

## Explorando perspectiva para endividamento: abordagem usando ROA modificado respaldado na teoria do Trade-off

*Exploring perspective for the indebtedness: approach using the modified ROA reasoning of the Trade-off theory*

Hélio Jones Fernandes<sup>1</sup>, Graciela Dias Coelho Jones<sup>2</sup>,  
Maurício Takahashi<sup>3</sup> e Wilson Toshiro Nakamura<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, Especialista em Finanças, e-mail: heliojones402@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, Doutorado em Administração, e-mail: graciela.jones@ufu.br

<sup>3</sup> Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil, Doutorado em Administração, e-mail: prof.mauricio.takahashi@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil, Doutorado em Administração, e-mail: wtnakamura@uol.com.br

Recebido em: 22/11/2020 - Revisado em: 10/12/2020 - Aprovado em: 30/12/2020 - Disponível em: 02/01/2021

### Resumo

O objetivo da pesquisa é identificar a relação entre o Endividamento e o Retorno sobre Ativo (ROA) das empresas do IBrX100, testando a assertiva de que quanto mais retorno sobre o ativo a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer. Essa assertiva está respaldada no raciocínio da teoria do *trade-off*, que espera uma relação positiva entre Endividamento e Lucratividade. Como contribuições do estudo destacam-se: o Endividamento adotado pela pesquisa é o Endividamento Líquido (Dívida Líquida), muito utilizado pelo mercado, e o ROA propõe adoção do *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA) como *proxy* de retorno, ou seja, trabalha-se com uma métrica diferenciada, denominada pelo presente estudo de ROA modificado. Trata-se de um trabalho de natureza quantitativa. Como resultado obteve-se que um percentual de 16% das empresas que compõem a amostra confirmam a assertiva. Para futuras pesquisas sugere-se a alteração na metodologia, com a adoção de painel de dados, para possibilitar análise aprofundada.

**Palavras-Chave:** Endividamento. Dívida Líquida. ROA modificado. *Trade-off*. Estrutura de Capital

### Abstract

The objective of the research is to identify the relationship between Debt and Return on Assets (ROA) of IBrX100 companies, testing the assertion that the more return on assets the company generates, the greater indebtedness it tends to make. This statement is supported by the reasoning of the trade-off theory, which expects a positive relationship between

indebtedness and profitability. As study contributions, the following stand out: the Debt adopted by the research is the Net Debt (Net Debt), widely used by the market, and the ROA proposes the adoption of Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA) as a return proxy, that is, we work with a different metric, called by the present study of modified ROA. It is a work of a quantitative nature. As a result, it was obtained that a percentage of 16% of the companies that compose the sample confirm the assertion. For future research it is suggested to change the methodology, with the adoption of a panel data to enable in-depth analysis.

**Keywords:** Indebtedness. Net debt. Modified ROA. Trade-off. Capital structure.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização do capital de terceiros pode aumentar o valor das empresas. O estudo desenvolvido por Bastos e Nakamura (2009) menciona que a teoria *do trade-off* pressupõe a existência de uma estrutura ótima de capital, representada pela combinação entre o uso de capital próprio e de terceiros que maximize o valor da empresa.

A introdução de financiamento mudou a realidade financeira das empresas de uma maneira muito fundamental (MODIGLIAN; MILLER, 1958). Os referidos autores tinham reais motivos para se debruçarem sobre a relação entre o Endividamento e a rentabilidade das empresas. Um número expressivo de pesquisadores nacionais também se dedicaram ao tema, estudando a estrutura de capital das empresas sob diversas abordagens, entre eles, sem desprezo dos demais não citados: Nakamura (1992), Eid Jr. (1996), Gomes e Leal (2001), Perobelli e Famá (2002), Bastos e Nakamura (2009), Pohlmann e Iudícibus (2010), Correa, Basso e Nakamura (2013), Martins e Terra (2014), Campos e Nakamura (2015). Em recorte, a questão sobre o Endividamento parece estar no âmbito das decisões internas das empresas, o que justifica a realização da presente pesquisa, pela relevância do assunto.

Considerando-se a importância do entendimento dos possíveis determinantes do nível de Endividamento das empresas brasileiras e a sua relação com a rentabilidade, bem como os diversos fatores que o influenciam, o presente estudo se atém a analisar especificamente a relação entre o Endividamento e o Retorno sobre o Ativo (ROA), respaldando-se no raciocínio da teoria *do trade-off*, com uma abordagem diferenciada, por meio da proposta de uma nova métrica para o ROA, que no presente estudo é denominado de ROA modificado, que será discutida ao longo do artigo.

Uma importante vantagem do Endividamento consiste no benefício tributário, pois as despesas de juros podem ser dedutíveis do imposto a pagar pelas empresas. Com base nisso, quanto mais alavancada for a empresa, menor tende a ser o imposto de renda devido (MODIGLIANI; MILLER, 1963). De acordo com a teoria *do trade-off* é esperada uma relação positiva entre o nível de Endividamento e a rentabilidade das empresas (Myers, 1984).

**A questão norteadora** da presente pesquisa pode ser escrita da seguinte forma: Existe uma relação positiva entre o Endividamento e o ROA, ou seja, quanto maior o ROA maior tende a ser o Endividamento pelas empresas? Assim, **o objetivo do presente estudo** é identificar a relação entre o Endividamento e o ROA das empresas do IBrX, testando a assertiva de que quanto mais retorno sobre o ativo a empresa gerar, maior Endividamento

ela tende a fazer. Essa assertiva está respaldada na teoria do *trade-off*, ou seja, a referida teoria é o raciocínio que direciona a presente pesquisa.

Para o desenvolvimento da pesquisa, devido ao enfoque empírico, tomou-se como amostra as 76 empresas do IBrX100, no período de junho de 2010 a junho de 2015. Trata-se de um trabalho de natureza quantitativa, que para análise e tratamento dos dados fez uso de regressão linear simples, testes valor-p, estabelecido o nível de confiança igual a 90% e o coeficiente angular positivo do modelo linear, considerando-se o propósito da pesquisa e os interesses de identificar a relação entre Endividamento e ROA das empresas individualmente.

Cabe ressaltar que, por se tratar de uma abordagem alternativa, a presente pesquisa limitou-se a estudar apenas o cenário brasileiro, e ainda entender o comportamento individual das empresas no novo contexto teórico estudado, motivo que justifica a escolha do método.

Como contribuição da presente pesquisa destaca-se a proposição e adoção de uma métrica diferenciada para o ROA, denominada no presente estudo de ROA modificado, dado pela divisão do EBITDA pelo Ativo Total, ou seja, a utilização do EBITDA® como *proxy* de retorno e como Ativo, adota o Ativo Total do final do período.

Como segunda contribuição da pesquisa ressalta-se o uso da métrica “dívida líquida”, muito utilizada pelo mercado, para mensuração do Endividamento das empresas. Foram usados valores contábeis para fins de cálculos do ROA modificado e do Endividamento Líquido.

A importância em se estudar o assunto, entre outras, está no fato de a pesquisa focar na relação nível de Endividamento frente ao Retorno sobre o Ativo, que de acordo com a métrica adotada, ROA modificado (EBITDA/Ativo Total), pode medir a relação entre Endividamento e a geração operacional de caixa das empresas. O fato de o estudo ser realizado com base na metodologia proposta (regressão linear simples, testes valor-p, estabelecido o nível de confiança igual a 90% e o coeficiente angular positivo do modelo linear) permite que seja identificado o comportamento individual de cada uma das empresas dos 10 setores que compõem a amostra.

Devido ao fato de o presente estudo propor uma nova abordagem teórico-conceitual sobre a temática endividamento, diferente da abordada em trabalhos recentes, apresenta uma contribuição que adota o raciocínio da teoria do *trade-off* (não a teoria em si) que pode trazer outras explicações para o endividamento das empresas. Ou seja, os resultados da presente pesquisa podem auxiliar no entendimento do Endividamento por parte das empresas brasileiras.

## **2 EMBASAMENTO TEÓRICO, REFORMULAÇÃO DO OBJETIVO E HIPÓTESES DA PESQUISA**

### **2.1 TEORIA DE TRADE-OFF**

O estudo seminal a respeito da teoria de *trade-off* (MYERS, 1984) menciona que o financiamento via capital de terceiros possibilita benefício fiscal às empresas que dele fazem uso. Isso porque, a dedução das despesas com juros irá reduzir a base de cálculos dos

impostos devidos pelas empresas que dele utilizam, e com isso, fazendo com que o custo de capital de terceiros seja menor do que o custo do capital próprio dessas empresas.

A posição de Modigliani e Miller (1963) é a de que as empresas rentáveis estariam mais propensas à contração de dívidas devido à dedutibilidade tributária a que poderiam beneficiar. O capital de terceiros é uma modalidade importante de financiamento, que oferece benefício fiscal, uma vez que os pagamentos de juros são dedutíveis na apuração do lucro tributável (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002).

Destaca-se que existe um determinado nível para o benefício com o Endividamento, pois a empresa impacta em outros riscos (por exemplo, o de falência), à medida que o Endividamento atinge patamares muito elevados. A estrutura ótima considera o equilíbrio dos efeitos que os impostos devidos pela empresa impõem sobre as dívidas e sobre os custos de falência (MYERS, 1984). O estudo desenvolvido por Kraus e Litzenberg (1973) baseou-se na abordagem da teoria do *trade-off*, e apontou que o nível ótimo de alavancagem das empresas refletirá uma posição de equilíbrio entre os custos de falência e os benefícios fiscais advindos do Endividamento.

Titman e Wessels (1988) mencionam que, de acordo com a Teoria do *trade-off*, empresas em fase de crescimento deveriam ser menos endividadas. Por outro lado, empresas que estão em fase de elevado crescimento requerem a busca constante por investimentos. Myers (1984) reforça que a Teoria do *trade-off* espera relação positiva entre o nível de Endividamento e a rentabilidade das empresas. O estudo de Martins e Terra (2014) encontrou como resultado uma relação positiva da variável tamanho, em nível de firma, com o Endividamento, de acordo com a teoria do *trade-off*.

## 2.2 ENDIVIDAMENTO: ÊNFASE NA DÍVIDA LÍQUIDA

“[...] os passivos correspondem a dívidas, e são frequentemente associados a encargos monetários nominais fixos, ou seja, a um serviço da dívida, cujo descumprimento coloca a empresa em situação de um contrato” (ROSS et al., 2002, p. 40). De acordo com Jensen e Mecklin (1976), a empresa pode ser encarada como um conjunto de contratos. “Quando capta recursos de terceiros a empresa dá aos titulares de suas dívidas prioridades sobre os fluxos de caixa” (ROSS et al. 2002, p. 40). Ao se endividar uma empresa passa a ter as obrigações com credores, como contrato prioritário a ser honrado, em relação aos acionistas.

De acordo com Titman e Wessels (1988), o uso de dívidas deve ficar limitado para as empresas que possuem oportunidade de crescimento. As proposições desenvolvidas por MM (MODIGLIANI; MILLER, 1958) no que diz respeito à avaliação de empresas e ações, parecem ser substancialmente em desacordo com as doutrinas atuais no campo das finanças. Porque as empresas podem ter diferentes proporções de dívida em sua estrutura de capital, as ações de diferentes empresas, mesmo na mesma classe, podem dar origem a diferentes probabilidades de retornos (MODIGLIANI; MILLER, 1958).

O Endividamento adotado na presente pesquisa é apresentado na forma de Dívida Líquida (Dív. Líq.) dividida pelo Ativo Total (AT), e faz uso dos valores de Dívida Líquida

de Longo Prazo (DLLP) subtraídos das rubricas que refletem liquidez imediata, como Caixa e Equivalentes de Caixa (Cx. e Eq.), também divididos pelo Ativo Total (AT), todos a valores contábeis, conforme apresentado na Equação 1.

$$\text{Endividamento Líquido} = \frac{\text{Dív. Líq.}_{VC}}{\text{AT}_{VC}} = \frac{\text{DLLP}_{VC} - \text{Cx e Eq}_{VC}}{\text{AT}_{VC}}$$

Dessa forma, para o cálculo do Endividamento Líquido são deduzidas da dívida tudo que é caixa efetivo. Toma-se por base que o caixa e equivalente de caixa encontram-se completamente disponível, ou seja, haveria recurso disponível para a empresa liquidar parcela das suas dívidas.

Para Plais (2010), a referida métrica (Endividamento líquido) representa um dos principais índices mencionados por instituições financeiras como importantes em seus trabalhos de análises econômico-financeiras. O mercado considera em seus índices mais utilizados uma forte preocupação com três principais fatores: dívida, geração de caixa (traduzida pelo EBITDA) e patrimônio líquido.

### 2.3 RETORNO SOBRE ATIVO (ROA): ÊNFASE NO ROA MODIFICADO

“Um dos atributos de mais difícil visualização e mensuração numa empresa é a sua rentabilidade, e uma medida comum de desempenho gerencial é quociente entre o lucro e o ativo total médio, tanto antes como depois do imposto de renda” (ROSS et al, 2002, p. 49).

Destaca-se que no presente artigo trabalha-se com uma métrica diferenciada para o ROA, o ROA modificado, que considera como *proxy* do retorno os valores do EBITDA<sup>®</sup> e como Ativo, o Ativo Total do final do período. Para o cálculo do ROA modificado tem-se a divisão do EBITDA<sup>®</sup> pelo Ativo Total, todos a valores contábeis, conforme a Equação 2, a seguir:

$$\text{ROA modificado} = \frac{\text{EBITDA}^{\text{®}}}{\text{Ativo Total}}$$

O EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*), no Brasil é denominado LAJIDA (Lucro antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização). O EBITDA é uma medida aproximada de quão bem a empresa está gerenciando despesas e receitas ao longo do tempo. A capacidade da empresa para gerar lucros líquidos saudáveis de suas operações é absolutamente vital para qualquer empresa em funcionamento (Hamilton, 2003).

Levando-se em conta a questão da estimativa aproximada do fluxo de caixa, e especificamente considerando que o EBITDA (Lucro antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização) é representativo de resultado operacional das empresas, complementa-se a análise com a Figura 1, que apresenta quatro fatores determinantes do quociente entre capital de terceiros e capital próprio, de forma resumida.

**Figura 1. Fatores determinantes do quociente entre capital de terceiros e capital próprio**

a) Impostos	As empresas com lucro tributável elevado devem usar mais capital de terceiros do que as empresas com lucro tributável limitado.
b) Tipo de ativos	As empresas com elevada proporção de ativos intangíveis, tais como pesquisa e desenvolvimento, devem ter níveis baixos de Endividamento. As empresas que possuem predominantemente ativos tangíveis devem ter níveis mais altos de Endividamento.
c) Grau de incerteza do resultado operacional	As empresas cujo resultado operacional é muito incerto devem usar principalmente capital próprio.
d) Hierarquia de fontes	As empresas mais rentáveis usarão menos capital de terceiros porque contam com capital próprio interno suficiente para financiar todos os projetos com VPL positivos possíveis.

Fonte: Adaptado (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002)

Analisando o exposto no item c apresentado na Figura 1, pode-se deduzir que, de forma oposta, tem-se que empresas cujo resultado operacional seja mais certo e seguro de acontecer, possam usar mais capital de terceiros. Esse fator específico justifica a hipótese que se pretende defender na presente pesquisa, uma vez que é testada a seguinte assertiva: Quanto mais retorno sobre o ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer.

**Com base no exposto, ou seja, após a explicação do que o estudo pretende apresentar, o objetivo do artigo poderia ser reescrito, para fins de entendimento, como:** O objetivo do presente estudo é identificar a relação entre o Endividamento e a Geração operacional de caixa das empresas do IBrX, testando a assertiva de que quanto maior a geração operacional de caixa da empresa, maior Endividamento ela tende a fazer.

Pode-se chegar a essa conclusão fundamentada no fato do EBITDA ser considerado por um grande número de pesquisadores como *proxy* Fluxo de Caixa Operacional (HAMILTON, 2003, VICENTE et al., 2007, SOUZA et al., 2008, MACEDO et al., 2012).

Dessa forma, entende-se que um maior ROA modificado contribuiu para a empresa honrar compromissos com credores e, conseqüentemente, aumentar seu Endividamento. O motivo para o uso da métrica ROA modificado consiste no fato de considerar a continuidade da empresa.

Esse entendimento de que quanto maior a geração operacional de caixa, maior tende a ser o Endividamento pelas empresas, está respaldado na teoria do *trade-off*, em que é esperada uma relação positiva entre o nível de Endividamento e a rentabilidade das empresas (MYERS, 1984). A referida teoria é o raciocínio que direciona a presente pesquisa.

A condição para se atender a assertiva “Quanto mais retorno sobre o ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer” é: Coeficiente Angular do modelo linear entre Endividamento e ROA modificado, advinda da análise de regressão, tem que ser positivo.

As Hipóteses Base ( $H_0$ ) e a Hipótese Alternativa ( $H_1$ ) são apresentadas na Figura 2.

**Figura 2. Resumo das hipóteses**

Hipóteses	Enunciado	Condição para atender à assertiva
Ho	A empresa segue a assertiva	Coefficiente Angular $\geq 0$
H1	A empresa não segue a assertiva	Coefficiente Angular $< 0$

**Fonte: Elaborado pelos autores**

Outro argumento que a presente pesquisa apresenta é: Empresas com uma menor volatilidade nos resultados tenderiam a ser menos propensas a problemas financeiros, e com isso, o custo do Endividamento seria mais barato, tornando-as mais propensas à contração de dívidas (FERRI; JONES, 1979, BRADLEY; JARREL; KIM, 1984).

Um Endividamento elevado só é problemático quando o fluxo de caixa da empresa é insuficiente para possibilitar a realização dos pagamentos exigidos do serviço da dívida. Isso está ligado, por sua vez, a incerteza dos fluxos futuros de caixa.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa tem a natureza descritiva e quantitativa. Quanto ao procedimento utilizado para o seu desenvolvimento, tem-se que a pesquisa adota o método estatístico, pois toma como base a redução de fenômenos a termos quantitativos, com a utilização da estatística, para a comprovação das relações entre os fenômenos investigados (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Considerando-se o fato de o estudo tratar de uma nova abordagem, optou-se por estudar apenas o cenário brasileiro, e num primeiro momento, entender o comportamento individual de cada uma das empresas dos 10 setores da economia no novo contexto teórico estudado.

Nessa pesquisa, a amostra é intencional e composta por 76 empresas brasileiras listadas na BOVESPA, que fazem parte do Índice Brasil 100 (IBrX100) que consiste em um índice de preços que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BOVESPA, escolhidos em uma relação de ações classificadas em ordem decrescente de liquidez, de acordo com seu índice de negociabilidade (BM&FBOVESPA, 2014), hoje B3.

Para a composição da amostra da pesquisa foram excluídas 24 empresas, devido ao fato 6 empresas estarem compondo o índice em duplicidade, e outras 18 empresas terem sido retiradas da amostra pois fazem parte do setor financeiro e outros, que não estão em conformidade com os objetivos do estudo.

Para a reclassificação setorial, foi adotado como base a Economática® (Figura 3).

**Figura 3. Composição da amostra**

Setores	Sigla	Nº de Empresas
Bens Industriais	B. Ind.	5
Construção e Transporte	Constr. + Transporte	14
Consumo Cíclico	Cíclico	11
Consumo não Cíclico	Não Cíclico	14
Materiais Básicos	Mat. Bas.	10
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petr	1
Tecnologia da Informação	TI	1
Telecomunicações	Telc.	3
Utilidade Pública	Util. Pública	15
Educação	Edu.	2
<b>Total de Empresas</b>		<b>76</b>

**Fonte: Dados da Pesquisa**

Para a coleta de dados, foi utilizado o Banco de Dados do *software* a Economática® considerando as seguintes especificações: empresas brasileiras, de capital aberto, no horizonte de tempo de junho de 2010 a junho de 2015, e periodicidade trimestral.

A seguir, a Figura 4 apresenta as variáveis de estudo, acompanhadas das respectivas fórmulas de cálculo.

**Figura 4. Variáveis de estudo**

Variável	Fórmulas de Cálculo
Endividamento Líquido	$\text{Endividamento Líquido} = \frac{\text{Dív. Líq.}_{VC}}{\text{AT}_{VC}} = \frac{\text{DLLP}_{VC} - \text{Cx e Eq}_{VC}}{\text{AT}_{VC}}$
ROA modificado	$\text{ROA modificado} = \frac{\text{EBITDA}^{\circledast}}{\text{Ativo Total}}$

**Fonte: Elaborado pelos autores**

Na presente pesquisa, o Endividamento adotado é a Dívida Líquida (Dív. Líq.) dividida pelo Ativo Total (AT), e faz uso dos valores de Dívida Líquida de Longo Prazo (DLLP) subtraídos das rubricas que refletem liquidez imediata, como Caixa e Equivalentes de Caixa (Cx. e Eq.), também divididos pelo Ativo Total (AT), todos a valores contábeis. O ROA modificado considera como *proxy* do retorno os valores do EBITDA® e como Ativo, o Ativo Total do final do período.

Inicialmente, foi feita uma pesquisa de caráter exploratório, com o objetivo de buscar possíveis perfis de dispersão e de posição por meio de ilustrações gráficas.

A Figura 5 apresenta, de forma sintética, os testes não formais desenvolvidos na presente pesquisa.

**Figura 5. Resumo dos testes não formais**

Caracterização	Ação
Endividamento X ROA	Foi elaborado gráfico de dispersão com todos os dados das empresas componentes da amostra, com o Endividamento no eixo das ordenadas e com o ROA no eixo das abscissas.
<i>Box Plot</i> Endividamento e <i>Box Splot</i> ROA modificado	Para levantar sobre a necessidade de se expurgar os <i>outliers</i> , adotou-se o <i>Box Splot</i> , por meio do <i>software</i> Stata®. De acordo com Bussab e Morettin (2010, p.48), “o <i>box splot</i> dá uma ideia da posição, dispersão, assimetria, caudas e dados discrepantes.”
Distribuição de Frequência do: Endividamento e ROA modificado	Foram elaborados gráficos de distribuição de frequências tanto para o Endividamento como para o ROA com quantidades e valores de classes livres.

Fonte: Elaborada pelos autores

Logo após, foram realizados testes formais para se determinar os quartis e seus respectivos pontos de corte. Esse procedimento adotado na presente pesquisa, os testes formais, apresentados na Figura 6.

**Figura 6. Resumo dos testes formais**

Caracterização	Ação
Endividamento	Determinação dos quartis através do comando “.summarize Dívida Líquida / Ativo Total, detail” no Stata®. De posse dessas informações, foram determinados os pontos de corte para a variável Endividamento.
ROA Modificado	Determinação dos quartis através do comando “.summarize Dívida Líquida / Ativo Total, detail” no Stata®. De posse dessas informações, foram determinados os pontos de corte para a variável ROA.

Fonte: Elaborado pelos autores

Adotou-se para o tratamento dos dados as técnicas estatísticas de Regressão Linear Simples por meio do *MS Excel*® e do *software* Stata®. Foi estabelecido o nível de confiança em 90%, e o valor-p  $\leq 10\%$ .

O fato de o estudo ser realizado com base na metodologia proposta (regressão linear simples, testes valor-p, estabelecido o nível de confiança igual a 90% e o coeficiente angular positivo do modelo linear) permite que seja identificado o comportamento individual de cada uma das empresas dos 10 setores que compõe a amostra.

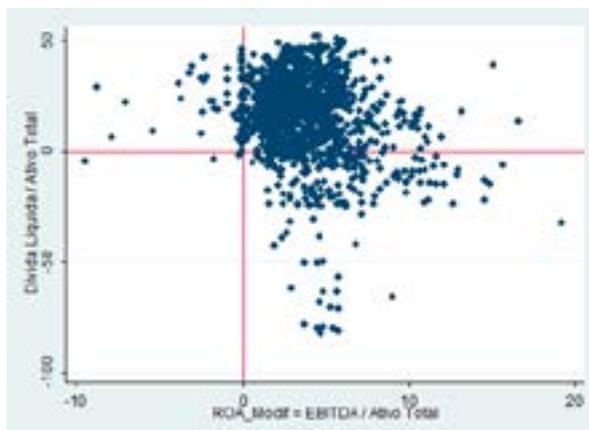
O próximo tópico apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Primeiramente, é apresentada a Fase Exploratória da pesquisa, com a exposição dos resultados dos testes não formais propostos, que resultaram na Figura 7, Dispersão do Endividamento x ROA modificado, no qual é possível observar, de forma ilustrativa, as posições e dispersões dos dados. Na sequência da apresentação dos resultados dos testes

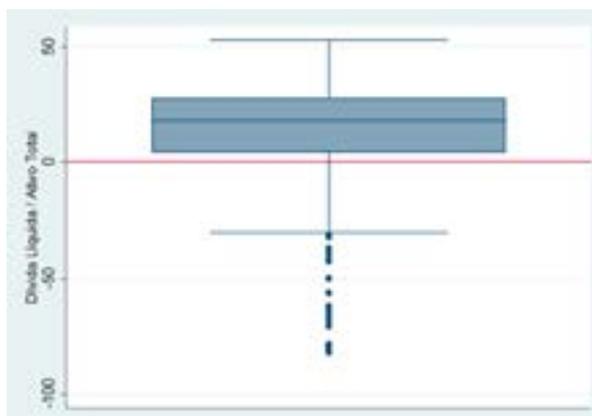
não formais propostos pela presente pesquisa é apresentada a Figura 8, denominada *BoxPlot* do Endividamento e a Figura 9 denominada *BoxPlot* do ROA modificado, nos quais há possibilidade de observar de forma ilustrativa, os quartis e a existência de possíveis *outliers* tanto para o Endividamento, quanto para o ROA modificado.

**Figura 7. Dispersão Endividamento.x ROA modificado**



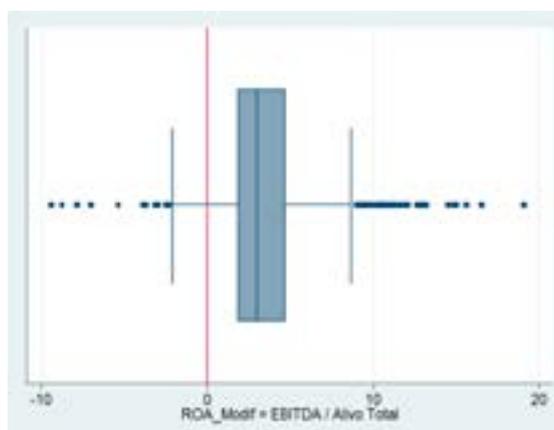
Fonte: Elaborada pelos autores

**Figura 8. BoxPlot Endividamento**



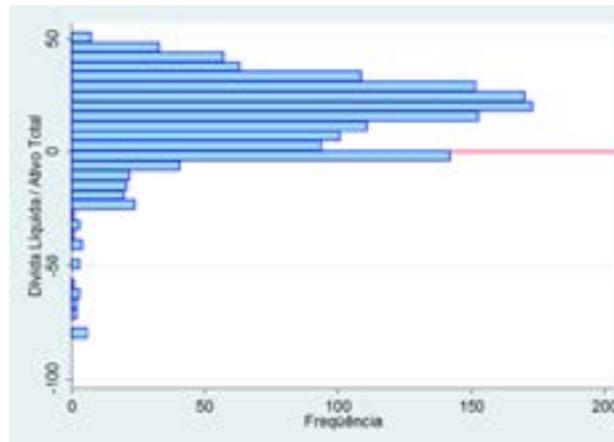
Fonte: Elaborada pelos autores

**Figura 9. BoxPlot ROA modificado**



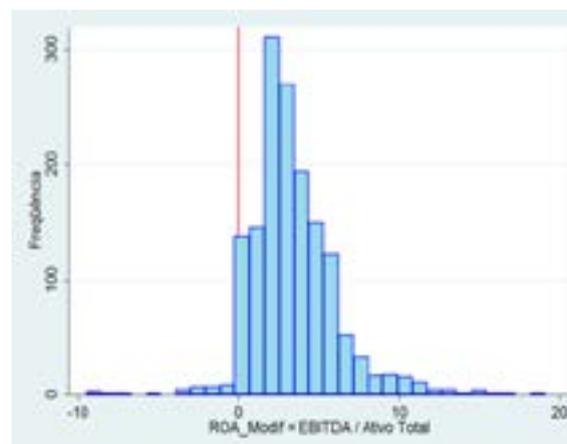
Fonte: Elaborada pelos autores

**Figura 10. Distribuição e Frequências Endividamento**



Fonte: Elaborada pelos autores

**Figura 11. Distribuição de Frequências ROA modificado**



Fonte: Elaborada pelos autores

Como resultado dos testes não formais de Distribuição de Frequência realizados, são apresentadas a Figura 10 denominada Distribuição de Frequências Endividamento e a Figura 11 denominada Distribuição de Frequência do ROA modificado, nas quais é possível observar de forma ilustrativa as distribuições de frequências, para cada classe definida pelo ajustamento do *software* Stata® com assimetrias observáveis tanto para o Endividamento quanto para o ROA modificado.

A presente pesquisa testa a seguinte assertiva: Quanto mais retorno sobre o ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer. O parâmetro adotado baseia-se no resultado do valor - p ao nível de significância de 10%. A condição para o atendimento da assertiva é o Coeficiente Angular do modelo linear entre Endividamento e ROA modificado, advinda da análise de regressão, ser positivo.

A seguir, a Tabela 1 sintetiza os achados da pesquisa com apresentação da classificação das 76 empresas componentes da amostra, no que se refere a seguir ou não a assertiva proposta na presente pesquisa.

**Tabela 1. Síntese das empresas que seguem ou não a assertiva**

Coeficiente Angular	Valor - p		Total
	> 10% (Regressão Não Válida)	≤ 10% (Regressão Válida)	
< 0 (Não atende à Assertiva)	30	16	46
≥ 0 (Atende à Assertiva)	18	12	30
Total valor - p	48	28	76

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que aproximadamente 60% de todas as empresas da amostra, ou seja, um número de 46 empresas, “não atendem à assertiva”, contra 40%, representando um total de 30 empresas que “atendem à assertiva”.

Destaca-se que 18 empresas “atendem à assertiva”, contudo os respectivos valor-p não são significativos, ou seja, > 10%, conforme parâmetro estabelecido na presente pesquisa. Com base nisso, apenas 12 empresas, que representa um percentual 15,79% do total da amostra simultaneamente apresentam, um valor-p significativo e atendem à assertiva “Quanto mais retorno sobre ativo (ROA modificado) a empresa gerar, ou seja, quanto maior a geração operacional de caixa, maior o Endividamento ela tende a fazer”, por apresentarem, um coeficiente angular  $\geq 0$ .

Conforme os resultados da Tabela 1, 28 das 76 empresas tiveram um valor-p válido. Detalhando os resultados, tem-se que 16 das 28 empresas possuem o valor - p dentro do nível de confiança, porém não atendem à assertiva proposta pela presente pesquisa sobre o Endividamento e ROA modificado, devido ao fato de terem os seus coeficientes angulares negativos. Essas empresas, classificadas em seus respectivos setores, os resultados do valor-p, do coeficiente angular e do  $R^2$  estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2. Valor - p < 10% e Coeficiente Angular < 0**

Sector Abrev	Empresa	Valor-P (Coeficiente Angular)	Coeficiente Angular	R2 Ajustado
Mat.Bas	Fibra	9,36%	-0,7	10,10%
	Vale	0,05%	-0,9	47,17%
	Duralex	6,15%	-1	13,54%
T.I.	Totvs	5,82%	-0,8	14,00%
Cíclico	Lojas Americ	0,50%	-0,8	52,68%
	Multiplus	0,00%	-0,8	90,90%
B. Ind.	Randon Part	1,64%	-0,8	24,02%
	Valid	0,04%	-0,8	48,84%
Constr.+Transp.	MRV	9,81%	-1,8	9,71%
	Cyrela Real	8,50%	-1,8	10,89%
	Direcional	0,22%	-1,8	38,20%
Não Cíclico	Souza Cruz	1,25%	-0,8	26,07%
	Ambev	1,25%	-1,8	26,05%
	RaiaDrogasil	2,10%	-1,8	22,13%
	BRF SA	5,59%	-1,8	14,32%
	P.Açúcar-Cbd	0,04%	-1,8	48,37%

Fonte: Dados da Pesquisa

Analisando as 16 empresas (Tabela 2) que tiveram valor-p dentro do nível de confiança e os coeficientes angulares negativos, destaca-se que o maior número de empresas está concentrado no setor Não Cíclico (5 empresas), representado pelas empresas Souza Cruz, Ambev, Raia Drogasil, BRF AS e Pão de Açúcar.

Na sequência (Tabela 3) são apresentadas as 12 das 28 empresas que possuem o valor-p dentro do nível de confiança determinado e atendem à assertiva sobre Endividamento e ROA modificado, dado seu coeficiente angular ser positivo.

**Tabela 3. Valor - p < 10% e Coeficiente Angular > 0**

Sector Abrev	Empresa	Valor-P (Coeficiente Angular)	Coeficiente Angular	R2 Ajustado
Constr.+Transp.	CCR SA	0,00%	7,75	91,71%
	Arteris	0,00%	6,89	63,19%
	Rumo Log	0,00%	5,93	72,75%
	Cosan Log	0,00%	5,19	64,26%
	Ecorodovias	2,38%	3,65	21,16%
Cíclico	Localiza	0,01%	8,84	54,61%
	B2W Digital	0,59%	7,43	31,54%
	Magaz Luiza	0,04%	3,78	48,21%
Util. Pública	CPFL Energia	5,71%	3,60	14,16%
	Tran Paulist	0,23%	3,54	37,99%
Não Cíclico	Cosan	1,65%	3,00	23,98%
	JBS	7,39%	1,22	12,04%

Fonte: Dados da Pesquisa

Com base nos resultados (Tabela 3) verifica-se que 12 empresas, que representa um percentual de 15,79% das empresas da amostra atendem à assertiva de “Quanto mais retorno sobre ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior o Endividamento ela tende a fazer”.

Com base nos resultados do estudo tem-se que dos 10 setores componentes da amostra estudada, um número de seis não atende à assertiva de que “Quanto mais retorno sobre ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior o Endividamento ela tende a fazer”, são eles os setores de Bens Industriais, Materiais Básicos, Petróleo, Gás e Biocombustíveis, Tecnologia da Informação, Telecomunicações e Educação.

Pode-se constatar que dos 10 setores componentes da amostra apenas quatro atendem à assertiva proposta pela presente pesquisa, por apresentaram o valor-p dentro do nível de confiança determinado e coeficiente angular positivo, são eles: Construção e Transporte, Consumo Cíclico, Utilidade Pública e Consumo não Cíclico (Figura 12).

**Figura 12. Resumo das Empresas que atendem à assertiva**

Setores que atendem a assertiva	Nº total de empresas do Setor	Nº de empresas que atendem a assertiva
Construção e transporte	14	5 CCRAS Arteris Rumo Log Cosan Log Ecorodovias
Consumo Cíclico	11	3 Localiza B2W Digital Magazine Luiza
Utilidade Pública	15	2 CPFL Energia Tran Paulist
Consumo não cíclico	14	2 Cosan JBS

Fonte: Dados da pesquisa

Dentro desses quatro setores, as empresas que atendem à assertiva totalizam um número de 12 (Figura 12), que representa 15,79% do total da amostra estudada (76 empresas). Os setores, seguidos das respectivas empresas são: Construção e Transporte (CCR AS, Arteris, Rumo Log, Cosan Log, Ecorodovias), Consumo Cíclico (Localiza, B2W Digital, Magazine Luiza), Utilidade Pública (CPFL Energia e Tran Paulista) e Consumo Não Cíclico (Cosan e JBS).

Considerando-se que de acordo com a teoria do *trade-off*, há uma relação positiva entre Endividamento e a Rentabilidade (MYERS, 1984), comparativamente, a mesma relação positiva seria esperada nos resultados da presente pesquisa. Tomando-se como base que a teoria de *trade-off* é o raciocínio que norteia a presente pesquisa, seria esperado uma relação positiva mais consoante entre o nível de Endividamento e ROA modificado das empresas do IBrX, em uma parcela maior da amostra.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi identificar a relação entre o Endividamento e o ROA das empresas do IBrX, testando a assertiva de que quanto mais retorno sobre o ativo a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer.

Destaca-se que o Endividamento adotado para a pesquisa é o Endividamento Líquido e o ROA adota o EBITDA® como *proxy* de retorno, que na presente pesquisa é denominado de ROA modificado.

O estudo é baseado em uma amostra dos dados trimestrais, extraídos da Economática®, de 76 empresas classificadas em dez setores, que fazem parte do IBrX100, no período de junho de 2010 a junho de 2015. Ressalta-se que para o cálculo das variáveis foram adotados os valores contábeis. Trata-se de um trabalho de natureza quantitativa, que para análise e tratamento dos dados utilizou regressão linear simples, testes valor - p e nível de confiança maior igual a 90% e coeficiente angular positivo do modelo linear como condição para a assertiva de que quanto mais retorno sobre o ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer.

Constatou-se que dos dez setores componentes da amostra apenas quatro atendem à assertiva proposta pela presente pesquisa, por apresentaram o valor - p dentro do nível de confiança determinado e coeficiente angular positivo. Existe uma relação positiva entre o Endividamento e o ROA modificado em 12 empresas do IBrX, testando a assertiva de que quanto mais retorno sobre o ativo (ROA modificado) a empresa gerar, maior Endividamento ela tende a fazer. Por outro lado, destaca-se que um número expressivo de empresas (64 empresas) que corresponde a 84,12% da amostra não apresentou a relação esperada entre Endividamento e ROA modificado.

Com base na teoria do *trade-off*, que é o raciocínio que norteia a presente pesquisa, seria esperada uma relação positiva entre o Endividamento e o ROA modificado, em uma maior parcela da amostra. Entende-se que um maior ROA modificado contribuiu para a empresa honrar os compromissos com credores e conseqüentemente haveria uma propensão ao aumento do Endividamento. O motivo para o uso da métrica ROA modificado consiste no fato de considerar a continuidade da empresa.

Como contribuição da presente pesquisa destaca-se a proposição e adoção de uma métrica diferenciada para o ROA, denominada no presente estudo de ROA modificado

e o uso da métrica “dívida líquida”, muito utilizada pelo mercado, para mensuração do Endividamento das empresas. A pesquisa foca na relação nível de Endividamento e ROA modificado (EBITDA/Ativo Total), que pode medir a relação entre Endividamento e a geração operacional de caixa das empresas. Os resultados da presente pesquisa podem auxiliar no entendimento de uma nova explicação para o Endividamento por parte das empresas brasileiras.

Destaca-se que a principal limitação está no fato de o presente artigo apresentar uma abordagem preliminar da pesquisa que vem sendo desenvolvida sobre o tema. A pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento, tanto teórico como empírico. Trata-se de uma pesquisa em andamento, cujos resultados estão sendo testados e interpretados.

A presente pesquisa considera empresas de diferentes setores do IBrX e não são consideradas as diferenças expressivas entre elas, inclusive as relacionadas aos aspectos tributários, que precisam ser investigados em futuras pesquisas.

Para estudos futuros, sugere-se também ampliar a investigação para o levantamento dos motivos das empresas atentarem ou não para o atendimento da assertiva, que não foi objetivo da presente pesquisa, mas que levantaram questionamentos tendo em vista o raciocínio que suporta a pesquisa, a teoria do *trade-off*.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, D. D.; NAKAMURA, W. T. Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas no Brasil, México e Chile no período 2001-2006. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 20, n. 50, pp. 75-94, 2009.
- BM&FBOVESPA. Metodologia do Índice Brasil 100 (IBrX 100), 2014. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/Indices/download/IBXX-Metodologia-pt-br.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2015.
- BRADLEY, M.; JARREL, G.; KIM, H. On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence. *The Journal of Finance*, v. 39, n. 3, pp. 857-878, 1984.
- CAMPOS, A. L. S.; NAKAMURA, W. T. Rebalanceamento da estrutura de capital: Endividamento setorial e folga financeira. *Revista Administração Contemporânea (RAC)*, Rio de Janeiro, 19, Edição Especial, art. 2, pp. 20-37, 2015
- CORREA, C. A.; BASSO, L. F. C.; NAKAMURA, W. T. A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das Teorias de Pecking Order e Trade-off, usando Panel Data. *Revista Administração Mackenzie (RAM)*, v. 14, n. 4, pp. 106-133, 2013.
- EID JÚNIOR, W. Custo e estrutura de capital: o comportamento das empresas brasileiras. *RAE, Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 36, n. 4, pp.51-59, 1996.
- 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.
- GOMES, G. L.; LEAL, R. P. C. *Determinantes da estrutura de capitais das empresas brasileiras com ações negociadas em bolsas de valores em Finanças Corporativas*. São Paulo: Atlas, 2001.
- HAMILTON, B. EBITDA: Still crucial to credit analysis. *Commercial Lending Review*, v. 18, n. 5, 2003.

- JENSEN, M.; MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, pp. 305-360, 1976.
- MACEDO, M. A. S.; MACHADO, M. R.; MURCIA, F. D.; MACHADO, M. A. V. Análise da relevância do EBITDA versus fluxo de caixa operacional no mercado brasileiro de capitais. *Revista ASAA -Advances in Scientific and Applied Accounting*, São Paulo, v. 5, n. 1, pp. 99-130, 2012.
- MARTINS, H. C.; TERRA, P. R. S. Determinantes Nacionais e Setoriais da Estrutura de Capital na América Latina. *Revista de Administração Contemporânea (RAC)*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, pp. 577-597, 2004.
- MYERS, S. C. The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, v. 39, n. 3, pp. 575-592, 1984.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, v. 48, n. 3, pp. 261-297, 1958.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. Corporate income taxes and the cost of capital : A correction. *American Economic Review*, v. 53, n. 3, pp. 433-443, 1963.
- MURTEIRA, B. J. *Análise Exploratória de Dados*. Lisboa: Mc Graw-Hill, 1993.
- NAKAMURA, W. T. *Estrutura de capital das empresas no Brasil: evidências empíricas*. 1992. Dissertação de Mestrado em Administração de Empresas, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 1992.
- PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R. Determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto brasileiras. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 37, n. 3, pp. 33-46, 2002.
- PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R. Fatores Determinantes da Estrutura de Capital para Empresas Latino-Americanas. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 7, n. 1, pp. 9-35, 2003.
- PLAIS, P. M. Os Impactos da Nova Metodologia de Contabilização, no Brasil, dos Ativos Biológicos e Derivativos Sobre os Indicadores nas Análises Econômico-Financeiras Feitas por Instituições Financeiras para Financiamento de Empresas do Setor de Commodities Agrícolas. *Revista de Finanças Aplicadas*, 1, pp.1-16, 2010.
- POHLMANN, M. C.; IUDÍCIBUS, S. Relação entre a tributação do lucro e a estrutura de capital das grandes empresas no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, USP, São Paulo, v. 21, n. 53, pp. 1-25, 2010.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração Financeira: Corporate Finance*. (2. ed.), Atlas, 2002.
- SOUZA, M. A.; CRUZ, A. P. C.; MACHADO, D. G.; MENDES, R. C. Evidenciação voluntária de informações contábeis por companhias abertas do sul brasileiro. *Revista Universo Contábil*, Blumenau, v. 4, n. 4, pp. 39-56, 2008.
- TITMAN, S.; & WESSELS, R. The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43, pp. 1-19, 1988.
- VICENTE, E. F. R.; NAKAO, S. H.; SILVA, G. J.; PFITSCHER, E. D. Uma investigação comparativa entre o DFC e o EBITDA. Anais do Congresso Brasileiro de Custos, João Pessoa, PB, Brasil, 14, 2007.