

**A INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA DE CAPITAL NO VALOR DE MERCADO  
DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO**

*THE INFLUENCE OF CAPITAL STRUCTURE IN THE MARKET VALUE OF  
BRAZILIAN OPEN CAPITAL COMPANIES*

**#1 - Edson Luiz Ihlenfeldt**

*Mestre em Contabilidade UFPR*

E-mail: [ihlenfeldt66@gmail.com](mailto:ihlenfeldt66@gmail.com)

**#2 - Cesiro Aparecido da Cunha Júnior**

*Mestre Contabilidade UFPR*

*Professor do curso de Ciências Contábeis - FACET*

E-mail: [cesiroacj@yahoo.edu.br](mailto:cesiroacj@yahoo.edu.br)

**#3 - Fernando Sureck Leal**

*Mestre em Contabilidade UFPR*

E-mail: [fernandosureck@gmail.com](mailto:fernandosureck@gmail.com)

**#4 - Jorge Eduardo Scarpin**

*Professor Doutor do PPG Contabilidade UFPR*

E-mail: [jscarpin@gmail.com](mailto:jscarpin@gmail.com)

**RESUMO:** O presente estudo aborda o tema Estrutura de capital e ciclo de vida das empresas. Nesta perspectiva o objetivo é mensurar qual a relação entre as alterações na estrutura de capital e a geração de valor de mercado. Como justificativa teórica destacamos que o mercado é importante ferramenta para medir o nível de investimentos na economia e definir rumos de investidores. A justificativa prática é o aspecto social que pode vir a desencadear benefícios, na medida em que as alterações na estrutura de capital influenciam a volatilidade das ações e toda economia. Foram elaborados três painéis balanceados, usando 156 unidades de corte transversal em série temporal de 6 anos, com variáveis dependentes EVA, MVA e Q de Tobin, sendo relacionadas com variáveis independentes patrimônio líquido e capital de terceiros, além das variáveis de controle ativo total, Ebitda, ROE e ROA, totalizando 10.296 observações. A análise permite afirmar que as variáveis dependentes EVA, MVA e Q de Tobin quando relacionadas as variáveis independentes patrimônio líquido e capital de terceiros, e as variáveis de controle ativo total e Ebitda explicam 90% da amostra. Por outro lado, as variáveis ROA e ROE não são capazes de influenciar o valor de mercado e são irrelevantes aos três modelos estatísticos estudados.

**Palavras-chave:** estrutura de capital, valor de mercado, indicadores econômicos.

**ABSTRACT:** The present study addresses the theme Capital structure and life cycle of companies. In this perspective, the objective is to measure the relationship between changes in the capital structure and the generation of market value. As a theoretical justification, we emphasize that the market is an important tool to measure the level of investments in the economy and to define investor directions. The practical justification is the social aspect that can generate benefits, as changes in the capital structure influence the volatility of stocks and the whole economy. Three balanced panels were developed, using 156 cross-sectional units in a 6-year time series, with EVA, MVA and Q dependent variables of Tobin, being related to independent variables net equity and third-party capital, in addition to the variables of total active control, Ebitda, ROE and ROA, totaling 10,296 observations. The analysis allows to

# A INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA DE CAPITAL NO VALOR DE MERCADO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

2

---

affirm that the dependent variables EVA, MVA and Q of Tobin when related to the independent variables shareholders' equity and third-party capital, and the variables of total active control and Ebitda explain 90% of the sample. On the other hand, the ROA and ROE variables are not able to influence the market value and are irrelevant to the three statistical models studied.

**Key words:** capital structure, market value, economic indicators.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo promove o aprofundamento do tema nas questões relacionadas a Estrutura de capital e ciclo de vida das empresas. Nesta perspectiva o objetivo central é mensurar qual a relação entre as alterações na estrutura de capital e a geração de valor de mercado nas empresas brasileiras listadas no Novo Mercado da BM&F Bovespa no período compreendido entre 2010 e 2015.

Durand (1959) foi um dos pioneiros em advogar a favor da existência de uma estrutura ótima de capital. Seus estudos, assim como outros nessa mesma linha, constituem o que se conhece como teoria tradicional da estrutura de capital. Em síntese, essa teoria admite que o endividamento pode ser elevado até certo ponto ótimo onde o valor do Custo Médio Ponderado de Capital é minimizado e, por conseguinte, o valor da empresa é maximizado.

A escolha do  $q$  de Tobin dentre as demais medidas baseadas no mercado para estudo, deve-se ao fato da mesma não requerer o uso de ajustes de risco. De acordo com Montgomery e Wernerfelt (1988), medidas baseadas no mercado minimizam as distorções causadas pela presença do risco e distorções convencionais na elaboração de fluxos contábeis periódicos.

Como justificativa teórica que alicerça o presente trabalho, destacamos que no Brasil o mercado de ações é uma importante ferramenta utilizada para medir o nível de investimentos na economia, seu papel é de fundamental importância e define os rumos dos investidores internos e externos. Como o indicador econômico sugerido por James Tobin (1969), pretende mensurar as oportunidades de crescimento das empresas. O presente estudo tem a pretensão de quantificar em que grau a estrutura de capital influencia o nível de investimentos nas empresas, em função das variações dos estímulos e oportunidades, a partir da sinalização do mercado, e portanto, interferindo no cenário demonstrado pelo  $q$  de Tobin.

A questão norteadora do estudo é a justificativa prática e os aspectos sociais que podem vir a desencadear benefícios aos cidadãos, o estudo têm a pretensão de fornecer à sociedade subsídios para que a população compreenda em que medida as alterações na estrutura de capital podem influenciar o nível de volatilidade das ações, a partir das variações que podem provocar no mercado de capitais e em decorrência na economia como um todo. Não encontramos na literatura estudo científico com esse grau de esclarecimento aos agentes econômicos.

Booth (2001), conclui que 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 dos países emergentes, cujos determinantes podem ser diferentes dos determinantes dos passivos de longo prazo.

Considerando o exposto, a questão de pesquisa que é a razão de ser do presente trabalho consiste em investigar: **Qual a influência da estrutura de**

### **capital na criação de valor de mercado em companhias brasileiras listadas na BM&FBovespa no período de 2010 a 2015?**

Do ponto de vista metodológico, desenvolvemos uma pesquisa quantitativa descritiva, com levantamento de dados secundários através do banco de dados Bloomberg®, partimos de uma amostra inicial que será composta pelas empresas integrantes do índice BRX50 do Novo Mercado da BM&F Bovespa. Após a coleta, os dados serão analisados através de tratamento estatístico regressão linear, a partir das séries temporais levantadas, efetuaremos a análise dos dados na forma de painel balanceado. O período escolhido é de seis anos compreendido entre 2010 e 2015. Tendo como variável dependente o EVA, MVA e o Q de Tobin, e variáveis independentes o patrimônio líquido e o capital de terceiros da empresa, também serão consideradas como regressoras as variáveis de controle ativo total, Ebitda, ROA e ROE.

Dado o contexto de estudo da estrutura de capital das companhias brasileiras de capital aberto e ações negociadas em bolsa de valores, este artigo espera contribuir avaliando conjuntamente o papel dos recursos subsidiados e dos recursos do mercado de capitais na formação da estrutura de capital dessas companhias. Entende-se que essa ainda é uma lacuna a ser abordada pela literatura nacional e que o período de análise, como será discutido adiante, favorece tal exame.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Estrutura de Capital**

As referências iniciais de grande parte dos estudos que buscam explicar quais são os fatores determinantes da estrutura de capital das empresas pertencem a (Modigliani e Miller, 1963). A argumentação inicial de que a forma de financiamento não importa, isto é, não é determinante do valor da empresa, e a posterior verificação do contrário, motivou o surgimento de teorias que se utilizaram de elementos da realidade empresarial para explorar os fatores que explicariam o financiamento das firmas.

No Brasil, há um fator institucional intimamente relacionado à questão da oferta de recursos, já que existem fontes de capitais com taxas de juros subsidiadas por órgãos governamentais, como o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. A síntese do elemento institucional e de oferta de recursos no que diz respeito à solução que o país e suas instituições encontraram para contrapor o alto nível de taxa de juros. Se, por um lado, as condições do país pesavam, por outro, suas instituições abrandavam tal carga (Valle e Albanez, 2012).

Estudos da estrutura de capital com companhias brasileiras avaliaram-nas no sentido de verificar o impacto das características dessas empresas sobre a alavancagem e a maturidade das dívidas (Albanez e Valle, 2009;

Bastos e Nakamura, 2009; Terra, 2009; Nakamura, Jucá e Bastos, 2011; Correa, Basso e Nakamura, 2013). Avaliaram-nas incorporando questões institucionais (Bastos, Nakamura e Basso, 2009; Albanez, Valle e Corrar, 2012; Bogéa Sobrinho, Sheng e Lora, 2012) e questões relativas aos ofertantes (Valle e Albanez, 2012; Póvoa e Nakamura, 2014).

Para abordar a questão, Faulkender e Petersen (2006) analisam o acesso às fontes de financiamento disponíveis, diferenciando empresas que tiveram acesso ao mercado de capitais daquelas que não tiveram, sendo o último grupo representativo das empresas excluídas desse tipo de mercado por opção dos credores. Concluem que, mesmo controlando pelas características das firmas, ou seja, pelos atributos que representam a demanda destas por dívidas, as firmas com acesso ao mercado de capitais eram significativamente mais alavancadas do que aquelas sem esse acesso, corroborando a hipótese proposta.

### **Separação de Propriedade e Controle**

A estrutura de propriedade define-se como a forma na qual se distribui o capital de uma empresa, tanto em relação aos votos quanto em relação ao grau de concentração do capital (Sonza, 2012). Neste sentido, percebe-se que a natureza da propriedade e a identidade dos acionistas controladores exercem influência sobre o desempenho da empresa, devido à dependência dos posicionamentos estratégicos em relação ao alinhamento de interesses entre essas partes (Braga, Santos, Silva e Nunes, 2011).

O crescimento das organizações e a complexidade resultante desse processo levaram à separação da propriedade e do controle, sendo que esse processo de transição da propriedade foi previsto nos estudos de Berle e Means (1932). Essa separação é então verificada, prioritariamente, a partir da existência de dois tipos de ações nas empresas de capital aberto: as preferenciais e as ordinárias.

Um relacionamento de agência como um contrato onde uma ou mais pessoas, o principal, engajam outra pessoa, o agente, para desempenhar alguma tarefa em seu favor, envolvendo a delegação de autoridade para tomada de decisão pelo agente (Jensen e Meckling 1976). Segundo os autores, se ambas as partes agem tendo em vista a maximização das suas utilidades pessoais, existe uma boa razão para acreditar que o agente não agirá sempre no melhor interesse do principal.

Os estudos realizados por autores como (Morck, Shleifer e Vishny 1988), indicam que para menores níveis de controle, o aumento da concentração pode ser visto como positivo, já que pode se observar que os interesses dos gestores seriam melhores alinhados com os interesses da massa de acionistas. Porém, a partir de um determinado grau de concentração de controle, o sinal da relação se inverteria, passando a prevalecer o receio de

que haveria muitas oportunidades de expropriação da massa de acionistas por parte dos gestores, quando estes tiverem poder de voto elevado.

### **Valor de mercado das empresas**

Numa visão mais sistêmica, (Staub, 2002) compreendem que a criação de valor implica na adoção de uma medida de desempenho que leve em consideração os custos das estruturas de capital e operacional, um sistema de gestão focado em processos orientados para a criação de valor, mecanismos de motivação que induzam os gerentes a pensar, agir e a serem remunerados como os donos do negócio, uma nova mentalidade organizacional baseada numa cultura, eleita como objetivo mais importante da empresa (Stewart, 1999).

Portanto, percebe-se que um modelo de gestão voltado à criação de valor requer compreensão de como cada variável afeta as outras, evitando a interpretação independente de cada uma (Madden, 2000). Além disso, a gestão voltada à criação de valor constitui a principal contribuição ao conhecimento sobre a estimação do valor da empresa, em grande parte porque direciona a atenção aos resultados, ao que funciona e ao que não funciona nas empresas quando se trata de criação de valor.

Como pode se observar o conceito de criação de valor evoluiu do princípio de reter e reinvestir para diminuir e distribuir, com o intuito de devolver ao acionista o fluxo de caixa livre das empresas. Em relação aos componentes da lógica interna da criação de valor, são analisados os aspectos estruturais e processuais da organização, a estrutura de capital e o fluxo de caixa e, a cadeia integrativa na criação de valor numa perspectiva temporal (Staub et al. 2002).

Dessa forma, toda empresa se constitui e se desenvolve a partir de investimentos destinados à criação de valor. A lógica básica de que o valor criado resulta em acréscimo ao valor investido, exprime o princípio econômico da análise marginal, que fundamenta a abordagem financeira da empresa. Num ambiente de intenso dinamismo, em que empresas buscam desenvolver capacidades gerenciais competitivas, torna-se crucial um sistema de gestão que permita a identificação e a mensuração da contribuição da atividade financeira no processo de criação de valor.

Dessa forma definimos como hipótese da nossa pesquisa: A geração do valor de mercado nas empresas é influenciada positivamente pela estrutura de capital.

### **Procedimentos Metodológicos**

Esta pesquisa, em relação aos objetivos caracteriza-se como descritiva, pois tem como escopo verificar qual a relação da estrutura de capital e a geração de valor de mercado nas empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa no período compreendido entre 2010 e 2015. Quanto à

abordagem, é classificada como quantitativa, por utilizar-se de técnicas estatísticas na análise dos resultados, objetivando produzir inferências para a população objeto do estudo a partir da seleção de elementos que compõem a amostra. Os procedimentos aplicados ao estudo o classificam como um levantamento de dados, viabilizado por meio de pesquisa bibliográfica.

A população desta pesquisa consiste nas 413 empresas brasileiras de capital aberto com ações negociadas na BM&FBOVESPA no período compreendido entre 2010 e 2015. A amostra é composta por empresas não financeiras que dispunham das informações contábeis e de mercado para mensuração das variáveis de pesquisa nos anos de 2010 a 2015, sendo as empresas separadas por setor econômico. A amostra final da pesquisa corresponde a 37,77% da população de 413 empresas divididas em vários setores econômicos. Levando em conta que a pesquisa considera (6 anos) no período compreendido entre os anos de 2010 a 2015, e as 11 variáveis dependentes, independentes e de controle envolvidas na análise, tem-se um conjunto total de 10.296 observações que são o alicerce do presente trabalho.

O instrumento de coleta de dados da pesquisa considera informações de natureza secundária e será alicerçada na plataforma de dados Bloomberg®. Os procedimentos a serem utilizados para avaliar a relação entre estrutura de capital e valor de mercado das empresas utilizarão a técnica de análise de dados em painel. Segundo Biagni (2003), é um dos métodos mais usuais no meio acadêmico para se analisar os efeitos que algumas variáveis exercem, ou que parecem exercer, sobre outras. Marques (2000) completa esclarecendo que uma das vantagens da estimação com dados em painel é o tratamento da heterogeneidade dos dados.

A partir da população de 413 empresas coletadas do Bloomberg® até a escolha da amostra final das 156 empresas eleitas para a pesquisa foi necessária a análise dos dados. Do total de 413 empresas da população foram excluídas 19 empresas que pertenciam ao setor bancário, 15 empresas que representavam fundos de investimento em ações e 55 empresas que mantêm negócios relacionados a fundos de investimento fechados. Tal exclusão se deve ao fato de que essas empresas, em função da característica de suas operações e da natureza dos seus negócios, não apresentam em suas demonstrações contábeis as variáveis que o estudo pretende coletar e investigar, como Ebitda, ROA, ROE e Q de Tobin.

Além disso, após profunda e detalhada análise de possíveis outliers e das curvas de normalidade dos modelos gerados pela ferramenta estatística gretl®, optamos por excluir 168 empresas que foram classificadas como outliers nos modelos gerados, em função da apresentação dos gráficos de normalidade, autocorrelação e heterocedasticidade, a eliminação desses elementos foi possível após a identificação dos mesmos a partir da análise de resíduos dos erros disponível no gretl® que identifica valores que excedem 2,5

vezes o erro padrão da variável regressora analisada (dependente), em relação as demais variáveis regressoras (independente e de controle).

Para possibilitar a análise dos dados e a elaboração do presente estudo as variáveis regressoras foram divididas em dependentes (EVA, MVA e Q de Tobin), independentes (Patrimônio Líquido e Capital de Terceiros) e as de controle (ativo total, Ebitda, ROE e ROA), que são definidas no (quadro 01) abaixo:

**Quadro 01 – Descrição das Variáveis**

Nome	Classificação	Definição
EVA	Dependente	Indicador econômico que possibilita uma visão acerca da rentabilidade do capital empregado na empresa.
MVA	Dependente	Representa uma avaliação do futuro, calculada com base nas expectativas do mercado em relação ao potencial demonstrado pelo empreendimento em criar valor.
Q de Tobin	Dependente	Valor de mercado somado ao valor das dívidas, dividido pelo valor do ativo total.
Patrimônio Líquido	Independente	Grupo de contas que registra o valor contábil pertencente aos acionistas ou quotistas.
Capital de Terceiros	Independente	Representam recursos originários de terceiros utilizados para a aquisição de ativos de propriedade da entidade.
Total do Ativo	Controle	Soma de todos os ativos de uma empresa, subdivididos em categorias de acordo com a sua liquidez e duração.
Ebitda	Controle	Quanto a empresa gera de recursos apenas através de suas atividades operacionais, sem levar em consideração os efeitos financeiros e de impostos.
ROA	Controle	Razão entre lucro operacional e o total dos ativos
ROE	Controle	Razão entre lucro operacional e o patrimônio líquido.

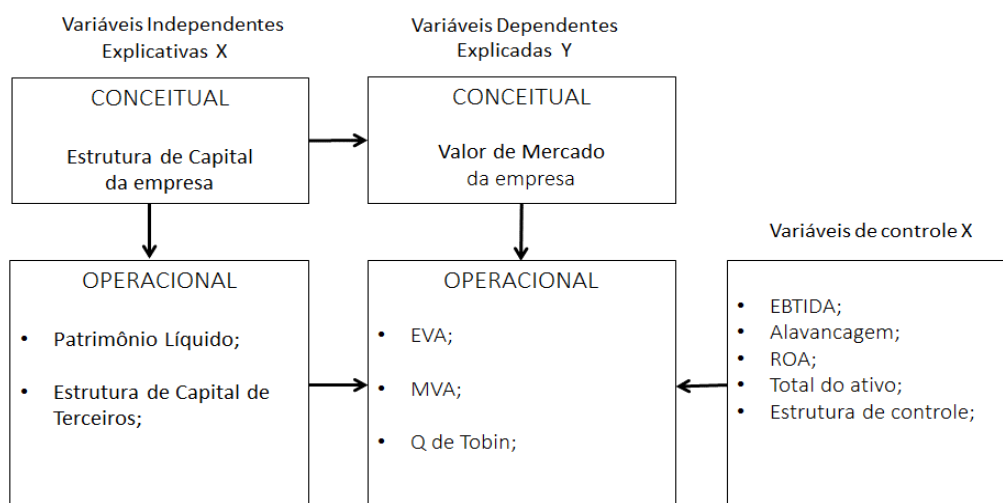
Fonte: Dados da Pesquisa

Os dados em painel sugerem a existência de características diferenciadoras dos indivíduos, essas características podem ou não ser constantes ao longo do tempo, de tal forma que estudos temporais ou seccionais que não levem em conta tal heterogeneidade produzirão, quase sempre, resultados fortemente enviesados. Segundo Gujarati (2006), dados em painel, também chamados de dados combinados, mesclam séries temporais e cortes transversais em um único estudo, isto é, a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo. Para o autor a principal vantagem desta técnica é a obtenção de dados mais informativos, com mais variabilidade, menos colinearidade, mais graus de liberdade e mais eficiência. Essa análise estatística dá origem a dados relevantes e com potência suficiente para alicerçar a teoria.

O desenho gráfico da pesquisa é representado a partir do modelo Libby Box abaixo:



## Metodologia - Libby Box



A estrutura de capital interfere no valor de mercado das empresas.

Fonte: adaptado de Libby, Bloomfield e Nelson (2002).

Existem, basicamente, 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, ou seja, assume-se que todos os elementos da amostra possuem comportamento idêntico. O Modelo Pooled não considera o efeito do tempo e nem o efeito individual de cada empresa (Baltagi, 2001). Já o Modelo de Efeitos Fixos baseia-se na premissa de que os coeficientes da regressão podem variar de indivíduo para indivíduo ou no tempo, ainda que permaneçam como variáveis fixas, ou seja, não aleatórias (Marques, 2000). Por último, tem-se ainda o Modelo de Efeitos Aleatórios que segue a premissa de que a influência do comportamento do indivíduo ou o efeito do tempo não podem ser conhecidos. Dessa forma, admite-se a existência de erros não correlacionados com os regressores do modelo.

## ANÁLISE DE DADOS

Primeiramente promovemos a apresentação da amostra, detalhamos a caminhada percorrida para a transformação da população de 413 empresas coletadas do Bloomberg® até a escolha da amostra final das 156 empresas eleitas para a pesquisa. Do total de 413 empresas da população foram excluídas 19 instituições que pertencem ao setor bancário, 15 empresas que representavam fundos de investimento em ações e 55 organizações que mantêm negócios relacionados a fundos de investimento fechados. Tal exclusão se deve ao fato de que essas empresas, em função da característica

de suas operações e da natureza dos seus negócios, não apresentam em suas demonstrações as variáveis que o estudo pretende coletar e investigar.

Além disso, após profunda e detalhada análise de possíveis outliers e das curvas de normalidade dos modelos gerados pela ferramenta estatística gretl®, optamos por excluir 168 empresas que foram classificadas como outliers nos modelos gerados, a exclusão desses elementos foi possível após a identificação dos mesmos a partir da análise de resíduos dos erros disponível no gretl® que identifica valores que excedem 2,5 vezes o erro padrão da variável regressora analisada (dependente), em relação as demais variáveis regressoras (independente e de controle).

Normalmente quando os investigadores controlam o nível de um fator, o fator é fixo. Quando o investigador amostra aleatoriamente os níveis de um fator em uma população, o fator é aleatório. Um experimento balanceado possui o mesmo número de observações para todas as combinações possíveis de níveis de fatores. Um experimento não balanceado possui um número desigual de observações.

Tabela 01 - Estatística Descritiva das variáveis

Variável	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
EVA	-33982,213	4230,458	-673,342	2158,771
MVA	-1507,953	83123,426	6902,692	11149,281
Q de Tobin	0,232	2,919	1,147	0,422
Patrimônio Líquido	-4322,440	77202,318	3845,075	7786,051
Capital Terceiros	4,911	107906,186	5826,045	11314,805
Ativo Total	30,461	164081,665	9671,658	18051,718
Ebitda	-11233,367	12813,192	810,295	1725,187
ROE	-282,049	81,031	2,651	29,462
ROA	-73,836	48,025	1,693	9,475

Fonte: Dados da Pesquisa

A Regressão de Dados em Painel, de acordo com Adkins (2010), compreende uma combinação de um grupo de unidades de corte transversal que são observadas ao longo do tempo. Optamos pela utilização de um painel balanceado com análise de efeitos fixos. Utilizamos o Modelo MQO agrupado, analisando 936 observações (linhas), Incluídas 156 unidades de corte transversal (empresas), sendo o comprimento da série temporal igual a 6 (seis) anos, com 3 variáveis dependentes, 2 variáveis independentes e 4 variáveis de controle, com erros padrão robustos (HAC), sem a utilização de defasagens para as variáveis dependentes, independentes e de controle. O painel balanceado totalizou portanto um montante de 10.296 observações.

Um passo importante é testar a normalidade dos resíduos da regressão linear. A regressão linear só deve ser usada se os erros são normais, portanto, caso o teste aponte que esta premissa é inválida, os resultados da regressão

(intervalos de confiança) não podem ser usados. Neste caso, o modelo deve ser modificado (introduzindo outras variáveis explanatórias, ou mudando o modelo) para que os erros se comportem como uma variável normal. A normalidade dos resíduos para os painéis 1, 2 e 3 do estudo, teste da normalidade dos resíduos - Hipótese nula  $H_0$ : o erro tem distribuição Normal.

Como toda probabilidade, o valor de  $p$  irá variar entre 0 e 1. Na grande maioria das áreas, admite-se um  $p$ -valor crítico menor ou igual a 0,05, ou seja, assume-se como margem de segurança 5% de chances de erro, ou olhando por outro ângulo, 95% de chances de estar certo, que corresponde a confiabilidade do experimento científico.

Nosso estudo, apresentou os seguintes estimadores de normalidade conforme segue: Para o Painel 1 – variável dependente EVA (efeitos fixos) com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou  $p$ -valor igual a 0,2736 para o teste de normalidade dos resíduos. Aceita-se a hipótese nula  $H_0$ : a análise dos resíduos dos erros demonstra que é possível afirmar que a distribuição é normal. Um  $p$ -valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos. Estimador de efeitos aleatórios permite um componente unitário específico no termo do erro.

Para o Painel 2 – variável dependente MVA com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou  $p$ -valor igual a 0,1916 para o teste de normalidade dos resíduos. Aceita-se a hipótese nula  $H_0$ : a análise dos resíduos dos erros demonstra que é possível afirmar que a distribuição é normal. Já para o Painel 3 – variável dependente Q de Tobin com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou  $p$ -valor igual a 0,1138 para o teste de normalidade dos resíduos. Aceita-se a hipótese nula  $H_0$ : a análise dos resíduos dos erros demonstra que é possível afirmar que a distribuição é normal.

O coeficiente de determinação, também chamado de  $R^2$ , é uma medida de ajustamento de um modelo estatístico linear generalizado, como a Regressão linear, em relação aos valores observados. O  $R^2$  varia entre 0 e 1, indicando, em percentagem, o quanto o modelo consegue explicar os valores observados. Quanto maior o  $R^2$ , mais explicativo é modelo e melhor ele se ajusta à amostra.

Tabela 02 - Coeficiente de Determinação

Variáveis	<b>EVA</b>	<b>MVA</b>	<b>Q de Tobin</b>
$R^2$	0,945794	0,949011	0,856880
$R^2$ ajustado	0,930000	0,930000	0,840000

Fonte: Dados da Pesquisa

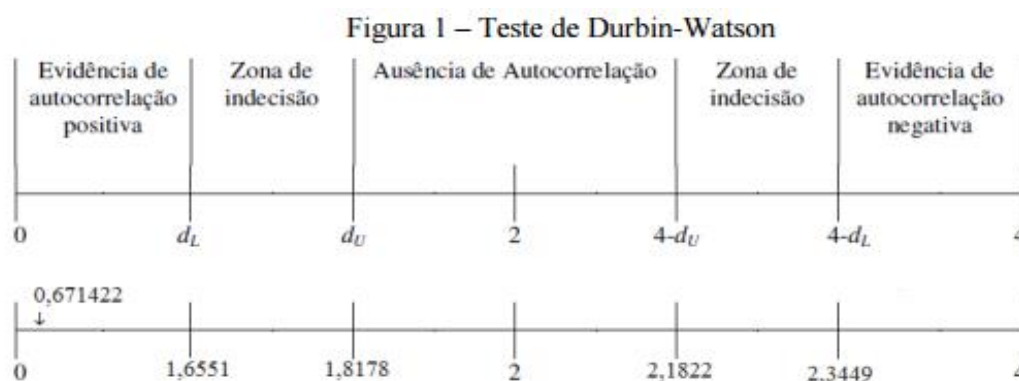
A análise do  $R^2$  e do  $R^2$  ajustado para os painéis 1, 2 e 3, referentes as variáveis dependentes EVA, MVA e Q de Tobin, respectivamente, apresentaram os seguintes resultados: Para o painel 1 – EVA, a partir dos resultados de  $R^2 = 0,945794$  e  $R^2$  ajustado = 0,9300, ficou evidenciado que a variável dependente EVA pode ser explicada estatisticamente em 93% dos casos pelas variáveis regressoras independentes e de controle. A soma dos Quadrados Explicada, indica a diferença entre a média das observações e o valor estimado para cada observação, e soma os respectivos quadrados. Quanto menor for a diferença, maior poder explicativo detém o modelo.

Para o painel 2 – MVA, a partir dos resultados de  $R^2 = 0,949011$  e  $R^2$  ajustado = 0,9300, ficou evidenciado que a variável dependente MVA pode ser explicada estatisticamente em 93% dos casos pelas variáveis regressoras independentes e de controle. A inclusão de inúmeras variáveis, mesmo que tenham muito pouco poder explicativo sobre a variável dependente, aumentarão o valor de  $R^2$ . Isto incentiva a inclusão indiscriminada de variáveis, prejudicando o princípio da parcimônia. Para combater esta tendência, podemos usar uma medida alternativa do coeficiente de determinação, que penaliza a inclusão de regressores pouco explicativos. Trata-se do  $R^2$  ajustado.

Para o painel 3 – Q de Tobin, a partir dos resultados de  $R^2 = 0,856880$  e  $R^2$  ajustado = 0,8400, ficou evidenciado que a variável dependente EVA pode ser explicada estatisticamente em 84% dos casos pelas variáveis regressoras independentes e de controle. O  $R^2$  é, portanto, uma medida descritiva da qualidade do ajuste obtido. Em geral nos referimos ao  $R^2$  como a quantidade de variabilidade nos dados que é explicada pelo modelo de regressão ajustado. Entretanto, o valor do coeficiente de determinação depende do número de observações (n), tendendo a crescer quando (n) também aumenta.

O  $R^2$  deve ser usado com precaução, pois é sempre possível torná-lo maior pela adição de um número suficiente de termos ao modelo. Quando há valores repetidos, o  $R^2$  não será nunca igual a 1, pois o modelo não poderá explicar a variabilidade devido ao erro puro. Embora o  $R^2$  aumente com a adição de termos ao modelo, isto não significa necessariamente que o novo modelo é superior ao anterior. A magnitude de  $R^2$  também, depende da amplitude de variação da variável regressora. Geralmente,  $R^2$  aumentará com maior amplitude de variação dos regressores e diminuirá em caso contrário.

O Teste de Durbin Watson identifica a auto correlação entre os erros. Este teste é o mais utilizado para detectar a autocorrelação dos erros de primeira ordem. A hipótese de independência dos erros significa que um acontecimento aleatório que ocorre num determinado período de tempo não afeta as observações seguintes.



Fonte: elaboração própria a partir de Gujarati (2006).

O teste de Durbin-Watson é utilizado para detectar a presença de autocorrelação (dependência) nos resíduos de uma análise de regressão. Este teste é baseado na suposição de que os erros no modelo de regressão são gerados por um processo autoregressivo de primeira ordem. A autocorrelação significa que observações adjacentes são correlacionadas. Quando essas observações são correlacionadas, a regressão de mínimos quadrados subestima o erro padrão dos coeficientes e os preditores podem parecer significantes quando na verdade não o são.

Para o Painel 1 – a variável dependente EVA com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou o valor de 2,056948 para o Teste de Durbin Watson. No Painel 2 – a variável dependente MVA com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou o valor de 1,595794 para o Teste de Durbin Watson e, por sua vez, o Painel 3 – variável dependente Q de Tobin com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou o valor de 1,676508 para o Teste de Durbin Watson.

Os Fatores de inflacionamento da variância (vif), Teste de colinearidade, valores que se aproximam de 10 denunciam inflação de variância da variável independente ou de controle analisada em relação as outras variáveis independentes e de controle. Para os três painéis analisados por meio da ferramenta de estatística descritiva inferencial, foi possível verificar que as variáveis independentes e de controle: Ativo total, Patrimônio Líquido e Capital de Terceiros apresentam VIF acima de dez pontos, denunciando que podem acarretar a inflação das variâncias do modelo estudado a partir das variáveis dependentes EVA, MVA e Q de Tobin. Esta ferramenta estatística possibilita identificar variáveis que não contribuem para aumentar o desempenho e a potência do modelo estudado.

Vif é o coeficiente de correlação múltipla entre uma variável dependente e outra variável independente. Fatores de inflação de variância (vif) medem o quanto a variância dos coeficientes de regressão estimados está inflada em comparação a quando as variáveis preditoras não são relacionadas linearmente. Teste usado para descrever quanta multicolinearidade (correlação entre preditores) existe em uma análise de regressão linear.

A multicolinearidade é problemática porque pode aumentar a variância dos coeficientes de regressão tornando-os instáveis e difíceis de interpretar. Para analisar os valores calculados dos fatores de inflacionamento das variâncias podemos seguir a interpretação de que se o índice do  $vif$  for igual a 1 o status dos preditores é definido como não correlacionados; por outro lado se o valor estiver contido entre  $1 < vif < 5$  o status dos preditores é nomeado como moderadamente correlacionados, e na possibilidade do  $vif > 5$  a 10 o rótulo do status dos preditores será de altamente correlacionados.

O diagnóstico de colinearidade de Belsley-Kuh-Welsch (2004) definiu que uma observação influente é aquela que, individualmente ou em conjunto com outras, tem demonstrado grande impacto nos valores dos coeficientes. Ainda, Belsley, Kuh e Welsch (1980) e Cook e Weisberg (1982) discutem a padronização de resíduos para o caso normal linear. Pregibon (1981) propõe o componente do desvio como resíduo na classe dos modelos lineares generalizados e sugere uma padronização que é comprovada por Cordeiro (1982).

Quando trabalhamos com mais de uma variável regressora, é muito importante verificar se essas variáveis explicativas são correlacionadas. Desta forma, se não houver nenhum relacionamento entre elas, dizemos que são ortogonais. Na prática, é muito difícil que as variáveis de entrada sejam ortogonais e, felizmente, a falta de ortogonalidade não é séria. Mas se as variáveis forem muito correlacionadas, as inferências baseadas no modelo de regressão podem ser errôneas ou pouco confiáveis e estatisticamente não apresentam a potência que seria desejável para que representassem a realidade que se pretende explicar.

Por isso, é necessário verificar se as variáveis são altamente correlacionadas. Na literatura, os termos colinearidade e multicolinearidade são utilizados para indicar a existência forte de correlação entre duas ou mais variáveis independentes, dependentes ou de controle. Entretanto, alguns autores designam de Colinearidade a existência de relação linear entre duas variáveis explicativas, detectadas na matriz de correlação e de multicolinearidade a existência de relação linear entre uma variável explicativa independente ou de controle, e as demais variáveis explicadas dependentes, pelo estudo do modelo de regressão linear.

Se a matriz é singular, isto é, algumas variáveis explicativas são combinações lineares de outras, temos multicolinearidade e não existem estimadores de mínimos quadrados únicos para os parâmetros estudados. Se a matriz é aproximadamente singular, temos então a multicolinearidade aproximada.

Tabela 03 - Diagnósticos do Painel

Variáveis	EVA	MVA	Q de Tobin
Teste	Significância $X^2$	Significância $X^2$	Significância $X^2$
F de Chow	0,000000	0,000000	0,000000
Breusch Pagan	0,000465	0,400919	0,032048

Hausman	0,070303	0,164016	0,191058
---------	----------	----------	----------

Fonte: Dados da Pesquisa

O teste F de Chow pretende medir a heterocedasticidade e a estabilidade do modelo. Esse teste possui este nome em homenagem a Gregory Chow, o teste estatístico é realizado para a comprovação da quebra ou rompimento em uma tendência estável de série histórica estatística, consiste na aplicação do teste F de Chow e faz parte dos testes de estabilidade econométricos que avaliam a potência do modelo.

O teste de Chow permite testar a estabilidade e capacidade de previsão do modelo estimado, ou verificar mudanças estruturais ao longo do período de estimação, por isso, é importante para a previsão econométrica. Assim, dividimos a amostra em duas partes e estimamos o modelo utilizando todas as observações e determinamos a soma dos quadrados dos resíduos, também estimamos os modelos de cada período e determinamos igualmente a soma dos quadrados dos resíduos de cada período. O objetivo é estimar o modelo para a primeira sub amostra e concluir acerca da sua performance, confrontando com a segunda sub amostra. Assim temos:  $H_0$ : Estabilidade dos coeficientes ou  $H_A$ : Instabilidade dos coeficientes. Ao nível de significância de 0,05 ou 95% confiável.

O Teste LM de Breusch-Pagan mede a homocedasticidade que é o termo para designar variância constante dos erros para observações diferentes. Caso a suposição de homocedasticidade não seja válida, podemos listar alguns efeitos no ajuste do modelo. Os erros padrões dos estimadores, obtidos pelo Método dos Mínimos Quadrados, são incorretos e, portanto, a inferência estatística não é válida. Não podemos mais dizer que os Estimadores de Mínimos Quadrados são os melhores estimadores de mínima variância para o  $\beta$ , embora ainda possam ser não viciados.

Para o Teste LM de Breusch-Pagan de homocedasticidade, a hipótese nula  $H_0$ : MQO agrupado pooled é adequado, um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado pooled é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios. O estimador de efeitos aleatórios permite um componente unitário específico no termo do erro.

O Teste de Hausman para Endogeneidade ocorre quando um dos regressores do modelo é correlacionado com o erro. A lógica do Teste Alternativo de Hausman proposto em 1978 é a seguinte: sob a hipótese nula  $H_0$ : ausência de correlação entre os regressores e o termo de erro. Num modelo econométrico qualquer, podemos não ter certeza se os regressores, as variáveis explicativas estão ou não correlacionados com o erro. Podemos também não ter certeza se estes regressores foram mensurados com o erro. Se não houver correlação nem erro de mensuração, é melhor utilizar mínimos quadrados ordinários que o estimador de variáveis instrumentais. No entanto, pela estimação pura e simples é impossível descobrir se há correlação entre os regressores e o erro, pois as equações normais produzem resultados semelhantes. No modelo proposto por Hausman o resultado desta diferença é

um vetor, que converge em probabilidade para zero apenas sob a hipótese nula.

No Teste de Hausman de endogeneidade, a alternativa nula  $H_0$ : O modelo de efeitos aleatórios é consistente, um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos. O estimador de efeitos fixos permite diferenciar os interceptos por unidade de corte transversal. O estimador de efeitos aleatórios permite um componente unitário específico para o termo do erro.



Tabela 04 - Interferência da Estrutura de Capital no Valor de Mercado das Empresas.

<b>PAINEL 1 - VARIÁVEL DEPENDENTE: EVA (EFEITOS FIXOS)</b>			
Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão	p-valor
Constante	36,15060	38,20420	0,34550
Ativo Total	-1,66253	0,55290	0,00310 ***
ROE	1,42378	0,76755	0,06550 *
ROA	3,41158	2,72186	0,21190
EBITDA	0,74794	0,03772	0,00023 ***
PL	1,52531	0,58042	0,00950 ***
Capital Terceiros	1,52580	0,54354	0,00560 ***

Fonte: Dados da Pesquisa

\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 1%

\*\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 5%

\*\*\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 10%

Modelo Painel 1 – Tabela 04: MQO – Mínimos Quadrados Ordinários agrupado, usando 936 observações (linhas-anos), Incluídas 156 unidades de corte transversal (colunas-empresas), sendo o comprimento da série temporal igual a 6 anos, variável dependente EVA, erros padrão robustos à heterocedasticidade (HAC), sem a utilização de defasagens para as variáveis dependentes, independentes e de controle. O painel balanceado totalizou um montante de 10.296 observações.

A Tabela 04 demonstra os resultados obtidos pela estimação dos parâmetros de regressão com dados em painel balanceado com efeitos fixos e erro padrão robusto, definida como variável dependente o EVA. Com respeito aos coeficientes estimados, na Regressão do modelo no Painel 1 – Variável Dependente EVA, com efeitos fixos, constata-se que as variáveis independentes Patrimônio Líquido e Capital de terceiros são capazes de explicar a variável dependente com um nível de significância de 10%, podemos afirmar a confiabilidade dos resultados em 90% das amostras coletadas.

Para as variáveis de controle Ativo total a significância é de 10% com confiabilidade de 90%. Por outro lado a variável de controle ROE apresentou um nível de significância de 1% que define uma confiabilidade de 99% da amostra coletada. A variável de controle ROA apresentou p-valor de 0,21190 superior a p-valor de  $\alpha = 0,05$  e portanto, não é capaz de explicar a variável dependente com significância estatística. Podemos afirmar que para a amostra de 156 indivíduos coletada a variável ROA é estatisticamente irrelevante para o modelo, em função de que não possui potência suficiente para explicá-lo.

Outro fator que merece destaque são os elevados valores dos coeficientes de determinação  $R^2$ , variando entre 94,57% e 93,00% para o  $R^2$  ajustado, indicando um alto poder explicativo da variável dependente EVA

pelos regressores variáveis independentes e de controle especificados no modelo.

Ainda podemos verificar que para o Painel 1 – variável dependente EVA (com efeitos fixos) e com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou o valor de 2,056948 para o Teste de Durbin Watson. Sendo possível afirmar para esse modelo de regressão linear há total ausência de autocorrelação.

Outros valores significativos encontrados foram para o Teste de F de Chow – que mede a heterocedasticidade e estabilidade do modelo (p-valor 0,0000), Teste LM de Breusch-Pagan – que mede a homocedasticidade do modelo (p-valor 0,000465) e o Teste de Hausman – que mede a Endogeneidade do modelo (p-valor 0,070303).

Tabela 05 - Interferência da Estrutura de Capital no Valor de Mercado das Empresas.

<b>PAINEL 2 - VARIÁVEL DEPENDENTE: MVA (EFEITOS FIXOS)</b>			
Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão	p-valor
Constante	174,72900	172,36700	0,31230
Ativo Total	4,56140	1,29671	0,00060 ***
ROE	3,11573	3,07000	0,31170
ROA	3,60340	6,63422	0,58780
EBITDA	1,21010	0,25319	0,00045 ***
PL	-4,50062	1,35422	0,00110 ***
Capital Terceiros	-4,39876	1,28948	0,00080 ***
MVA 1	0,56447	0,12856	0,00028 ***
MVA 2	0,13230	0,04178	0,00190 ***

Fonte: Dados da Pesquisa

\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 1%

\*\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 5%

\*\*\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 10%

Modelo Painel 2 – Tabela 05: MQO – Mínimos Quadrados Ordinários agrupado, usando 936 observações (linhas-anos), Incluídas 156 unidades de corte transversal (colunas-empresas), sendo o comprimento da série temporal igual a 6 anos, Variável dependente: MVA, Erros padrão robustos à heterocedasticidade (HAC), sem a utilização de defasagens para as variáveis dependentes, independentes e de controle. O painel balanceado totalizou um montante de 10.296 observações.

A Tabela 05 demonstra os resultados obtidos pela estimação dos parâmetros de regressão com dados em painel balanceado com efeitos fixos e erro padrão robusto, definida como variável dependente o MVA. Com respeito

aos coeficientes estimados, na Regressão do modelo Painel 2 – Variável Dependente MVA, com efeitos fixos, constata-se que as variáveis independentes Patrimônio Líquido e Capital de terceiros são capazes de explicar a variável dependente com um nível de significância de 10%, podemos afirmar a confiabilidade dos resultados em 90% das amostras coletadas.

Para as variáveis de controle Ativo total e Ebitda a significância é de 10% com confiabilidade de 90% das amostras coletadas. A variável de controle ROA apresentou p-valor de 0,58780 superior ao p-valor de  $\alpha = 0,05$  e portanto, não é capaz de explicar a variável dependente com significância estatística, o mesmo acontecendo com a variável de controle ROE que apresentou p-valor igual a 0,31170. Podemos afirmar que para a amostra de 156 indivíduos, as variáveis ROA e ROE coletadas, são estatisticamente irrelevantes para o modelo, em função de que não possuem potência suficiente para explicá-lo.

Outro fator que merece destaque são os elevados valores dos coeficientes de determinação  $R^2$ , variando entre 94,90% e 93,00% para o  $R^2$  ajustado, indicando um alto poder explicativo da variável dependente MVA pelos regressores variáveis independentes e de controle especificadas no modelo.

Ainda podemos verificar que para o Painel 2 – variável dependente MVA (com efeitos fixos) e com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou o valor de 1,595794 para o Teste de Durbin Watson. Sendo possível afirmar para esse modelo de regressão linear há evidência de autocorrelação pertence à zona de indecisão do diagrama.

Outros valores significativos encontrados foram para o Teste de F de Chow – que mede a heterocedasticidade e estabilidade do modelo (p-valor 0,0000), Teste LM de Breusch-Pagan – que mede a homocedasticidade do modelo (p-valor 0,0320475) e o Teste de Hausman – que mede a Endogeneidade do modelo (p-valor 0,191058).

Tabela 06 - Interferência da Estrutura de Capital no Valor de Mercado das Empresas.

<b>PAINEL 3 - VARIÁVEL DEPENDENTE: Q de Tobin (EFEITOS FIXOS)</b>			
Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão	p-valor
Constante	0,152710	0,0383139	0,00010 ***
Ativo Total	0,000275	0,0003568	0,00014 ***
ROE	0,000372	0,0003585	0,30080
ROA	-0,001728	0,0014528	0,23600
EBITDA	0,000925	0,0004870	0,05940 *
PL	-0,000278	0,0003599	0,00013 ***
Capital Terceiros	-0,000274	0,0003549	0,00013 ***
Q de Tobin 1	0,774844	0,0646870	0,00080 ***
Q de Tobin 2	0,055752	0,0525752	0,29060

Fonte: Dados da Pesquisa

\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 1%

\*\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 5%

\*\*\* Relação entre a variável dependente e a independente ao nível de 10%

Modelo Painel 3 – Tabela 06: MQO – Mínimos Quadrados Ordinários agrupado, usando 936 observações (linhas-anos), Incluídas 156 unidades de corte transversal (colunas-empresas), sendo o comprimento da série temporal igual a 6 anos, Variável dependente: Q de Tobin, Erros padrão robustos à heterocedasticidade (HAC), sem a utilização de defasagens para as variáveis dependentes, independentes e de controle. O painel balanceado totalizou um montante de 10.296 observações.

A Tabela 06 demonstra os resultados obtidos pela estimação dos parâmetros de regressão com dados em painel balanceado com efeitos fixos e erro padrão robusto, definida como variável dependente o Q de Tobin. Com respeito aos coeficientes estimados, na Regressão do modelo Painel 3 – Variável Dependente Q de Tobin, com efeitos fixos, constata-se que as variáveis independentes Patrimônio Líquido e Capital de terceiros são capazes de explicar a variável dependente com um nível de significância de 10%, podemos afirmar a confiabilidade dos resultados em 90% das amostras coletadas.

Para as variáveis de controle Ativo total e Ebitda a significância é de 10% e 1% respectivamente, com confiabilidade de 90% e 99% das amostras coletadas. A variável de controle ROA apresentou p-valor de 0,23600 superior a p-valor de  $\alpha = 0,05$  e portanto, não é capaz de explicar a variável dependente com significância estatística, o mesmo acontecendo com a variável de controle ROE que apresentou p-valor igual a 0,30080. Podemos afirmar que para a amostra de 156 indivíduos, as variáveis de controle ROA e ROE coletadas, são estatisticamente irrelevantes para o modelo, em função de que não possuem potência suficiente para explicá-lo.

Outro fator que merece destaque são os elevados valores dos coeficientes de determinação  $R^2$ , variando entre 85,68% e 84,00% para o  $R^2$  ajustado, indicando um alto poder explicativo da variável dependente Q de Tobin pelos regressores variáveis independentes e de controle especificadas no modelo.

Ainda podemos verificar que para o Painel 3 – variável dependente Q de Tobin (com efeitos fixos) e com demais variáveis independentes e de controle como regressoras, apresentou o valor de 1,676508 para o Teste de Durbin Watson. Sendo possível afirmar para esse modelo de regressão linear há evidência de autocorrelação positiva.

Outros valores significativos encontrados foram para o Teste de F de Chow – que mede a heterocedasticidade e estabilidade do modelo (p-valor 0,0000), Teste LM de Breusch-Pagan – que mede a homocedasticidade do

modelo (p-valor 0,400919) e o Teste de Hausman – que mede a Endogeneidade do modelo (p-valor 0,164016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou qual a influência da estrutura de capital das empresas na criação de valor de mercado em companhias brasileiras listadas na BM&FBovespa no período de seis anos compreendido entre 2010 a 2015.

Para atingir os objetivos do estudo foram elaborados três modelos de dados balanceados em painel, com a utilização de Mínimos Quadrados Ordinários agrupado, usando 936 observações (linhas-anos), Incluídas 156 unidades de corte transversal (colunas-empresas), sendo o comprimento da série temporal igual a 6 anos, com as variáveis dependentes EVA, MVA e Q de Tobin, sendo relacionadas com os regressores variáveis independentes patrimônio líquido e montante de capital de terceiros e as demais variáveis de controle ativo total, Ebitda, ROE e ROA. Foi utilizado o método de erros padrão robustos à heterocedasticidade (HAC), sem a utilização de defasagens para as variáveis dependentes, independentes e de controle. O painel balanceado totalizou um montante de 10.296 observações.

A análise estatística dos dados permite afirmar que para os três painéis tendo como variáveis dependente EVA, MVA e Q de Tobin, as variáveis regressoras independentes patrimônio líquido e capital de terceiros, possui potência para explicar as variáveis dependentes em 90% das amostras. Também existe a evidência estatística de que as variáveis regressoras de controle ativo total e Ebitda explicam EVA, MVA e Q de Tobin em 90% dos casos. Por outro lado, as variáveis regressoras de controle ROA e ROE não se mostraram capazes de demonstrar a influência que exercem sobre as variáveis dependentes, sendo consideradas, nesse caso, estatisticamente irrelevantes para os modelos de dados em painel desenvolvidos, testados e analisados.

Do ponto de vista da autocorrelação é possível afirmar a partir dos resultados obtidos no teste de Durbin Watson que a variável dependente EVA em relação as demais variáveis regressoras independentes e de controle possui total ausência de autocorrelação. Já a variável dependente MVA possui uma autocorrelação positiva quando comparada com as demais variáveis regressoras independentes e de controle. Por fim, a variável dependente Q de Tobin em relação a autocorrelação com as demais variáveis se apresenta em uma zona de indecisão para a amostra estudada.

Entendemos como a principal limitação da pesquisa o reduzido número de variáveis regressoras dependentes, independentes e de controle elencadas. Outro fator limitador é o grande número de empresas que estão subordinadas a setores específicos que não apresentam as variáveis estudadas em suas

demonstrações contábeis, além do reduzido número de empresas de capital aberto existentes no Brasil.

Com a possibilidade de expandir o presente trabalho, sugerimos a inclusão de outras variáveis regressoras independentes e de controle, bem como, a inclusão de empresas de outros países e que pertencem a outras bolsas de valores que são categorizadas pela abundância de dados e informações que possibilitam a riqueza da pesquisa e a elevação do grau dos resultados alcançados, com reflexo na vida das empresas e no mundo globalizado e sustentável como um todo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADKINS, L. C. Using Gretl for principles of econometrics. 2010. Disponível em: [http:// www.learneconometrics.com/gretl/ebook.pdf](http://www.learneconometrics.com/gretl/ebook.pdf). Acesso em: 19.12.2016.

Akerlof, G. The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, Nov. 1967.

Baltagi, B. H. *Econometric analysis of panel data*. 2ª ed. England: John Wiley, 2001.

Berle, A. A.; Means, G. C. *The modern corporation and private property*. New York: MacMillan, 1932.

Belsley, D.; Kuk, E.; Welsch, R.E. *Regression Diagnostic: Identifying Influential Data and Sources of Colinearity*. New York: John Wiley & Sons, 1980.

Biagni, F. L. Fatores determinantes da estrutura de capital das empresas de capital aberto no Brasil: uma análise em painel. 2003. Mestrado em Administração - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, PUC/RJ, 2003.

Braga, C., Santos, A., Silva, P. P., & Nunes, R. V. (2011, setembro). A influência da origem do controle acionário no nível de disclosure ambiental no setor de energia elétrica no Brasil. *EnANPAD*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 35.

Cook, R. D. e Weisberg, S. (1982). *Residuals and Influence in Regression*. Chapman and Hall, London.

Faulkender, M., & Petersen, M. A. (2006). Does the source of capital affect the capital structure? *The Review of Financial Studies*, 19(1), 45-79.

Gujarati, D. *Econometria básica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Jensen, Michael; Meckling, William. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v.3, p. 305-360, 1976.

Madden, B. J. *Cfoi Valuation – a total system approach to valuing the firm*. Londres: Butterworth-Heinemann, 2000. 356 p.

Libby, R.; Bloomfield, R.; Nelson, M. W. Experimental Research in Financial Accounting. *Accounting, Organizations and Society*, v. 27, n. 8, p. 775–810, nov. 2002.

Marques, L. D. Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Economia do Porto, Portugal, 2000.

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: an empirical analysis. *Journal of Financial Economics*, v. 20, n. 1/2, p. 293-315. 1988.

Pregibon, D. (1981). Logistic regression diagnostics. *Annals of Statistics* 9, 705-724.

Pregibon, D. (1982). Score tests in GLIM with applications. *Lecture Notes in Statistics* 14, 87-97. Springer-Verlag, New York.

Pregibon, D. (1984). Data analytic methods for matched case-control studies *Biometrics* 40, 639-651.

Sonza, I. B. Eficiência em estruturas de propriedade concentradas e compensação de executivos: novas evidências para o Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2012.

Staub, I. D.; Martins, H. C.; Rodrigues, S. B. Governança corporativa e criação de valor para o acionista: da teoria à prática, os impactos organizacionais e financeiros. *Economia & Gestão*, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 36-55, jan./jun. 2002.

Stewart, G. B. *The quest for value*. New York: Harper Collins, 1999. 781 p.

Valle, M. R., & Albanez, T. Juros altos, fontes de financiamento e estrutura de capital: o endividamento de empresas brasileiras no período 1997-2006. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 6(16), 50-72, 2012.