

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE ENDIVIDAMENTO GERAL E INDICADORES DE RENTABILIDADE DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GENERAL DEBT AND PROFITABILITY INDICATORS OF BRAZILIAN OPEN CAPITAL COMPANIES

Edson Luiz Ihlenffeldt
ihlenffeldt66@gmail.com

Resumo

Objetivo do estudo é analisar relações, positivas ou negativas, entre o índice de Endividamento Geral e os índices de Rentabilidade para companhias listadas na B3 Brasil Bolsa Balcão. Contribuição Social caracterizada pelo conhecimento do mercado, atração novos investidores, engrenagem que movimenta a economia, fomenta o crescimento, gera empregos e riqueza. Amostra é composta por 210 empresas não financeiras, no período compreendido entre 2018 e 2023, que divulgaram informações contábeis e financeiras. Elaboração de Dois Painéis de dados balanceados MQO, com erros robustos, sem defasagem, coletando 1.260 observações por variável, adotando como variáveis dependentes Retorno sobre Ativos (ROA) e Retorno sobre Patrimônio (ROE), variável independente Endividamento Geral (EG) e Variáveis de Controle Patrimônio Líquido, Lucro Líquido e Capital de Terceiros, totalizando 7.560 observações. Análise das significâncias entre variáveis, demonstram que Retorno sobre Ativos (ROA) é explicada pelo Endividamento Geral, p-valor 0,0394 significância 10% estimativa de explicar 90% amostra. Retorno sobre Patrimônio (ROE) é explicada pelo Endividamento Geral p-valor 0,0374 significância 10% estimativa 90% amostra. Testes Painel 1 R-quadrado ajustado 53,65% explicação Variável Dependente. Testes Modelo 2 R-quadrado 53,56% potência de explicação.

Palavras-chave: endividamento geral, rentabilidade, mercado financeiro, capital de terceiros.

Abstract

The objective of the study is to analyze relationships, positive or negative, between the General Debt index and the Profitability indexes for companies listed on B3 Brasil Bolsa Balcão. Social Contribution characterized by market knowledge, attracting new investors, driving the economy, promoting growth, generating jobs and wealth. The sample consists of 210 non-financial companies, in the period between 2018 and 2023, which disclosed accounting and financial information. Preparation of Two Balanced OLS Data Panels, with robust errors, without lag, collecting 1,260 observations per variable, adopting as dependent variables Return on Assets (ROA) and Return on Equity (ROE), independent variable General Debt (EG) and Financial Variables Control Net Equity, Net Profit and Third-Party Capital, totaling 7,560 observations. Analysis of significance between variables demonstrates that Return on Assets (ROA) is explained by General Debt, p-value 0.0394 significance 10% estimated to explain 90% sample. Return on Equity (ROE) is explained by General Debt p-value 0.0374 significance 10% estimate 90% sample. Tests Panel 1 Adjusted R-squared 53.65% explanation Dependent Variable. Tests Model 2 R-squared 53.56% explanatory power.

Keywords: general debt, profitability, financial market, third-party capital.

Introdução

Análise de questões relacionadas ao Endividamento Geral, estão presentes no arcabouço das decisões externas, em relação aos credores, fornecedores, investidores e acionistas, e decisões internas em relação ao atendimento às políticas de governança corporativa e de compliance, questões que impactam no ambiente corporativo das empresas. A relevância do tema, está alicerçada em demandas sociais e empresariais, justificativa à realização do estudo.

A questão norteadora da pesquisa é escrita da seguinte forma: **Existe uma relação positiva ou negativa entre o Endividamento Geral (EG) e o Retorno sobre os Ativos (ROA), ou sobre o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)?** Quanto maior esses indicadores de rentabilidade financeira maior tenderá a ser o nível de Endividamento Geral das empresas? O objetivo da pesquisa é, portanto, identificar a relação entre o Endividamento Geral e os Retornos financeiros, ROA e ROE, das empresas listadas na B3 Bolsa Brasil Balcão.

Endividamento elevado é problemático quando o fluxo de caixa projetado da empresa é insuficiente para viabilizar a efetiva realização dos pagamentos exigidos pelo serviço de rolagem da dívida da empresa. A incerteza dos fluxos futuros de caixa agrava o problema. Empresas com menor volatilidade na distribuição de resultados apresentam a tendência reduzida a dificuldades financeiras, o custo do Endividamento Geral é mais barato, tornando-as mais suscetíveis à contração e incorporação de novas dívidas (FERRI; JONES, 1979).

População desta pesquisa consiste em 438 empresas brasileiras de capital aberto com ações negociadas na B3 Bolsa Brasil Balcão no período compreendido entre 2018 e 2023. A amostra é composta por 210 empresas (47,9% da população) não financeiras que divulgaram informações contábeis e financeiras de mercado para mensuração das variáveis da pesquisa.

Segundo Gitman (1997) o custo baixo do capital de terceiros é atribuído ao fato de credores possuírem menor risco que demais fornecedores de capital a longo prazo, em função da posição secundária na relação com capital terceiros, recursos de capital próprio assumem risco maior, remunerados com retornos elevados em relação as fontes de capital terceiros.

Na fundamentação Teórica são descritas as variáveis regressoras do estudo que foram divididas em Independente Endividamento Geral (EG) e Dependentes Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) e Retorno sobre Ativos (ROA). Detalhamento visa amarrar os objetivos práticos do estudo com a teoria representando o Estado da Arte. Na Metodologia as variáveis são identificadas, codificadas, com definição da relação positiva e negativa esperada.

Schumpeter (1976) detalha que a empresa bem-sucedida não deve ignorar ações competitivas em relação a outras organizações, com atenção e perseverança, deverá agir de forma cada vez mais proativa, criativa e inovadora, em função de que essa ação se caracteriza na principal fonte de expansão do mercado de ações e do potencial crescimento da economia.

Os indicadores contábil-financeiros são ferramentas fundamentais, alicerces e alternativas viáveis de proteção, na medida em que permitem a efetiva determinação dos pontos críticos, os pontos positivos e os pontos negativos da companhia (VAN HORNE, 1995).

No contexto da expansão da Estrutura de Capital é fundamental estudar o Endividamento Geral e compreender suas relações com o Retorno sobre os Ativos e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido. Compreender os indicadores que medem a remuneração dos acionistas, é importante contribuição à sociedade, na medida em que, alterações na estrutura da produção, impactam na volatilidade das ações da B3, a engrenagem que movimenta a economia, gerando oportunidades e ameaças, dinamizam a geração de empregos e geração de riquezas.

Referencial Teórico

Segundo Lakatos e Marconi (2007) o referencial teórico é a parte mais importante de qualquer tipo de pesquisa, seja uma tese, dissertação, um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou mesmo um projeto de pesquisa e artigo científico. O referencial teórico nada mais é do que um texto estruturado e referenciado, que representa o estado da arte sobre o tema.

Estado da arte é a referência ao estado atual de conhecimento sobre determinado tópico objeto de análise, objetivo é realizar levantamentos do que se conhece sobre o assunto a partir de pesquisas que foram realizadas em determinadas épocas (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Termo estado da arte é usado sob duas perspectivas, a primeira pontuada pelos autores que o utilizam como *status* a ser alcançado, observando como temos trabalhado e para onde os estudos caminham. Em segunda perspectiva é identificado pelo seu método e seu objetivo, sendo descrito como uma metodologia de caráter bibliográfico que procura mapear as pesquisas sobre determinado assunto, tentando criar índices que possam ser relacionados para formular tendências e métricas para área e atender objetivos do estudo (LAKATOS; MARCONI, 2007).

Endividamento Geral (EG)

Em seus estudos avançados Modigliani e Miller (1963), destacam a importância do grau de Endividamento Geral da empresa, que pode ser aceita como vantagem competitiva, na medida em que se torna montante de benefício tributário. As despesas de juros correntes podem ser dedutíveis do imposto de renda a pagar pelas companhias. Dessa forma, quanto mais alavancada financeiramente se apresentar a empresa, menor a tendência de recolhimentos aos cofres públicos, em função da crescente oneração da cadeia produtiva, via aumento de tributos.

A dívida cresce a partir das fontes de capital privado bancos ou fontes públicas títulos da dívida. Custo da dívida é definida pela taxa de juros. Custo do capital próprio é o retorno que os investidores acionistas da empresa, reflete no preço das ações no mercado, em função dos fluxos de caixa futuros projetados. Estrutura de capital denuncia como o capital total da empresa é pulverizado. Quanto é proveniente de financiamento, capital de terceiros, e quanto é representado pelo patrimônio líquido, capital próprio. Empresas são financiadas através de aquisição de dívidas ou de capital próprio dos acionistas. (SHAFMAN; FERNANDO, 2007).

Há determinado nível estipulado para o suposto benefício com o Endividamento Geral. A empresa assume outros riscos corporativos no mercado, como a falência das operações, em função de que o volume Geral de Endividamento atinge escalas elevadíssimas. A estrutura ideal ótima financeira, considera o equilíbrio dos efeitos que os impostos devidos pela empresa, impõem sobre as dívidas e sobre os custos operacionais e de mercado (MYERS, 2001).

O capital de terceiros é uma modalidade essencial de financiamento, que oferece relevante benefício fiscal, posto que os pagamentos de juros são dedutíveis na apuração do lucro tributável ao imposto de renda. As empresas rentáveis estão mais dispostas à contração de dívidas em função da dedução tributária que poderiam incorporar a apuração dos resultados econômico-financeiros no futuro (MODIGLIANI; MILLER, 1963).

Endividamento elevado é problemático quando o fluxo de caixa projetado da empresa é insuficiente para viabilizar a efetiva realização dos pagamentos exigidos pelo serviço de rolagem da dívida da empresa. A incerteza dos fluxos futuros de caixa agrava o problema. Empresas com menor volatilidade na distribuição de resultados apresentam a tendência reduzida a dificuldades financeiras, o custo do Endividamento Geral é mais barato, tornando-as mais suscetíveis à contração e incorporação de novas dívidas (FERRI; JONES, 1979).

Retorno sobre Ativo (ROA)

Retorno Sobre Ativos (ROA) é a razão entre lucro operacional e o total dos ativos. Métrica que captura a rentabilidade investimento. O retorno econômico-financeiro é o lucro ou prejuízo obtido pela empresa, sendo que investimento é toda aplicação realizada pela empresa visando obter lucro, neste caso, o retorno positivo (MARION, 2019).

As referências iniciais de grande parte dos estudos que buscam explicar quais são os fatores determinantes da estrutura de capital e Alavancagem Financeira das empresas pertencem a (MODIGLIANI; MILLER, 1963). Argumentam que a forma de financiamento não importa, não é determinante do valor de mercado da empresa, e a posterior verificação da alternativa contrária, motivou o surgimento de teorias que utilizaram elementos da realidade empresarial para explorar fatores que explicariam o financiamento das firmas e captação de recursos.

Estudos da estrutura de capital com companhias brasileiras avaliaram-nas no sentido de verificar o impacto das características dessas empresas sobre Alavancagem Financeira e a maturidade das dívidas (Modigliani e Miller, 1963; Albanez e Valle, 2009; Bastos, 2009; Terra, 2009; Jucá e Bastos, 2011; Correa, Basso, 2013). Incorporando questões institucionais (Bastos, Nakamura e Basso, 2009; Albanez, Valle e Corrar, 2012; Bogéa Sobrinho, Sheng e Lora, 2012) e questões relativas a ofertantes (Valle e Albanez, 2012; Póvoa e Nakamura, 2014).

Numa visão mais sistêmica, (Staub, 2002) comprehende que a criação de valor implica na adoção de uma medida de desempenho que leve em consideração os custos das estruturas de capital financeiro e operacional, um sistema de gestão focado em processos orientados à criação de valor e remuneração dos sócios e acionistas, mecanismos de motivação que induzem gerentes a pensar, agir e a serem remunerados como proprietários do negócio, a nova mentalidade organizacional baseada na cultura, eleita como objetivo mais importante da empresa.

Colaborando para o Estado da Arte, Stewart (1999), apresenta o conceito de criação de valor, que evoluiu do princípio de reter e reinvestir para diminuir e distribuir, com o intuito de devolver ao acionista o fluxo de caixa livre. Em relação aos componentes da lógica interna da criação de valor, são analisados os aspectos estruturais e processuais da organização, a estrutura de capital, o fluxo de caixa projetado e a cadeia integrativa na criação de valor, numa perspectiva temporal, respeitando o ciclo da vida financeira da organização.

Schumpeter (1976) decreta que a empresa bem-sucedida não deve ignorar ações competitivas em relação a outras organizações, com atenção e perseverança, deverá agir de forma cada vez mais proativa, criativa e inovadora, em função de que essa ação se caracteriza na principal fonte de expansão do mercado de ações e de crescimento da economia global.

De acordo com Rowe (2002), nas empresas novas, tanto quanto, em empresas já estabelecidas, a criação de valor é tarefa complexa, dinâmica e desafiadora, por meio da qual empresas alcançam estabilidade financeira atual e a viabilidade futura dos negócios.

Nos estudos de Munteanu e Brezeanu (2012) trabalham MVA no mercado acionário, considerando essa ferramenta de apuração de desempenho como valor de troca. Diferença obtida a partir da medida indica a potencialização do valor da empresa, quando analisamos um período estendido, determinando que a confiança dos investidores no mercado de capitais aumente ainda mais, com base na maximização das remunerações e retornos.

Os autores John e Rue (1991) definem que processos de planejamento destacam as empresas na criação de valor, tornando-as mais competitivas e com excelência para alterações bruscas na tomada de decisão, visando a melhorar o desempenho no mercado. Desenvolver estratégia para explorar vantagens competitivas, como fontes de criação de valor de mercado futuro, objetivo principal da administração da empresa, dos sócios e acionistas.

Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE)

O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), lucro líquido como numerador e o patrimônio líquido como denominador, importante medida de rentabilidade, define a dimensão de decisão de investimento do sócio acionista, aportar recursos limitados na empresa, em detrimento de alternativa diversa de menor risco no mercado (KASSAI et al, 1999).

Importância do indicador de Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) se concentra em apresentar os resultados econômicos e financeiros gerais da empresa, conquistados na gestão dos recursos provenientes de capitais próprios e de capitais de terceiros, em prol da remuneração dos acionistas da companhia, alcançando as expectativas de retorno (WARD, 1992).

Razão da existência do Administrador financeiro consiste em maximizar o valor de mercado da companhia para o proprietário de ações empresa e fomentar, no período de curto prazo, o fluxo dinâmico e intenso de dividendos distribuídos. No longo prazo, o valor de mercado das ações é determinado pelo quociente entre o Lucro Líquido e o Patrimônio Líquido da empresa de acordo com a demanda e oferta de recursos financeiros (JUDÍCIBUS, 1998).

Nos estudos de Kassai et al. (1999), se de um lado o Retorno do Investimento (ROI) e o Retorno sobre os Ativos (ROA) mensuram o desempenho global da empresa, trabalham recursos totais aplicados no patrimônio da companhia, o Retorno sobre o Patrimônio (ROE) quantifica a rentabilidade dos recursos líquidos aplicados, na forma de investimentos, sobre total de recursos investidos pelos proprietários no empreendimento analisado.

Os indicadores contábil-financeiros são ferramentas fundamentais, alicerces e alternativas viáveis de proteção, na medida em que permitem a efetiva determinação dos pontos críticos, os positivos e os negativos da companhia no período (VAN HORNE, 1995).

Retorno sobre o Patrimônio (ROE) mensura a rentabilidade dos recursos próprios investidos na empresa e expressa taxa de remuneração do capital próprio que se constituiu como gerador resultado. Comparado ao Custo de Oportunidade do investidor acionista, determina capacidade da firma em incorporar valor através de capital próprios (OTLEY, 1986).

Retorno sobre Patrimônio Líquido Legal (ROE Legal) lucro líquido legal dividido pelo patrimônio líquido. No passivo Patrimônio Líquido, obrigação empresa com sócios e acionistas, caracterizado pelos dividendos distribuídos no exercício e os juros sobre os recursos próprios representados pelo capital próprio da organização no período (RAPPAPORT, 1998).

Pesquisas estruturadas de Copeland (1995) definem que o Retorno sobre o Patrimônio Líquido Ajustado (ROE Ajustado) representa o quociente entre lucro líquido ajustado e patrimônio líquido ajustado. O Patrimônio são os dividendos distribuídos à acionistas e juros sobre capital próprio presentes na composição do passivo. A avaliação de desempenho na empresa incorpora a abordagem estratégica dinâmica, integrando políticas inovadoras à negócios e atividades empreendedoras consolidadas.

A Gestão de investimentos é um componente financeiro dinâmico devido as possibilidades de indicadores aceitos no mercado financeiro. Estão em Conformidade com as empresas e suas respectivas ações negociadas nas Bolsas de Valores do mundo globalizado. Representam os elementos mais relevantes para mercado: Economic Value Added (EVA) e Market Value Added (MVA), (Rappaport, 1998) e (Copeland, 1995); Activity Based Management (Hansen e Mowen, 1996); Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), (Van Horne, 1995); Balanced Scorecard (Kaplan e Norton, 1992), entre outros.

O Lucro Líquido Ajustado é apurado após reconhecidos os efeitos da inflação no índice IGP-M. O Lucro Líquido Ajustado é o indicador utilizado na mensuração da rentabilidade da operação da companhia. O Patrimônio Líquido Ajustado é atualizado pelos efeitos da inflação, deduzidos os valores destinados às reservas legais e para reserva de contingência. O Patrimônio

Líquido é um indicador muito relevante do ciclo de vida financeira das empresas de capital aberto ou fechado, definem a manutenção e atração de novos investidores (WARD, 1992).

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa, em relação aos objetivos caracteriza-se como descritiva, objetivo é verificar qual a relação entre Endividamento Geral (EG) e Retorno sobre Ativo (ROA) e Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) nas empresas brasileiras listadas na B3 Bolsa Brasil Balcão no período compreendido entre 2018 e 2023, totalizando (6 anos) períodos.

Quanto à abordagem, é classificada como quantitativa, utiliza técnicas estatísticas descritivas na análise de resultados, objetivando produzir inferências à população objeto do estudo a partir da seleção de elementos que compõem a amostra. Procedimentos aplicados classificam o estudo como levantamento de dados secundários, viabilizado por meio de coleta de dados e pesquisa bibliográfica.

A população desta pesquisa consiste em 438 empresas brasileiras de capital aberto com ações negociadas na B3 Bolsa Brasil Balcão no período compreendido entre 2018 e 2023. A amostra é composta por 210 empresas não financeiras que divulgaram informações contábeis e financeiras de mercado para mensuração das variáveis da pesquisa.

Excluindo o Setor de Bancos, Instituições Financeiras e fundos de investimento em ações. Tal exclusão se deve ao fato de que essas empresas, em função da característica das operações financeiras e da natureza dos negócios, não apresentam em Demonstrações Financeiras Patrimoniais (DFP) as variáveis analisadas no estudo.

Amostra final da pesquisa é representada por 210 empresas de capital aberto na B3 Brasil Bolsa Balcão, correspondente a 47,9% da população. A pesquisa considera um corte de 6 anos, 6 variáveis distribuídas em independente e variáveis regressoras dependentes e de controle na análise estatística, totalizando 7.560 observações distribuídas 36 cortes transversais, painel balanceado com erros robustos HAC, com Efeitos fixos e sem defasagens. Excluindo-se o Setor Bancário, todos os demais setores econômicos da Bolsa B3 foram analisados.

O instrumento de coleta de dados da pesquisa considera informações de natureza secundária, alicerçada na plataforma de dados Económática®. Os procedimentos utilizados para avaliar a significância da relação estatística entre Endividamento Geral e o Retorno sobre Ativos e Retorno sobre Patrimônio das empresas elencadas, utilizam Modelo de Regressão Linear Múltipla, técnica de dados em painel balanceado, com Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), erros robustos HAC e efeitos fixos sem defasagens.

A inferência estatística usando dados em painel balanceado é um dos métodos mais usuais no meio acadêmico para se analisar os efeitos que algumas variáveis exercem ou não, ou que se pretende confirmar, sobre outras variáveis regressoras (COOK, 2001).

Após detalhada análise de possíveis *outliers* e das Curvas de Normalidade e análise da Estatística Descritiva, via Curtose e do Gráfico Boxplot dos modelos gerados pela ferramenta estatística gretl® e SPSS versão 25, optou-se por excluir 42 empresas, classificadas como *outliers* nos modelos de dados em painel 1 e 2 gerados, em função da existência de autocorrelação e da heterocedasticidade apresentada entre as variáveis.

Na fundamentação da análise estatística dos dados do estudo as variáveis regressoras foram divididas em dependentes Retorno sobre Ativo (ROA) e Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE), independente Endividamento Geral (EG) e regressoras de controle Patrimônio Líquido (PL), Lucro Líquido (LL) e Capital Terceiros (TER) que são identificadas, codificadas, classificadas e mensuradas com a definição e a relação esperada, apresentadas na Figura 01:

Figura 1 - Resumo das Variáveis da Pesquisa

Identificação	Código	Relação Esperada	Classificação	Definição
Endividamento Geral	EG		Independente	Proporção endividamento empresa comparado ao Ativo Total. Razão entre a soma do Passivo Circulante e Não Circulante e o Ativo Total.
Retorno sobre Ativos	ROA	+	Dependente	Razão entre lucro operacional e o total dos ativos. Métrica que captura a potência da rentabilidade investimentos empresa no período.
Retorno sobre Patrimônio	ROE	+	Dependente	Capacidade de empresa gerar lucro a partir dos recursos que os sócios e acionistas investiram previamente na operação estratégica do negócio.
Patrimônio Líquido	PL	+	Controle	Grupo de contas que registra o valor contábil financeiro pertencente aos sócios e acionistas.
Capital de Terceiros	TER	+	Controle	Recurso obtido via empréstimos, financiamentos e créditos, prazos e taxas previamente definidos.
Lucro Líquido	LL	+	Controle	Recurso que sobra depois de deduzidos custos, despesas e impostos. Receita Total menos Custo.

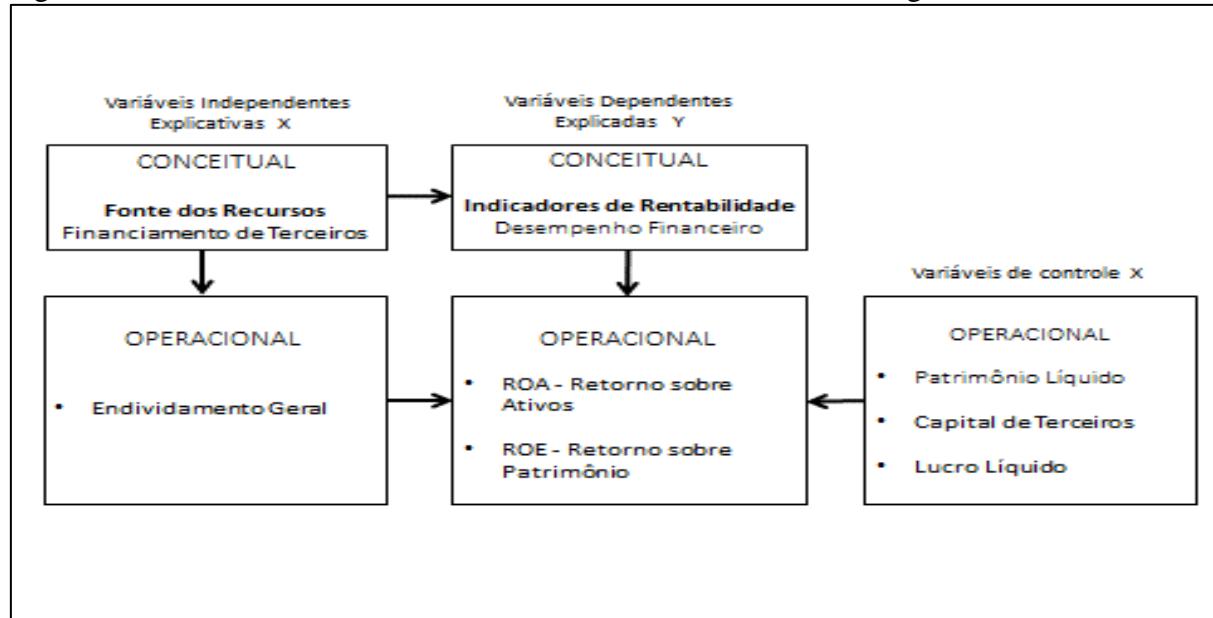
Fonte: Dados da Pesquisa. Elaborado pelo autor

Segundo Baltagi (2001) a vantagem da estimação com dados em painel é o tratamento da heterogeneidade dos dados da amostra e a eliminação de *outliers*. Em estatística, *outliers*, são valores aberrantes ou valores atípicos, observações que apresenta um grande afastamento das demais da série, ou que se mostra inconsistente. Existência de *outliers* implica, certamente, em prejuízos à interpretação dos resultados dos testes estatísticos aplicados aos dados amostrais.

A principal vantagem da técnica do Modelo de Dados em Painel é obtenção de análises mais informativas, menos enviesadas, com mais variabilidade, menos colinearidade, mais graus de liberdade e mais eficiência estatística. A análise inferencial dá origem a informações relevantes, com potência estatística explicativa e significância, alicerçando a teoria, o Estado da Arte, relacionando variáveis dependentes, independentes e de controle (COOK, 1982).

Desenho gráfico da pesquisa representado a partir do modelo Libby Box:

Figura 2: Possibilidade de Relacionamentos Entre as Variáveis Investigadas no Estudo



Fonte: Adaptado de Libby, Bloomfield e Nelson (2002)

O trabalho de Adkins (2010) sobre dados em painel, sugere a existência de algumas características discricionárias dos indivíduos observados na amostra, que podem ou não ser constantes, ao longo dos períodos de tempo das séries, de tal forma, que estudos temporais ou seccionais transversais, que não levam em conta tal heterogeneidade, podem produzir muitos resultados fortemente enviesados, que definitivamente comprometem os resultados de estudos. No presente estudo serão utilizados os Modelos de Regressão Linear Múltipla:

$$\text{ROA}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{EG}_{i,t} + \beta_2 \text{ROE}_{i,t} + \beta_3 \text{PL}_{i,t} + \beta_4 \text{TER}_{i,t} + \beta_5 \text{LL}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\text{ROE}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{EG}_{i,t} + \beta_2 \text{ROA}_{i,t} + \beta_3 \text{PL}_{i,t} + \beta_4 \text{TER}_{i,t} + \beta_5 \text{LL}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Onde:

EG_{i,t} = Proporção de endividamento da empresa comparado ao Ativo Total. Razão entre a soma do Passivo Circulante e Não Circulante e o Ativo Total para empresa i no período t;

ROA_{i,t} = Razão entre lucro operacional e o total dos ativos. Métrica que captura a rentabilidade dos investimentos da empresa no período para empresa i no período t;

ROE_{i,t} = Capacidade de empresa gerar lucro a partir dos recursos que os sócios e acionistas investiram na operação do negócio para empresa i no período t;

PL_{i,t} = Grupo de contas que registra o valor contábil financeiro pertencente aos sócios proprietários e acionistas quotistas da empresa i no período t;

TER_{i,t} = Recurso obtido via empréstimos, financiamentos e créditos, prazos e taxas previamente definidos para empresa i no período t;

LL_{i,t} = Recurso que sobra da Receita depois de deduzidos os custos, despesas e impostos. Receita Total menos o Custo Total para empresa i no período t;

β₀ = constante, intercepto do modelo; período = **t**; empresa = **i**;

β₁, β₂, β₃, β₄, β₅ = Coeficientes estimados da regressão;

ε_{i,t} = Estimativa de erros aleatórios da regressão.

Abordagem de dados em painel permite a análise das mesmas empresas em vários períodos de tempo diferentes, elencados em séries temporais, o que possibilita a análise e compreensão dinâmica do relacionamento, por vezes complexo, entre todas as variáveis elencadas para obtenção dos resultados esperados pelo estudo (WOOLDRIDGE, 2002).

Existem três formas de simplificar e ajustar o modelo geral a fim de torná-lo mais funcional: Modelo Pooled, Fixed-Effects Model (Efeitos Fixos) e o Random Effects (Efeitos Aleatórios). No primeiro modelo o intercepto é o mesmo para toda a amostra, assume-se que todos os elementos da amostra possuem comportamento idêntico e homogêneo. O Modelo Pooled não considera o efeito do tempo individual para cada empresa analisada (BALTAGI, 2001).

Já o Modelo de Efeitos Fixos, em relação aos parâmetros, baseia-se na premissa de que os coeficientes da regressão, podem variar de indivíduo para indivíduo ou no tempo, ainda que, aparentemente, se comportem como variáveis fixas e não como aleatórias (FÁVERO, 2017).

Para Gujarati (2006) Modelo de Efeitos Aleatórios que segue a premissa de que a influência do comportamento do indivíduo ou efeito do tempo não podem ser conhecidos. Admite-se a existência de erros não correlacionados com os regressores do modelo de regressão.

Teste F para o Modelo de Regressão Múltipla ou para o Teste de Normalidade dos dados, é significativo quando o p-valor é baixo (inferior a 0,05) e significa que é improvável que os resultados observados tenham acontecido ao acaso, e a hipótese alternativa de

Normalidade é aceita, e considerada estatisticamente significativa. Atestando que os dados coletados na Amostra da pesquisa são provenientes de População com Distribuição Normal (SIEGEL, 1956).

Nos estudos de Gujarati (2006), dados em painel, também chamados de dados combinados, mesclam séries temporais e cortes transversais em painéis de um único estudo, isto é, a mesma unidade de corte transversal é acompanhada e analisada ao longo do tempo.

ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS DA INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

Na análise das Curvas de Normalidade e Gráficos de Boxplot dos modelos gerados com a ferramenta estatística gretl®, optou-se pela exclusão de 42 empresas classificadas como *outliers*, a partir da relação entre o erro padrão da variável regressora dependente em relação as demais variáveis independentes e de controle. Amostra final da pesquisa conta com 210 empresas. Apresenta-se na Tabela 1 Estatística Descritiva e Resumo das Variáveis do Estudo.

A inferência estatística usando dados em painel balanceado é um dos métodos mais usuais no meio acadêmico para se analisar os efeitos que algumas variáveis exercem, ou que se pretende confirmar, sobre outras variáveis (COOK, 2001).

Tabela 1 - Estatística Descritiva Variável Independente e Regressoras

Medida Estatística	VARIÁVEL	EG	ROA	ROE	PL	TERCEIROS
Média	0,54	2,08	5,26	103,28	1.270,55	2.235,16
Mediana	0,54	2,06	6,27	63,83	984,46	—
Mínimo	0,00	39,18	-4,85	-2.918,50	2,56	—
Máximo	1,90	24,16	46,29	5.902,88	8.999,42	—
Amplitude	1,90	6,33	95,15	8.821,37	3.996,86	—
1º Quartil (Q1)	0,35	0,75	1,07	159,09	224,75	—
2º Quartil (Q2)	0,54	2,06	6,27	68,83	984,46	—
3º Quartil (Q3)	0,71	5,65	13,92	1.691,85	2.765,49	—
Limite Inferior	0,20	-10,35	-23,57	-2.140,06	358,637	—
Limite Superior	1,26	15,26	36,42	3.991,00	6.576,61	—
Desvio Padrão	0,28	6,23	13,38	1.270,55	2.240,04	2.235,16
Coef. Variação (%)	0,52%	2,99%	2,55%	1,15%	3,36%	1,17%
Assimetria	0,497	-0,429	-0,620	1,384	0,224	1,458
Curtose	1,300	1,998	0,966	1,724	3,841	1,274

Fonte: Elaborado pelo autor

Estatística Descritiva permite a compreensão do comportamento dos dados, identificando tendências e vieses. No modelo com 7.560 observações para variáveis: Endividamento Geral, Retorno sobre Ativos (ROA), Retorno sobre Patrimônio (ROE), Patrimônio Líquido, Lucro Líquido e Capital de Terceiros, as Medidas de Tendência Central Média e Mediana apresentaram valores próximos que sugerem que a distribuição dos dados é homogênea e normal. A Moda é do tipo Amodal, visto que nenhuma observação se repetiu na série. No cálculo das Medidas de Tendência Não Central apresentam-se o 1º, 2º e 3º Quartis.

Nas Medidas de Dispersão ou Variabilidade demonstra-se o cálculo da Amplitude a partir dos valores de Mínimo e Máximo das observações, que relacionados aos valores dos Limites Mínimos e Máximos, viabiliza a definição de *outliers* visualmente, sempre que o valor mínimo está inserido no Limite Inferior e o valor máximo está contido no Limite Superior, essa análise pode ser confirmada estatisticamente com a geração dos Gráficos de Normalidade das observações e o Gráfico Boxplot para identificação de *outliers* na distribuição dos dados.

Tabela 2 - Estatística Descritiva Detalhada para Variável Independente Ebitda

Medida Estatística	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Média	0,52	0,54	0,48	0,49	0,65	0,55
Mediana	0,51	0,56	0,52	0,47	0,68	0,61
Mínimo	0,12	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00
Máximo	1,23	1,12	1,09	1,83	1,75	1,90
Amplitude	1,12	1,40	1,07	1,83	1,74	1,89
1º Quartil (Q1)	0,40	0,45	0,27	0,28	0,39	0,31
2º Quartil (Q2)	0,51	0,56	0,52	0,47	0,68	0,61
3º Quartil (Q3)	0,64	0,69	0,66	0,62	0,87	0,74
Limite Inferior	0,05	0,10	-0,31	-0,24	-0,32	-0,33
Limite Superior	0,99	1,04	1,24	1,14	1,57	1,37
Desvio Padrão	0,19	0,24	0,25	0,27	0,34	0,33
Coef. Variação (%)	0,37%	0,44%	0,52%	0,55%	0,52%	0,61%
Assimetria	0,001	-0,003	-0,001	0,013	0,003	0,004

Fonte: Elaborado pelo autor

Estatística Descritiva aponta a Curtose entre -0,008 em 2020 e 0,007 para 2023, e valores que definem a Assimetria Negativa entre -0,003 para 2019 e 0,013 em 2021, com a tendência de calda para a esquerda do Gráfico de Distribuição da Curva de Normalidade.

O Coeficiente de variação do Endividamento Geral (EG) representa a dispersão homogênea dos dados em painel do Modelo, sendo o resultado do quociente entre o Desvio Padrão da amostra e a Média dos dados, quanto menor o percentual é melhor, porque maior será a precisão dos dados elencados. Para o período analisado o coeficiente de variação apresentou o valor mais alto 0,61% em 2023 e menor 0,37% em 2018, que definem quanto o desvio padrão atinge a média, valores calculados que são inferiores a 30% são desejáveis.

Coeficiente de determinação R-quadrado, mede o ajustamento do modelo estatístico linear generalizado, como a Regressão linear, em relação aos valores observados. O R^2 varia entre 0 e 1, indicando em percentual, quanto o modelo consegue explicar os valores observados. Quanto maior o valor do R^2 , maior o poder explicativo do modelo, e melhor o ajuste à amostra.

Tabela 3 - Coeficiente de Determinação R-quadrado Ajustado - Variável Independente Ebitda

Variáveis Dependentes	Painel 1 - ROA	%	Painel 2 - ROE	%
R-quadrado	0,5381	53,8	0,5372	53,7
R-quadrado ajustado	0,5365	53,6	0,5356	53,5

Fonte: Elaborado pelo autor

R-quadrado representa o poder explicativo do modelo. O percentual de variação na variável dependente que é explicada pelas variáveis independentes, valores entre 0 e 1. O aumento de R^2 indica mais potência na explicação dos dados e do poder de previsão do modelo. Para Painel de Dados 1 - ROA, resultados de R-quadrado 0,5381 e R-quadrado ajustado 0,5365, evidenciam que a variável dependente pode ser explicada em 53,6% dos casos pelas variáveis independentes e controle. No painel de Dados 2 - ROE, resultados de R-quadrado 0,5372 e R-quadrado ajustado 0,5356, evidenciam que variável dependente ROE pode ser explicada estatisticamente com potência de 53,5% pelas variáveis regressoras independentes.

Tabela 4 - Diagnóstico Testes Variáveis Dependentes Dados Painel Balanceado MQO agrupado Erros Robustos

Testes / Variável Dependente	Medida Estatística	ROA	ROE
F de Chow	Heterocedasticidade	0,0000	0,0000
Breusch Pagan	Homocedasticidade	0,2147	0,1240
Hausman	Endogeneidade	0,0122	0,0397
Durbin Watson	Auto Correlação	1,8244	1,8591
Teste F	Normalidade Resíduos	0,0153	0,0062

Fonte: Elaborado pelo autor

Teste F de Chow para heterocedasticidade econométrica do modelo estimado, mudanças estruturais no período com comprovação de rompimento da tendência estável de série histórica estatística, avaliam potência Significância X^2 . Temos: H0: Estabilidade coeficientes ou HA: Instabilidade coeficientes. Nível Significância 0,05 e 95% de confiabilidade.

Teste Breusch-Pagan para homocedasticidade, termo para designar variância constante dos erros das observações. Caso suposição de homocedasticidade não seja válida, podemos listar efeitos no ajuste do modelo. Os erros padrões dos estimadores, obtidos pelo Método de Mínimos Quadrados Ordinários, são incorretos e a inferência estatística é inválida.

Teste Hausman Endogeneidade regressor do modelo é correlacionado com o erro. Hipótese nula H0: ausência correlação regressores e Erro. Modelo econômico se não houver correlação ou erro mensuração, utiliza-se Mínimos Quadrados Ordinários, p-valor menor que 0,05 aceita-se a hipótese alternativa H1: existência de Efeitos Fixos no modelo.

Estudos de Belsley e Welsch (1980) definem a excelência do Teste de Durbin Watson para Auto Correlação entre os erros de primeira ordem. A hipótese de independência dos erros significa a aleatoriedade em período de tempo, e não afeta as observações seguintes. Detecta a presença de dependência nos resíduos da regressão linear múltipla, contexto em que as correlações dos mínimos quadrados ordinários subestimam os resíduos do erro.

Teste F com p-valor calculado menor que 0,05 aponta para a Normalidade dos resíduos da distribuição dos dados da amostra, elencados no Painel MQO sem defasagens e com erros robustos. Medida de dispersão que determina até que ponto os dados estão dispersos em relação à média, atestando que estatisticamente os dados da amostra estudada são provenientes de uma população com Distribuição de dados Normal.

Tabela 5 - Diagnóstico dos Testes para Variáveis do Estudo: Variável Independente - Dependente - de Controle

Variável	Tipo	Teste Belsley-Kuh-Welsch Multicolinearidade - VIF	Teste Jarque-Bera Normalidade Resíduos
EG	Independente	1,023	0,0771
ROA	Dependente	2,070	0,0539
ROE	Dependente	1,433	0,0648
PL	Controle	1,975	0,0958
LL	Controle	2,812	0,1339
TER	Controle	2,044	0,0971

Fonte: Elaborado pelo autor

Teste Belsley-Kuh-Welsch mede Multicolinearidade que é um problema comum em regressões, caracterizada quando variáveis independentes e de controle possuem relações lineares exatas entre si, constatada a partir de Fatores de Inflacionamento da Variância (VIF). No diagnóstico de Multicolinearidade são esperados valores entre 0 e 10. O Painel de Dados balanceado encontrou valores compreendidos entre 1,023 para Endividamento Geral (EG) até 2,812 para Lucro Líquido (LL).

Teste Jarque-Bera apresentou p-valores maiores que 0,05 confirmando a Normalidade dos resíduos das variáveis. O teste apresentou valores compreendidos entre p-valor 0,0539 para Retorno sobre Ativo (ROA) até p-valor 0,1339 para Lucro Líquido (LL). Atestando que estatisticamente os dados da amostra estudada são provenientes de uma população com Distribuição de dados Normal.

Tabela 6 - Teste ADF Raiz Unitária para Estacionariedade Painel Dados Balanceado MQO Erros Robustos HAC

Variável	2018	2019	2020	2021	2022	2023
EG	0,0285	0,0035	0,0680	0,0347	0,0345	0,0145
ROA	0,0111	0,0127	0,0830	0,0139	0,0099	0,0369
ROE	0,0150	0,0391	0,0439	0,0088	0,0133	0,0501
PL	0,0089	0,0133	0,0297	0,0697	0,0233	0,0413
LL	0,0132	0,0066	0,0329	0,0196	0,0178	0,0011
TR	0,0278	0,0069	0,0690	0,0377	0,0931	0,0339

Legenda: Coef. (Coeficiente Variação); Sig. (Nível Significância). Variável dependente ROA - Retorno sobre Ativos; Variável Dependente ROE - Retorno sobre Patrimônio; Variável Independente EG - Endividamento Geral; Variáveis Controle: PL - Patrimônio Líquido; LL - Lucro Líquido; TER - Capital Terceiros. Fonte: Dados pesquisa.

Para testar a Estacionariedade do painel realiza-se o Teste ADF - Dickey-Fuller aumentado. Busca-se a rejeição da hipótese nula de que todos os grupos têm raiz unitária. Quando o p-valor do Teste ADF da variável é menor que 0,05 pode-se afirmar que a série é estacionária, com nível de significância de 95,0% ou seja, não está sujeita a ação de tendências enviesadas que refletem variações bruscas na série temporal ao longo do tempo.

Tabela 7 apresenta valores dos coeficientes e significâncias para a correlação de Pearson entre as variáveis elencadas no modelo estatístico de regressão linear múltipla do estudo.

Tabela 7 - Matriz de Correlação de Pearson para Variáveis Independentes, Dependentes e de Controle do Estudo

Variável	EG	ROA	ROE	PL	LL	TER
EG	Coef. Sig. 1					
ROA	Coef. Sig. 0,134 ** 0,002	1				
ROE	Coef. Sig. -0,065 0,139	0,238 ** 0,033	1			
PL	Coef. Sig. 0,186 ** 0,004	0,097 0,050	0,044 *** 0,016	1		
LL	Coef. Sig. 0,407 * 0,012	-0,039 0,733	0,271 ** 0,031	0,388 ** 0,088	1	
TER	Coef. Sig. 0,211 ** 0,002	0,225 ** 0,015	-0,021 0,068	-0,069 0,333	-0,134 ** 0,099	1

Legenda: Coef. (Coeficiente de Variação). Sig. (Nível de Significância). Variável dependente ROA - Retorno sobre Ativos; Variável Dependente ROE - Retorno sobre Patrimônio; Variável Independente EG - Endividamento Geral; Variáveis de Controle: PL - Patrimônio Líquido; LL - Lucro Líquido; TER - Capital de Terceiros. Observações por variável 1260 no período compreendido 2018-2023, Observações do Painel 7.560 distribuídas em 6 variáveis. Representações significâncias entre variáveis: * Relação entre variável dependente e independente ao nível de 1% de significância com 99% de poder de explicação; ** Relação entre a variável dependente e independente ao nível de 5% com 95% de poder de explicação; *** relação entre as variáveis ao nível de 10%. Fonte: Dados da pesquisa.

A relação entre Endividamento Geral (EG) e ROA (0,134) é significativa ao nível de 5% em relação positiva com poder de explicação estatística ao nível de 95% da amostra. A relação entre EG e ROE (-0,065) é significativa a 5% em relação negativa. A relação entre EG e TER (0,211) é significativa ao nível de 5% em uma relação positiva. A relação entre EG e LL (0,407) é significativa ao nível de 10% em relação positiva, com explicação de 90% amostra.

Tabela 8 - Painel de Dados 1 Modelo MQO Variável Dependente: ROA com Erros Robustos HAC sem defasagens

Variável	Coeficiente	Erro-Padrão Robusto	p-valor
Constante	0,622655	0,297832	0,1367
EG	-0,381703	0,412502	0,0394 **
ROE	0,337255	0,008415	0,0081 ***
PL	0,000229	0,000102	0,0646 *
LL	0,000150 0,0009- 1	0,000547 0,000913788	0,7828
TER	- 0,000187	0,464219	0,0055 ***

Legenda: Variável dependente ROA - Retorno sobre Ativos; Variável Dependente ROE - Retorno sobre Patrimônio; Variável Independente EG - Endividamento Geral; Variáveis de Controle: PL - Patrimônio Líquido; LL - Lucro Líquido; TER - Capital de Terceiros. Observações por variável 1260 no período compreendido 2018-2023, Observações do Painel 7.560 distribuídas em 6 variáveis. As significâncias entre as variáveis são representadas da seguinte forma: * Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 1% com 99% de poder de explicação; ** Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 5%; *** relação entre a variável dependente e a independente ao nível confiável de 10%. (R-quadrado 0,5381) (R-quadrado ajustado 0,5365) (Durbin-Watson 1,8244) zona de ausência de autocorrelação a estimadores MQO HAC de erros robustos à heterocedasticidade. (Belsley-Kuh-Welsch 2,070) Fatores Inflação VIF. Teste F 0,0153 Normalidade dos Resíduos. Teste Hausman Endogeneidade 0,0122. Efeitos Fixos HAC, sem defasagens. Fonte: Dados da pesquisa.

A relação entre EG e PL (0,186) é significativa ao nível de 1% em relação positiva e poder de explicação de 99% dos dados da amostra. A Correlação Pearson apresenta valores entre -1 e 1. Relação entre ROA e TER (0,225) é significativa o nível de 5%. ROE e LL (0,271) ao nível de 5% em relação positiva. PL e LL (0,388) nível de 5% em relação positiva. TER e LL (- 0,134) significativa 5% em relação negativa. ROE e PL (0,044) nível 10% com potência de explicação em 90% dos dados da amostra. Na Correlação de Pearson valores muito próximos de zero indicam a ausência de relacionamento linear entre as variáveis regressoras do estudo.

Modelo Dados em Painel 1 com Mínimos Quadrados Ordinários agrupado (MQO), usando 1.260 observações por variável (Empresas - Anos), em 6 unidades de corte transversal (Colunas-Empresas), comprimento série temporal intervalo de 6 anos compreendidos entre 2018 e 2023. O Modelo analisou como variável dependente Retorno sobre Ativos (ROA), com erros padrão robustos à heterocedasticidade (HAC), com efeitos fixos, sem defasagens, Variável Independente Endividamento Geral (EG). Painel de Dados balanceado com 7.560 observações.

As significâncias entre variáveis demonstram que Retorno sobre Ativos (ROA) é explicada pelo ROE, com p-valor 0,0081*** que define relação de significância com nível de confiabilidade de 10% de potencial estatístico com estimativa de explicar 90% das observações da amostra. Retorno sobre Ativos (ROA) é explicada pelo Endividamento Geral (EG), com p-valor 0,0394** que define relação de significância com nível de confiabilidade de 5% de potencial estatístico com estimativa de explicar 95% das observações da amostra. Retorno sobre Ativos (ROA) é explicada pelo Capital de Terceiros, com p-valor 0,0055*** que define relação de significância com nível de confiabilidade de 10% de potencial estatístico com estimativa de explicação de 90% observações da amostra, com Erros Robustos HAC à heterocedasticidade.

Retorno sobre Ativos (ROA) não é explicada pelo Lucro Líquido, com p-valor 0,7828 em relação de significância e nível de confiabilidade do potencial estatístico sem estimativa de explicação de observações da amostra, para o Modelo MQO Efeitos Fixos sem defasagens.

Teste F de Chow 0,0064 para Heterocedasticidade que avalia rompimento da tendência estável do modelo. Teste Breusch Pagan 0,2147 para Homocedasticidade e variância constante dos erros. Teste Hausman 0,0122 para Endogeneidade e regressor correlacionado com erro. Teste de Durbin Watson 1,8244 contido na Zona de ausência de autocorrelação. Teste Belsley-Kuh-Welsch 2,070 para Multicolinearidade. Valor da Curtose e o Teste F para Normalidade dos resíduos com p-valor 0,0153 confirmam que os dados da amostra são provenientes de uma população com Distribuição Normal. Painel de Dados Balanceado com Erros robustos HAC.

Tabela 9 - Painel de Dados 1 Modelo MQO Variável Dependente: ROE com Erros Robustos HAC sem defasagens

Variável	Coeficiente	Erro-Padrão Robusto	p-valor
Constante	0,621398	0,641368	0,3328
EG	0,360770	0,887466	0,0374 **
ROA	1,560280	0,038934	0,0037 ***
PL	0,000206	0,000220	0,0819 *
LL	0,000801	0,001177	0,1424
TER	0,000456	0,969224	0,0016 ***

Legenda: Variável dependente ROA - Retorno sobre Ativos; Variável Dependente ROE - Retorno sobre Patrimônio; Variável Independente EG - Endividamento Geral; Variáveis de Controle: PL - Patrimônio Líquido; LL - Lucro Líquido; TER - Capital de Terceiros. Observações por variável 1260 no período compreendido 2018-2023, Observações do Painel 7.560 distribuídas em 6 variáveis. As significâncias entre as variáveis são representadas da seguinte forma: * Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 1% com 99% de poder de explicação; ** Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 5%; *** relação entre a variável dependente e a independente ao nível confiável de 10%. (R-quadrado 0,5372) (R-quadrado ajustado 0,5356) (Durbin-Watson 1,8591) zona de ausência de autocorrelação a estimadores MQO HAC de erros robustos à heterocedasticidade. (Belsley-Kuh-Welsch 1,433) Fatores Inflação VIF. Teste F 0,0062 Normalidade dos Resíduos. Teste Hausman Endogeneidade 0,0397. Efeitos Fixos HAC, sem defasagens. Fonte: Dados da pesquisa.

Estudos de Brooks (2002), caracterizam a Metodologia de Dados em Painel construída a partir de múltiplas observações longitudinais, em corte transversal, combinadas em séries de tempo, ferramenta fornece informações a respeito de possíveis heterogeneidades individuais.

Teste para o Modelo apresentaram os seguintes resultados: R-quadrado 0,5381 (53,8%), R-quadrado ajustado 0,5365 (53,6%) potencial do modelo em explicar a Variável Dependente.

Em relação as significâncias entre variáveis, o Retorno sobre Patrimônio (ROE) é explicado pelo ROA, com p-valor 0,0037*** define relação significância com nível confiabilidade de 10% de potencial estatístico com estimativa de explicar 90% das observações do estudo. Retorno sobre Patrimônio (ROE) é explicada pelo Endividamento Geral (EG), p-valor 0,0374** com relação significância ao nível de confiabilidade de 5% de potencial estatístico estimativa de explicar 95% amostra. Retorno sobre Patrimônio (ROE) é explicada pelo Patrimônio Líquido (PL), p-valor 0,0819 * relação significância nível de confiabilidade de 1% potencial estatístico com estimativa de explicar 99% das observações da amostra. Retorno sobre Patrimônio (ROE) é explicada pela variável independente Capital de Terceiros, com p-valor 0,0016*** que define a relação de significância com nível de confiabilidade de 10% de potencial estatístico com estimativa de explicação de 90% das observações do modelo.

Retorno sobre o Patrimônio (ROE) não é explicado pelo Lucro Líquido (LL), com p-valor 0,1424 a relação de significância e o nível de confiabilidade do potencial estatístico não apresentam estimativa de explicação para observações da amostra na relação entre as variáveis.

Resultados dos Testes para Modelo 2, com R-quadrado 0,5372 (53,7%) e R-quadrado ajustado 0,5356 (53,8%) de potencial explicativo da Variável Dependente. Teste F de Chow

0,0062 para Heterocedasticidade. Teste Breusch Pagan 0,1240 para Homocedasticidade. Teste de Hausman 0,0397 para Endogeneidade. Teste Durbin Watson 1,8591 contido na Zona de ausência de Autocorrelação. Teste Belsley-Kuh-Welsch 1,4330 para Multicolinearidade. Valor da Curtose e o Teste F para Normalidade dos resíduos com p-valor 0,0062 confirmam que os dados da amostra selecionada são provenientes de uma população com Distribuição Normal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão norteadora da pesquisa é descrita da seguinte forma: Existe uma relação positiva ou negativa entre o Endividamento Geral (EG) e o Retorno sobre os Ativos (ROA), ou sobre o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)? Quanto maior esses indicadores de rentabilidade financeira, maior tenderá a ser o nível de Endividamento Geral das empresas? O objetivo geral da pesquisa é, portanto, identificar a relação estatística entre o Endividamento Geral e o ROA e ROE para empresas listadas na B3 Bolsa Brasil Balcão.

Dados em Painel Modelo 1 apresentaram os resultados R-quadrado 0,5381 (53,8%), R-quadrado ajustado 0,5365 (53,6%) potencial do modelo em explicar a Variável Dependente. Teste F de Chow 0,0064 para Heterocedasticidade que avalia rompimento da tendência estável do modelo. Teste Breusch Pagan 0,2147 para Homocedasticidade e variância constante dos erros. Teste Hausman 0,0122 para Endogeneidade e regressor correlacionado com erro. Teste de Durbin Watson 1,8244 contido na Zona de ausência de autocorrelação. Teste Belsley-Kuh-Welsch 2,070 para Multicolinearidade. Valor da Curtose e o Teste F para Normalidade dos resíduos com p-valor 0,0153 confirmam que os dados da amostra são provenientes de uma população com Distribuição Normal. Painel de Dados Balanceado com Erros robustos HAC.

Significâncias entre variáveis demonstram que Retorno sobre Ativos (ROA) é explicado pelo Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE), Endividamento Geral (EG), Capital Terceiros (TER), Patrimônio Líquido (PL). O Lucro Líquido (LL) não apresenta relação de significativa e nível de confiabilidade com potencial estatístico, sem estimativa de explicação do modelo.

Os indicadores contábil-financeiros são ferramentas corporativas de controle fundamentais, alicerces e alternativas viáveis de proteção, na medida em que permitem a efetiva determinação de pontos críticos, positivos e negativos da companhia (VAN HORNE, 1995).

Resultados dos Testes para Modelo 2, com R-quadrado 0,5372 (53,7%) e R-quadrado ajustado 0,5356 (53,8%) de potencial explicativo da Variável Dependente. Teste F de Chow 0,0062 para Heterocedasticidade. Teste Breusch Pagan 0,1240 para Homocedasticidade. Teste de Hausman 0,0397 para Endogeneidade. Teste Durbin Watson 1,8591 contido na Zona de ausência de Autocorrelação. Teste Belsley-Kuh-Welsch 1,4330 para Multicolinearidade. Valor da Curtose e o Teste F para Normalidade dos resíduos com p-valor 0,0062 confirmam que os dados da amostra selecionada são provenientes de uma população com Distribuição Normal.

Estudos da estrutura de capital com companhias brasileiras avaliaram-nas no sentido de verificar o impacto das características dessas empresas sobre Alavancagem Financeira e a maturidade das dívidas (Albanez e Valle, 2009; Bastos, 2009; Terra, 2009; Jucá e Bastos, 2011; Correa, Basso, 2013). Incorporando questões institucionais (Bastos, Nakamura e Basso, 2009; Albanez, Valle e Corrar, 2012; Bogéa Sobrinho, Sheng e Lora, 2012) e questões relativas a ofertantes (Valle e Albanez, 2012; Póvoa e Nakamura, 2014; Bastos, 2009; Terra, 2009).

Contribuição Acadêmica com análise de indicadores que medem o Endividamento Geral das empresas e suas relações com indicadores de Rentabilidade da saúde financeira das empresas. Contribuição Social caracterizada pela valorização das ações na B3, viabilizando a atração de novos investidores, engrenagem que movimenta economia, fomenta o crescimento e criação de novas empresas. Inovação e empreendedorismo que gera empregos e riquezas.

Para Brigham & Gapenski (1997) os fatores que determinam o nível de endividamento nos países emergentes, em geral, são similares aos fatores que ocorrem nos países desenvolvidos, mas, algumas vezes, seus sinais são contraditórios. Esse conflito é atribuído à maior dependência dos passivos circulantes por parte de empresas dos países emergentes, cujos determinantes podem ser diferentes dos determinantes dos passivos de longo prazo.

As limitações da pesquisa estão relacionadas ao reduzido número de variáveis regressoras elencadas, eliminação das empresas que estão subordinadas aos setores específicos, que não apresentam as variáveis estudadas nas Demonstrações Financeiras e Contábeis e o reduzido número de empresas de capital aberto ativas e em operação no Brasil no período.

Possibilidade de expansão do trabalho com inclusão de variáveis e empresas de outros países e outras Bolsas de Valores categorizadas pela abundância de informações, que fomentam a riqueza das pesquisas e promovem a potencialização do Estado da Arte das Ciências Sociais.

REFERÊNCIAS

- ADKINS, L. C. **Using Gretl for Principles of Econometrics**. 2010. Disponível em: <http://www.learneconometrics.com/gretl/ebook.pdf>. Acessado em: 18/08/2024.
- BELSLEY, D.; KUK, E.; WELSCH, R.E. **Regression Diagnostic: Identifying Influencial Data and Sources of Colinearity**. New York: John Wiley & Sons. 1980.
- BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C. **Financial Management: theory and practice**. 8.ed. Orlando: Dryden Press. 1997.
- BROOKS, C. **Introductory Econometrics for Finance**. New York: Cambridge. 2002.
- COOK, R. D.; WEISBERG, S. **Residuals and Influence Regression**. Monographs on Statistics and Applied Probability. vol. 18. Chapman Hall, New York. 1982.
- COOPER, D. R., SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). 7ª Edição. Porto Alegre: Ed. Bookman. 2003.
- COPELAND, T. **Valuation: measuring value the companies**. New York: Willey. 1995.
- FAULKENDER, M.; PETERSEN, M. A. **Does the Source of Capital Affect the Capital Structure?** The Review of Financial Studies, 19(1), 45-79. 2006.
- FERRI, M. G; JONES, W. H. **Determinants of Financial Structure: a new methodological approach**. The Journal of Finance, v. 34, n. 3, pp. 631-644. 1979.
- GITMAN, L.J. **Princípios de Administração Financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra. 1997.
- GUJARATI, D. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006.
- IUDÍCIBUS, S. **Análise de Balanços: análise da liquidez e do endividamento, análise giro, rentabilidade e alavancagem financeira**. 7ª ed. São Paulo: Atlas. 1998.
- CARON, J.; RUE H. **Research Notes and Communications co-ordinating Mechanisms, Consensus between Marketing and Manufacturing Groups**. v. 12, n. 7, p. 549-555. 1991.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. **Retorno Investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial.** São Paulo: Atlas. 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** O Estado da Arte. Regras do Conhecimento Científico. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

LIBBY, R.; BLOOMFIELD, R.; NELSON, M. W. **Experimental Research in Financial Accounting.** Accounting, Organizations and Society, v. 27, n. 8, p. 775–810. 2002.

MARION, J. C. **Análise Demonstrações Contábeis.** 8. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2019.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. **Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: a correction.** The American Economic Review, 53(3), 433-443. 1963.

MORCK, R.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. **Management Ownership and Market Valuation: empirical analysis.** Journal of Financial Economics, v. 20, n. 1/2, p. 293-315. 1998.

MUNTEANU, A.; BREZEANU, P. **Do Romanian Banking Institutions Create Shareholder Value?** Procedia Economics and Finance, v. 3, p. 144-151. 2012.

MYERS, S. C. **Capital Structure.** The Journal of Economic Perspectives, Nashville, v. 15, n. 2, p. 81-102. 2001.

OTLEY, D. **Accounting Control and Organizational Behavior.** Oxford: Cima. 1986.

PREGIBON, D. **Logistic Regression Diagnostics.** Annals of Statistics 9, 705-724. 1981.
RAPPAPORT, A. **Creating Shareholders Value.** Updated ed. New York: Press. 1998.

ROWE, W. G. **Liderança Estratégica e Criação de Valor.** Revista de Administração de Empresas, v. 42, n. 1, p. 1-15. 2002.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism, and Democracy.** 5^a edição. London: George Allen & Unwin. 1976.

STAUB, I. D.; MARTINS, H. C.; RODRIGUES, S. B. **Governança Corporativa e Criação de Valor para o Acionista.** Economia & Gestão, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 36-55. 2002.

SHARFMAN, M. P.; FERNANDO, C. S. **Environmental Risk Management and the Cost of Capital.** Strategic management journal, 29(6), 569-592. 2008.

STEWART, G. B. **The Quest for Value.** New York: Harper Collins, 781 p. 1999.

VAN HORNE, J. **Financial Management.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1995.

WARD, K. **Strategic Management Accounting.** Oxford: Butterworth Heimann. 1992.