

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM  
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

**JAILSON DA CONCEIÇÃO TEIXEIRA**

***BOOK-TAX DIFFERENCES* COMO INDICADOR DE PREVISÃO DE  
INSOLVÊNCIA.**

**VITÓRIA  
2018**

**JAILSON DA CONCEIÇÃO TEIXEIRA**

***BOOK-TAX DIFFERENCES* COMO INDICADOR DE PREVISÃO DE  
INSOLVÊNCIA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (Fucape), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Valcemiro Nossa

**VITÓRIA  
2018**

# **JAILSON DA CONCEIÇÃO TEIXEIRA**

## ***BOOK-TAX DIFFERENCES* COMO INDICADOR DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 02 de abril de 2018.

### **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. VALCEMIRO NOSSA**

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças  
(FUCAPE)

---

**Prof. Dra.: SILVANIA NERIS NOSSA**

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças  
(FUCAPE)

---

**Prof. Dr.: POLIANO BASTOS DA CRUZ**

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças  
(FUCAPE)

Dedico esse trabalho a minha esposa Luzerleia, que teve muita paciência e compreensão no desenvolvimento desta dissertação, aos meus filhos Jailson Júnior e Heitor e aos meus pais, que sempre torceram e rezaram por mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pela oportunidade, pela saúde e pela conquista.

Aos meus pais, por me ensinarem que o conhecimento transforma a vida do ser humano.

Aos colegas e professores do curso de Mestrado da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças, pelo convívio e crescimento, em algumas calorosas discussões.

Ao Conselho Regional de Contabilidade de Mato Grosso, pela a oportunidade de ofertar o curso de mestrado em Mato Grosso e pelo apoio financeiro.

A Silvia Cavalcante, Presidente do CRC - MT, que trabalhou muito e cumpriu sua promessa de oferecer um Curso de Mestrado em Ciências Contábeis no Estado de Mato Grosso.

Ao Professor Felipe Ramos Ferreira, por me acompanhar e orientar durante o processo de construção da dissertação para a qualificação.

Ao Professor Valcemiro Nossa, por contribuir para minha dissertação após a qualificação e me acompanhar e orientar durante o processo para a defesa da dissertação.

## RESUMO

A continuidade das empresas é um tema abordado neste estudo no que se refere à probabilidade de uma empresa se tornar insolvente. Utilizando como base o trabalho de Noga e Schnader (2013) que adicionaram BTM ao modelo de Ohlson (1980) para investigar se BTM poderia ser utilizada como indicador de previsão de falência ou de dificuldade financeira nas empresas americanas. Esse trabalho tem o objetivo de investigar se BTM pode ser utilizada como indicador de previsão de insolvência nas empresas brasileiras. O Brasil é um país *code law* e adota as *IFRS* para a apresentação das demonstrações contábeis, diferente do ambiente americano, onde Noga e Schnader (2013) realizaram o estudo. A pesquisa foi realizada com todas as empresas listadas na B3, no período de 2010 a 2016, para coletar as observações das empresas insolventes foram baixadas todas as demonstrações contábeis das empresas no site da B3 do ano de 2010 a 2016. O modelo utilizado foi o mesmo modelo utilizado por Noga e Schnader (2013), uma adaptação do modelo de Ohlson (1980). Os resultados mostram que no ambiente brasileiro o modelo adaptado de Noga e Schnader (2013) apresentou um poder preditivo melhor que o modelo original de Ohlson (1980), mas que BTM não foi estatisticamente significativa para medir a probabilidade de insolvência nas empresas brasileiras.

**Palavras-chave:** *Book Tax Differences (BTM)*. Insolvência. Indicador.

## **ABSTRACT**

Business continuity is an issue addressed in this study as to the likelihood of a company becoming insolvent. Based on the work of Noga and Schnader (2013) who added BTM to the model of Ohlson (1980) to investigate if BTM could be used as an indicator of prediction of bankruptcy or financial difficulty in American companies. This work has the objective of investigating whether BTM can be used as an indicator of prediction of insolvency in Brazilian companies. Brazil is a country code law and adopts the IFRS for the presentation of the financial statements, different from the American environment, where Noga and Schnader (2013) carried out the study. The survey was conducted with all companies listed in B3, from 2010 to 2016, to collect the observations of insolvent companies were downloaded all the companies' financial statements on the B3 website of the year 2010 to 2016. The model used was the same model used by Noga and Schnader (2013), an adaptation of Ohlson (1980) model. The results show that in the Brazilian environment the adapted model of Noga and Schnader (2013) presented a predictive power better than the original model of Ohlson (1980), but that BTM was not statistically significant to measure the probability of insolvency in Brazilian companies.

**Key-words:** Book Tax Differences (BTM). Insolvency. Indicator.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 REFERENCIAL TERÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 FALÊNCIA .....	10
2.2 <i>BOOK-TAX DIFFERENCES</i> .....	12
2.3 DESENVOLVIMENTO DA HIPÓTESE .....	14
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>16</b>
3.1 COLETA DE DADOS .....	16
3.2 MODELO DE REGRESSÃO .....	18
3.2.1 Definição das variáveis .....	19
3.2.1 Variáveis de controle equação 01 .....	21
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
4.1 <i>TEST T STUDENT</i> .....	23
4.2 CORRELAÇÃO DE <i>PERSON</i> .....	24
4.3 REGRESSÃO LOGÍSTICA .....	26
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

# 1 INTRODUÇÃO

*Book-Tax Differences (BTD)* é a diferença entre o lucro contábil e o lucro tributável, essa diferença ocorre por alguns fatores, um dos fatores é que os dois sistemas têm objetivos diferentes (HANLON e HEITZMAN 2010).

A literatura tem mostrado que alterações anormais em BTD têm relação estatisticamente significativa com geração de fluxo de caixa, dificuldade na captação de crédito, gerenciamento de resultado, resultado de baixa qualidade e persistência nos lucros (Hanlon 2005, Ayers et al. 2010, Phillips et al. 2003, Jackson 2015, Lev e Nissim 2004, Blaylock et al. 2012).

Analisando as dificuldades das empresas com grandes diferenças em BTD, Noga e Schnader (2013) elaboraram uma pesquisa com empresas americanas e identificaram que empresas com diferenças anormais em BTD, têm maior probabilidade de falência nos próximos cinco anos. Para medir o sofrimento financeiro das empresas, Noga e Schnader (2013) acrescentaram informações de BTD ao modelo de previsão de falência de Ohlson (1980).

Tendo como base os resultados apresentados por Noga e Schnader (2013) no cenário americano, o objetivo desta pesquisa é analisar se BTD pode ser utilizada como um indicador de insolvência nas empresas brasileiras. Há uma vasta literatura brasileira em BTD, mas até o momento ainda não foi adicionado BTD como indicador para medir a probabilidade de insolvências das empresas brasileiras.

O evento insolvência nesta pesquisa, difere um pouco do evento falência da pesquisa de Noga e Schnader (2013). Aqui foram consideradas insolventes, empresas com pedido de falência, liquidação e recuperação judicial, de acordo com a Lei 11.101/2005. As empresas que entram com pedido de recuperação judicial, estão passando por dificuldades financeiras, mas elas não enceram suas atividades, já na

pesquisa de Noga e Schnader (2013), as empresas do grupo falência, encerraram suas atividades.

A pesquisa se justifica no Brasil, pois é um ambiente diferente do estudado por Noga e Schnader (2013). O Brasil é um país *code law* e adota as *IFRS (International Financial Reporting Standards)* para a apresentação das demonstrações contábeis, enquanto os Estados Unidos é um país *common law* e não adota as *IFRS*, tem regras próprias para a apresentação das demonstrações contábeis. A legislação tributária no Brasil também é diferente da legislação tributária dos Estados Unidos.

Para realização desta pesquisa foram utilizadas as empresas brasileiras de capital aberto, listadas na B3, exceto as entidades financeiras e de seguros. Foi construído um banco de dados de todas as empresas insolventes listadas na Bovespa do ano de 2010 a 2016 e também foram coletados dados no Economática. Os dados foram tratados no programa estatístico *Stata* e winzorizados 0,025.

Como em Noga e Schnader (2013), foi gerado uma regressão *logit* no modelo de Ohlson (1980) e depois foi acrescentado ao modelo de Ohlson (1980) a variável *BTD* e as variáveis de controle. Após gerar as regressões foram comparados os resultados encontrados para verificar se a diferença anormal em *BTD* contribui para prever a probabilidade de insolvência nas empresas brasileiras.

A variável *BTD* aumenta o poder preditivo do modelo de Ohlson (1980), mas não se apresentou estatisticamente significativa para medir a probabilidade das empresas brasileiras entrarem em insolvência.

Do ponto de vista teórico, esta pesquisa contribui em primeiro para ampliar as discussões sobre *BTD* e sua importância para consultores, investidores, diretores, bancos, fisco e outros. A pesquisa também contribui com a produção de um banco de dados das empresas insolventes listadas na B3 do ano de 2010 a 2016.

Do ponto de vista prático, esta pesquisa mostra que BTM não pode ser utilizada como um indicador de insolvência, e identifica a necessidade de se pesquisar sobre índices que realmente possa medir a probabilidade das empresas brasileiras de entrarem em insolvência.

A sequência do trabalho está organizado da seguinte forma: próxima seção revisão da literatura em falência e BTM. A metodologia é apresentada na terceira seção e na quarta seção a análise dos resultados, finalizando o trabalho com as conclusões.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 FALÊNCIA

As pesquisas sobre previsão de falência iniciaram na década de 1930. Esses estudos eram focados no modelo de análise univariado, uma variável tratada separadamente. Com o modelo *Z-score* de Altman (1968), as pesquisas passaram para o modelo multivariado, mais de duas variáveis analisadas simultaneamente. Posteriormente, surgiram outros modelos, como análise de regressão com estimador logit e redes neurais (GISSEL, GIACOMINO e AKERS 2007).

Uns dos primeiros registros de estudo em falência foi em 1930, o *Bureau of Business Research (BBR)* publicou o boletim com os resultados de um estudo de empresas industriais em falência, o estudo encontrou oito razões que foram considerados bons indicadores de “fraqueza crescente” de uma empresa, o mais valioso segundo a *BBR*, foi o capital de giro dividido pelo ativo total.

Em (1966) Beaver, utilizando o modelo univariado, descobriu que o lucro líquido dividido pelo total da dívida tem a maior capacidade de medir previsão de falência, seguido por lucro líquido dividido pelo patrimônio líquido, fluxo de caixa dividido pela dívida total e fluxo de caixa dividido pelo total dos ativos.

Também na década de 60, Altman (1968) iniciou as pesquisas com o modelo multivariado. Usando análise discriminante multivariada, ele desenvolveu o modelo *Z-Score*, que teve a capacidade preditiva de 95% para um ano antes da falência e 72% de precisão para dois anos antes da falência, em sua pesquisa identificou que os indicadores mais significativos para medir falência são: rentabilidade, liquidez e solvência.

Ohlson (1980), utilizando um modelo *logit*, em sua pesquisa, identificou quatro fatores derivados das demonstrações financeiras, como significativos para medir a probabilidade de falência: tamanho da empresa; uma medida da estrutura financeira, que é o total da dívida dividido pelo total do ativo; uma medida de desempenho, fluxo de caixa operacional dividido pelo total da dívida ou lucro líquido dividido pelo total do ativo; e uma medida de liquidez corrente, capital de giro dividido pelo ativo total ou passivo circulante dividido pelo ativo circulante.

As pesquisas sobre insolvência no Brasil, iniciaram-se na década de 70. Altman et al. (1979) publicaram uma pesquisa para medir previsão de dificuldades financeiras das empresa, foram utilizadas 23 empresas com problemas financeiros e 35 empresas sem problemas financeiros, utilizando índices financeiros do modelo de previsão de falência de (Altman 1976), adaptado ao ambiente brasileiro, conseguiram precisão de 84,2% para um ano antes de constatar o problema financeiro e 77,8% para dois anos antes.

A pesquisa de Horta, Alves e Carvalho (2014) teve como objetivo, comparar duas abordagens para avaliação de atributos, eles pesquisaram 61 empresa insolventes e 122 empresas solventes, classificadas no Serasa e na Bovespa, de 2004 a 2011, e identificaram que a abordagem de filtro, que utiliza índices financeiros tanto para regressão logística quanto para redes neurais, fornecem melhores resultados para previsão de insolvência.

Para identificar quais os índices financeiros mais significativos para medir previsão de falência das empresas brasileiras, Sanvicente e Minardi (2000) pesquisaram 92 empresas com ações negociadas na bolsa de valores de 1986 a 1998, e identificaram que os índices de liquidez são os que têm maior poder de previsão de falência.

Nas pesquisas em insolvência no Brasil foram utilizados índices financeiros para medir a probabilidade das empresas entrarem em insolvência. Até a realização deste estudo não foi identificado nenhuma pesquisa que utilizou-se dados fiscais para prever a probabilidade das empresas se tornarem insolventes.

## 2.2 *BOOK-TAX DIFFERENCES* (BTD)

*Book-tax differences (BTD)* é a diferença entre lucro contábil e lucro tributário, essas diferenças surgem por alguns motivos. As razões legítimas para essas diferenças são, planejamento tributário idôneo e relatórios com normas, regras e objetivos distintos, enquanto que fontes questionáveis da BTD incluem gerenciamento de resultado das demonstrações financeiras, evasão fiscal e abrigo fiscal ilegal, segundo Hanlon e Heitzman (2010).

Hanlon (2005) pesquisou a persistência nos lucros e fluxo de caixa para empresas com grandes diferenças temporárias em BTD e identificou que empresas com diferença anormal positiva em BTD, têm menor persistências nos lucros, se comparada com empresas com diferença menor em BTD. A pesquisa também identificou, que empresas com grande BTD negativa, tem significativos ganhos, acréscimos e fluxo de caixa menos persistentes.

Blaylock et al. (2012) pesquisaram as múltiplas fontes de grande BTD positiva, encontraram que empresas com grande BTD positiva são decorrentes de evasão fiscal, apresentam ganhos maiores e ganhos acumulados mais baixos.

Frank et al. (2009) investigaram a relação entre relatórios financeiro e fiscal, eles verificaram que as empresas tendem a elevar os relatórios financeiros para cima e os rendimentos tributários para baixo.

Ayres et al. (2010) verificaram que diferença anormal em BTM, pode ser interpretada pelos analistas como uma diminuição na qualidade dos ganhos, aumentando o risco de crédito.

Usando uma medida de BTM total, Lev e Nissim (2004) pesquisaram o retorno das ações e a qualidade dos lucros, eles identificaram que a medida de BTM total, prevê crescimento dos lucros até cinco anos à frente do período pesquisado, também identificaram que os investidores, a partir de 1990, passaram a utilizar mais as informações fiscais, na hora de avaliar os preços das empresas.

Phillips et al. (2003) testaram a associação de medidas de BTM com as medidas de incertezas dos investidores e usando uma medida de BTM total, encontraram uma associação positiva entre as medidas de BTM e as medidas de incertezas dos participantes do mercado.

Noga e Schnader (2013) pesquisaram BTM como um indicador de dificuldade financeira, investigaram a associação entre a alteração anormal em BTM e de falência, utilizando um modelo de risco, e assim, encontraram evidências de que empresas com maiores mudanças em BTM, apresentam um aumento da probabilidade de falência e de dificuldades financeiras.

A literatura tem apresentado pesquisas com diferentes medidas de BTM, segundo Hanlon e Heitzman (2010), pesquisas com BTM temporária refletem melhores informações sobre a qualidade dos ganhos antes dos impostos e segundo Mills e Newberry (2001), BTM total são associadas a rendimentos anteriores e dificuldade financeiras. Nesta pesquisa, foi utilizada uma medida de BTM total, assim como em Ayers et al. (2010) e Lev e Nissim (2004).

Na literatura brasileira, Ferreira et al. (2012) verificaram a relação entre BTM e gerenciamento de resultados nas empresas listadas na Bovespa, os resultados

indicaram uma relação diretamente proporcional entre a BTB e os *accruals* discricionários, também acharam evidências de que as empresas gerenciam seus resultados, na mesma direção do sinal observado da BTB, além de buscarem apresentar o montante da BTB, em nível e em variação em torno de zero.

Martinez e Passamani (2014) pesquisaram BTB e sua relevância informacional no mercado de capitais no Brasil e avaliaram se existe relação entre BTB e resultado futuros das empresas, na pesquisa encontraram relação estatisticamente significativa entre BTB e retorno com ações das empresas brasileiras.

Machado e Nakao (2012) pesquisaram a diferenças entre o lucro tributável e o lucro contábil das empresas brasileiras de capital aberto, analisaram se durante o ano de 1994 a 2007, período que não havia neutralidade tributária no Brasil, se os interesses econômicos dos investidores e do fisco foram atendidos. Os pesquisadores concluíram, que mesmo com a existência de gerenciamento de resultado e de planejamento tributário, as normas contábeis têm correspondido aos interesses dos investidores e do fisco, no período em que não havia neutralidade tributária no Brasil.

## 2.3 DESENVOLVIMENTO DA HIPÓTESE

Por um lado, pesquisadores têm utilizado índices financeiros para medir previsão de falência. Entre os índices mais utilizados estão índices de liquidez, rentabilidade e endividamento (Beaver 1966, Altman 1968, Ohlson 1980, Horta, Alves e Carvalho 2014 e Sanvicente e Minardi 2000). Essas pesquisas têm mostrado que, utilizando os índices financeiros, é possível medir com grande probabilidade de acerto, empresas com dificuldades financeiras ou que entrarão em falência.

Por outro lado, pesquisadores em BTB, tem identificado que alteração anormal em BTB tem relação com gerenciamento de resultado, persistência de lucros, fluxo

de caixa, qualidade dos ganhos e risco de crédito (Hanlon 2005, Blaylock, Shevlin e Wilson 2012 e Ayres, Laplante e McGuire 2010, Lev e Nissim 2004).

Analisando a literatura, observa-se que a alteração anormal em BTM tem relação com indicadores financeiros, e que BTM anormal pode ser um indicador de dificuldades financeira. Para testar essa relação Noga e Schnader (2013) investigaram a associação entre alterações anormais em BTM e dificuldade financeira das empresas americanas.

Utilizando como base as hipóteses de pesquisa de Noga e Schnader (2013), com objetivo de verificar, se em ambiente diferente, os resultados encontrados serão semelhantes aos encontrados por Noga e Schnader (2013). A hipótese desta pesquisa é:

**H1 – As variações no nível de BTM estão relacionadas a uma maior probabilidade de insolvência das empresas brasileiras.**

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 COLETA DE DADOS

Para esta pesquisa, foram utilizados os dados das empresas brasileiras, listadas na B3, no período de 2010 a 2016, exceto as de serviços financeiros e seguros, devido essas empresas terem normas específicas da atividade, também foram retiradas as empresas que não tinham dados publicados no período de 2010 a 2016 e aquelas que não tinham dados para gerar as variáveis utilizadas na pesquisa. A escolha do ano de 2010 para início do período é devido a Lei 11.638/2007 e a Lei 11.941/2009, quando o Brasil passou a adotar completamente as *IFRS*.

Foi construído um banco de dados de todas as empresas insolventes listadas na B3 do ano de 2010 a 2016 e também foram coletados dados no Economática. Os dados foram tratados no programa estatístico *Stata* e para tratamentos dos *outliers* foram winzorizados a 0,025.

As empresas foram divididas em dois grupos, empresas solventes e empresas insolventes. Nesta pesquisa, foram consideradas empresas insolventes, as que entraram com pedido de falência, liquidação e recuperação judicial, de acordo com a Lei 11.101/2005, as demais empresas foram consideradas solventes.

Para montagem do banco de dados das empresas consideradas insolventes, utilizou-se o site da B3, por meio do qual foram baixados os demonstrativos financeiros de todas as empresas ativas, do período de 2010 a 2016. A informação se a empresa encontra-se em recuperação judicial vem divulgada na abertura das notas explicativas.

Também, no *site* da B3, foram pesquisadas as empresas inativas do período de 2010 a 2016, que tiveram seus registros cancelados ou cancelaram por algum

motivo, assim, foi verificado se o motivo do cancelamento foi falência ou liquidação. Para tentar ampliar o banco de dados das empresas insolventes, foram efetuadas pesquisas diversas na internet, em busca de empresas que entraram em recuperação judicial, liquidação ou falência, no período de 2010 a 2016.

Após o tratamento dos dados a pesquisa apresentou um total de 3.522 observações, sendo 3.414, de empresas solventes e 108 de empresas insolventes, distribuídas por ano conforme Tabela 01.

**TABELA 01 - NÚMERO DE OBSERVAÇÕES POR ANO**

<b>Total de observações</b>			
<b>Ano</b>	<b>Empresas Solventes</b>	<b>Empresas Insolventes</b>	<b>Número de Observações</b>
2010	488	5	493
2011	495	8	503
2012	493	12	505
2013	494	19	513
2014	495	22	517
2015	486	21	507
2016	463	21	484
<b>Total</b>	<b>3.414</b>	<b>108</b>	<b>3.522</b>

Fonte: Pesquisa

Na Tabela 02 as observações foram divididas por setor, número de observações de empresas solventes por setor, número de observações de empresas insolvente por setor e o número total de observações por setor. O setor de indústria manufatureira representa 27,34% do total das observações e 63,89% das observações de empresas insolventes, as empresas de eletricidade representam 17,75% do total das observações e 17,96% das observações das empresas solventes.

TABELA 02 - NÚMERO DE OBSERVAÇÕES POR SETOR

Observações por Setor						
Setor	Empr. Solv.	% Empr. Solv.	Empr. Insolv.	% Empr. Insolv.	Total Observ.	% Total Observ.
Administração de empresa	464	13,59%	10	9,26%	474	13,46%
Agricultura, pecuária	40	1,17%	0	0,00%	40	1,14%
Artes, entretenimento	18	0,53%	0	0,00%	18	0,51%
Assistência médica	39	1,14%	0	0,00%	39	1,11%
Comércio atacadista	26	0,76%	0	0,00%	26	0,74%
Comércio varejista	149	4,36%	0	0,00%	149	4,23%
Construção	207	6,06%	7	6,48%	214	6,08%
Educação	44	1,29%	0	0,00%	44	1,25%
Empresa de eletricidade	613	17,96%	12	11,11%	625	17,75%
Hotel e restaurante	33	0,97%	0	0,00%	33	0,94%
Imobiliária e locador	122	3,57%	0	0,00%	122	3,46%
Indústria manufatureira	894	26,19%	69	63,89%	963	27,34%
Informação	180	5,27%	1	0,93%	181	5,14%
Mineração, exploração	84	2,46%	4	3,70%	88	2,50%
Outros serviços	2	0,06%	0	0,00%	2	0,06%
Serviços de apoio	32	0,94%	0	0,00%	32	0,91%
Serviços profissionais	26	0,76%	5	4,63%	31	0,88%
Transporte armazenagem	441	12,92%	0	0,00%	441	12,52%
<b>Total</b>	<b>3.414</b>	<b>100,00%</b>	<b>108</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.522</b>	<b>100%</b>

Fonte: Pesquisa

### 3.2 MODELO DE REGRESSÃO

A pesquisa de Ohlson (1980) é uma referência em pesquisa sobre falência, utilizando um modelo logit e informações financeiras, pesquisou a probabilidade das empresas entrarem em falência numa janela de dois anos.

O modelo desta pesquisa, Equação (1), é uma adaptação do modelo de Ohlson (1980), assim como na pesquisa de Noga e Schnader (2013), foi adicionado a variável BTM e as variáveis de controle ao modelo de Ohlson (1980), para verificar se BTM tem relação com insolvência nas empresas brasileiras.

Equação (1)

$$INSOLVÊNCIA_{i,t+n} = \beta_0 + \beta_1 BTD_{i,t} + \beta_2 OHLSON_{i,t} + \beta_3 CONTROLES_{m,i,t} + \beta_4 YEAR_{i,t} + \beta_5 INDUSTRY_{i,j,t}$$

Em que:

**INSOLVÊNCIA**<sub>*i,t+n*</sub> = 1 se a empresa for insolvente no ano *t*, ou se mudou do grupo solvente para o grupo insolvente, durante o período *t + n*, onde *n* = 1 a 5, e 0 caso contrário.

**BTD**<sub>*i,t*</sub> = A diferença entre o lucro contábil e o lucro tributário, dividido pelo ativo total da empresa *i* para o ano *t*.

**OHLSON**<sub>*i,t*</sub> = medida tradicional de probabilidade de falência para empresa *i* no ano *t*.

**CONTROLES**<sub>*mi,t*</sub> = variável de controle *m* para empresa *i* no ano *t*

**YEAR**<sub>*i,t*</sub> = 1 para empresa *i* no ano *t* e 0 ao contrário.

**INDUSTRY**<sub>*ij,t*</sub> = 1 se a empresa *i* estiver na indústria *j* no tempo *t* e 0 ao contrário.

### 3.2.1 Definições das variáveis

**INSOLVÊNCIA**<sub>*i,t+n*</sub>. As empresas foram consideradas insolventes, no ano da publicação das notas explicativas, em que constava a informação da recuperação judicial. Dessa forma, no ano em que a empresa divulgava a informação da recuperação judicial nas notas explicativas, a empresa passa do grupo de solventes (0) para o grupo de insolventes (1). Se no período da pesquisa ano de 2010 a 2016, a empresa encerrar seu plano da recuperação judicial e publicar essa informação nas notas explicativas, a partir do ano da publicação, ela é retirada do grupo de insolventes (1) e passa para o grupo de solventes (0).

**BTD**<sub>*i,t*</sub>. É a diferença entre o lucro contábil e o lucro tributário, dividido pelo ativo total da empresa. O lucro contábil para essa pesquisa, foi definido como LAIR (lucro antes do imposto de renda). Para encontrar o lucro tributário, foi dividido o valor da provisão de imposto de renda e de contribuição social no ano, por (0.34). A alíquota de imposto de renda no Brasil é de 15%, mais o adicional de imposto de renda de 10%, para o lucro mensal que ultrapassar R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) e mais 9% de contribuição social, totalizando 34% sobre o lucro tributário. A taxa não é exatamente

34%, pois vinte mil mensais não recebe o adicional de imposto de renda, mas essa diferença não tem relevância, pois não altera os resultados da pesquisa.

Diferente da pesquisa de Noga e Schnader (2013), esse trabalho não separou BTD positiva e BTD negativa, dividir essa amostra final em positiva e negativa poderia trazer algum viés para a pesquisa, devido a limitação do número de observações de empresas insolventes encontradas neste estudo.

**OHLSON**<sub>*i,t*</sub>. Ohlson (1980) utilizou informações financeiras para prever a probabilidade das empresas entrarem em falência. O modelo de regressão de Ohlson (1980) e as variáveis são apresentados na Equação (2):

Equação (2)

$$\begin{aligned} \text{OHLSON}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_2 \text{TLTA}_{i,t} + \beta_3 \text{WCTA}_{i,t} + \beta_4 \text{CLCA}_{i,t} + \beta_5 \text{OENEG}_{i,t} \\ & + \beta_6 \text{NITA}_{i,t} + \beta_7 \text{FUTL}_{i,t} + \beta_8 \text{INTWO}_{i,t} + \beta_9 \text{CHIN}_{i,t} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Em que:**

**SIZE**<sub>*i,t*</sub> = tamanho da empresa *i*, no período *t*, medido pelo valor do ativo total em logaritmo.

**TLTA**<sub>*i,t*</sub> = total da dívida da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total do ativo da empresa *i*, no período *t*.

**WCTA**<sub>*i,t*</sub> = capital de giro da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total do ativo da empresa *i*, no período *t*.

**CLCA**<sub>*i,t*</sub> = total do passivo circulante da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total do ativo circulante da empresa *i*, no período *t*.

**OENEG**<sub>*i,t*</sub> = variável *dummy*, 1 caso o passivo total exceda o ativo total da empresa *i*, no período *t*, 0 caso contrário.

**NITA**<sub>*i,t*</sub> = lucro líquido da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total do ativo da empresa *i*, no período *t*.

**FUTL**<sub>*i,t*</sub> = fluxo de caixa operacional da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total da dívida da empresa *i*, no período *t*.

**INTWO**<sub>*i,t*</sub> = variável *dummy*, 1 caso o lucro líquido foi negativo para os últimos dois anos, 0 caso contrário.

**CHIN**<sub>*i,t*</sub> =  $(NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$ , onde NI é o lucro mais recente. A variável destina-se a medir a alteração no lucro líquido.

Assim todas as variáveis explicativas da Equação 2 foram incluídas na equação 1, representadas pela variável **OHLSON**<sub>*i,t*</sub>.

### 3.2.2 Variáveis de controles da equação 1

Foram criadas três variáveis de controle, com indicadores de saúde financeira, que foram incluídas a cada empresa  $i$  no período  $t$ .

**OPERCFS** $_{i,t}$  = Fluxo de caixa operacional da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo ativo médio da empresa. Seguindo Noga e Schnader (2013) e com base em Ayers et al. (2010), foi criado uma variável de controle para medir a movimentação de dinheiro, por meio do fluxo operacional de caixa. Espera-se que o coeficiente seja positivo, e em média maior para as empresas solventes, empresas com maior fluxo de caixa têm menos probabilidade de entrarem em insolvência.

**NEG\_IBX** $_{i,t}$  = Variável *dummy*, 1 caso a empresa tenha renda negativa antes dos itens extraordinários e 0 caso contrário. Essa variável identifica empresas com rendimentos negativos, espera-se que seja mais recorrente com as empresas insolventes.

**LOW\_EQ** $_{i,t}$  = Variável dicotômica que identifica as empresas de baixos rendimentos. Seguindo Noga e Schnader (2013), foi construída uma variável para identificar empresas com baixa qualidade de lucros. Com base em Ayers et al. (2010), os acúmulos anormais, são a diferença do acréscimo total e a acumulação normal, modelo Jones modificado Dechow et al. (1995). O modelo Jones modificado foi estimado utilizando a Equação (3):

*Equação (3)*

$$TACC_{i,t} / TA_{i,t-1} = \alpha_0 [\alpha_1 (1 / TA_{i,t-1})] + \alpha_2 [(\Delta SALES_{i,t} + \Delta AR_{i,t} / TA_{i,t-1}) + \alpha_3 (PPE_{i,t} / TA_{i,t-1}) + \epsilon_{i,t}$$

Em que:

**TACC** $_{i,t}$  = variação no ativo circulante (ano  $t$  menos ano  $t-1$ ), mais variação na dívida de curto prazo (ano  $t$  menos ano  $t-1$ ), menos variação do passivo circulante (ano  $t$  menos ano  $t-1$ ), menos variação em caixa (ano  $t$  menos ano  $t-1$ ), menos despesa de depreciação e amortização da empresa  $i$  no ano  $t$ .

**TA** $_{i,t-1}$  = ativo total da empresa  $i$  no início do ano.

**$\Delta SALES_{i,t}$**  = variação nas vendas da empresa  $i$ , no ano  $t-1$  para o ano  $t$ .

**$\Delta AR_{i,t}$**  = variação nas contas a receber da empresa  $i$ , no ano  $t-1$  para o ano  $t$ .

**$PPE_{i,t}$**  = propriedade bruta, planta e equipamentos. Ativo imobilizado da empresa  $i$  no ano  $t$ .

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 TEST T STUDENT

Realizou-se o teste *t student*, apresentando as médias, desvio padrão e p-valor das empresas solventes e das empresas insolventes.

**TABELA 03 - TEST T STUDENT**

Teste de média para os grupos das empresas solvente e empresas insolventes							
	Total Observações		Empresas Solventes		Empresas Insolventes		
Obs.	3.519		3.411		108		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	P-valor
<i>BTD</i>	-0,218	0,8640	-0,211	0,862	-0,438	0,918	0,007
<i>SIZE</i>	13,406	2,929	13,425	2,950	12,777	2,085	0,023
<i>TLTA</i>	1,101	2,160	1,049	2,100	2,747	3,172	0,000
<i>WCTA</i>	0,105	0,194	0,108	0,197	0,021	0,038	0,000
<i>CLCA</i>	2,191	5,291	1,954	4,749	9,652	11,954	0,000
<i>OENEG</i>	0,128	0,334	0,111	0,314	0,666	0,473	0,000
<i>NITA</i>	-0,200	0,892	-0,193	0,890	-0,422	0,930	0,008
<i>FUTL</i>	-0,075	1,043	-0,076	1,055	-0,042	0,556	0,738
<i>INTWO</i>	0,242	0,428	0,228	0,419	0,675	0,470	0,000
<i>CHIN</i>	-0,053	0,545	-0,054	0,543	-0,022	0,586	0,557
<i>OPERCFS</i>	-0,004	0,32	-0,003	0,323	-0,015	0,225	0,712
<i>NEG_IBX</i>	0,378	0,485	0,364	0,481	0,814	0,390	0,000
<i>LOW_Eq</i>	-0,228	0,328	-0,223	0,326	-0,422	0,348	0,000

Fonte: Pesquisa

**Em que:** *BTD* – Diferença entre o lucro contábil e o lucro tributário; *SIZE* = tamanho da empresa medido pelo valor do ativo total em logaritmo; *TLTA* = total da dívida dividido pelo total do ativo; *WCTA* = capital de giro dividido pelo total do ativo; *CLCA* = total do passivo circulante dividido pelo total do ativo circulante; *OENEG* = variável *dummy*, 1 caso o passivo total exceda o ativo total da empresa e 0 caso contrário; *NITA* = lucro líquido dividido pelo total do ativo; *FUTL* = fluxo de caixa operacional dividido pelo total da dívida; *INTWO* = variável *dummy*, 1 caso o lucro líquido for negativo para os últimos dois anos e 0 caso contrário;  $CHIN = (NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$ , onde NI é o lucro mais recente; *OPERCFS* – fluxo de caixa operacional da empresa; *NEG\_IBX* – variável *dummy*, 1 caso a empresa tenha renda negativa antes dos itens extraordinários e 0 caso contrário; *LOW\_EQ* - variável dicotômica que identifica as empresas de baixos rendimentos.

Analisando os resultados na Tabela 03, como esperado, a média de *BTD* para empresas insolventes é maior do que para as empresas solventes. Esse resultado é

consistente com Mills e Newberry (2001), que diz que diferenças anormais em BTDT total têm relação com dificuldade financeira.

Observa-se na variável BTDT, tanto nas empresas solventes quanto nas empresas insolventes, é que em média a BTDT é negativa, ou seja, o lucro contábil é menor que o lucro tributário. Segundo Noga e Schnader (2013), a diferença anormal de BTDT negativa, é sinal de redução na qualidade do lucro ou estratégia para negociar acordos antes da falência. No ambiente brasileiro empresas que estão com dificuldades financeiras, talvez apresentem lucro contábil abaixo do lucro tributário, como estratégia para entrar com o pedido de recuperação judicial, e usufruir dos benefícios da Lei 11.101/2005.

As médias das variáveis TLTA, WCTA, CLCA e NITA mostram a fragilidade dos índices financeiros das empresas insolventes em comparação com as empresas solventes. Em média as empresas insolventes tem mais dívidas a pagar em relação ao ativo total, tem menos capital de giro, mais dívidas a curto prazo, um lucro líquido menor e apresentam prejuízos seguidos com mais frequência.

A variável NEG\_IBX, mostra que em média as empresas insolventes apresentam com maior normalidade lucros negativos, dando sustentação à variável INTWO, que mostra que em média as empresas insolventes apresentam prejuízos com mais frequência que seus pares.

## 4.2 CORRELAÇÃO DE *PERSON*

A correlação de *Person* demonstra a relação das variáveis do modelo de regressão, nesta pesquisa foram consideradas como significantes os índices de correlação ao nível de 5%.

TABELA 04 - CORRELAÇÃO DE PERSON

Teste de Correlação de Person																
	INSOLV	BTD	SIZE	TLTA	WCTA	CLCA	OENEG	NITA	FUTL	INTWO	CHIN	FCO_OP	NEG_IB	LOW_EQ	ANO	SETOR
INSOLV	1,0000															
BTD	-0.0453*	1,0000														
SIZE	-0.0382*	0.5983*	1,0000													
TLTA	0.1356*	-0.6395*	-0.3846*	1,0000												
WCTA	-0.0771*	-0.4461*	-0.4980*	0.1136*	1,0000											
CLCA	0.2514*	-0.2674*	-0.2125*	0.4785*	-0.1046*	1,0000										
OENEG	0.2867*	-0.4591*	-0.3907*	0.6591*	0.0360*	0.4688*	1,0000									
NITA	-0.0443*	0.9790*	0.5985*	-0.6571*	-0.4355*	-0.2898*	-0.4694*	1,0000								
FUTL	0.0056	0.4272*	0.4822*	-0.0277*	-0.4262*	0.0118*	-0.0621*	0.4233*	1,0000							
INTWO	0.1801*	-0.3318*	-0.3267*	0.2831*	0.0954*	0.2555*	0.4101*	-0.3459*	-0.2759*	1,0000						
CHIN	0.0108	0.0627*	-0.0203*	0.0012	-0.0076	-0.0124	0.0034	0.0779*	0.0189*	-0.0243*	1,0000					
FCO_OP	-0.0068	0.6782*	0.6268*	-0.2947*	-0.5330*	-0.0872*	-0.2567*	0.6727*	0.6790*	-0.3749*	0.0293*	1,0000				
NEG_IB	0.1600*	-0.3641*	-0.3480*	0.2868*	0.0938*	0.2477*	0.4087*	-0.3684*	-0.2920*	0.7488*	-0.3747*	-0.3516*	1,0000			
LOW_EQ	-0.0980*	-0.0228	-0.0769*	-0.0511*	0.1067*	-0.1221*	-0.1635*	-0.0080	-0.1270*	-0.1629*	0.1048*	-0.1010*	-0.1960*	1,0000		
ANO	0.0699*	-0.0120*	0.0247*	0.0076	-0.0339*	0.0368*	0.0184*	-0.0145*	-0.0261*	0.1403*	0.0146	-0.0086	0.0762*	-0.0376*	1,0000	
SETOR	0.0202*	0.1915*	0.2765*	-0.0896*	-0.1904*	0.0388*	-0.0650*	0.1966*	0.2188*	-0.0740*	-0.0197	0.2738*	-0.0898*	-0.1386*	-0.0000	1,0000

Fonte: Pesquisa

Em que: **BTD** - diferença entre o lucro contábil e o lucro tributário, **SIZE** - tamanho da empresa medido pelo logaritmo do valor do ativo total em reais, **TLTA** - total da dívida da empresa dividido pelo total do ativo da empresa, **WCTA** - capital de giro da empresa dividido pelo total do ativo da empresa, **CLCA** - total do passivo circulante dividido pelo total do ativo circulante, **OENEG** - variável *dummy*, 1 caso o passivo total exceda o ativo total e 0 caso contrário, **NITA** - lucro líquido dividido pelo total do ativo, **FUTL** - fluxo de caixa operacional dividido pelo total da dívida, **INTWO** - variável *dummy*, 1 caso o lucro líquido for negativo para os últimos dois anos e 0 caso contrário, **CHIN** -  $(NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$ , onde NI é o lucro mais recente, **OPERCFS** - Fluxo de caixa operacional, **NEG\_IBX** - Variável *dummy*, 1 caso a empresa tenha renda negativa antes dos itens extraordinários e 0 caso contrário, **LOW\_EQ** - Variável dicotômica que identifica as empresas de baixos rendimentos.

Na Tabela 04 é apresentado o resultado da correlação de *Person*, o resultado mostra que todas as variáveis independente tem relação significativa ao nível de 5% com insolvência.

### 4.3 REGRESSÃO LOGÍSTICA

Com o objetivo de pesquisar a probabilidade das empresas entrarem em insolvência, foi utilizado nesta pesquisa uma variável dependente qualitativa e dicotômica. Nas Tabelas 05 e 06, são apresentados os resultados das regressões, a Tabela 05 mostra a regressão com o modelo Ohlson (1980), que foi aplicado ao ambiente brasileiro, esse modelo elaborado por Ohlson (1980) foi desenvolvido para medir a probabilidade das empresas entrarem em falência numa janela de dois anos.

Observa-se na Tabela 05 que as variáveis TLTA e FUTL, que apresentam a dívida total das empresas na composição das variáveis, não se apresentaram estatisticamente significativa em nenhum ano. Esse resultado pode ser explicado por Nunes, Funchal e Beiruth (2017) que encontraram evidências que as empresas brasileiras preferem primeiro utilizar recursos próprios como fonte de financiamento, para depois contrair dívida.

O tamanho da empresa é um preditivo importante para medir insolvência nas empresas brasileiras. A variável SIZE que mede o tamanho da empresa foi estatisticamente significativa nos anos t+2 até t+5 e a variável WCTA que mede o capital de giro dividido pelo total do ativo da empresa foi estatisticamente significativa nos anos t+1 até t+5. Mesmo sendo aplicado em ambiente diferente, os resultados apresentados nas duas variáveis se assemelham com o resultado da pesquisa de Ohlson (1980).

A probabilidade das empresas brasileiras entrarem em insolvência, pode ser explicada pelo modelo de Ohlson (1980) no ano t+1 em 29,83% e t+2 em 26,78%, conforme Tabela 05 no Pseudo R2. Esse modelo foi desenvolvido para prever falência com uma janela de dois anos, o resultado encontrado nesta pesquisa ficou abaixo do resultado encontrado por Ohlson (1980).

Talvez esses resultados possam ser explicados pela diferença no ambiente onde as pesquisas foram aplicadas, a classificação das empresas insolventes nesta pesquisa, também é diferente da classificação de falência na pesquisa de Ohlson (1980).

**TABELA 05 - MODELO OHLSON**

Regressão logística modelo Ohlson						
Ano		t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
Observações		2.902	2.902	2.902	2.902	2.902
Empresas Insolventes		12	19	22	21	21
SIZE	Coef.	0,0836074	0,1343068	0,1334120	0,1561052	0,1867620
	P> Z	0.380	0.088	0.058	0.013	0.001
TLTA	Coef.	0,0205916	-0,0028074	-0,0040168	0,0071984	0,0053034
	P> Z	0.816	0.971	0.938	0.866	0.891
WCTA	Coef.	-38.73117	-23.43561	-8.698044	-8.055092	-7.183522
	P> Z	0.046	0.017	0.075	0.026	0.010
CLCA	Coef.	0,0468546	0,0470707	0,0574966	0,0538829	0,5183680
	P> Z	0.017	0.003	0.000	0.000	0.000
OENEG	Coef.	1.821185	1.861645	1.793257	2.050400	2.295581
	P> Z	0.015	0.001	0.000	0.000	0.000
NITA	Coef.	0,922308	0,3874686	0,2989918	0,2757151	0,1869643
	P> Z	0.014	0.209	0.139	0.106	0.185
FUTL	Coef.	0,1646908	0,1898176	-0,1784723	-0,1681931	-0,1666101
	P> Z	0.194	0.431	0.344	0.337	0.292
INTWO	Coef.	1.500492	1.178628	1.12959	0,9413248	0,7797786
	P> Z	0.078	0.046	0.008	0.010	0.014
CHIN	Coef.	0,1453656	-0,1005567	0,3056765	0,0819722	0,1379632
	P> Z	0.783	0.817	0.345	0.770	0.582
<b>Pseudo R2</b>		<b>0.2983</b>	<b>0.2678</b>	<b>0.2423</b>	<b>0.2485</b>	<b>0.2565</b>

Fonte: Pesquisa

Em que:

$SIZE_{i,t}$  = tamanho da empresa  $i$ , no período  $t$ , medido pelo valor do ativo total em logaritmo.

$TLTA_{i,t}$  = total da dívida da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo da empresa  $i$ , no período  $t$ .

$WCTA_{i,t}$  = capital de giro da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo da empresa  $i$ , no período  $t$ .

$CLCA_{i,t}$  = total do passivo circulante da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo circulante da empresa  $i$ , no período  $t$ .

$OENEG_{i,t}$  = variável *dummy*, 1 caso o passivo total exceda o ativo total da empresa  $i$ , no período  $t$ , 0 caso contrário.

$NITA_{i,t}$  = lucro líquido da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo da empresa  $i$ , no período  $t$ .

$FUTL_{i,t}$  = fluxo de caixa operacional da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total da dívida da empresa  $i$ , no período  $t$ .

**INTWO**<sub>*i,t*</sub> = variável *dummy*, 1 caso o lucro líquido foi negativo para os últimos dois anos, 0 caso contrário.

**CHIN**<sub>*i,t*</sub> =  $(NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$ , onde NI é o lucro mais recente.

Na tabela 06 foram acrescentados ao modelo de Ohlson (1980), a variável BTM e as variáveis de controle. O objetivo é verificar se BTM pode ser utilizado como indicador de probabilidade de insolvência, melhorando o modelo de Ohlson (1980) e expandindo a janela de dois anos para cinco anos, assim como em Noga e Schnader (2013).

Na Tabela 06 observa-se que o modelo Ohlson (1980) adaptado melhorou consideravelmente o poder preditivo, o Pseudo R2 no ano t+1 ficou em 53,85% e no t+2 em 43,06%. No ano t+3, t+4 e t+5 o poder preditivo do modelo também melhorou, mas a variável BTM só se mostrou estatisticamente significativa para o ano t+2, esse resultado mostra que BTM não pode ser utilizada com indicador de previsão de insolvência nas empresas brasileiras.

O resultado encontrado nesta pesquisa é diferente do resultado encontrado por Noga e Schnader (2013). O Brasil é um país *code law* e adota as *IFRS* para apresentar as demonstrações contábeis, diferente do ambiente estudado por Noga e Schnader (2013). Também tem diferença no conceito de falência utilizado na pesquisa de Noga e Schnader (2013) e insolvência utilizado nesta pesquisa. Em Noga e Schander (2013) as empresas que faliem encerravam suas atividades, enquanto que nesta pesquisa as empresas que foram classificadas como insolventes, entram no processo de recuperação judicial e continuam com suas operações.

O resultado da pesquisa mostra a importância de se testar modelos empíricos em ambientes diferentes, nem sempre os resultados encontrados em um ambiente, se repetirá no outro.

TABELA 06 - MODELO OHLSON E BOOK-TAXDIFFERENCES

Regressão logística modelo Ohlson e Book-Tax Differences						
Ano		t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
Observações		2.664	2.664	2.664	2.664	2.664
Empresas Insolventes		12	19	22	21	21
BTD	<b>Coef.</b>	0,3363032	-2,618573	-1,218395	-0,9626845	-0,3713768
	<b>P&gt; Z </b>	0,497	0,092	0,187	0,280	0,481
SIZE	<b>Coef.</b>	0,5816555	0,5054724	0,4650731	0,424414	0,42584
	<b>P&gt; Z </b>	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
TLTA	<b>Coef.</b>	-0,1937441	-0,2523590	-0,0441241	-0,0410871	-0,0543723
	<b>P&gt; Z </b>	0,345	0,036	0,533	0,470	0,326
WCTA	<b>Coef.</b>	-35,10683	-16,87609	4,945961	-4,571853	-3,97582
	<b>P&gt; Z </b>	0,078	0,058	0,092	0,052	0,041
CLCA	<b>Coef.</b>	0,0603522	0,0539802	0,0688887	0,0605075	0,061871
	<b>P&gt; Z </b>	0,175	0,024	0,000	0,000	0,000
OENEG	<b>Coef.</b>	3,584009	3,037971	2,830938	2,877014	2,946412
	<b>P&gt; Z </b>	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000
NITA	<b>Coef.</b>	0,0119193	2,324025	1,257406	0,8920173	0,13797
	<b>P&gt; Z </b>	0,983	0,161	0,201	0,352	0,811
FUTL	<b>Coef.</b>	-0,2023662	0,0073723	-0,1747305	-0,0901518	-0,0699002
	<b>P&gt; Z </b>	0,515	0,962	0,418	0,660	0,735
INTWO	<b>Coef.</b>	3,037805	1,731868	0,9765893	0,08104	-0,1007123
	<b>P&gt; Z </b>	0,003	0,397	0,397	0,914	0,874
CHIN	<b>Coef.</b>	0,8400374	0,2100913	0,814432	0,7356092	0,8145224
	<b>P&gt; Z </b>	0,364	0,752	0,058	0,054	0,017
OPERCF	<b>Coef.</b>	2,490286	-0,9057854	-1,750491	-1,105852	-0,6386214
	<b>P&gt; Z </b>	0,428	0,454	0,011	0,082	0,310
NEG_IBX	<b>Coef.</b>	-0,5040898	0,7060488	0,8985625	1,682839	1,52519
	<b>P&gt; Z </b>	0,630	0,764	0,473	0,052	0,034
LOW_EQ	<b>Coef.</b>	-0,7281386	-0,7654382	-0,4368937	-0,330146	-0,2793116
	<b>P&gt; Z </b>	0,521	0,207	0,336	0,420	0,456
Ano	<b>Coef.</b>	-1,339508	-0,7520686	-0,437704	-0,168478	0,0834675
	<b>P&gt; Z </b>	0,000	0,000	0,000	0,026	0,292
Setor	<b>Coef.</b>	-0,0072557	-0,0787092	-0,0812755	-0,082927	-0,0841504
	<b>P&gt; Z </b>	0,908	0,137	0,018	0,009	0,004
<b>Pseudo R2</b>		<b>0.5385</b>	<b>0.4306</b>	<b>0.3456</b>	<b>0.3281</b>	<b>0.3313</b>

Fonte: Pesquisa

Em que:

$BTD_{i,t}$  – Diferença entre o lucro contábil e o lucro tributário da empresa  $i$  no ano  $t$ .

$SIZE_{i,t}$  = tamanho da empresa  $i$ , no período  $t$ , medido pelo valor do ativo total em logaritmo.

$TLTA_{i,t}$  = total da dívida da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo da empresa  $i$ , no período  $t$ .

$WCTA_{i,t}$  = capital de giro da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo da empresa  $i$ , no período  $t$ .

$CLCA_{i,t}$  = total do passivo circulante da empresa  $i$ , no período  $t$ , dividido pelo total do ativo circulante da empresa  $i$ , no período  $t$ .

**OENEG**<sub>*i,t*</sub> = variável *dummy*, 1 caso o passivo total exceda o ativo total da empresa *i*, no período *t*, 0 caso contrário.

**NITA**<sub>*i,t*</sub> = lucro líquido da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total do ativo da empresa *i*, no período *t*.

**FUTL**<sub>*i,t*</sub> = fluxo de caixa operacional da empresa *i*, no período *t*, dividido pelo total da dívida da empresa *i*, no período *t*.

**INTWO**<sub>*i,t*</sub> = variável *dummy*, 1 caso o lucro líquido foi negativo para os últimos dois anos, 0 caso contrário.

**CHIN**<sub>*i,t*</sub> =  $(NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$ , onde NI é o lucro mais recente.

**OPERCFS**<sub>*i,t*</sub> – Fluxo de caixa operacional da empresa *i* no ano *t*.

**NEG\_IBX**<sub>*i,t*</sub> – Variável *dummy*, 1 caso a empresa tenha renda negativa antes dos itens extraordinários e 0 caso contrário

**LOW\_EQ**<sub>*i,t*</sub> - Variável dicotômica que identifica as empresas de baixos rendimentos.

**YEAR**<sub>*i,t*</sub> = 1 para empresa *i* no ano *t* e 0 ao contrário.

**INDUSTRY**<sub>*i,j,t*</sub> = 1 se a empresa *i* estiver na indústria *j* no tempo *t* e 0 ao contrário.

## 5 CONCLUSÃO

Utilizando como base os resultados de Noga e Schnader (2013) que pesquisaram a relação de BTDA anormal com dificuldades financeiras e falência nas empresas americanas. Essa pesquisa se propôs investigar BTDA como indicador de previsão de insolvência nas empresas brasileiras.

Assim como em Noga e Schnader (2013), os resultados mostram que a variável BTDA melhora o poder preditivo do modelo de Ohlson (1980), mas a variável BTDA se mostrou estatisticamente significativa somente no ano  $t+2$ . Com base nos dados, as variações anormais na BTDA não pode ser utilizada como indicador de previsão de insolvência das empresas brasileiras.

Esse resultado rejeita-se a hipótese H1: As variações no nível de BTDA estão relacionadas a uma maior probabilidade de insolvência das empresas brasileiras.

Este estudo mostra a importância de se testar modelos empíricos em ambientes diferentes. O Brasil tem regras próprias de tributação e adota as *IFRS* para apresentação das demonstrações contábeis, diferente do ambiente estudado por Noga e Schnader (2013). O evento insolvência nesta pesquisa, também difere do evento falência pesquisado por Noga e Schnader (2013), talvez por esses motivos, os resultados encontrados nesta pesquisa sejam diferentes dos resultados apresentados por Noga e Schnader (2013).

Esse estudo contribui para construção de um banco de dados das empresas brasileiras insolventes do ano de 2010 a 2016, ele aumenta a vasta literatura em BTDA existente no Brasil e também contribui para a literatura em insolvência, utilizando uma informação fiscal para prever a probabilidade das empresas se tornarem insolventes.

Como sugestão para futura pesquisa, é importante expandir o período desta pesquisa para antes da adoção das IFRS, para verificar se haverá alteração nos resultados.

## REFERÊNCIAS

ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. **Journal of Finance**, v. 23, n. 4, p. 589-609, 1968.

\_\_\_\_\_; BAIDYA, T. K. N.; DIAS, L. M. R. Previsão de problemas financeiros em empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 19, p. 17 - 28, 1979.

AYERS, B. C.; LAPLANTE, S. K.; MCGUIRE, S. T. Credit ratings and taxes: The effect of book tax differences on ratings changes. **Contemporary Accounting Research**, v. 27, n. 2, p. 359 – 402, 2010.

BEAVER, W. Financial Ratios as Predictors of Failure. Empirical Research in Accounting: Selected Studies. **Supplement to Journal of Accounting Research**, v. 4, p. 71-111, 1966.

BLAYLOCK, B.; SHEVLIN, T.; WILSON, R. Tax avoidance, large positive book-tax differences, and earnings persistence. **The Accounting Review**, v. 87, n. 1, p. 91 – 120, 2012.

BUREAU OF BUSINESS RESEARCH. **A Test Analysis of Unsuccessful Industrial Companies**. Bulletin n. 31. Urbana: University of Illinois Press, 1930.

DHALIWAL, D.; HUBER, R.; LEE, H.; PINCUS, M. **Book-tax differences, uncertainty about fundamentals and information quality, and cost of capital**. University of Arizona, 2008.

FERREIRA, F. R.; MARTINEZ, A. L.; COSTA, F. M.; PASSAMANI, R. R. Book-tax differences e gerenciamento de resultados no mercado de ações do Brasil. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 5, p. 488 - 501, 2012.

FRANK, M. M.; LYNCH L. J.; REGO S. O. Does aggressive financial reporting accompany aggressive tax reporting (and vice versa)? **Accounting Review**, v. 84, n. 2, 2009

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; Tax reporting aggressiveness and its relation to aggressive financial reporting. **The Accounting Review**, v. 84, p. 467 - 496, 2009.

GISSEL, J. L.; GIACOMINO, D. and AKERS M. A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. **Journal of Financial Education**, v. 33, p. 1 – 42, 2007.

HANLON, M. The persistence and pricing of earnings, accruals, and cash flows when firms have large book-tax differences. **The Accounting Review**, v. 80, p. 137 - 166, 2005.

\_\_\_\_\_; HEITZMAN, S. A Review of Tax Research. **Journal of Accounting and Economics**, n. 2, p. 127 - 178, 2010.

HORTA, R. A. M.; ALVES, F.J. S.; CARVALHO, F. A. A. Seleção de atributos na previsão de insolvência: aplicação e avaliação usando dados brasileiros recentes. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, v. 15, n. 1, pp. 125 – 151, 2014. ISSN 1678 – 6971.

JACKSON, M. Book-Tax Differences and Future Earnings Changes. **Journal of the American Taxation Association**, v. 37, n. 2, p. 49 - 73, 2015.

\_\_\_\_\_, M. **Book-tax differences and earnings growth**. University of Oregon working paper, v. 37, p. 49 - 73, 2009.

LEV, B.; NISSIM, D. Taxable income, future earnings, and equity values. **The Accounting Review**, v. 79, n. 4, p. 1039 – 1074, 2004.

MACHADO, M. C.; NAKAO, S. H. Diferenças entre o lucro tributável e o lucro contábil das empresas brasileiras de capital aberto. **Revista Universo Contábil**, v. 8, n. 3, 2012.

MARTINEZ, A. L.; PASSAMANI, R. R. *Book-tax differences* e sua relevância informacional no mercado de capitais no brasil. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, UNEB, Salvador, v. 4, n. 2, p. 20 - 37, 2014. ISSN 2238 – 5320.

MILLS, L.; NEWBERRY, K. The influence of tax and non-tax costs on book-tax reporting differences: Public and private firms. **The Journal of American Taxation Association**, v. 23, p. 1-19, 2001.

NOGA, T. J.; SCHNADER, A. L. Book-Tax differences as an indicator of financial distress. **Accounting Horizons American Accounting Association**, v. 27, n. 3, pp. 27, 469 - 489, 2013. DOI: 10.2308/acch-50481.

NUNES, Ives Alexandre; FUNCHAL, Bruno; BEIRUTH, Aziz Xavier. A Lei De Falências e a Estratégia de Endividamento das Empresas Brasileiras: Um Estudo Sobre o Uso da Teoria do Pecking Order e da Teoria do Trade-Off. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 12, n. 1, jan/abr 2017.

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

PHILLIPS, J.; M. PINCUS; REGO, S. Earnings management: New evidence based on deferred tax expense. **The Accounting Review**, v. 78, n. 2, p. 491–521, 2003.

SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A. M. A. F. **Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de concordata de empresas**, 2000.