

**Determinantes do Endividamento de Empresas Brasileiras Listadas na BM&FBOVESPA com e sem Risco de Insolvência, 2011-2016**

**MARCOS ANTÔNIO DE CAMARGOS**

FACULDADE IBMEC (IBMEC)

mcamargos@ibmec.edu.br

**DANIEL RENNÓ TENENWURCEL**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

danieltenenw@gmail.com

**VINÍCIUS FREITAS LOTT**

vflott@yahoo.com.br

## Determinantes do Endividamento de Empresas Brasileiras Listadas na BM&FBOVESPA com e sem Risco de Insolvência, 2011-2016

### 1. INTRODUÇÃO

Na tomada de decisão de financiamento, as empresas podem utilizar recursos gerados internamente nas suas atividades (autofinanciamento), ou recursos externos, como a captação de dívidas (empréstimos, financiamentos ou emissão de títulos) ou emitir ações. A identificação dos fatores que determinam a escolha de qual a fonte mais viável e oportuna para a empresa se financiar constitui um dos temas mais recorrentes da teoria de finanças, a estrutura de capital, entendida como a combinação entre suas fontes de longo prazo (próprias e de terceiros) que financiam suas atividades (ROSS, *et al.* 2015).

Na visão tradicional defendida por Durand (1952), a estrutura de capital tem influência no valor da empresa. Segundo esta visão, o custo de capital de terceiros mantém-se constante para níveis de alavancagem em que não há risco de falência. E como esse capital é mais barato que o capital próprio, devido ao benefício fiscal, a empresa deveria endividar-se até o custo de capital atingir o mínimo (estrutura ótima) que maximizaria seu valor.

Modigliani e Miller (1958), ou simplesmente MM, apresentaram um novo paradigma para o entendimento da estrutura de capital. Por meio de um modelo teórico eles demonstraram que a estrutura de capital é irrelevante para o valor da empresa. Com isso, apenas as decisões de investimento seriam relevantes para a avaliação da empresa, concluindo que não existia uma estrutura de capital ótima, contrapondo-se com a visão tradicional predominante à época. Após severas críticas ao seu artigo, MM publicaram em 1963 uma correção no artigo original, na qual reconheciam como vantajosa, a utilização de dívida como fonte de financiamento devido ao benefício fiscal. Mas também atentaram que essa não deve ser utilizada ao máximo para compor a estrutura de capital, e que a utilização de lucros retidos pode ser vantajosa também sob certas circunstâncias.

A esse trabalho seminal seguiram-se várias teorias que tentam explicar o endividamento das empresas, com destaque para as teorias do *trade-off*, custos de falência, hierarquização das fontes de financiamento e de agência, entre outras. Desde então, a identificação de quais fatores determinam a estrutura de capital das empresas tem sido alvo de vários estudos.

A teoria de Finanças não apresenta de maneira objetiva como os gestores definem o endividamento das empresas, e a literatura empírica da área ainda não conseguiu chegar a uma conclusão sobre o tema. A maioria dos estudos testa três teorias que tentam explicar a estrutura de capital: 1. *pecking order theory (POT)*, que não prediz um nível ótimo de capital e afirma que as empresas seguem uma sequência hierárquica de preferência por tipo de financiamento: interno ou lucros retidos, por meio de dívida e por meio de emissão de ações (MYERS e MAJLUF, 1984); 2. *trade-off (Static Trade-off Theory – STT)*, afirma que as empresas perseguem uma estrutura de capital pré-estabelecida definida como o confronto entre o custo de dificuldades financeiras e o benefício fiscal ao elevar o endividamento; 3. *market timing*, definida como o ato de emitir ações quando estão sobrevalorizadas e recomprar quando estão subvalorizadas, explorando flutuações temporárias no capital próprio (BAKER e WURGLER, 2002).

Em paralelo à evolução do arcabouço teórico sobre estrutura de capital, e, de maneira complementar, foram desenvolvidos modelos de predição de falência das empresas, cujo foco está na identificação dos melhores indicadores financeiros para avaliar a capacidade de solvência, minimizando assim o risco de *default* (inadimplência). Refinamento considerável a este campo foi conferido por Altman (1968), que a partir do uso de técnicas estatísticas, conseguiu identificar / desenvolver índices de predição de falência que utilizam vários indicadores e apresentam elevado grau de acerto.

Empresas com risco de falência normalmente são caracterizadas pela baixa liquidez e possibilidade de insolvência. Essa situação, em âmbito interno, pode prejudicar as atividades, afetar o comportamento dos gestores e, em caso extremo, trazer consequências indesejadas, além de perdas aos diversos *stakeholders* da empresa. Em âmbito externo pode dificultar o acesso e aumentar o custo do endividamento.

É de se esperar que empresas que se encontram nesta situação apresentem um padrão de alavancagem diferente (maior) do que as demais, o que exige uma revisão da estratégia e do planejamento financeiro. Nesse contexto, a indagação que norteia este estudo é: *empresas com e sem risco de falência apresentam determinantes da estrutura de capital distintos?*

Os procedimentos jurídicos adotados em relação às empresas insolventes, no Brasil e em outros países são: 1. recuperação (reorganização), processo pelo qual empresas viáveis têm condições de adotar medidas que permitam a superação da crise financeira, garantindo sua continuidade, por meio da proposição e da execução de um plano de recuperação; 2. falência (liquidação), decretada quando a empresa se tornou inviável economicamente, consistindo, portanto, na liquidação dos ativos da devedora e repartição do resultado entre os credores (JUPETIPE, *et al.*, 2017).

O número de recuperações judiciais requeridas de 2010 a 2016 vem crescendo fortemente, passando de 475 para 1.863 (variação de 292%), tendo em 2015 um crescimento de 55% em relação a 2014 e 44,7% de 2015 para 2016, quando então atingiu recorde histórico devido ao agravamento da crise econômica e política do país (SERASA EXPERIAN, 2017).

Inserido na discussão acima, este trabalho tem como objetivo identificar e analisar se existem diferenças nos determinantes da estrutura de capital de empresas listadas na BM&FBovespa com risco e sem de falência. Metodologicamente, foi utilizado o índice de predição de falência (*Z-Score 2*) de Altman, Baidya e Dias (1979), que se estrutura na análise discriminante múltipla para separar empresas com e sem risco de falência, além do modelo de regressão múltipla em uma amostra de 233 empresas, considerando o período de 2011 a 2016.

Apesar do grande número de pesquisas sobre estrutura de capital e sobre predição de falência no Brasil, a interlocução dos dois temas é pouco explorada. A investigação sobre as diferenças dos determinantes do endividamento entre empresas com e sem risco de falência, proposta neste trabalho, pode contribuir para entender melhor o comportamento financeiro das empresas que correm o risco de encerrar suas operações. Logo pode ajudar a traçar estratégias específicas para recuperar a saúde financeira das mesmas. Ademais, possibilita verificar se as teorias sobre estrutura de capital explicam o endividamento de empresas em distintas condições financeiras. Esse trabalho inova, portanto, ao discriminar as empresas em dois grupos, segundo a saúde financeira, e analisar o poder explicativo das teorias sobre endividamento para os dois grupos separadamente.

O artigo tem a seguinte estrutura: após essa introdução, a seção 2 apresenta o referencial teórico de suporte à pesquisa empírica. A metodologia e os resultados são apresentados nas seções 3 e 4, respectivamente. Encerra-se com as considerações finais na seção 5, seguidas das referências.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Estrutura de Capital**

Em 1958, Modigliani e Miller (MM) lançaram as bases para a sistematização de um importante campo teórico, o estudo da estrutura de capital das empresas. Em artigo seminal os autores desenvolver uma teoria dos efeitos da estrutura financeira nas avaliações de mercado e como esses efeitos podem ser inferidos a partir de dados objetivos. Para tanto, seria necessário conhecer o custo de capital da empresa e se a estrutura financeira da empresa o afeta.

MM apresentam duas proposições principais sobre a estrutura e o custo de capital das empresas. Em primeiro lugar, o valor de mercado de qualquer empresa é independente de sua estrutura de capital, ou seja, seu custo de capital não é afetado pela forma de financiamento definido pela empresa. A segunda proposição diz que o custo de capital próprio é uma função linear de sua alavancagem, de forma que, considerando que o custo de dívida seja menor que o custo de capital, o aumento da alavancagem significa aumento proporcional no custo de capital próprio de maneira que o custo de capital da empresa se mantém o mesmo.

Ao trabalho de MM seguiram-se diversas críticas que questionavam o poder empírico de tais proposições. Em 1963, MM corrigiram suas proposições ao constatarem que a existência de benefícios fiscais sobre a dívida eliminava a neutralidade da estrutura de capital. Assim, tendo em vista que os juros pagos sobre dívida são deduzidos da receita da empresa sobre a qual incide a tributação (benefício fiscal), o financiamento da empresa via endividamento, apresenta-se, até certo ponto, mais vantajoso do que a utilização de capital próprio, descartando, portanto, a irrelevância da estrutura de capital sobre o valor da empresa.

No entanto, a consideração dos benefícios fiscais em relação ao endividamento mostrava que era vantajoso à empresa se endividar cada vez mais. A realidade e o bom senso empresarial, porém, indicavam que as empresas deviam evitar graus elevados de endividamento. O primeiro fator considerado como limitador da alavancagem foi o custo de falência. Assim, o custo ótimo de alavancagem refletiria um *trade-off* entre os benefícios fiscais advindos da dívida e os custos associados ao risco de falência que surgiam com o aumento do endividamento (FRANK e GOYAL, 2008).

Jensen e Meckling (1976) apresentaram importantes considerações quanto ao efeito da relação entre agente-principal sobre a estrutura de capital. À medida que os interesses entre os acionistas externos e os gerentes das empresas, bem como entre os credores e os gerentes não são os mesmos, surgirão custos (de agência) advindos desse relacionamento. Como os credores sabem que os gerentes têm incentivos a usar recursos de terceiros em investimentos de maior risco ou com menor valor de mercado, eles tenderão a emprestar recursos com custos cada vez maiores para a empresa. Dessa forma, os benefícios fiscais da dívida serão compensados não apenas pelo custo de falência, mas também pelos custos de agência.

Miller (1977), no entanto, considera que os custos de falência e de agência são muito menores e não seriam suficientes para equiparar aos benefícios fiscais decorrentes do endividamento. Para explicar o limite de endividamento das empresas seria necessário incluir no modelo a tributação sobre os rendimentos dos emprestadores e sobre os rendimentos dos acionistas, logo o imposto de renda sobre pessoa física. Nessa situação, os impostos sobre pessoa jurídica e pessoa física levariam a um equilíbrio no mercado de oferta e demanda de crédito. No equilíbrio se encontraria o nível total de oferta de crédito no mercado. Porém, nesse ponto a empresa pode utilizar qualquer patamar de dívida, pois, conforme previra inicialmente MM (1958), não haveria nível de endividamento ótimo.

A contribuição de DeAngelo e Masulis (1980) foi adicionar novas questões sobre a tributação, especificamente os créditos fiscais das empresas, afirmando existir uma estrutura de capital ótima para cada empresa, mesmo se não existisse custos de falência ou de agência. Ocorre que haveria um valor máximo que as empresas poderiam se beneficiar do uso de endividamento para reduzir a tributação sobre a renda. Assim, o nível ótimo de endividamento variaria conforme o benefício do endividamento, o valor de isenção tributária e os créditos fiscais que a empresa detém, bem como dos custos de falência e de agência.

A teoria da hierarquia das fontes de financiamento ou *pecking order theory (POT)* proposta por Myers (1984), incorpora a assimetria informacional entre gerentes e acionistas para explicar que há uma preferência das empresas na ordem de escolha das fontes de financiamento. Como gerentes possuem mais informações que o mercado sobre as

oportunidades de investimento da empresa, o mercado interpreta a busca por financiamento pela emissão de novas ações de maneira negativa (dependendo do contexto). Dessa forma ela não prediz um nível ótimo de capital, mas sim que as empresas seguem uma hierarquia de preferências por tipo de financiamento: primeiramente utilizando os recursos internos (lucros retidos), depois os captados por meio de dívida e, por fim, por meio da emissão de ações.

A teoria do *market timing*, desenvolvida por Baker e Wurgler (2002), é definida como a prática de emitir ou recomprar ações dependendo de como a empresa considera o valor dessas ações, ou seja, as empresas são mais propensas a emitir ações quando seu valor de mercado está elevado, em relação ao seu valor contábil e / ou ao seu valor de mercado do passado, além de aproveitar para recomprá-las quando seu valor de mercado está baixo. Ou em outras palavras, as empresas preferem se financiar por meio da emissão de ações quando o custo de capital próprio é baixo, e preferem a emissão de títulos de dívida caso contrário (ALTI, 2006; HUANG e HITTER, 2009).

As teorias sobre estrutura de capital foram desenvolvidas para o contexto de mercados com alto grau de desenvolvimento, em sua maioria, considerando o mercado norte-americano, que apresenta estruturas econômicas e institucionais muito diferentes de países em desenvolvimento. Dessa forma, diversos trabalhos brasileiros buscaram testar as teorias para a realidade brasileira. Tais trabalhos apontam para especificidades do mercado brasileiro que acarretam em resultados diferentes do que prevê a teoria (NAKAMURA *et al.*, 2007; BRITO, CORRAR e BATISTELLA, 2007; MITUSHIMA, NAKAMURA e ARAÚJO (2010); MACHADO e GODOY, 2013). Entre essas especificidades destacam-se as elevadas taxas de juros, contrapostas por taxas muito menores dos financiamentos públicos de longo prazo, fortes restrições de crédito, o mercado de capitais restrito e a concentração do controle acionário das empresas (BRITO, CORRAR e BATISTELLA, 2007).

## 2.2 Modelos de Predição de Falência

Liquidez e falência, assim como estrutura de capital, são temas, ao mesmo tempo antigos, mas em constante debate na teoria de Finanças. A insolvência ocorre quando a empresa é incapaz de pagar suas obrigações em dia, ou seja, quando o fluxo de caixa operacional é insuficiente para atender as obrigações correntes (ROSS, *et al.*, 2015). Já a falência pode ser dividida entre categorias econômicas e legais. Do ponto de vista econômico, Almeida (2006) afirma que a falência é a condição de uma parte que, tendo recebido crédito, não tem a capacidade de reembolsar os juros ou principal tomado emprestado no momento do vencimento. Do ponto de vista jurídico, a falência é um processo de aplicação coletiva contra o devedor insolvente, ou seja, um mecanismo que reúne vários litigantes em um único processo, conectado por uma união de interesses.

Embora a compreensão do desempenho financeiro de uma empresa permita prever um quadro de insolvência ou de falência futura, muitos gestores só percebem a possibilidade de insolvência quando os primeiros sintomas de baixa liquidez aparecem, identificados por meio da inadimplência continuada (MARQUES, 1995).

Os primeiros estudos de previsão de falência ocorreram na década de 1930, utilizando análise univariada para determinação de indicadores financeiros que distinguíssem empresas falidas ou saudáveis pelo perfil de faturamento, como o modelo de Fitzpatrick (1932). Também utilizando análise univariada de dados, Beaver (1966) coletou trinta indicadores para setenta e nove pares de empresas falidas e não falidas nos Estados Unidos, selecionando seis variáveis de grupos financeiros distintos que se apresentavam como gatilhos para identificar as empresas que não conseguiam honrar suas obrigações.

Altman (1968) desenvolveu o primeiro modelo de previsão de falências usando abordagem multivariada de dados (multivariate discriminant analysis – MDA), a partir de



dados de empresas dos EUA. Essa técnica permite a composição de uma equação de regressão por meio de mínimos quadrados que combinam as variáveis mais significativas de forma interativa com a definição de pesos para os coeficientes de regressão e prevendo de maneira ótima a variável dependente. Com isso criou cinco índices financeiros que derivam o modelo que ele chamou de *Z-score*, concluindo sobre o estado financeiro da empresa analisada.

Altman, Baidya e Dias (1979), em aprimoramento do *Z-score* original, criaram o modelo Zeta (*Z-Score 2*), que se apresentou mais efetivo na classificação de empresas com possibilidade falência até cinco anos antes, em uma amostra de empresas composta por fabricantes e varejistas.

Vários pesquisadores influenciados pelo trabalho de Altman (1968) sobre a aplicação da análise discriminante exploraram maneiras de desenvolver modelos de previsão de dificuldades financeiras mais confiáveis. Posteriormente, novas técnicas analíticas foram aplicadas para tal finalidade, como modelos logit ou probit (OHLSON, 1980; ZAVGREN, 1985; LENNOX, 1999), escala multidimensional (MAR-MOLINERO e EZZAMEL, 1991), redes neurais artificiais (TAM, 1991; WILSON e SHARDA, 1994/1995), multinomial logit (JOHNSEN e MELICHER, 1994), além de diversos outros como Levitan e Knoblett (1985), Mutchler (1985), Koh e Killough (1990) e Koh e Brown (1991).

No Brasil, Elisabetsky (1976) analisando dados de 373 empresas brasileiras, sendo 99 falidas, criou um modelo similar ao de Altman (1968). Kanitz (1978) também seguiu a mesma linha ao criar uma escala com faixas que determinavam a condição financeira da empresa, baseada em cinco índices financeiros, conhecido com termômetro de Kanitz. Ainda podem ser citados para o Brasil os estudos de Matias (1978) e Silva (1983), ambos utilizando o MDA.

Altman e McGough (1974) descobriram que seu modelo obtinha sucesso de 82% na previsão de falências enquanto os demais modelos utilizados por auditorias apresentavam apenas 46% de assertividade. Esses resultados foram reafirmados em um estudo posterior de Altman (1983), no qual o sucesso médio do seu modelo em prever a falência foi de 86% em comparação com 48% dos demais.

A escolha do modelo *Z-Score* de Altman (1968), para a aplicação no presente estudo está amparada no seu reconhecimento e na validação por diversos estudos anteriores como sendo um modelo testado e que tem sido usado em vários países diferentes e em várias configurações da indústria, conseguindo superar os modelos de falha corporativa específicos de cada país (HOLMEN, 1988; EIDLEMAN, 1995).

### **3. METODOLOGIA**

Esta pesquisa pode ser classificada: 1. quanto aos fins, o presente estudo classifica-se como aplicada; 2. quanto aos meios, enquadra-se como empírica. Trata-se também de uma pesquisa de caráter descritivo, conduzida com enfoque quantitativo (VERGARA, 2005).

Para identificar os determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras listadas na BMFBovespa, foram selecionadas variáveis dependentes e independentes apresentadas na literatura. Para cada variável independente foi apresentada sua relação com o endividamento das empresas conforme as diferentes teorias sobre a estrutura de capital.

#### **3.1 Dados e Amostra**

Os dados utilizados são secundários, de periodicidade anual, obtidos na base da *Quantum Axis*, que possui informações dos demonstrativos contábeis de 347 empresas de capital aberto listadas na BMFBovespa. O período de análise foi do ano de 2011 a 2016. Os critérios de seleção da amostra foram: 1. estar ativa, listada na BMFBovespa, com disponibilidade de dados na base consultada; 2. não ser do setor financeiro; e, 3. apresentar informações para todos os anos da análise. O resultado foi uma amostra composta por 233

empresas, num total de 1.398 observações para o período, ajustada aos efeitos inflacionários a fim de permitir a comparação entre os anos.

### 3.2 Variáveis Analisadas

O quadro 1 apresenta as variáveis dependentes e independentes. As variáveis dependentes selecionadas foram: dívida de curto prazo, dívida de longo prazo e dívida total. Elas refletem as decisões de financiamento da empresa. As variáveis independentes foram: liquidez corrente, rentabilidade, composição dos ativos, risco, tamanho e crescimento. De acordo com as teorias sobre estrutura de capital, cada uma delas deve apresentar um tipo de efeito (sinal esperado) sobre a decisão de financiamento da empresa. Todas foram obtidas pela construção de indicadores a partir de dados extraídos das demonstrações contábeis.

Quadro 1 – Variáveis Analisadas

Nº	Variável	Sigla	Cálculo	Fonte Operacional
1	Dívida de curto prazo	DIV_CP	Empréstimos e financiamentos de curto prazo / Ativo Total	Bastos, Nakamura e Basso (2009)
2	Dívida de longo prazo	DIV_LP	Empréstimos e Financiamentos de longo prazo / Ativo Total	Bastos, Nakamura e Basso (2009)
3	Dívida total	DIV_T	(Empréstimos e Financiamentos de Curto e Longo Prazo) / Ativo Total	Mitushima, Nakamura e Araújo (2010)
4	Liquidez	LIQ	Ativo Circulante / Passivo Circulante	Machado e Godoy (2013); Bastos, Nakamura e Basso (2009)
5	Rentabilidade	RENT	Lucro Líquido / Ativo Total	Brito, Corrar e Batistella (2007); Bastos, Nakamura e Basso (2009)
6	Composição dos ativos	C_AT	Ativo Permanente / Ativo Total	Brito, Corrar e Batistella (2007); Mitushima, Nakamura e Araújo (2010)
7	Risco	RISC	Desvio-padrão da rentabilidade	Brito, Corrar e Batistella (2007); Bastos, Nakamura e Basso (2009)
8	Tamanho	TAM	$LN$ Receita Líquida	Bastos, Nakamura e Basso (2009); Machado e Godoy (2013)
9	Crescimento	CRESC	$\frac{\text{Receita Líquida } t_1 - \text{Receita Líquida } t_0}{\text{Receita Líquida } t_0}$	Nakamura et al. (2007)

Nota - NA = não se aplica, variável dependente.

FONTE - Elaborado pelos autores.

Para cada um das seis variáveis explicativas (4 a 9) foi especificado um ou mais efeitos esperados sobre a estrutura de capital. Essas variáveis foram obtidas pela construção de indicadores a partir dos dados extraídos das demonstrações contábeis das empresas.

#### Liquidez:

A liquidez indica a capacidade da empresa se manter solvente no caso de adversidades. Por isso, empresas com maior liquidez podem suportar maior alavancagem, de forma que se poderiam esperar uma relação positiva com o nível de endividamento. No entanto, empresas mais líquidas podem se utilizar dessa característica para financiar seus ativos de forma a se tornar menos endividadas. Segundo a *POT* as empresas buscam os lucros retidos como primeira fonte de financiamento. Tendo em vista problemas de assimetria informacional, como a seleção adversa e o risco moral, a transformação do recurso disponível em investimento reduz os custos de agência. A teoria dos custos de agência aponta que a

liquidez de uma empresa indica a possibilidade de manipulação dos recursos pelos agentes em detrimento do principal (NAKAMURA, *et al.*, 2007; MACHADO e GODOY, 2013).

#### **Rentabilidade:**

A relação esperada com o endividamento é que quanto maior a rentabilidade, menor a alavancagem empresarial. A empresa que retém muito lucro detém mais recursos internos para investir sem necessitar recorrer ao uso de capital de terceiros. Assim, empresas com altos níveis de lucro deveriam ser menos endividadas. Essa causalidade é explicada pela *POT* e pela teoria da assimetria informacional, segundo a qual o uso desse recurso interno evita custos de risco moral, seleção adversa e reduz os custos transacionais (OZKAN, 1996; BRITO, CORRAR e BATISTELLA, 2007; MACHADO e GODOY, 2013).

#### **Composição dos ativos:**

A relação esperada com o endividamento é que empresas com mais ativos fixos sejam mais endividadas. Essa causalidade é explicada tanto pela teoria dos custos de falência como pela teoria da assimetria informacional. De acordo com a teoria dos custos de falência, os ativos fixos da empresa podem ser liquidados com maior valoração em caso de risco de insolvência, logo, empresas com maior proporção de ativos fixos tendem a ter menores custos de falência. No caso da assimetria informacional, a presença de grande quantidade de ativos permanentes representa maior valor de liquidação da empresa e a possibilidade de melhores garantias ao credor, reduzindo as assimetrias e os custos de endividamento (BRITO, CORRAR e BATISTELLA, 2007; BASTOS, NAKAMURA e BASSO, 2009).

#### **Risco:**

A relação esperada com o endividamento é que empresas com maior risco são menos endividadas. Empresas mais arriscadas são aquelas com maiores oscilações sobre o fluxo de caixa e maior incerteza sobre seu futuro. Portanto, a probabilidade de inadimplência aumenta. Essa causalidade é explicada tanto pela teoria dos custos de falência como pela dos custos de agência (BASTOS, NAKAMURA e BASSO, 2009; MACHADO e GODOY, 2013).

#### **Tamanho:**

A relação esperada com o endividamento é que empresas maiores são mais endividadas. Empresas grandes costumam ter maior diversificação dos seus investimentos, o que diminui o risco e as chances de incorrer em problemas financeiros. Por serem grandes, os custos diretos de falência se tornam relativamente menores. Ademais, elas normalmente têm mais facilidade de acesso a financiamento, característica relevante no contexto brasileiro. Assim, essa relação é explicada pelos custos de falência e pelas especificidades do mercado (TITMAN e WESSELS, 1988; OZKAN, 1996; NAKAMURA, *et al.*, 2007).

#### **Crescimento:**

A relação esperada com o endividamento é que empresas com mais crescimento se endividam menos. A teoria dos custos de falência explica que empresas com altas taxas de crescimento tem seu valor atrelado às expectativas de fluxos de caixa elevados no futuro, ao invés dos ativos detidos no presente. Portanto, não possuem quantidade elevada de bens que possam ser liquidados em caso de dificuldades financeiras. A teoria de custos de agência aponta que empresas em crescimento têm maior flexibilidade nas decisões de investimento incorrendo em maiores custos de agência (OZKAN, 1996; TITMAN, WESSELS, 1988, BRITO, CORRAR e BATISTELLA, 2007).



### 3.3 Modelo Econométrico

Com o objetivo de comparar os determinantes da estrutura de capital entre empresas com e sem risco de falência foi calculado o índice de predição de falência para o mercado brasileiro, elaborado por Altman, Baidya e Dias (1979), nomeado *Z-score 2* ( $Z_2$ ). Este índice foi utilizado para dividir as empresas analisadas conforme sua probabilidade de falência.

O modelo do  $Z_2$  de Altman, Baidya e Dias (1979) consiste em um teste de análise discriminante múltipla (MDA). Esta técnica multivariada é adequada quando a única variável dependente é dicotômica ou multidicotômica, e, portanto, não métrica. A análise discriminante múltipla é aplicável quando a amostra total pode ser dividida em grupos baseados em uma variável dependente não-métrica que caracteriza diversas classes conhecidas. Os objetivos primários da MDA são entender as diferenças dos grupos e prever a probabilidade de que uma empresa ou grupo pertencerá a uma classe ou grupo em particular com base em diversas variáveis independentes métricas (HAIR *et al.*, 2009).

Em seguida, procedeu-se a uma análise descritiva das estatísticas básicas das variáveis selecionadas para as determinantes da estrutura de capital. Para testar a inter-relação entre variáveis dependentes e independentes aplicou-se uma regressão linear múltipla, com o uso do método de Mínimos Quadrados Ordinários. A regressão múltipla é o método de análise apropriado quando o problema de pesquisa envolve uma única variável dependente métrica considerada como relacionada a duas ou mais variáveis independentes métricas. Seu objetivo é prever as mudanças na variável dependente como resposta às mudanças nas variáveis independentes (WOOLDRIDGE, 2014).

A regressão foi aplicada primeiramente para o total das observações e em seguida separadamente para o grupo de empresas com probabilidade de falência e o grupo de empresas saudáveis. Os resultados da regressão foram analisados com base no arcabouço teórico e comparados com a literatura empírica. Foram executadas três regressões distintas, uma para cada variável dependente, de forma que se pôde observar separadamente os determinantes dos três tipos de financiamento, curto prazo, longo prazo e total. As equações dos modelos utilizados foram:

$$\text{DIV\_LP} = \alpha + \beta_1\text{RENT} + \beta_2\text{C\_AT} + \beta_3\text{RISC} + \beta_4\text{TAM} + \beta_5\text{CRESC} + \beta_6\text{LIQ} + \mu \quad (1)$$

$$\text{DIV\_CP} = \alpha + \beta_1\text{RENT} + \beta_2\text{C\_AT} + \beta_3\text{RISC} + \beta_4\text{TAM} + \beta_5\text{CRESC} + \beta_6\text{LIQ} + \mu \quad (2)$$

$$\text{DIV\_T} = \alpha + \beta_1\text{RENT} + \beta_2\text{C\_AT} + \beta_3\text{RISC} + \beta_4\text{TAM} + \beta_5\text{CRESC} + \beta_6\text{LIQ} + \mu \quad (3)$$

Foram realizados testes de independência, homocedasticidade e multicolinearidade dos resíduos, cujos resultados são apresentados nas tabelas 1, 2 e 3. A tabela 1 apresenta a matriz de correlação das variáveis independentes. Observa-se que os pares de variáveis independentes com maior correlação são liquidez e composição dos ativos, liquidez e tamanho e risco e tamanho. Tendo em vista a presença de homocedasticidade e autocorrelação dos resíduos em todas as três equações foram utilizados estimadores robustos para *cluster*.

**Tabela 1: Correlação das variáveis independentes**

	LIQ	RENT	C_AT	RISC	TAM	CRESC	Setor
LIQ	1						
RENT	0,0586	1					
C_AT	-0,3288	-0,0208	1				
RISC	-0,0132	-0,0804	0,0236	1			
TAM	-0,1971	0,0554	0,0179	-0,2682	1		
CRESC	0,0179	-0,0349	-0,0279	0,0281	0,0082	1	

FONTE - Elaborada pelos autores.

**Tabela 2: Teste de heterocedasticidade Breusch-Pagan e teste de autocorrelação de Wooldridge**

	Prob > chi2	Prob > F
<b>DIV_CP</b>	0,0000	0,0266
<b>DIV_LP</b>	0,0000	0,0000
<b>DIV_T</b>	0,0000	0,0000

FONTE - Elaborada pelos autores.

A pesquisa também calculou o índice de predição de falência ou  $Z_2$  de Altman, Baidya e Dias (1979) para dividir as empresas entre dois grupos, com e sem risco de falência. O  $Z_2$  é calculado pela seguinte fórmula:

$$Z_2 = -1,84 - 0,51X_1 + 6,32X_2 + 0,71X_3 + 0,52X_4$$

Na qual:  $X_1 = (\text{Ativo Corrente} - \text{Passivo Corrente}) / \text{Ativo Total}$ ;  $X_2 = \text{EBIT} / \text{Ativo Total}$ ;  $X_3 = \text{Patrimônio Líquido} / \text{Passivo}$ ;  $X_4 = \text{Receitas Líquidas} / \text{Ativos Total}$ .

De acordo com Altman, Baidya e Dias (1979) o ponto crítico do índice é zero. Assim, as empresas com  $Z_2$  acima de zero são consideradas saudáveis e aquelas com valores igual ou inferior a zero apresentam risco de falência. Foi realizada, portanto, uma análise descritiva das estatísticas desses dois grupos de empresas. Em seguida, foram regressidas as mesmas três equações de determinantes da estrutura de capital, mas para os dois grupos separadamente.

#### 4. RESULTADOS

As estatísticas das variáveis dependentes e independentes do modelo de estrutura de capital são apresentadas na tabela 3. Conforme se observa, as empresas apresentam em média endividamento de curto prazo de aproximadamente 11%, variando entre 0 e 164% do valor do ativo total. A dívida de longo prazo média é de 33,2%, variando entre 0 e 649%, enquanto o endividamento total médio é de 44,1%. Portanto, as empresas brasileiras de capital aberto, entre 2011 e 2016, estavam mais endividadas no longo do que no curto prazo. As empresas apresentaram um crescimento médio de 15,4%, mas a rentabilidade média no período foi de apenas 0,6%. A liquidez média foi de 1,89, em média 60% dos ativos eram do tipo permanente e o risco foi em média de 10,4%.

**Tabela 3: Estatísticas das variáveis dependentes e independentes**

Variável	Média	Desvio Padrão	Min	Máx
<b>DIV_CP</b>	0,109548	0,134775	0,000000	1,641036
<b>DIV_LP</b>	0,331519	2,572725	0,000000	64,999520
<b>DIV_T</b>	0,441067	2,578344	0,000000	65,160320
<b>LIQ</b>	1,896234	2,289550	0,005859	30,611670
<b>RENT</b>	0,006413	0,421651	-5,672698	11,888550
<b>C_AT</b>	0,600330	0,223774	0,011403	0,999950
<b>RISC</b>	0,103856	0,395725	0,005572	5,842376
<b>TAM</b>	14,042050	2,112623	5,320861	19,811620
<b>CRESC</b>	0,153790	3,230422	-2,336101	103,633400

FONTE - Elaborada pelos autores.

A Tabela 4 apresenta as estatísticas do  $Z_2$ . Verifica-se que a média e mediana do preditor de falência são negativos e que apenas 318 observações mostram uma situação saudável da empresa.

**Tabela 4: Estatísticas do Z-score2**

Estatística	Média	Desvio Padrão	Mediana	Max	Min	>0	<=0
Zscore2	-0,1689	5,5047	-0,6406	105,8145	-11,8662	318	1080

FONTE - Elaborada pelos autores.

A economia brasileira cresceu 2,3% no ano de 2013 e em 2014 fechou o ano em leve alta de 0,1%. Foi o pior resultado para a economia do país desde a queda de 0,2% em 2009, ápice da crise econômica mundial. O que significou uma queda de 0,7% do Produto Interno Bruto (PIB), em volume, em relação a 2013. Nos anos seguintes não foi diferente, em 2015 a economia encolheu 3,8% em relação a 2014 e 2016 a retração foi de 3,6% em relação a 2015, ficando o PIB com variação negativa de -3,8% e em 2016 de -3,6% (POCHMANN, 2015). A taxa Selic saltou de 10,66% a.a. em 2010 para 14,15% em 2016, e a inflação histórica (IPCA) passou de 5,91% em 2010 para 10,67% em 2015. O desaquecimento da economia brasileira, atrelado aos efeitos da redução de consumo e combinado com a elevada taxa de juros e inflação ao longo dos últimos anos, certamente influenciou os resultados da pesquisa apresentados, tanto na classificação das empresas saudáveis e com risco de falência, como nos determinantes da estrutura de capital.

A tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis do modelo de regressão separadas entre o grupo de empresas com e sem risco de falência. As empresas com  $Z_2$  negativo apresentam, em média, maior endividamento de curto prazo. Por outro lado, as empresas saudáveis apresentam maior alavancagem de longo prazo e total, embora a diferença, nesse caso, não seja estatisticamente significativa. As empresas saudáveis apresentam maior liquidez e maior rentabilidade (2,84% e 6,64%, contra 1,62% e -1,70%, respectivamente). As empresas com risco de falência tem parcela de ativos permanentes sobre total de ativos mais elevados e são maiores do que aquelas sem risco de falência. As empresas com  $Z_2$  igual ou abaixo de 0, apresentam um risco menor (9,3% contra 14,07%), ou seja sua rentabilidade apresenta menor variação, embora, como observado, a rentabilidade média foi bem inferior nesse período. As empresas saudáveis, em média, cresceram menos (8,01% contra 17,6%), porém, essa diferença não foi estatisticamente significativa.

**Tabela 5: Estatísticas das variáveis dependentes e independentes para empresas com e sem risco de falência**

Variável	Média		Desv. Padrão		Min		Máx	
	Zscore>0	Zscore<=0	Zscore>0	Zscore<=0	Zscore>0	Zscore<=0	Zscore>0	Zscore<=0
<b>DIV_CP</b>	0,0533	0,1261	0,1018	0,1388	0,0000	0,0000	0,8507	1,6410
<b>DIV_LP</b>	0,3957	0,3126	4,1611	1,8658	0,0000	0,0000	64,9995	45,0628
<b>DIV_T</b>	0,4491	0,4387	4,1673	1,8722	0,0000	0,0000	65,1603	45,2052
<b>LIQ</b>	2,8410	1,6181	3,3021	1,8008	0,0107	0,0059	30,2183	30,6117
<b>RENT</b>	0,0864	-0,0171	0,4601	0,4069	-5,6727	-2,6653	2,2173	11,8886
<b>C_AT</b>	0,5550	0,6137	0,2467	0,2149	0,0114	0,0130	0,9982	1,0000
<b>RISC</b>	0,1407	0,0930	0,5746	0,3244	0,0056	0,0056	5,8424	5,8424
<b>TAM</b>	13,5406	14,1897	2,3000	2,0319	5,3209	5,6930	18,8037	19,8116
<b>CRESC</b>	0,0801	0,1755	0,5622	3,6628	-0,9991	-2,3361	6,6703	103,6334

FONTE – Elaborada pelos autores.

Foram estimados os coeficientes das variáveis independentes a partir do modelo de Mínimos Quadrados Ordinário para *pooled data*, que utilizou toda a base de dados em conjunto. Os coeficientes com seus níveis de significância para os modelos com endividamento de curto prazo, longo prazo e total são apresentados na tabela 6. Observa-se que o modelo para dívida de curto prazo apresenta baixo poder de explicação ( $R^2$  Ajustado =

15,5%), porém, o poder de explicação se mostra mais elevado para os modelos de longo prazo e endividamento total ( $R^2$  Ajustado de 59,4% e 59,3%, respectivamente).

**Tabela 6: Coeficientes da regressão utilizando a base de dados completa**

Variável	DIV_CP	DIV_LP	DIV_T
LIQ	<b>-0,0203**</b>	-0,0199	<b>-0,0403***</b>
RENT	<b>-0,0291*</b>	<b>0,8941***</b>	<b>0,8650***</b>
C_AT	<b>-0,1636***</b>	0,5558	0,3922
RISC	-0,0020	<b>5,0657***</b>	<b>5,0636***</b>
TAM	-0,0107	<b>0,0766***</b>	<b>0,0659***</b>
CRESC	<b>-0,0013***</b>	<b>-0,0157**</b>	<b>-0,0170**</b>
Constante	<b>0,3672*</b>	<b>-1,8107***</b>	<b>-1,4434**</b>
$R^2$	0,1587	0,5958	0,5948
$R^2$ Aj.	0,1545	0,5937	0,5928

Nota - \*, \*\*, \*\*\* = significantes a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

FONTE – Elaborada pelos autores.

As variáveis crescimento e rentabilidade são as únicas estatisticamente significantes nos três modelos, portanto, que explicam o endividamento no curto e longo prazo. A liquidez e a composição de ativos possuem poder explicativo no modelo de endividamento de curto prazo, mas não no de longo prazo, sendo que a liquidez também é explicativa do endividamento total. Os fatores risco e tamanho são determinantes do endividamento de longo prazo e do endividamento total, mas não são significativos no curto prazo.

A liquidez apresentou uma relação negativa com o endividamento de curto prazo e total, o que indica que empresas mais líquidas se utilizam da disponibilidade de recursos no curto prazo para financiar seus ativos. Esse resultado corrobora a hipótese da *POT* segundo a qual a primeira fonte de recursos para financiar investimentos é o lucro retido (MYERS e MAJLUF, 1984).

A rentabilidade deveria ter relação negativa com o nível de endividamento segundo a *POT* (MYERS e MAJLUF, 1984). No entanto, essa relação só é observada na dívida de curto prazo. No longo prazo, o coeficiente é positivo o que aponta que empresas com maior rentabilidade tem maior disponibilidade de recursos para enfrentar adversidades o que lhes permite melhores condições de financiar seus investimentos com recursos de terceiros. Esse resultado é oposto ao encontrado em outros trabalhos sobre a estrutura de capital de empresas brasileiras, como os de Brito, Corrar e Batistella (2007) e de Bastos, Nakamura e Basso (2009), e pode ser decorrente da grave situação econômica brasileira de 2014 a 2016, mencionada anteriormente. Ademais, como se verá adiante, a rentabilidade apresentou relação com o endividamento distinta entre empresas saudáveis e com risco de falência.

O coeficiente negativo de composição de ativos para o endividamento de curto prazo está de acordo com a teoria, pois empresas com mais ativos permanentes tem melhor capacidade de se endividar no longo prazo, recorrendo menos a dívidas de curto prazo (DEANGELO E MASULIS, 1980). Apesar de não significativo o coeficiente de composição de ativos no longo prazo foi positivo apontando que a relação está em conformidade com o esperado.

O risco apresentou resultado contrário ao esperado, uma vez que o coeficiente tem relação positiva com o endividamento. Empresas mais arriscadas têm menos estabilidade em seu fluxo de caixa e, portanto, maior probabilidade de não conseguirem honrar com suas obrigações junto a terceiros. Esse resultado oposto ao esperado pode ter ocorrido porque o risco foi medido pelo desvio padrão da rentabilidade e as empresas com mais dispersão da rentabilidade podem ter sido exatamente aquelas com maior rentabilidade. Um indício dessa

causalidade é o resultado das médias de rentabilidade e risco das empresas com  $Z_2$  maior que zero e as com  $Z_2$  menor ou igual a zero. As empresas saudáveis têm risco e rentabilidade significativamente maiores que as empresas com risco de falência. Ademais, uma vez que o risco é mensurado pelo desvio padrão da rentabilidade da empresa na amostra, há apenas uma observação de risco para cada empresa, o que prejudica os resultados encontrados pelo modelo quanto a essa variável. Apesar de contrariar os fundamentos teóricos esperados, o resultado confirma pesquisas anteriores realizadas no Brasil, como as de Gomes e Leal (2000), Sallum (2004) e Schmitt (2004), além do estudo de Brito, Corrar e Batistella (2007).

A variável tamanho apresentou relação com o endividamento de longo prazo e total conforme explicado pela teoria (TITMAN e WESSELS, 1988). As maiores empresas tem maior capacidade de honrar com suas dívidas e ao mesmo tempo tem mais facilidade de acessar crédito no mercado. A variável crescimento também mostrou comportamento em conformidade com as teorias de agência e dos custos de falência, sendo que as empresas que mais crescem possuem menor nível de endividamento, tanto no curto quanto no longo prazo (JENSEN e MECKLING, 1976).

Finalmente foram feitas três regressões para os grupos das empresas com risco de falência e as saudáveis separadamente com o objetivo de avaliar se há diferenças nos determinantes da estrutura de capital entre elas. Os resultados apresentados na tabela 7 mostram que mesmo quando as empresas são separadas de acordo com a situação financeira, as variáveis independentes possuem relação com as variáveis dependentes que obedecem ao mesmo sentido dos coeficientes das regressões para o conjunto de todas as empresas.

Uma exceção é a rentabilidade que inverte o sentido nas empresas sem risco em relação àquelas com risco de falência e em relação ao modelo geral. Ou seja, se para as empresas analisadas conjuntamente e para as empresas com risco de falência a rentabilidade apresenta relação negativa com o endividamento de curto prazo e positiva com o endividamento de longo prazo e total, para as empresas saudáveis a rentabilidade apresenta relação positiva para o curto prazo e negativa para alavancagem de longo prazo e total. Isso mostra que para empresas saudáveis há uma possível predominância do comportamento previsto pela *POT* em que as empresas preferem financiar seus investimentos com lucros retidos (MYERS e MAJLUF, 1984). Para as empresas com risco de falência, maior rentabilidade significa, em geral, maior capacidade de endividamento. Ressalta-se que a variável rentabilidade não é significativa para o modelo de dívida de curto prazo.

Há ainda mudanças no comportamento das variáveis risco para as empresas com risco de falência em relação ao endividamento de curto prazo e para a variável crescimento para as empresas saudáveis em relação ao endividamento de curto prazo, mas os coeficientes não são estatisticamente significantes nesses dois casos.

**Tabela 7: Coeficientes da regressão por resultado de Z-score 2**

Variável	DIV_CP		DIV_LP		DIV_T	
	Risco de falência	Saudável	Risco de falência	Saudável	Risco de falência	Saudável
<b>LIQ</b>	-0,0241	-0,0085	-0,0182	-0,0144	-0,0424	-0,0229
<b>RENT</b>	-0,0429	0,0033	1,9870***	-1,2516*	1,9441***	-1,2483*
<b>C_AT</b>	-0,1997	-0,0796	0,2681	0,7665	0,0684	0,6869
<b>RISC</b>	0,0292	-0,0027	3,7406***	4,9189***	3,7697***	4,9161***
<b>TAM</b>	-0,0134	-0,0033	0,0184	0,0867***	0,0049	0,0834***
<b>CRESC</b>	-0,0018	0,0347	-0,0033	-0,1506	-0,0051	-0,1159
<b>Constante</b>	0,4457**	0,1406	-0,5285	-2,0744**	-0,0828	-1,9338**
<b>N</b>	1080	318	1080	318	1080	318

<b>R<sup>2</sup></b>	0,2001	0,1188	0,7525	0,5966	0,7473	0,5948
<b>R<sup>2</sup> Adj.</b>	0,1949	0,0988	0,7509	0,5875	0,7456	0,5857

Nota - \*, \*\*, \*\*\* = significantes a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

FONTE – Elaborada pelos autores.

Verifica-se que o modelo de regressão não é muito adequado para explicar o endividamento de curto prazo para as empresas de  $Z_2$  negativo e positivo separadamente. O modelo apresentou baixo poder explicativo ( $R^2$  Ajustado de 19,49% e 9,88%) e, principalmente, nenhuma das variáveis independentes obteve coeficiente significativo.

No entanto, o modelo de regressão para o endividamento de longo prazo e o endividamento total mostrou elevado poder explicativo para empresas com e sem risco de falência. Nesse caso, observa-se que a rentabilidade possui relação diferente sobre o endividamento para as empresas com predição de falência negativa ou positiva, como apontado anteriormente. Os resultados também revelam que o tamanho é uma variável que explica o endividamento de longo prazo e total das empresas saudáveis, mas não o das empresas com risco de falência. Finalmente, destaca-se que a liquidez e o crescimento deixaram de ser significativos para explicar o endividamento das empresas no modelo que as agrupa por índice de predição de falência.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi identificar e analisar se existem diferenças nos determinantes da estrutura de capital de empresas listadas na BMFBovespa com e sem risco de falência. Foram selecionadas variáveis dependentes e independentes apontadas pela literatura referentes à estrutura de capital (liquidez, rentabilidade, composição dos ativos, risco, tamanho e crescimento).

Os resultados mostram que as empresas brasileiras de capital aberto, entre 2011 e 2016, estavam mais endividadas no longo do que no curto prazo. As empresas com  $Z_2$  negativo (com risco de falência) apresentam, em média, maior endividamento de curto prazo. Por outro lado, as empresas sem risco de falência apresentam maior alavancagem de longo prazo e total. Empresas sem risco de falência apresentam maior liquidez e maior rentabilidade (respectivamente, 2,84 e 8,64%, contra 1,62 e -1,71% das com risco). Quanto à composição de ativos, as empresas com risco de falência tem parcela de ativos permanentes sobre total de ativos mais elevados e são maiores que as saudáveis. As empresas com  $Z_2$  igual ou abaixo de 0, apresentam um risco menor (9,3% contra 14,07%), ou seja sua rentabilidade apresenta menor variação, embora, como observado, a rentabilidade média foi bem inferior nesse período.

O estudo apontou que o modelo dos determinantes de endividamento não tem capacidade explicativa quando se analisa a dívida de curto prazo para empresas com e sem risco de falência separadamente. No entanto, os resultados para os modelos de endividamento de longo prazo e total mostram que os determinantes da estrutura de capital são diferentes entre empresas com e sem risco de falência. As empresas com risco de falência se endividam mais no longo prazo conforme aumenta a sua rentabilidade, ocorrendo o efeito inverso com as empresas saudáveis, que tomam menos dívidas quanto mais rentáveis forem. Assim há evidências mais fortes da hipótese da *POT*, segundo a qual a primeira fonte de recursos para financiar investimentos é o lucro retido, na avaliação da estrutura de capital das empresas saudáveis do que em relação às empresas com risco de falência.

O tamanho se mostrou determinante para explicar o endividamento de empresas saudáveis, mas não de empresas com risco de falência. O crescimento da empresa, por sua vez, deixou de ser um determinante significativo para explicar o endividamento quando se utilizou o modelo separadamente para os dois grupos de empresas. O risco se mostrou



significativo para explicar o endividamento, no entanto, a relação positiva entre dívida e risco da empresa foi contrária ao esperado o que pode ser explicado pelo uso do desvio padrão da rentabilidade como *proxy* da variável risco. Finalmente, a composição de ativos não é fator significativo para explicar o endividamento das empresas independente da situação financeira.

Em síntese, constatou-se que há diferença dos determinantes do endividamento de longo prazo e total entre empresas com e sem risco de falência. Também se verificou que os determinantes da estrutura de capital se alteram em relação à análise das empresas em conjunto. Empresas com risco de falência apresentam relação positiva entre o endividamento de longo prazo e total e a rentabilidade e o risco. No caso das empresas saudáveis, a dívida de longo prazo e total possui relação negativa com a rentabilidade e positiva com o risco e o tamanho. Portanto, entende-se que o objetivo do presente estudo foi alcançado, vez que os resultados apontaram variações nos determinantes da estrutura de capital de empresas listadas na BM&FBovespa com e sem risco de falência, de 2011 a 2016.

A principal limitação deste estudo é que ele se aplica apenas às empresas investigadas, por isso não é possível fazer generalizações. Também é limitado pelo uso do modelo de predição de falência de Altman, Baidya e Dias (1979), sem que tenham sido realizados testes para verificar qual índice de predição de falência é o mais apropriado para a amostra. Outros modelos de predição de falência mencionados nesse trabalho aplicam técnicas como regressão logística e redes neurais, que apresentam métodos mais complexos e com outros enfoques.

Para estudos futuros, sugere-se a análise de outros modelos de identificação de empresas saudáveis e em situação de risco e em períodos distintos, para comparação com os resultados encontrados nesta pesquisa, de forma a validá-los ou contestá-las.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. P. *Curso de falência e recuperação de empresas*: de acordo com a lei 11.101/2005. 22. ed., São Paulo: Saraiva, 2006.
- ALTI, A. How persistent is the impact of market timing on capital structure? *The Journal of Finance*, v. 61, n. 4, p. 1681-1710, Aug. 2004.
- ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*. v. 23, n. 4, p. 589-609, Sept. 1968.
- ALTMAN, E. I. *Corporate financial distress. A complete guide to predicting, avoiding, and dealing with bankruptcy*, Wiley Interscience, John Wiley and Sons, 1983.
- ALTMAN, E. I.; BAIDYA, T. K. N.; DIAS, L. M. R. Previsão de problemas financeiros em empresas. *Revista de Administração de Empresas*, v.19, n.1. 1979.
- ALTMAN, E., MCGOUGH, T. Evaluation of a company as a going concern. *Journal of Accountancy*, v. 138, n. 6, p. 51-57, Dec. 1974.
- BAKER, M.; WURGLER, J. Market timing and capital structure. *The Journal of Finance*, v. 57, n. 1, p. 1-32, Feb. 2002.
- BASTOS, D.D.; NAKAMURA, W.T; BASSO, L F.C. Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. *Rev. Administração Mackenzie*, v.10, n.6, p.47-77, 2009.
- BEAVER, W. H. Financial ratios as predictors of failures. *Journal of Accounting Research*, v. 4, Empirical Research in Accounting: Selected Studies, p. 71-111, 1966.
- BRITO, G. A. S.; CORRAR, L. J.; BATISTELLA, F. D. Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 18, n. 43, p. 9-19, jan./abr. 2007.
- DeANGELO, H. E.; MANSULIS, R. Optimal capital structure under corporate and personal taxes. *Journal of Financial Economics*, v. 8, n. 1, p. 3-29, 1980.

DURAND, D. Cost of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. In: Conference on Research on Business Finance, 1952, New York. *Proceedings...* New York: National Bureau of Economic Research, 1952.

ELISABETSKY, R. Um modelo matemático para decisões de crédito no banco comercial. 1976. 190 f. Dissertação (Mestrado) – POLI, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.

EIDLEMAN, G. Z scores - a guide to failure prediction, CPA Journal, p. 52-53, Feb. 1995.

FITZPATRICK, P. J. *A Comparison of ratios of successful industrial enterprises with those of failed companies*. Certified Public Accountant. 1932, p. 598-731.

FRANK, M. Z.; GOYAL, v. K. Trade-off and pecking order theories of debt. In: *Handbook of empirical corporate finance: empirical corporate finance*. Elsevier. 2011, p. 135–202.

GOMES, G.L.; LEAL, R.P.C. Determinantes da estrutura de capitais das empresas brasileiras com ações negociadas em bolsas de valores. In: LEAL, Ricardo P.C. et al. *Finanças Corporativas*. Coleção Coppead de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

HAIR JR., J. F., et al. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HOLMEN, J. Using financial ratios to predict bankruptcy: an evaluation of classic models using recent evidence. *ABER*, v. 19, n. 1, p. 52-63, 1988.

HUANG, R.; RITTER, J. R. Testing the theories of capital structure and estimating the speed of adjustment. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 44, n. 2, p. 237-271, 2009.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 4, p. 305-60, Oct. 1976.

JOHNSON, T.; MELICHER, R. W. Predicting corporate bankruptcy and financial distress: information value added by multinational logit models. *Journal of Economics and Business*, v. 46, n. 3, p. 269-86, 1994.

JUPETIPE, F. N; MARTINS, E.; MARIO, P. C.; CARVALHO, L. N. G. Custos de falência no Brasil comparativamente aos estudos norte-americanos. *Revista de Direito GV* [online], v.13, n.1, p. 20-48, 2017.

KANITZ, S. C. Indicadores contábeis financeiros – previsão de insolvência: a experiência da pequena e média empresa brasileira. Tese de Livre-Docência entregue ao Departamento de Contabilidade da FEA/USP, 1976.

KOH, C.; BROWN, R. Probit predictions of going and non-going concerns. *Managerial Auditing Journal*, v. 6 n. 3, p. 18-23, 1991.

KOH, C.; KILLOUGH, L. The use of discriminant analysis in the assessment of the going concern status of an audit client. *Journal of Business Finance & Accounting*, v. 17, n. 2, p. 179-192, 1990.

LENNOX, C. Identifying failing companies: a re-evaluation of the logit, probit, and DA approaches. *Journal of Economics and Business*, v. 51, n. 2, p. 347-64, 1999.

LEVITAN, A.; KNOBLETT, J. Indicators of exceptions to the going concern assumption. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, v. 5, n. 1, p. 26-39, 1985.

MACHADO, J. H.; GODOY, C. R. Fatores determinantes da estrutura de capital nas companhias integradas de petróleo. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, v. 5, n.1, jan./abr., p. 82-98, 2013.

MAR-MOLINERO, C. M.; EZZAMEL, M. Multidimensional scaling applied to corporate failure. *Omega*, v. 19, n. 4, p. 259-74, 1991.

MARQUES, J. A. V. C. *Estudo da liquidez e solvência empresarial: uma avaliação do comportamento das taxas de recuperação de caixa de companhias industriais nacionais*. Tese (Livre Docência), EAESP/FGV. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1995.

MATIAS, A. B. Contribuição às técnicas de análise financeira: um modelo de concessão de crédito. 1978. 101 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978.

MILLER, M. H. Debt and taxes. *The Journal of Finance*, v.32, n. 2, p. 261-75, 1977.

MITUSHIMA, A. H.; NAKAMURA, W. T.; ARAÚJO, B. H. Determinantes da estrutura de capital de companhias abertas brasileiras e a velocidade de ajuste ao nível meta: análise do período de 1996 a 2007. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

MODIGLIANI, F., MILLER, M. H. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *American Economic Review*, v. 52, n. 3, p. 433-443, Jun. 1963.

MODIGLIANI, F., MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. *American Economic Review*, v. 48, n. 3, p.261-297, Jun.1958.

MYERS, S.C. The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, v.39, n.3, p.575-592, 1984.

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, v. 13, n. 2, p. 187-221, Jul. 1984.

MUTCHLER, J. F. A Multivariate analysis of the auditor's going-concern opinion decision. *Journal of Accounting Research*, v. 23, n.3, p. 668-682, 1985.

NAKAMURA, W. T.; *et al.* Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro – análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. *Revista Contabilidade & Finanças*, n. 44, p. 72-85, Mai./Ago., 2007.

OHLSON, J. A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, v. 18, n. 1, p.109-131, 1980.

OZKAN, A. Costs of financial distress and capital structure of firms. 1996. 213 f. PhD Dissertation, University of York, 1996.

POCHMANN, M. Ajuste econômico e desemprego recente no Brasil metropolitano. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 29, n. 85, p. 7-19, Dez, 2015.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE J.; LAMB R. *Corporate finance*. 10<sup>th</sup> ed. New York: AMGH, 2015.

SALLUM, L. Fatores determinantes da estrutura de capital: um estudo das empresas brasileiras. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

SCHMITT, F.O.V. Os determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

SERASA EXPERIAN. Disponível em: <[https://www.serasaexperian.com.br/release/indicadores/falencias\\_concordatas.htm](https://www.serasaexperian.com.br/release/indicadores/falencias_concordatas.htm)>. Acesso em: 14 jul. 2017.

SILVA, J. P. *Administração de crédito e previsão de insolvência*. São Paulo, Atlas. 1983.

TAM, K. Neural network models and prediction of bank bankruptcy, *Omega*, v. 19, n. 5, p. 429-445, 1991.

TITMAN, S.; WESSELS, R. The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, v. 43, n. 1, p. 1-19, Mar. 1988.

VERGARA, S. C. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas. 2005.

WILSON, R. L.; SHARDA, R. Bankruptcy prediction using neural networks. *Decision Support Systems*, v. 11, n. 2, p. 545-57, 1994/1995.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ZAVGREN, C. V. Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis. *Journal of Business Finance and Accounting*, v. 12, n. 1, p. 19-45, 1985.