- Carvalho, G. A. de, Ribeiro, J. E., & Amaral, H. F. (2019). Determinants of capital structure of companies that make up the small caps index of B3. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 22(2), pp. 227–242. https://doi.org/10.21714/1984-3925_2019v22n2a5

- Ching, H. Y., Marques, F., Prado, L. (2010) *Contabilidade e Finanças para não Especialistas* (3a ed.) São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), pp. 549–560.
<https://doi.org/10.1162/003465398557825>
- Durand, D. (1952). Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. In *Conference on Research in Business Finance*. New York: National Bureau of Economic Research, pp. 215–262.
- Gill, A., Biger, N., & Mathur, N. (2011). The effect of capital structure on profitability: evidence from the United States. *International Journal of Management*, 28(4), pp. 3–15.
- Guasti, F. R., & Pianca, O. J. B. (2022). Efeito dos indicadores econômico-financeiros no preço das ações de empresas listadas na B3. *Revista Pretexto*, 23(4), pp. 9–32.
- Hajisaaid, A. M. S. A. (2020). The effect of capital structure on profitability of basic materials Saudi Arabia firms. *Journal of Mathematical Finance*, 10(04), pp. 631–647.
<https://doi.org/10.4236/jmf.2020.104037>
- Kebewar, M., & Shah, S. M. N. A. (2012). The effect of debt on corporate profitability: evidence from french service sector. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2191075>
- Lima, R. Q. B. de, & Martins, M. A. dos S. (2021). Influência da estrutura de capital sobre a rentabilidade das empresas do setor de energia elétrica listadas na B3. *Contexto*, 21(47), pp. 66–78.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), pp. 261–297.
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), pp. 574–592.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), pp. 187–221.
[https://doi.org/10.1016/0304-405x\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405x(84)90023-0)
- Ngo, V. T., Tram, T. X. H., & Vu, B. T. (2020). The impact of debt on corporate profitability: evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(11), pp. 835–842.
<https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.835>
- Nguyen, H. T., & Nguyen, A. H. (2020). The impact of capital structure on firm performance: evidence from Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(4), pp. 97–105.
<https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no4.97>
- Olusola, B. E., Mengze, H., Chimezie, M. E., & Chinedum, A. P. (2022). The impact of capital structure on firm performance—evidence from large companies in Hong Kong stock exchange. *Open Journal of Business and Management*, 10(03), pp. 1332–1361.
<https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.103072>
- Perri, R. S., & Cela, S. (2022). The impact of the capital structure on the performance of companies – evidence from Albania. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 10(1), pp. 10–16.
<https://doi.org/10.13189/ujaf.2022.100102>
- Silva, M. A. S. da, Santos, G. F., Pereira, A. G., & Bispo, J. de S. (2022). Efeito da estrutura de capital sobre diferentes perfis de rentabilidade das empresas listadas na B3. *Sinergia - Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis*, 26(1), pp. 79–94.
<https://doi.org/10.17648/2236-7608-v26n1-12723>

- Sukma, R. P., Nurtina, A. R., & MH Nainggolan, B. (2022). Effect of debt ratio, long-term debt to equity, and firm size on profitability. *Journal of Management and Leadership*, 5(1), pp. 27–37. <https://doi.org/10.47970/jml.v5i1.302>
- Taqi, M., Ajmal, M., & Pervez, A. (2016). Impact of capital structure on profitability of selected trading companies of India. *Oman Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*, 6(3), pp. 1–16. <https://doi.org/10.12816/0033239>
- Zhang, C., & Nik Azman, N. H. B. (2023). The impact of debt financing on startup profitability. *Business Management and Strategy*, 14(1), pp. 45–62. <https://doi.org/10.5296/bms.v14i1.20842>