

## **ESTRUTURA DE CAPITAL E GERAÇÃO DE VALOR: UM ESTUDO SOBRE AS EMPRESAS LISTADAS NA BM&F BOVESPA**

### **Autoria**

Levi Morgan  
PPGA/UNIMEP

José Erasmo Silva  
PPGA/UNIMEP

MARIA JOSÉ DE CAMARGO MACHADO  
PPGA/UNIMEP

### **Resumo**

Os envolvidos em um negócio, como administradores e acionistas, precisam acompanhar os resultados financeiros. Mais que isso, a tomada de decisão na escolha dos investimentos e financiamentos devem criar valor para a empresa. As escolhas em torno dos financiamentos resultam na estrutura de capital. Modigliani e Miller provaram que o valor de uma empresa não é afetado por sua estrutura de capital. Neste contexto, o objetivo geral do trabalho é verificar a influência dos indicadores EVA e ROE no endividamento das empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) no período de 1998 a 2016. Na análise geral da amostra de 210 empresas, os resultados confirmaram a teoria de que a estrutura de capital é irrelevante para a geração de valor. Na análise setorial os resultados foram contraditórios. Em 16 setores o EVA não se mostrou estatisticamente significativo. Porém 4 setores apresentaram resultados estatisticamente significativos ao nível de 5%, ou seja, há evidências empíricas para afirmar que há uma relação entre a estrutura de capital e a criação de valor, conforme defendido por Durand (1952).

**Área temática: Finanças**

**ESTRUTURA DE CAPITAL E GERAÇÃO DE VALOR: UM ESTUDO SOBRE AS  
EMPRESAS LISTADAS NA BM&F BOVESPA**

## Resumo

Os envolvidos em um negócio, como administradores e acionistas, precisam acompanhar os resultados financeiros. Mais que isso, a tomada de decisão na escolha dos investimentos e financiamentos devem criar valor para a empresa. As escolhas em torno dos financiamentos resultam na estrutura de capital. Modigliani e Miller provaram que o valor de uma empresa não é afetado por sua estrutura de capital. Neste contexto, o objetivo geral do trabalho é verificar a influência dos indicadores EVA e ROE no endividamento das empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) no período de 1998 a 2016. Na análise geral da amostra de 210 empresas, os resultados confirmaram a teoria de que a estrutura de capital é irrelevante para a geração de valor. Na análise setorial os resultados foram contraditórios. Em 16 setores o EVA não se mostrou estatisticamente significativo. Porém 4 setores apresentaram resultados estatisticamente significativos ao nível de 5%, ou seja, há evidências empíricas para afirmar que há uma relação entre a estrutura de capital e a criação de valor, conforme defendido por Durand (1952).

**Palavras-chave:** Estrutura de capital. Geração de valor. Rentabilidade do patrimônio.

## Abstract

Those involved in a business, such as managers and shareholders, need to keep track of financial results. More than that, decision-making in the choice of investments and financing should create value for the company. The choices around financing result in the capital structure. Modigliani and Miller have proven that the value of a company is not affected by its capital structure. In this context, the general objective of the study is to verify the influence of the EVA and ROE indicators on the indebtedness of the companies listed on the São Paulo Stock Exchange (BOVESPA) from 1998 to 2016. In the general analysis of the sample of 210 companies, the results have confirmed the theory that capital structure is irrelevant to value generation. In the sectorial analysis the results were contradictory. In 16 sectors, EVA was not statistically significant. However, 4 sectors showed statistically significant results at the 5% level, that is, there is empirical evidence to affirm that there is a relationship between capital structure and value creation, as advocated by Durand (1952).

**Key words:** Capital structure. Value generation. Return on equity.

## 1 Introdução

Uma das principais indagações dos acionistas é se o investimento vai dar retorno ou não. Alguns perguntam se a empresa está dando lucro. Stewart III (2005) (STEWART III, 2005) entende que os executivos e a alta administração devem abandonar os indicadores tradicionais de gerenciamento da empresa tais como crescimento do lucro, lucro por ação, retorno sobre o patrimônio líquido devido à possibilidade de que esses indicadores não representam a verdadeira situação econômica/financeira do negócio. Outros querem saber se o negócio está gerando valor. Ehrbar (2000) (EHRBAR, 2000) afirma que a riqueza de uma empresa é medida pela capacidade de criação de valor, e não pela quantidade de ativos que possui.

Uma empresa gera valor quando a taxa de retorno dos seus investimentos é maior do que o custo médio ponderado de capital (sigla em inglês: WACC).

A estrutura de capital está entre as decisões mais importantes na área das finanças, já que pode afetar o custo de capital e o fluxo de caixa livre. O estudo de Modigliani e Miller (1958) (Modigliani & Miller, 1958) marcou o início das pesquisas modernas sobre estrutura de capital. Provaram que o valor de uma empresa não é afetado por sua estrutura de capital. Numa segunda abordagem, considerando o benefício fiscal, concluem que a estrutura ótima de capital é praticamente composta 100% de dívidas. O WACC cai à medida que são acrescentadas dívidas. As teorias mais conhecidas atualmente são: a do *trade-off*, *pecking order* e *market timing*. De acordo com a teoria do *Trade-off*, as empresas buscam um ponto ótimo de endividamento considerando tanto o benefício fiscal como os custos de dificuldades financeiras.

Neste contexto, pergunta-se: existe uma influência dos indicadores EVA e ROE na estrutura de capital de uma empresa?

O objetivo geral do trabalho é verificar a influência dos indicadores EVA e ROE no endividamento das empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) no período de 1998 a 2016.

O trabalho divide-se em seis seções, apresentando-se além desta introdução, o referencial teórico na segunda, bem como a metodologia utilizada na terceira. Na quarta seção apresenta-se a discussão dos resultados e as considerações finais na sexta seção. Por último lista-se as referências.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 Estudos empíricos

(Kayo, Famá, Nakamura, & Martin, 2004) procuraram fazer uma análise das relações do endividamento (variável dependente) e seus determinantes (variáveis independentes) levando em consideração diferentes características de crescimento da empresa. Os resultados mostram que as oportunidades de crescimento de uma empresa exercem uma importante influência sobre as relações entre o endividamento e seus determinantes.

(Nakamura et al., 2007) apresentaram os resultados de uma investigação sobre os fatores determinantes da estrutura de capital das companhias abertas que atuam no mercado brasileiro. Foi utilizada uma amostra de 91 empresas cobrindo o período de 1999 a 2003. Os resultados de análise obtidos foram bastante consistentes com as teorias de Pecking Order e de Trade-off. Esses resultados, também, estão em linha com os observados em estudos similares realizados em diversos países.

(Perobelli, Cerqueir, Castro, & Pazos, 2007) estudaram a relação entre a estrutura de capital escolhida pelas companhias abertas brasileiras do setor de siderurgia e metalurgia e o valor econômico por elas adicionado/destruído. A amostra analisada abrangeu 33 empresas brasileiras de capital aberto do setor de siderurgia e metalurgia, incluindo dados de 1998 a 2006. Através dos estudos realizados, pôde-se constatar que o setor analisado apresentou uma relação inversa entre endividamento e criação de valor. Este resultado pode ser explicado em parte pelo processo de privatização recente do setor.

(Angonese, Santos, & Lavarda, 2011) estudaram as empresas que compõem o índice IBRx 100 da Bolsa de Valores Mercadorias e Futuros. Os dados foram obtidos a partir das demonstrações contábeis encerradas em 31/12/2009. Os resultados da análise de regressão linear pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) não encontrou uma relação significativa entre as variáveis endividamento e geração do valor agregado. Apenas a variável tamanho confirmou-se como um dos determinantes do endividamento das empresas selecionadas na amostra.

O objetivo principal da pesquisa de (GONÇALVES, MARQUES, & RIBEIRO, 2013) foi analisar se existe uma relação positiva entre endividamento e valor econômico agregado (EVA, na sigla em inglês) na amostra. Os dados foram coletados para todas as empresas dos subsetores “agropecuária” e “alimentos processados”, a partir das demonstrações contábeis de 2012. Os resultados demonstram que não existe significância estatística da rentabilidade do patrimônio líquido e do EVA como determinantes da estrutura de capital da amostra selecionada. Em relação à inexistência de relação significativa entre valor econômico agregado e estrutura de capital, o trabalho fornece evidências para que seja confirmada a teoria de Modigliani e Miller (1958) alternativamente à de Durand (1952), ou seja, de que o valor da empresa não guarda relação com a estrutura de capital.

(Loncan & Caldeira, 2014) estudaram a relação entre estrutura de capital, liquidez de caixa e valor da empresa para uma amostra de empresas brasileiras cotadas em bolsa. Com relação ao impacto da estrutura de capital e da liquidez de caixa no valor da empresa, foram encontrados efeitos marginais negativos das dívidas de curto e longo prazo no valor de mercado das empresas, e o mesmo vale para as restrições financeiras, sugerindo o comportamento de aversão ao risco por parte dos investidores no que diz respeito à dívida.

(Félix, Locatelli, Fernandes, & Ramalho, 2016) analisaram o desempenho de empresas brasileiras do setor de construção civil do segmento de edificações, adotando a abordagem do valor econômico adicionado (EVA). Todas as empresas analisadas destruíram valor no período de 2008 a 2012, exceto a construtora MRV em 2010 e 2011.

## 2.2 Estrutura de capital

Para financiar as atividades da empresa utiliza-se de capital próprio e de terceiros. Essa composição é conhecida como estrutura de capital, sendo uma das decisões mais importantes da área financeira, pois pode influenciar os resultados.

O artigo de Modigliani e Miller, publicado em 1958 na *American Economic Review*, foi o ponto de partida para discussão da irrelevância da estrutura de capital para a determinação do valor da empresa. O valor total de mercado da firma e seu custo de capital são independentes de sua estrutura de capital. A favor da relevância temos Durand (1959), afirmando que a taxa de retomo sobre os ativos varia conforme o grau de endividamento da empresa. As principais abordagens pela relevância se

concentram em torno dos seguintes argumentos: vantagens fiscais, custos da probabilidade de falência ou de dificuldades financeiras, problemas entre agente e principal, assimetria da informação. (Tedeschi, 1997)

A teoria do *trade-off* afirma que o valor de uma empresa alavancada é igual ao valor de uma empresa não alavancada mais o valor de quaisquer efeitos colaterais, que incluem benefícios fiscais e os custos esperados por conta de dificuldades financeiras (risco de falência). (EHRHARDT & BRIGHAM, 2012)

A consideração dos custos de falência e de agência, em pesquisas posteriores aos trabalhos de Modigliani e Miller (1958, 1963), resultou no modelo *trade-off*, o qual prega uma correlação positiva entre dívida e custos de falência. Para esta teoria, as empresas buscam um nível ótimo de endividamento, considerando que o benefício fiscal e os custos de falência elevam-se conforme o aumento na dívida. Com isto, a empresa deve mensurar os impactos desses dois fatores, de modo que atinja um ponto de endividamento que maximize o seu valor. De acordo com a *trade-off*, empresas que possuem maior risco de negócio, medido pela volatilidade dos resultados ou dos retornos, tendem a estar mais expostas a situações de falência, devendo ser menos endividadas. (Machado & Godoy, 2013)

De acordo com a teoria do *Trade-off*, as empresas buscam um ponto ótimo de endividamento considerando tanto o benefício fiscal como os custos de dificuldades financeiras. Myers (1984) analisa a teoria do *Trade off* mostrando que, à medida que a empresa vai elevando seu endividamento, vai ampliando, também, seu benefício fiscal, o que leva a empresa a aumentar seu valor. Entretanto, conforme se aumenta o endividamento, elevam, igualmente, os custos de dificuldades financeiras. Portanto, para essa teoria a empresa deve ir mensurando os impactos do benefício fiscal e das dificuldades financeiras, de tal modo que atinja um ponto de endividamento que maximize o seu valor. (Bastos & Nakamura, 2009)

Já a teoria da *Pecking Order* baseia os seus pressupostos afirmando que não existe uma estrutura ótima de capital, mas sim os gerentes usam a hierarquia de preferências ao fazer novos investimentos, ou seja, primeiro recorre aos recursos internos porque nisto não há assimetria de informação, então a dívida é usada em um segundo momento. Como última alternativa utiliza-se a emissão de ações. Zambrano e Acuna (2011 p.95) afirmam: "A *Pecking Order* hoje é amplamente aceita pois há muitas organizações em nosso meio que não procuram a melhor combinação de dívida e capital, mas sim trata em todos os momentos de financiar novos projetos com recursos próprios." (Zambrano Vargas & Acuña Corredor, 2013)

O modelo do *pecking order* de Myers (1984) descreve uma situação na qual, sob informação assimétrica entre gerentes e agentes externos, os custos de financiamento por terceiros extrapolam qualquer benefício. Para minimizar distorções, estabelece-se que negócios mais rentáveis têm a opção de utilizar recursos internos, o modelo prevê menor endividamento para empresas mais lucrativas, contrário ao previsto pela teoria do *trade-off*. Também em discordância com a teoria do *trade-off*, a *pecking order* sugere uma relação positiva entre oportunidades de investimento e endividamento, posto que o nível de dívidas é determinado pelas diferenças acumuladas entre investimentos e lucros retidos. Finalmente, firmas com fluxos de caixa menos arriscados podem endividar-se mais, pois são menores as chances de terem que emitir títulos arriscados ou cancelarem investimentos promissores. (BRITO; LIMA, 2004) *apud* (Pohlmann & Ludícibus, 2010)

Lacunas não esclarecidas pelas tradicionais teorias que abordam a determinação da estrutura de capital das firmas, como *trade off* e *pecking order*, levaram pesquisadores a desenvolver abordagens alternativas para o tópico. Estudos

empíricos desenvolvidos por Baker e Wurgler (2002) e Alti (2006), dentre outros, confirmam que empresas tendem a emitir ações durante “janelas de oportunidade”, que são momentos percebidos por um custo de capital próprio relativamente baixo comparado a outras fontes de capital. Conseqüentemente, a tentativa pelos administradores dessas empresas de aproveitar tais janelas de oportunidade, explorando flutuações temporárias no custo de capital próprio relativo a outras formas de captação definiria a estrutura de capital das mesmas. Na literatura internacional essa teoria é referida por *equity market timing*. (Marotta, 2010)

O *equity market timing*, que se refere a prática de emitir ações quando o seu preço está alto e de recomprá-las a preços baixos, pode assim afetar a estrutura de capital. A questão básica é se o *market timing* tem um impacto persistente de longo prazo ou se é apenas um impacto de curto prazo. Segundo Baker & Wurgler (2002), não há estrutura de capital ótima, de forma que as decisões de financiamento decorrentes do *market timing* acumulam-se ao longo do tempo para a estrutura de capital resultante (BAKER; WURGLER, 2002, p.29) *apud* (Nisiyama & Nakamura, 2015)

### 2.3 Geração de valor

A competição globalizada e dos mercados de capitais e uma onda de privatizações, a geração de valor para o acionista está ganhando espaço em diversos países do mundo e na próxima década existe uma tendência que a geração de valor para o acionista deverá ser o padrão global para mensurar o desempenho das empresas. (RAPPAPORT, 2001)

A busca do valor não é fácil e às vezes algumas empresas entendem que seja obsoleta a busca por geração de valor. Passos da reestruturação financeira: 1. Descentralizar a estrutura de capital; 2. Utilização da estrutura de capital para criação de valor; 3. Financiamento com capital próprio desde que seja dinâmico e descentralizado. (STEWART III, 2005)

(Damodaran, 1999) afirma que a criação de valor se dá pela obtenção de retorno sobre o capital investido na proporção em que é maior do que custo de oportunidade do capital.

A Value-Based Management (VBM) é um sistema de gerenciamento que envolve a gestão da empresa como um todo, e que leva os gestores a repensar os processos, desde o desenvolvimento de estratégias até a definição de indicadores de desempenho. (Cunha & Frezatti, 2004)

Embora os pesquisadores geralmente tratam essas técnicas como distintas, as empresas cada vez mais estão integrando essas práticas usando um amplo quadro de gerenciamento baseado em valores (VBM). Esta abordagem centra-se em (1) definir e implementar estratégias que proporcionem o maior potencial de criação de valor para os acionistas; (2) implementar sistemas de informação voltados para a criação de valor e os "impulsionadores" de valor nas unidades de negócios, produtos e segmentos de clientes de uma empresa; (3) alinhar os processos de gestão, tais como planejamento de negócios e alocação de recursos, com criação de valor; e (4) a concepção de sistemas de medição de desempenho e planos de compensação de incentivos que reflitam a criação de valor (KPMG CONSULTING, 1999; PRICEWATERHOUSECOOPERS, 1999) *apud* (Ittner & Larcker, 2001)

Um requisito básico na implantação de uma VBM é o amplo entendimento de suas medidas de desempenho. É fundamental que todo o pessoal tenha

esclarecimentos de como as medidas são calculadas, do significado de seus resultados e dos benefícios que oferecem à gestão. (ASSAF NETO, 2010)

Dentre as diversas medidas de criação de valor de uma organização, destaca-se o Valor Econômico Agregado, mais conhecido por *Economic Value Added* (EVA®), como aquele que identifica a relação de custo de oportunidade dos investimentos empregados no empreendimento. (Meneses, Cunha, De Luca, & Holanda, 2012)

O conceito do Valor Econômico Agregado - EVA (*Economic Value Added*), foi desenvolvido por Joel Stern e Bernnett G. Stewart durante a década de 80. Ambos presidem a empresa de consultoria Stern & Stewart, com sede em Nova Iorque, que tem como base de divulgação de suas ideias o livro "*The Quest of Value*". Esse livro descreve o conceito do EVA, evidenciando como calculá-lo e suas aplicações práticas. É importante considerar que o EVA deriva do conceito de lucro econômico de Alfred Marshall (1890, p.142), o qual mede o valor criado em um negócio em um período de tempo (por exemplo, um ano) e pode ser indicado da seguinte forma: Lucro econômico = capital investido - (retorno sobre o capital investido - custo do capital investido). (Saurin, Mussi, & Cordioli, 1999)

Este método apoia-se na noção de lucro econômico, conhecido também como lucro residual, por considerar que a empresa cria riqueza somente quando cobre todos os custos operacionais e também o custo de capital, neste sentido, pode-se perceber o desempenho das organizações. (YOUNG & O'BYRNE, 2003)

### 3 Metodologia

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa teórico-empírica. Para atingir os objetivos foram coletados dados através do sistema Economatica®. Os dados foram processados através de planilhas do sistema Microsoft Excel e em seguida foram aplicados testes econométricos utilizando o sistema Stata.

Como não foi possível obter dados de todas as empresas ao longo de todo o período analisado formou-se um painel não balanceado, que foi analisado por meio do software estatístico Stata. Foi utilizado o modelo de regressão POLS (*pooled ordinary least squares*) com erros-padrão robustos clusterizados por empresas.

#### 3.1 Hipóteses

Para Durant (1952) a escolha de uma estrutura de capital ótima é capaz de maximizar o valor das empresas, entretanto, para Modigliani e Miller (1958) a estrutura de capital é irrelevante.

De acordo com Gonçalves, Marques e Ribeiro (2013), o EVA e ROE tem o poder de influenciar o nível de endividamento das empresas.

Neste contexto, utilizou-se as seguintes hipóteses de Angonese et al (2011):

H0: empresas que apresentam um maior nível de endividamento apresentam também um maior valor econômico agregado. Existe uma relação positiva entre o nível de endividamento e o seu valor econômico agregado.

H1: quanto maior for a rentabilidade do patrimônio líquido da empresa, menor o seu índice de endividamento. Existe uma relação negativa entre rentabilidade da empresa e seu endividamento.

A próxima seção apresenta-se o modelo de coleta das informações utilizadas na pesquisa.

#### 3.2 Coleta de dados



Os dados secundários para a pesquisa foram obtidos através do sistema Economatica®. Coletou-se dados dos demonstrativos financeiros referentes ao período de 1998 a 2016 englobando as empresas ativas da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) em 10/06/2017.

Foram excluídas da amostra todas as empresas que não apresentavam todos os dados para cálculo das variáveis bem como os *outliers*. Desta forma, obteve-se uma amostra de 210 empresas com 1666 observações.

### 3.3 Variáveis

Como variável dependente do presente estudo utilizou-se o nível de endividamento das empresas (*endiv*). O endividamento, que nesse caso foi a *proxy* para a estrutura de capital da empresa, foi calculado através da expressão a seguir:

$$Endiv = (PC + PNC)/AT \quad (1)$$

Onde:

PC: passivo circulante em 31/12 de cada ano da amostra;

PNC: passivo não circulante em 31/12 de cada ano da amostra;

AT: ativo total em 31/12 de cada ano da amostra.

Como variáveis independentes, assim como no trabalho apresentado por Gonçalves, Marques e Ribeiro (2013), foram utilizados o EVA e ROE.

O modelo proposto por Stewart III (2005) sugere que vários ajustes devem ser realizados nos dados, antes da formulação das variáveis, para que se obtenha o valor exato do EVA. Optou-se no presente estudo por não fazer os ajustes o que nos apresentou um valor aproximado do EVA, utilizando a seguinte expressão:

$$EVA = NOPAT - (WACC * capital) \quad (2)$$

Onde:

O NOPAT (*net operation profit after taxes*) é o lucro operacional líquido após o imposto de renda. Foi considerada a alíquota de 34% de imposto de renda. Como o NOPAT não é disponibilizado diretamente no sistema Economatica® ele foi calculado com base na fórmula 2 apresentada a seguir.

O WACC (*weighted average cost of capital*) é o custo médio ponderado de capital.

O Capital é o capital investido na empresa obtido no sistema Economatica®

O NOPAT foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$NOPAT = EBIT(1 - TC) \quad (3)$$

Onde:

EBIT (*earning before interest and taxes*) ou lucro antes dos juros e tributos, que foi coletado diretamente no sistema Economatica®

TC = Alíquota de IR que é aproximadamente 34% no Brasil.

O WACC foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$WACC = K_e \left( \frac{PL}{D + PL} \right) + K_d \left( \frac{D}{D + PL} \right) (1 - T_c) \quad (4)$$

Onde:

$K_e$  = Custo de capital próprio da empresa obtido através do CAPM (*capital asset pricing model*) ou modelo de precificação de ativos calculado o com a fórmula 4.

PL = Patrimônio Líquido da empresa em valor contábil.

D = Valor contábil das dívidas financeiras e debêntures da empresa (curto e longo prazo)

$K_d$  = Custo do capital de terceiros, calculado com a fórmula 5.

$T_c$  = Alíquota do Imposto de Renda.

O custo de capital próprio foi calculado utilizando a fórmula do CAPM apresentada a seguir:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (5)$$

Onde:

$R_f$  = taxa livre de risco. Foi utilizada a Selic 252 dias.

$\beta$  = Beta da empresa obtido através do sistema Economatica®.

$R_m - R_f$  é o prêmio de risco do mercado. Segundo Damodaran (1999) o prêmio de risco para países emergentes é de 5,5%. Desta forma esse foi o prêmio considerado nos cálculos. (Damodaran, 1999)

O custo de capital de terceiros foi calculado da seguinte maneira:

$$K_d = \frac{Despesa\ Total}{\left(\frac{Dívida\ Fin\ Total_t + Dívida\ Fin\ Total_{t-1}}{2}\right)} \quad (6)$$

O ROE (retorno sobre o patrimônio líquido) foi calculado utilizando a seguinte expressão:

$$ROE = \frac{Lucro\ Líquido}{Patrimonio\ Líquido} \quad (7)$$

A seguir são apresentados os resultados.

#### 4 Análise dos resultados

O objetivo do trabalho foi testar a relação existente entre a criação de valor para o acionista e a rentabilidade do patrimônio líquido com a estrutura de capital. Essa relação foi testada utilizando a amostra como um todo bem como separada por setores.

Como variável dependente e *proxy* da estrutura de capital foi utilizado o nível de endividamento da empresa. Como variáveis independentes ou explicativas foi utilizado o EVA e ROE.

Os dados foram analisados por meio de painel utilizando o software estatístico Stata®.

Antes de iniciar as análises foi necessário validar se seria utilizada a regressão simples ou a regressão robusta. A regressão robusta será utilizada caso a regressão simples não atenda os seguintes pressupostos:

- 1) Normalidade dos resíduos, utilizando o teste Shapiro-Francia W.
- 2) Inexistência de multicolinearidade, através das estatísticas *VIF* e *tolerance*.
- 3) Ausência de heterocedasticidade, utilizando o teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg.

Após os testes notou-se não existir problemas com multicolinearidade entre as variáveis independentes da amostra, porém rejeitou-se a hipótese nula de normalidade dos resíduos e de heterocedasticidade da amostra.

(Fávero, Belfiori, Takamatsu, & Suzart, 2014) destacam que caso os pressupostos não sejam atendidos é necessário utilizar regressões robustas.

A tabela 1 apresenta o resultado médio de endividamento, EVA e ROE por setor.

**Tabela 1 – Endividamento, EVA e ROE médio por setor entre 1998 e 2016**

Setor	ENDIV	MÉDIAS		
		EVA	ROE	
Agro e Pesca	0,481955	- 216.651,42	-0,11158	
Alimentos e Bebidas	0,4963	- 761.326,13	0,076581	
Comércio	0,65169	- 242.517,04	0,166288	
Construção	0,588114	- 314.131,53	0,017418	
Eletroeletrônicos	0,623219	- 121.892,80	0,073852	
Energia Elétrica	0,578095	- 492.554,72	0,127219	
Máquinas Industriais	0,535246	- 66.493,00	0,053933	
Mineração	0,545443	- 1.211.630,46	0,1166	
Minerais Não Metálicos	0,520187	- 22.390,23	0,182467	
Outros	0,573271	- 358.807,08	0,05648	
Papel e Celulose	0,603516	- 822.714,89	0,090852	
Petróleo e Gás	0,555281	- 2.721,22	0,23284	
Química	0,53204	- 399.119,83	0,062545	
Siderur & Metalur	0,507701	- 376.846,22	0,106525	
Software e Dados	0,549316	258.077,43	0,330091	
Telecomunicações	0,479675	- 1.495.752,45	0,080859	
Têxtil	0,418576	- 116.075,44	0,094635	
Transporte Serviço	0,709185	- 193.463,99	0,110156	
Veículos e peças	0,603195	- 104.029,63	0,116863	
Finanças e Seguros	0,450336	- 778.826,62	0,064399	

Fonte: elaborado pelos autores.

Nota-se na tabela 1 que o setor que apresentou o maior endividamento médio foi o Transporte e Serviços com 0,70. O menor endividamento médio foi apresentado pelo setor Têxtil com 0,41. Observou-se ainda que praticamente todos os setores, na média, destruíram valor no período, pois apresentaram EVA negativo. Quanto ao ROE, o maior deles foi de 0,33 observado no setor de Software e Dados, que foi o único setor que não apresentou EVA médio negativo, e o pior foi -0,11 no setor Agro e Pesca.

No trabalho de Félix et al (2016) que analisaram o desempenho de empresas brasileiras do setor de construção civil do segmento de edificações, adotando a abordagem do valor econômico adicionado (EVA), todas as empresas analisadas destruíram valor no período de 2008 a 2012, exceto a construtora MRV em 2010 e 2011.

A seguir a tabela 2 apresenta o resultado da regressão utilizando os dados das empresas e setores que serviram de base para a construção da tabela 1.

**Tabela 2 – Regressão linear utilizando o modelo POLS com erros-padrão robustos com agrupamento por empresa**

Linear regression		Number of obs	1666		
		F( 2, 209)	= 1.44		
		Prob > F	= 0.2382		
		R-squared	= 0.0066		
		Root MSE	= .1944		
(Std. Err. adjusted for 210 clusters in cod)					
ENDIV	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
EVA	5.25e-09	1.09e-08	0.48	0.629	-1.62e-08 2.67e-08
ROE	-.0866889	.0527224	-1.64	0.102	-.1906247 .017247
_cons	.5651299	.0144979	38.98	0.000	.536549 .5937109

Fonte: Elaborado pelos autores com base no *output* do Stata.

Conforme apresentado na tabela 2 observou-se que o modelo não se mostrou significativo não sendo possível confirmar a relação entre a estrutura de capital e as variáveis EVA e ROE.

Com o objetivo de aprofundar a análise procedeu-se com as regressões por setor e os resultados são apresentados na tabela 3.

A tabela 3 apresenta a aplicação do modelo aos setores de forma isolada. Foi possível constatar que alguns setores se mostraram estatisticamente significativos ao modelo ao nível de 5%. Dentre os setores destacam-se Agro e Pesca, Alimentos e Bebidas, Eletroeletrônicos, Máquinas Industriais, Mineração, Outros, Química, Software e Dados, Telecomunicações e por fim o setor Veículos e Peças.

No que se refere às variáveis explicativas, o EVA se mostrou significante nos setores de Mineração, Outros, Química e Veículos e Peças. No setor de Mineração e Outros o coeficiente se apresentou positivo, o que sugere que um aumento no EVA leva a um aumento no endividamento. Entretanto, nos setores Química e Veículos e Peças o coeficiente se mostrou negativo, o que sugere que um aumento no EVA desses setores gera uma diminuição no endividamento. Apesar desses 4 setores contrariarem a teoria defendida por Modigliani e Miller (1958), de que não há relação entre a estrutura de capital e a criação de valor, os outros 16 setores não apresentaram resultados estatisticamente significativos, o que sugere uma aderência à teoria.

Resultado semelhante encontraram Perobelli et al (2007) no setor de siderurgia e metalurgia, ou seja, uma relação inversa entre endividamento e criação de valor.

Corroborando com isto, os resultados da análise de regressão linear pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) de Angonese et al (2011) não encontraram uma relação significativa entre as variáveis endividamento e geração do valor agregado.

Também nas empresas dos subsetores “agropecuária” e “alimentos processados”, a partir das demonstrações contábeis de 2012, pesquisa de Gonçalves et al (2013), os resultados demonstram que não existe significância estatística da rentabilidade do patrimônio líquido e do EVA como determinantes da estrutura de capital.

Quanto à variável ROE a mesma se apresentou estatisticamente significante ao nível de 5% nos setores Eletroeletrônicos, Mineração, Software e Dados e Telecomunicações. No setor de Mineração e Telecomunicações o coeficiente

apresentou resultado negativo, sugerindo que havendo um aumento no ROE haverá uma diminuição no endividamento. Esse resultado está de acordo com a teoria Pecking Order, proposta por Myers (1984), que defende que as empresas com maior rentabilidade sobre o patrimônio líquido tendem a ter menor nível de endividamento.

Os resultados de Nakamura et al (2007) foram bastante consistentes com as teorias de Pecking Order e de Trade-off. Esses resultados, também, estão em linha com os observados em estudos similares realizados em diversos países.

Por outro lado, o coeficiente do ROE se apresentou positivo para os setores Eletroeletrônico e Software e Dados, o que sugere que com um aumento do ROE haverá também aumento no endividamento, contrariando a teoria Pecking Order.

**Tabela 3 - Regressão linear utilizando o modelo POLS com erros-padrão robustos com agrupamento por empresa dividido por setor**

Setor	Em p	Obs	Prob > F	R2	EVA (P>t)	Coef.	ROE (P>t)	Coef.
Agro e Pesca	4	24	0.0242	0.4388	0.579	-2.80e-07	0.120	- .5760595
Alimentos e Bebidas	12	81	0.0422	0.1339	0.079	-2.41e-08	0.182	- .3491088
Comércio	12	98	0.1913	0.0982	0.523	-3.59e-08	0.086	- .2739388
Construção	19	122	0.1046	0.0847	0.640	-3.05e-08	0.082	- .2417151
Eletroeletrônicos	3	30	0.0123	0.0982	0.134	-3.59e-08	0.005	- .2739388
Energia Elétrica	30	292	0.9001	0.0020	0.737	1.02e-08	0.950	- .0075981
Máquinas Industriais	4	44	0.0385	0.0526	0.378	-2.08e-07	0.065	- .2384939
Mineração	3	18	0.0005	0.4832	0.003	2.84e-08	0.003	- .1787271
Minerais não Metálicos	2	30	0.8290	0.0077	0.592	-8.14e-07	0.978	- .0077029
Outros	46	283	0.0028	0.1349	0.001	9.47e-08	0.473	- .0671326
Papel e Celulose	3	29	0.7029	0.0163	0.534	1.38e-08	0.888	- .0503929
Petróleo e Gás	5	26	0.1638	0.2395	0.325	-1.29e-08	0.106	- .5844292
Química	8	67	0.0043	0.2030	0.028	-1.19e-07	0.951	- .0124759
Siderur & Metalur	16	180	0.1320	0.0548	0.361	-2.22e-08	0.065	- .2834397
Software e Dados	2	11	0.0015	0.7283	0.279	-8.49e-08	0.007	- .6665354
Telecomunicações	3	48	0.0005	0.2016	0.278	1.64e-08	0.000	- .5242605
Têxtil	15	127	0.8168	0.0053	0.711	-5.25e-08	0.760	- .0660402
Transporte Serviços	9	48	0.1200	0.0631	0.081	-6.50e-08	0.960	- .0049792
Veículos e peças	10	96	0.0001	0.1112	0.000	-1.79e-07	0.436	- .1581772
Finanças e Seguros	4	12	0.6705	0.2630	0.426	1.04e-07	0.435	- .73542

Fonte: elaborado pelos autores.

Observou-se através da análise setorial que os setores, e conseqüentemente as empresas que o formam, comportam-se de forma diferente diante da relação endividamento, EVA e ROE.

Apesar de haver uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis em alguns setores, os resultados apontam para diferentes direções, sendo esses resultados suportados por diferentes teorias.

Sendo assim, pode-se afirmar que em alguns setores existe relação entre a estrutura de capital e a criação de valor, bem como, relação entre o retorno sobre o patrimônio líquido e a estrutura de capital.

## 5 Considerações finais

O objetivo do trabalho foi testar a relação existente entre a estrutura de capital, rentabilidade do patrimônio líquido e a criação de valor para o acionista. A amostra foi composta por 210 empresas listadas na BM&F Bovespa. Os dados referentes ao período de janeiro de 1998 a dezembro de 2016 foram coletados através do sistema Economatica e analisados em painel não balanceado através do sistema Stata.

Os dados foram analisados em duas etapas. Na primeira etapa analisou-se a amostra por completo onde o modelo não se mostrou significativo, o que a princípio mostra aderência à teoria de Modigliani e Miller (1958) que defende que a criação de valor é independente da estrutura de capital da empresa.

Na segunda etapa do trabalho procedeu-se com uma análise setorial onde os resultados apontaram para diferentes teorias. Para os setores Agro e Pesca, Alimentos e Bebidas, Comércio, Construção, Eletroeletrônicos, Energia Elétrica, Máquinas Industriais, Minerais não Metálicos, Papel e Celulose, Petróleo e Gás, Siderurgia e Metalurgia, Software e Dados, Telecomunicações, Têxtil, Transporte Serviços e Finanças e Seguros o EVA não se mostrou estatisticamente significativo, o que está de acordo com a teoria de Modigliani e Miller (1958). Entretanto os setores Mineração, Outros, Química e Veículos e Peças contrariam essa teoria apresentando resultado estatisticamente significativo ao nível de 5% para o EVA, ou seja, há evidências empíricas para afirmar que há uma relação entre a estrutura de capital e a criação de valor, conforme defendido por Durand (1952) na teoria tradicionalista.

Ainda na segunda etapa do trabalho o ROE apresentou resultado estatisticamente significativo ao nível de 5% para os setores Eletroeletrônicos, Mineração, Software e Dados e Telecomunicações, sendo o coeficiente negativo para os setores Mineração e Telecomunicações, o que está de acordo com a teoria *Pecking Order* de (MYERS, 1984).

Desta forma o objetivo do trabalho foi alcançado e pode-se inferir que não há uma regra estática para o comportamento de todo o mercado e que existem demandas e comportamentos diferentes para os diferentes setores do mercado brasileiro. Essa conclusão só foi possível porque houve uma análise geral e setorial por período de 18 anos, confirmando a contribuição do trabalho.

Sugere-se para trabalhos futuros utilizar outras variáveis como *proxy* para a estrutura de capital. Também pesquisar as causas para diferentes comportamentos entre os diversos setores.

## 6 Referências

Angonese, R., Santos, P. S. A. dos, & Lavarda, C. E. F. (2011). Valor econômico agregado (vea) e estrutura de capital em empresas do ibrx 100. *Contexto*, 11(20),

7–17.

- ASSAF NETO, A. (2010). *Finanças corporativas e valor* (5th ed.). São Paulo: Atlas.
- Bastos, D. D., & Nakamura, W. T. (2009). Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas no Brasil, México e Chile no período 2001-2006. *Revista Contabilidade & Finanças*, 20(50), 75–94. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772009000200006>
- Cunha, D. R., & Frezatti, F. (2004). Gestão baseada em valor: uma pesquisa no setor hoteleiro do Rio Grande do Norte, 10(4), 1–18.
- Damodaran, A. (1999). Value Creation and Enhancement: Back to the Future. Retrieved November 17, 2017, from <https://archive.nyu.edu/handle/2451/26898>
- Durand, D. (1952). Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. In Universities-National Bureau (Ed.), *Research in Business Finance* (pp. 215–262). National Bureau of Economic Research Volume. Retrieved from <http://www.nber.org/books/univ52-1>
- EHRBAR, A. (2000). *Eva Valor Econômico Agregado – A verdadeira chave para a criação de riqueza*. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark.
- EHRHARDT, M. C., & BRIGHAM, E. F. (2012). *Administração Financeira – teoria e prática* (13ª). São Paulo: Cengage Learning.
- Fávero, L. P., Belfiori, P., Takamatsu, R. T., & Suzart, J. (2014). *Metodos Quantitativos Com Stata* (1ª). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Félix, F. dos S., Locatelli, R. L., Fernandes, J. de F., & Ramalho, W. (2016). Construção Civil no Brasil: Criando ou Destruindo Valor? *Revista de Gestão E Projetos*, 7(1), 70–82. <https://doi.org/10.5585/gep.v7i1.400>
- GONÇALVES, F. V., MARQUES, T. de Á., & RIBEIRO, K. C. de S. (2013). ESTRUTURA DE CAPITAL E GERAÇÃO DE VALOR NO SETOR DO AGRONEGÓCIO: UM ESTUDO SOBRE AS EMPRESAS LISTADAS NA BM & F BOVESPA CAPITAL STRUCTURE AND VALUE CREATION IN THE AGRIBUSINESS: A STUDY OF THE COMPANIES. *FACEF Pesquisa: Desenvolvimento E Gestão*, 16(3), 360–370.
- Iltner, C. D., & Larcker, D. F. (2001). Assessing empirical research in managerial accounting: a value-based management perspective. *Journal of Accounting and Economics*, 32(1–3), 349–410. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2012v14n34p103>
- Kayo, E. K., Famá, R., Nakamura, W. T., & Martin, D. M. (2004). Estrutura de Capital e Criação de Valor: Os Determinantes da Estrutura de Capital em Diferentes Fases de Crescimento das Empresas. *Revista de Administração*, 10(3), 1–14.
- Loncan, T. R., & Caldeira, J. F. (2014). Estrutura de capital, liquidez de caixa e valor da empresa: estudo de empresas brasileiras cotadas em bolsa. *Revista Contabilidade & Finanças*, 25(64), 46–59. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772014000100005>
- Machado, J. H., & Godoy, C. R. (2013). Fatotes determinantes da estrutura de capital nas companhias integradas de petróleo. Curitiba. *Revista de Contabilidade E Controladoria*, 5(1, /abr.), 82–98.
- Marotta, M. (2010). Equity Market Timing: testando através de IPO no mercado brasileiro. *Revista Brasileira de Finanças*, 8(1), 85–101.
- Meneses, A. F. de, Cunha, L. T. da, De Luca, M. M. M., & Holanda, A. P. (2012). Criação ou destruição de valor na perspectiva do EVA® no ranking das maiores empresas da Revista Exame. *Revista de Ciências Da Administração*, 14(34). <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2012v14n34p103>
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the

- Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–267. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1809766>
- MYERS, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574–592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Nakamura, W. T., Martin, D. M. L., Forte, D., Carvalho Filho, A. F. de, Costa, A. C. F. da, & Amaral, A. C. do. (2007). Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro: análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. *Revista Contabilidade & Finanças*, 18(44), 72–85. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772007000200007>
- Nisiyama, E. K., & Nakamura, W. T. (2015). PESQUISAS INTERNACIONAIS RECENTES EM ESTRUTURA DE CAPITAL. *Journal of Management of Roraima Revista de Administração de Roraima ISSN: 2237-8057*, 5, 105–123.
- Perobelli, F. F. C., Cerqueira, J. E. A., Castro, G. D. S., & Pazos, B. (2007). Relação Eva® Estrutura de Capital: uma Análise em Painel em Empresas Brasileiras do Setor de Siderurgia e Metalurgia. In *XXXI Encontro da ANPAD*. Rio de Janeiro.
- Pohlmann, M. C., & Iudícibus, S. (2010). Relação entre a tributação do lucro e a estrutura de capital das grandes empresas no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 21(53), 1–25. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772010000200002>
- RAPPAPORT, A. (2001). *Gerando Valor ao Acionista*. São Paulo: Editora Atlas S/A.
- Saurin, V., Mussi, C. C., & Cordioli, L. A. (1999). Estudo Comparativo Do Desempenho Privatizadas Com Base No Mva E No. In *XIII ENEGEP*. Rio de Janeiro. Retrieved from <http://www.abepro.org.br/publicacoes/index.asp?ano=1999&area=&pchave=saurin&autor=>
- STEWART III, G. B. et al. (2005). *Em busca do valor: o guia de EVA para estrategistas*. Porto Alegre: Bookman.
- Tedeschi, P. (1997). *Estrutura de capital: Uma Investigação sobre seu Determinantes no Brasil*. Tese. Fundação Getúlio Vargas. Retrieved from <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10095/1199900142.pdf>
- YOUNG, D., & O'BYRNE, S. F. (2003). *Eva Gestão Baseada em Valor*. São Paulo: Bookman.
- Zambrano Vargas, S., & Acuña Corredor, G. (2013). Teoría del Pecking Order versus teoría del Trade off para la empresa Coservicios s.a e.s.p. *Apuntes Del Cenes*, 32(56), 205–236.