

FUCAPE FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ENSINO

DAVID GOMES MATOS

**ANOMALIAS CONTÁBEIS E O PEDIDO DE RECUPERAÇÃO
JUDICIAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS LISTADAS**

**VITÓRIA
2020**

DAVID GOMES MATOS

**ANOMALIAS CONTÁBEIS E O PEDIDO DE RECUPERAÇÃO
JUDICIAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS LISTADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Storch Damasceno

**VITÓRIA
2020**

DAVID GOMES MATOS

**ANOMALIAS CONTÁBEIS E O PEDIDO DE RECUPERAÇÃO
JUDICIAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS LISTADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 06 de Maio de 2020

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe Storch Damasceno
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

Nadia Cardoso Moreira
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

Arilda Magna Campagnaro Teixeira
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder essa oportunidade, pois sem ele nada disso seria possível. A minha sogra Emilia que foi bastante importante, sempre se disponibilizando a ficar com meu filho para que eu pudesse estudar. Sou agradecido também a minha esposa Paula e meus filhos Ester, Heitor e Sávio por compreenderem os momentos que precisei me ausentar da família para dedicar ao mestrado. E finalmente aos meus pais José da Silva Matos e Raimunda de Nazaré Gomes Matos por tudo que fizeram do início ao fim desse mestrado sempre me apoiando de todas as formas, sempre serei grato a eles pela educação que me deram, pois essa educação que me proporcionou chegar até aqui.

Agradeço também 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, e em especial a professora Silvania Nossa e o professor Felipe Damasceno por todos seus ensinamentos, paciência e tempo (que incluiu diversos finais de semanas) dedicado à orientação deste trabalho.

Sou muito grato a todos que foram fundamentais para o alcance deste objetivo e deixo aqui o meu muito obrigado.

O correr da via embrulha tudo. A vida é assim:
esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa,
sossega e depois desinquieta o que ela quer da
gente é CORAGEM.

Guimarães Rosa

RESUMO

O objetivo do presente estudo é analisar o poder preditivo contábil sobre o pedido de recuperação judicial nas empresas brasileiras listadas após a inclusão de um conjunto de indicadores financeiros alternativos concebidos para detectar anomalias. Este estudo de caráter explicativo e quantitativo, cujos dados foram coletados por meio do *software* econômica e das firmas listadas na B3 entre 2012 e 2018 tendo como base os estudos de Beneish (1999) e Beneish et. al., (2013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) e outros autores. O resultado aponta que as variáveis de anomalias quando analisadas de forma individual, não apresentam significância satisfatória para serem incluídas em modelos de falência e; por meio do teste f, o modelo de anomalias contábil, quando as variáveis do modelo são analisadas em conjunto, possui um bom poder preditivo sobre a recuperação judicial.

Palavras-chave: Indicadores de anomalia Contábil. Indicadores Financeiros. Recuperação Judicial. Indicadores de Gerenciamento de Resultados.

ABSTRACT

The objective of the present study is to analyze the accounting predictive power on the request for judicial reorganization in the Brazilian companies listed after the inclusion of a set of alternative financial indicators created to detect anomalies. In this explanatory and quantitative study, these data were collected using the economic software and from the companies listed in B3 between 2012 and 2018, based on the studies by Beneish (1999) and Beneish et. al., (2013), Serrano, Gutiérrez and Bernate (2018) and other authors. The result indicates that the anomaly variables, when analyzed individually, do not present satisfactory significance to be included in the bankruptcy models and; through the f test, the accounting anomalies model, when the model variables are analyzed together, has a good predictive power of judicial recovery.

Keywords: Accounting anomaly indicators. Financial indicators. Judicial recovery. Earnings Management Indicators.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – SELEÇÃO DE AMOSTRA.....	18
TABELA 2 – [NÚMERO DE OBSERVAÇÕES POR ANO].....	19
TABELA 3 – NÚMERO DE EMPRESAS POR SETOR DE ATUAÇÃO.....	20
TABELA 4 – VARIÁVEIS APLICADAS AO ESTUDO COM SUAS RESPECTIVAS DEFINIÇÃO E AUTORES.....	26
TABELA 5 – TESTE DE MÉDIA PARA OS GRUPOS DAS EMPRESAS COM RJ E SEM RJ.....	29
TABELA 6 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE PEARSON.....	33
TABELA 7 – REGRESSÃO PROBIT COMPARATIVO ENTRE MODELO DE ALTMAN; ALTMAN (1968), ROSE E GIROUX (1984); SERRANO-CINCA, GUTIÉRREZ-NIETO; BERNATE-VALBUENA.....	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO: A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL PELOS USUÁRIOS DO MERCADO PARA PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA.....	14
3	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	18
	3.1 COLETA DE DADOS E AMOSTRAS.....	18
	3.2 TESTES E ANÁLISE DE REGRESSÃO	21
4	ANÁLISE DOS DADOS	29
	4.1 TESTE DE MÉDIA	29
	4.2 ANÁLISE DA CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	32
	4.3 MODELO PROBIT	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
	REFERÊNCIAS.....	45

Capítulo 1

1.INTRODUÇÃO

Desde os artigos seminais de Beaver (1966) e Altman (1968) até os mais atuais como de Beaver, Correia e McNichols (2012), Liao e Mehdian (2016), Liang et al. (2016) e Tian e Yu (2017) a previsão de falência é analisada por meio dos índices financeiros considerados tradicionais, ou seja, os que medem rentabilidade (ROA), liquidez (CAIXA), aumento de vendas (Δ SALES), entre outros. No entanto, estes indicadores não levam em consideração as anomalias contábeis que influenciam nos resultados dos demonstrativos e índices financeiros. Anomalia contábil, são anormalidades ou irregularidades presentes nos relatórios contábeis ocasionadas por erros ou decisões de gestores que distorcem a informação apresentada pela contabilidade.

Desta forma, a presente pesquisa tem como base o estudo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) que utilizaram um conjunto de índices financeiros especialmente projetados para detectar anomalias contábeis como preditoras de falência, por exemplo, quando os valores da conta clientes estão estagnados; mesmo com as vendas da empresa sendo altas e crescentes, indicando que as estas ocorreram; porém, seus valores não foram registrados na conta clientes e nem baixados para a conta de perdas estimadas em créditos de liquidação duvidosa. Tal ocorrência influencia nos resultados e indicadores financeiros da empresa; logo, este pode ser um caso de anomalias contábeis e estar relacionado com a falência da empresa.

Na literatura nacional o poder preditivo contábil foi estudado por diversos autores como Altman, Baidya e Dias (1979), Bressan et al. (2011), Silva et al. (2012), Horta, Alves e Carvalho, (2014), Horta et al. (2015) e Teixeira, Nossa e Nossa (2018). No entanto, nenhum deles levou em consideração as anomalias contábeis como no estudo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018). O estudo de Fiirst, Pamplona, Bambino e Klann (2020), por exemplo, relacionou o gerenciamento de resultados com a recuperação judicial e falência no Brasil, analisando as alterações nas práticas de gerenciamento de resultados em empresas brasileiras nos anos antecedentes ao seu pedido de recuperação judicial ou falência. Contudo, seu objetivo não foi prever a recuperação judicial, mas descrevê-la.

A relevância desta pesquisa no mercado brasileiro se dá por ser um contexto diferente do abordado no estudo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) que analisaram o continente europeu. Porém, ao contrário da maioria dos países situados na Europa, o Brasil é considerado um país em desenvolvimento, ou seja, tem um perfil no qual existe uma maior probabilidade de falência em grande escala, já que não tem um sistema de indústria consistente a ponto de suportar crises financeiras longas (Altman, Baidya & Dias, 1979). Portanto, este estudo delimitou-se a analisar o poder preditivo contábil sobre o pedido de recuperação judicial nas empresas brasileiras, mais especificamente, as listadas na classificação B3 no intervalo de tempo de 2005 a 2018.

Os estudos anteriores apresentados a problemática abordada nesta pesquisa indicam que embora os indicadores financeiros tradicionais que medem o poder preditivo contábil, analisem a performance operacional da empresa, eles não possuem capacidade de identificar questões associadas a manipulações de resultados contidas nos relatórios contábeis. Portanto, o objetivo do presente estudo

é analisar o poder preditivo contábil sobre o pedido de recuperação judicial nas empresas brasileiras listadas após a inclusão de um conjunto de indicadores financeiros alternativos concebidos para detectar anomalias.

De acordo com estudo de Beaver, Correia e McNichols (2012), as manipulações nos relatórios contábeis estão associadas a um prejuízo na precisão dos indicadores financeiros utilizados para previsão de falência. Logo, os indicadores de manipulação de resultados possuem poder preditivo sobre a falência, por identificar a real situação financeira da empresa, apresentando dificuldades financeiras por meio da baixa qualidade de seus ativos e a não persistência de seus ganhos, por exemplo (Beneish, Lee, & Nichols, 2013).

Além disso, os valores das ações das empresas que manipulam resultados despencam quando tal informação se torna pública (Beneish, 1999). Segundo Dichev et al. (2016) que entrevistou 169 executivos financeiros de empresas, constatou que a probabilidade de existência de manipulação nos resultados é consideravelmente alta, pois de acordo com sua pesquisa cerca de 20% das companhias de capital aberto utilizam o gerenciamento de resultados para manipular propositalmente seus lucros.

Entre as empresas que iniciam algum tipo de procedimento legal de processo de falência como o pedido de recuperação judicial, por exemplo, as que realmente chegam ao ponto de falir são aquelas que apresentam um maior índice de manipulação de resultados (Campa & Camacho-Minano, 2014). Tais manipulações, além de discricionárias, podem ser também apresentadas por meio de fraudes contábeis conforme tratada nos estudos de Persons (1995), Kaminski, Sterling Wetzel e Guan (2004) e Braswell e Daniels (2017). Com isso, espera-se que os indicadores de anomalias contábeis do modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate

(2018) aumentem o poder preditivo contábil do modelo de Altman (1968) com relação ao pedido de recuperação judicial.

Esta é uma pesquisa que se utiliza da regressão logística, com corte longitudinal, quantitativa de caráter explicativo e empírico com reunião de dados secundários realizados pelo *software* econômica e, também, dados capturados nos demonstrativos financeiros das empresas com relação ao pedido de recuperação judicial. Os resultados obtidos demonstram que os índices de anomalias contábeis quando analisados individualmente, em sua maioria, não apresentam significância suficiente para prever a recuperação judicial, porém quando analisados em conjunto e incluídos no modelo de Altman (1998) que apresentam resultados significativos para previsão de recuperação judicial.

Além do exposto, este estudo contribui para expandir o conhecimento acadêmico sobre o tema, se assemelhando ao trabalho de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) que abordou o uso de indicadores de anomalias contábeis como preditores de falência com amostras de empresas europeias listadas e não listadas. Conforme já tratado, diferencia-se deste pelo fato de analisar um país em desenvolvimento onde as empresas estão mais expostas a dificuldades criadas por períodos de volatilidade econômica e dificuldades. As discussões emergentes a partir destes pontos servirão para verificar a eficiência destes índices em um contexto diferente do abordado pelo estudo de supracitado (2018).

Além disso, o presente estudo atende principalmente os usuários externos da informação contábil como analista de créditos, órgãos fiscalizadores e investidores para tomada de decisão. Desta forma, podendo auxiliar no planejamento diante de uma possível situação de falência ou recuperação judicial da empresa, pois de acordo com Hall et al. (1983), com seu estudo sobre a previsão do fracasso da

empresa privada, evidenciou que não são apenas as instituições financeiras que precisam monitorar a situação de liquidez das empresas, uma vez que todos os negócios envolvem risco no fornecimento de crédito.

A estrutura do trabalho foi dividida com a introdução no primeiro capítulo; referencial teórico no segundo; com o subtítulo, a utilização da informação contábil pelos usuários do mercado para previsão de insolvência e IFRS e qualidade da informação contábil respectivamente; em seguida metodologia, análise dos dados e, por fim, as considerações finais que apresenta um panorama desta investigação.

Capítulo 2

2.REFERENCIAL TEÓRICO: A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL PELOS USUÁRIOS DO MERCADO PARA PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA

Corroborando com os estudos anteriores, a pesquisa de Beaver, McNichols e Rhie (2005) utilizou um modelo de risco para prever a falência e concluiu que os modelos elaborados em pesquisas anteriores contêm certa deterioração causada pelas discricionariedades existentes. Porém, possuem forte robustez ao longo do tempo e seus indicadores financeiros quando combinados com informações não financeiras compensam a ligeira ausência de poder preditivo deixado por esses.

No estudo de Tian e Yu (2017) analisando os mercados de Japão, Reino Unido, Alemanha e França por meio do modelo de LASSO adaptativo com diversas variáveis diferentes é evidenciado que a precisão da preditividade muda de acordo com a estrutura de mercado. Em uma análise de previsão de falência, a combinação de índices financeiros com indicadores de governança corporativa apresenta um resultado mais eficaz que aquele que envolve apenas os índices financeiros tradicionais (Liang et al., 2016).

Contudo, metade dos fatores que são determinantes na qualidade do lucro, como governanças corporativas e contabilidade, por exemplo, são controláveis e podem sofrer gerenciamento de resultados, sendo que cerca de um quinto das empresas manipulam seus resultados, sem necessariamente ferir os princípios contábeis ou entrar na ilegalidade (Dichev et al., 2016).

Já na pesquisa de Beneish (1997) é apresentado um modelo que estuda as empresas que tiveram um crescimento financeiro elevado entre determinados

períodos. Desta forma, identificou-se que algumas delas utilizaram o gerenciamento de resultados e violaram os princípios contábeis para alavancar seus resultados. Dentro deste contexto, encontram-se as empresas que tentam demonstrar lucros para seus analistas por meio de relatórios financeiros fraudulentos (Braswell & Daniels, 2017). Assim, tais fraudes podem ser influenciadas pelo tamanho do ativo, capital de giro e alavancagem financeira da empresa; porém, por meio da informação contábil é perfeitamente possível destas serem identificadas (Persons, 1995). Contudo, com relação aos índices financeiros que medem a performance operacional da empresa, esses possuem capacidade limitada para identificar ou prever os relatórios financeiros fraudulentos (Kaminski, Wetzel, & Guan, 2004).

Diante disso, as manipulações realizadas nos relatórios contábeis, sejam elas discricionárias ou não, provocam desconfianças dos usuários do mercado e fazem com que os investidores, que se utilizam do gerenciamento de resultados tenham um ganho menor ocasionado pela falta de transparências das informações geradas por esses relatórios (Beneish, Lee, & Nichols, 2013). Portanto, diante da necessidade que os usuários do mercado possuem para utilização da informação contábil na previsão de falência das organizações, Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) realizaram um estudo que utilizou uma regressão logística com uma amostra de 51.337 empresas europeias entre listadas e não listadas no período 2012 a 2016, onde projetou indicadores de manipulação de resultados com a finalidade de identificar anomalias contábeis para prever a falência de empresas. A utilização destes indicadores na previsão de falência ocorre pois quanto maior a probabilidade de ocorrência do gerenciamento de resultados, menor será o seu retorno (Beneish, Lee, & Nichols, 2013).

No Brasil, os estudos sobre previsão de falência de empresas ainda não abordaram este tipo de análise, principalmente, quando voltada para a previsão do pedido de recuperação judicial das organizações. O histórico de pesquisa sobre o tema iniciou na década de 1970 com a pesquisa de Altman, Baidya e Dias (1979) que foi pioneira no país ao fazer um estudo com uma análise discriminante linear com amostra de 58 firmas. Seus resultados demonstraram que o modelo era capaz de identificar as firmas com problemas considerados potenciais, alcançando um poder preditivo de até 88% quando aplicado com um ano de antecedência da identificação do problema.

Dentro deste contexto, outros estudos foram aplicados com indicadores financeiros em setores específicos no país. A pesquisa de Bressan et al. (2011) foi voltada para cooperativas de crédito e evidenciou que os indicadores financeiros, foram eficientes na avaliação de insolvência do setor. Já o trabalho de Horta et al., (2015) e de Silva et al. (2012) foram voltados para o setor de materiais básicos. A primeira afirmou que as empresas entram em processo de insolvência por conta da incapacidade de fazer dívida e porque sua atividade operacional se torna incapaz de gerar caixa.

Ainda sobre as pesquisas de previsão de falência no Brasil, o estudo de Teixeira, Nossa e Nossa (2018) verificou a inclusão do BTB como indicador de previsão de falência, concluindo que o mesmo não possui capacidade preditiva no mercado brasileiro. Além de Horta, Alves e Carvalho (2014), que utilizou uma forma de coletar dados diferentes da maioria das pesquisas sobre o tema no país, sendo a mineração de dados utilizada como ferramenta para selecionar seus atributos. Porém, sua análise, também, foi feita com indicadores financeiros sem levar em consideração as anomalias contidas nos relatórios contábeis.

Desse modo, levando em consideração todos estes aspectos relacionados aos índices que identificam o gerenciamento de resultados e seu poder de predição sobre a recuperação judicial das empresas, a presente pesquisa busca analisar o resultado apresentado do modelo de anomalias contábeis criado no estudo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) quando aplicado no Brasil. Desta forma a hipótese (H1) a ser testada foi a seguinte:

H1: Os indicadores de anomalias do modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) aumentam o poder preditivo contábil do modelo de Altman (1968) com relação ao pedido de recuperação judicial.

Capítulo 3

3.METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 COLETA DE DADOS E AMOSTRAS

Foi realizado um estudo de caráter explicativo e quantitativo, cujos dados foram coletados por meio do *software* econométrica e das firmas listadas na B3 entre 2012 e 2018. A justificativa para a escolha do período dá-se por conta da implantação das normas internacionais de contabilidade pelas empresas brasileiras que ocorreu a partir de 2010.

Tendo como base os estudos de Beneish (1999) e Beneish et. al. (2013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), foram excluídas da análise as instituições de fundos, financeiras e seguros (Tabela 1) por possuírem normas específicas da atividade que podem impactar nos demonstrativos contábeis ou por não possuírem dados suficientes para mensuração das variáveis.

TABELA 1 – SELEÇÃO DE AMOSTRA

Definição	Quantidade de observações
Número de observações analisadas no período de 2012 a 2018	5914
(-) Empresas Excluídas dos Setores de Fundos, Finanças e Seguro	585
Total Depois das Empresas Excluída dos Setores de Finanças e Seguro	5329
(-) Empresas Excluídas por informações faltantes	3442
(=) Total de Observações	1887

Fonte: Elaborada pelo autor.

Desta forma, depois de feito as exclusões necessárias à amostragem selecionada para este estudo foram divididas em um grupo de observações em

processo de recuperação judicial (vamos chamar de observações em recuperação) e outro com observações consideradas financeiramente saudáveis, ou seja, sem o processo de recuperação judicial (sem recuperação). Foram consideradas observações em recuperação judicial às empresas que tiveram no período analisado o seu plano de recuperação diferido. A coleta dos dados obteve uma amostra total de 1.887 observações, sendo 66 em recuperação e 1.821 sem recuperação judicial (Tabela 2).

TABELA 2 – NUMERO DE OBSERVAÇÕES POR ANO

Ano	Observações sem recuperação judicial	Observações em recuperação judicial	Número total de observações
2012	268	3	271
2013	270	7	277
2014	267	10	277
2015	265	8	273
2016	256	12	268
2017	250	12	262
2018	245	14	259
Total	1821	66	1887

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Tabela 3 são demonstrados, por setor e participação percentual, ambos os grupos. O primeiro é o das observações sem recuperação judicial; e o segundo das observações em recuperação judicial.

TABELA 3 – NÚMERO DE EMPRESAS POR SETOR DE ATUAÇÃO

Setor economica	Observações	% de	Observações	% de	Número de observações totais
	sem recuperação	Observações sem recuperação	em recuperação	Observações em recuperação	
Agropecuária e Pesca	25	1%	1	1,52%	26
Alimentos e Bebidas	89	5%	1	1,52%	90
Comércio	115	6%	1	1,52%	116
Construção	157	9%	6	9,09%	163
Eletroeletrônicos	32	2%	0	0,00%	32
Energia Elétrica	280	15%	9	13,64%	289
Minerais não Metálicos	17	1%	1	1,52%	18
Mineração	16	1%	3	4,55%	19
Máquinas Indústria	28	2%	0	0,00%	28
Outros	439	24%	5	7,58%	444
Papel e Celulose	34	2%	0	0,00%	34
Petróleo e Gás	51	3%	1	1,52%	52
Química	51	3%	1	1,52%	52
Siderurgia & Metalurgia	99	5%	11	16,67%	110
Software e Dados	26	1%	0	0,00%	26
Telecomunicações	31	2%	3	4,55%	34
Têxtil	122	7%	13	19,70%	135
Transporte Serviços	115	6%	2	3,03%	117
Veículos e peças	94	5%	8	12,12%	102
Total	1821	100%	66	100,00%	1887

Fonte: Elaborada pelo próprio autor

3.2 TESTES E ANÁLISE DE REGRESSÃO

Para testar a H1, cujo objetivo é analisar o poder preditivo contábil sobre o pedido de recuperação judicial nas empresas brasileiras listadas, após a inclusão de um conjunto de indicadores financeiros alternativos concebidos para detectar anomalias, esta pesquisa empregou um modelo de regressão Probit (equação 1), adaptando e tendo como base o modelo que detecta anomalias contábeis, que por sua vez utilizou como variáveis (Tabela 3) os indicadores financeiros tradicionais de Altman (1968), os retirados de Rose e Giroux (1984), e os de manipulações de resultados de Beneish (1999) e Beneish et. al. (2013).

Vale ressaltar que foi realizada a medição do nível de multicolineariedade por intermédio do fator de inflação da variância (VIF) seguindo O'Brien (2007). Sendo excluídas do modelo as variáveis que apresentaram alta multicolinearidade SGAI, SGI e CvSales, CvPro e Sgai.

Recuperação Judicial $i, t + k$

$$\begin{aligned}
 &= \beta_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \frac{\beta_2 RE}{TA}_{i,t} + \frac{\beta_3 EQ}{TL}_{i,t} + \frac{\beta_4 WC}{TA}_{i,t} + \beta_5 ROTA_{i,t} \\
 &+ \beta_6 DINHEIRO_{i,t} + \beta_7 LUCRO_{i,t} + \frac{\beta_8 INT}{S}_{i,t} + \beta_9 \Delta SALES_{i,t} \\
 &+ \beta_{10} DSRI_{i,t} + \beta_{11} LEVI_{i,t} + \beta_{12} AQI_{i,t} + \beta_{13} DEPI_{i,t} \\
 &+ \beta_{14} DDI_{i,t} + \beta_{15} TATA_{i,t} + \beta_{16} GMI_{i,t} + \beta_{17} EM_INDEX + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

Este estudo utilizou um modelo probit e análise marginal para verificar a dimensão do coeficiente correspondente a cada variável, tendo como variável dependente a recuperação judicial para representar a empresa (i) no ano (t) mais defasagem (k), onde $k = 1$ a 2 . As empresas foram consideradas em recuperação judicial, no ano do deferimento do seu pedido de recuperação judicial, no qual

constava a informação da recuperação judicial. Desta forma, no ano em que a empresa evidenciava a informação da recuperação judicial nas notas explicativas, ela passa do grupo de sem recuperação (0) para o grupo em recuperação (1). Se no período do estudo – 2012 a 2018 –, a empresa encerra seu plano de recuperação judicial e publica tal informação nas notas explicativas, a partir do ano da publicação, é retirada do grupo de empresas em recuperação judicial (1) e passa para o grupo de solventes (0).

Já as variáveis independentes consideradas, foram os indicadores financeiros tradicionais de Altman (1968) capazes de mensurar rentabilidade (ROA), lucros retidos (RE/TA), força de capital (EQ/TL), índice de capital de giro (WE/TA) e giro de ativos (ROTA). Apesar de serem indicadores de abordagem convencional, apresentam resultados robustos e ainda são os que prevalecem nos estudos empíricos relacionados à falência (Agarwal & Taffler, 2007, 2008). As variáveis dos coeficientes β_0 , β_1 , β_2 , β_3 e β_4 integram o modelo original de Altman (1968) e a interpretação dos coeficientes é a mesma; assim, espera-se que sejam negativos.

Do mesmo modo, foram utilizados também como variáveis independentes os índices de liquidez de curto prazo (DINHEIRO), presença de lucros (LUCRO), cobertura de despesas financeiras (INT/S) e aumento de vendas (Δ SALES), abordados no estudo de Rose e Giroux (1984). Estas variáveis se tornam relevantes para este estudo, uma vez que contribuem para o aumento do poder preditivo dos modelos de falência (Sun et. al., 2014). As variáveis dos coeficientes β_5 , β_6 e β_8 integram o modelo abordado no estudo de Rose e Giroux (1984) e a interpretação dos coeficientes é a mesma, espera-se, também, que sejam negativos. Ao contrário da INT/S que mensura a representatividade das despesas de juros diante da receita da empresa, quanto maior seu resultado, maior é a probabilidade de a empresa

entrar em recuperação judicial. Por isso, espera-se que o coeficiente β_7 seja positivo.

Assim, além dos indicadores financeiros considerados tradicionais, também são utilizados como variáveis os indicadores, que de acordo com Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), possuem capacidade de identificar anomalias contábeis como preditores de falências. Estes indicadores de anomalias foram apresentados no estudo de Beneish (1999) como modelo de detecção de lucros e utilizado na pesquisa de Beneish et. al. (2013) como forma de prever o retorno de ações.

O primeiro deles é o índice de recebíveis de vendas por dia (DSRI) que mede se as contas de recebíveis e receitas estão dentro ou fora do equilíbrio de dois anos consecutivos. Um aumento significativo deste índice pode estar acusando uma situação como a da ZZZZ Best, empresa norte-americana, que criava documentos falsos e informava vendas e recebíveis sem procedência (Wells, 2001). Por outro lado, este indicador pode simplesmente está refletindo uma estratégia de estímulo de vendas da empresa frente a sua concorrência (Beneish, 1993). Diante desta discussão, espera-se que o coeficiente β_{10} seja positivo, pois empresas com aumento significativo de recebíveis de venda por dia, têm maior probabilidade de ocorrência de uma recuperação judicial.

O outro índice está relacionado à alavancagem, pois é uma das situações contábeis mais frequentemente violadas (Beneish, 1993). O índice de alavancagem (LEVI) que é a razão entre alavancagem (dívida e ativo total) no ano t em relação ao mesmo índice no ano t-1, de acordo com estudos de diversos autores como de Watts e Zimmerman (1990), Beneish (1999), Gu, Lee e Rosset (2005). Assim, o crescimento da alavancagem predispõe os gestores a optarem por técnicas que

melhorem seus lucros. O coeficiente β_{11} indica o efeito da alavancagem na recuperação judicial da empresa, conforme H1 esperando que β_{11} seja positivo.

O Índice de qualidade de ativos (AQI) é formado pelos ativos não circulantes (menos propriedade, instalações e equipamentos) e mede a proporção do total de ativos nos quais benefícios futuros são potencialmente menos certos (Beneish, 1999). De acordo com este autor, um crescimento potencial na realização do ativo pode indicar a capitalização de despesas que deveriam estar sendo registradas nos resultados da empresa. O coeficiente β_{12} positivo indica que empresas com aumento no índice de qualidade no ativo, tende à recuperação judicial.

Além disso, levando-se em consideração que uma das formas clássicas de manipulação de resultado é por meio da depreciação, que pode ser diminuída para demonstrar um bom desempenho para o acionista ou aumentada para postergar o pagamento de impostos (Serrano, Gutiérrez, & Bernate, 2018). Foi utilizado o índice de depreciação (DEPI), que é a razão entre a taxa de depreciação (depreciação acumulada / depreciação acumulada + imobilizado líquido) do ano t-1 e a taxa correspondente no ano t; este índice possui capacidade para detectar uma possível manipulação por meio do declínio da taxa de depreciação (Beneish et al., 2013).

Além do índice de decaimento da depreciação (DDI), que é a divisão da própria depreciação no ano t -1 com a mesma no ano t. Desta forma, os coeficientes β_{13} e β_{14} indicam a probabilidade da ocorrência de recuperação judicial na empresa, em face do declínio da taxa ou da própria depreciação. De acordo com H1, espera-se que β_{14} e β_{15} sejam positivos.

Outra forma de manipulação, que de acordo com Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) pode influenciar no processo de previsão de falência, portanto, no pedido de recuperação judicial das empresas, é por meio dos *accruals* que podem

ser utilizados por gestores que se aproveitam do seu poder discricionário sobre a política de *accruals* (Wells, 2001). Deste modo, utilizamos o índice *accruals* totais (TATA) que é calculado com a variação do capital de giro, menos a variação do caixa, a variação dos impostos correntes a pagar, a depreciação e amortização e, em seguida dividido pelo ativo total. Um aumento no acréscimo total de ativos significa uma maior probabilidade da ocorrência de recuperação judicial. De acordo com H1, espera-se um β_{15} positivo.

Dentro do contexto deste estudo, que envolve empresas com dificuldades financeiras, também ocorre que a margem bruta diminua de um período para o outro. Quando isto ocorre, a motivação dos gestores é maior para realizarem distorção de resultados por meio de lucros artificiais ou diminuição de perdas (Wells, 2001). Desse modo, temos o índice da margem bruta (GMI) que calcula as margens deterioradas, que são estímulos para a manipulação de lucros (Beneish et. al., 2013). Assim, de acordo com H1, espera-se que os resultados do coeficiente β_{16} seja positivo.

Este estudo também inclui como variável independente, um índice agregado de falência criado com indicadores de anomalias contábeis, seguindo a ideia de Anderson, Duru e Reeb (2009) que foi aplicada aos estudos de falência de Liao e Mehdian (2016) e Serrano-Cinca, Gutiérrez-Nieto e Bernate-Valbuena (2018). O EM-index é um índice agregado de falência criado com a soma dos indicadores de anomalias contábeis mais significativos; este é desconsiderado um dos índices com mais baixo poder discriminatório, sendo utilizados para compor este índice apenas os de resultados mais significativos obtidos nesta pesquisa (LEVI, AQI, DDI, TATA, GMI e $\Delta SALES$). Desta forma, de acordo com H1, espera-se que os resultados do coeficiente β_{17} seja positivo.

Em seguida é apresentada a Tabela 4 com as variáveis aplicadas ao estudo e suas definições com os principais autores que já as utilizaram em seus trabalhos científicos.

TABELA 4 – VARIÁVEIS APLICADAS AO ESTUDO COM SUAS RESPECTIVAS DEFINIÇÃO E AUTORES

Variável	Definição	Autor
Recuperação Judicial	As empresas foram consideradas em recuperação judicial, no ano do deferimento do seu pedido de recuperação judicial, em que constava a informação da recuperação judicial. Dessa forma, no ano em que a empresa evidenciava a informação da recuperação judicial nas notas explicativas, a empresa passa do grupo de sem recuperação (0) para o grupo em recuperação (1). Se no período do estudo ano de 2012 a 2018, 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 empresas em recuperação judicial. (1) e passa para o grupo de solventes (0).	Nossa, Nossa e Texeira
ROA	$Retorno\ sobre\ Ativos = \frac{Lucro\ antes\ de\ Juros\ e\ Impostos}{Ativos\ Totais}$	Altman (1968), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
RE / TA	$Indice\ de\ Reten\c{c}o\ de\ Lucros = \frac{Lucros\ Retidos}{Ativos\ Totais}$	Altman (1968), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
EQ / TL	$Indice\ de\ Patrim\o\lio\ Liquido = \frac{Patrim\o\lio\ Liquido}{Total\ de\ Ativos}$	Altman (1968), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
WC / TA	$Indice\ de\ Capital\ de\ Giro = \frac{Ativo\ Circulante - Passivo\ Circulante}{Ativo\ Total}$	Altman (1968), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
ROTA	$giro\ de\ ativos = \frac{Vendas}{Ativo\ Total}$	Altman (1968), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
DINHEIRO	$Indice\ de\ Caixa = \frac{Caixa}{Ativo\ Total}$	Rose e Giroux (1984), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
LUCRO	Variável dummy é igual a 1 se o retorno sobre ativos (ROA) for positivo	Rose e Giroux (1984), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
INT / S	$Cobertura\ de\ Despesas\ Financeira = \frac{Despesas\ com\ Juros}{Vendas}$	Rose e Giroux (1984), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)

Δ VENDAS	Aumento na taxa de vendas (receita): $\frac{\text{Vendast-Vendast-1}}{\text{Vendast-1}}$	Rose e Giroux (1984), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
DSRI	$\text{Índice de Vendas a Receber} = \frac{\frac{\text{Recebeveis } t}{\text{Vendas } t}}{\frac{\text{Recebeveis } t-1}{\text{Vendas } t-1}}$	Beneish (1999), Well (2001), Beneish et al (20013) e Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
LEVI	$\text{Índice de Alavancagem} = \frac{\frac{\text{Divida Total } t}{\text{Ativo Total } t}}{\frac{\text{Divida Total } t-1}{\text{Ativo Total } t-1}}$	Beneish (1999) e Beneish et al (20013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
AQI	$\text{Índice de Qualidade de Ativos} = \frac{1 - \frac{\text{Ativos Circulantes } t + * \text{Ativos Fixos Líquidos } t}{\text{Ativo Total } t}}{1 - \frac{\text{Ativos Circulantes } t-1 + \text{Ativos Fixos Líquidos } t-1}{\text{Ativo Total } t-1}}$ *Ativos Fixos Líquidos= Ativo Circulante-Propriedade, Instalações e Equipamentos	Beneish (1999), Well (2001), Beneish et al (20013) e Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
DEPI	$\text{Índice de Depreciação:} = \frac{\text{Taxa de Depreciação } t - 1}{\text{Taxa de Depreciação } t}$	Beneish (1999) e Beneish et al (20013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
DDI	$\text{Índice de decaimento de depreciação} = \frac{\text{Depreciação } t - 1}{\text{Depreciação } t}$	Beneish (1999) e Beneish et al (20013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
TATA	$\text{accruals totais} = \frac{\text{Accruals Total } t}{\text{Ativo Total } t}$	Healy (1985), Jones (1991), Beneish (1999) e Beneish et al (20013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
GMI	$\text{Índice de Margem Bruta} = \frac{\text{Vendas } t - 1 - \text{Custo de Mercadorias Vendidas } t - 1}{\frac{\text{Vendas } t-1}{\frac{\text{Vendas } t - \text{Custo da Mercadoria Vendida } t}{\text{Vendas } t}}}$	Beneish (1999) e Beneish et al (2013), Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)
EM-INDEX	Índice agregado de falência: $\Sigma(\text{LEVI}), (\text{AQI}), (\text{DDI}), (\text{TATA}), (\text{GMI})$ e (Δ SALES)	Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018)

Fonte: Elaboração a partir de Serrana, Gutiérrez e Bernate (2018), adaptado pelo autor.

Assim como no estudo de Bharath e Shumway (2008) e Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), esta pesquisa também tratou os outliers definindo todas as

observações a percentil 99 de cada variável para esse valor, sendo todos os valores abaixo do primeiro percentil de cada variável winsorizados da mesma forma. Desta maneira, após a definição das variáveis e coleta de dados, foi realizada uma análise de estatística descritiva, exposta no capítulo 4.

Para a análise do poder preditivo do modelo foi utilizado o Pseudo-R² que de acordo com Giselman et. al. (2016), são medidas comuns para investigar a qualidade do ajuste de modelos probit, além de serem utilizados em modelos diferentes para identificar com melhor desempenho. Este estudo teve como referência, para avaliar o desempenho do modelo com relação ao Pseudo-R², a pesquisa de McFadden (1979) que propôs que os valores 0,2 a 0,4 indiquem um bom desempenho do modelo e acima de 0,4 indique um excelente desempenho.

Nas variáveis de anomalias contábeis foi utilizado o teste f que calcula a probabilidade da hipótese nula ser verdadeira. Portanto, se o resultado deste teste for considerado baixo, significa que os resultados da pesquisa não consistem com a hipótese nula, ou seja, se o teste f calcular um p-valor abaixo de 5% isso indicará que os dados da amostragem são categóricos na rejeição da hipótese nula para toda a população. Também foi feito um teste de média para verificar se as empresas mais propensas à recuperação judicial são as que mais manipulam resultados e a correlação de Pearson entre os índices financeiros e de anomalias Contábeis para verificar indícios de correlação forte entre variáveis do modelo de forma univariada.

Capítulo 4

4. ANÁLISE DOS DADOS

4.1 TESTE DE MÉDIA

Foi elaborado um teste de média para comparação entre as empresas listadas na B3 em recuperação judicial e as que não estão em recuperação judicial, contendo o número total de observações 1.877 no período de 2012 a 2018, contendo informações sobre média, desvio padrão e p-valor. As observações foram tratadas com a técnica de winsorização a 1%.

TABELA 5 – TESTE DE MÉDIA PARA OS GRUPOS DAS EMPRESAS COM RJ E SEM RJ

Variáveis	Empresas sem RJ		Empresas Com RJ		Total de Observações
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	P-valor
	1.821		66		1.887
ROA	0,05	0,12	-0,09	0,19	0,00
RE / TA	0,01	0,14	-0,15	0,23	0,00
EQ / TL	0,33	0,39	-0,54	0,77	0,00
WC / TA	0,09	0,30	-0,52	0,63	0,00
ROTA	0,65	0,49	0,36	0,36	0,00
DINHEIRO	0,07	0,07	0,03	0,03	0,00
INT / S	0,44	2,05	2,33	5,19	0,00
ΔSALES	0,07	0,32	-0,09	0,54	0,00
DSRI	1,07	0,53	1,07	0,85	0,97
LEVI	1,03	0,17	1,09	0,26	0,01
AQI	1,10	0,40	0,96	0,44	0,01
DEPI	1,07	0,59	1,04	0,74	0,63

DDI	1,03	0,59	1,39	1,14	0,00
TATA	-0,05	0,37	-0,72	0,82	0,00
GMI	1,01	0,68	0,54	1,28	0,00
EM INDEX	-0,01	2,18	-0,73	3,82	0,01

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Na Tabela 5 levando em consideração um nível de confiança de 95%, é indicado que os indicadores financeiros tradicionais apresentem diferenças estatísticas significativas entre as empresas sem recuperação e com recuperação judicial para as empresas brasileiras no período estudado. Portanto, por meio de um comparativo, entre a média desses indicadores nas empresas sem recuperação judicial e com recuperação judicial; e, identificando que com exceção do índice que representa a cobertura das despesas financeiras (INTS), todas apresentaram uma média maior nas empresas sem recuperação judicial, indicando que quanto maior for o retorno sobre o ativo (ROA), a retenção de lucros (RETA), o patrimônio líquido (EQTL), o giro de ativos (ROTA), caixa (DINHEIRO) e a variação de vendas (Δ SALESS), menor será a probabilidade de ocorrência da recuperação judicial na empresa. Tais resultados estão de acordo com o esperado e são consistentes com diversos estudos como os de Beaver (1966), Altman (1968), Ohlson (1980), Rose e Giroux (1984), Beaver, Correia e McNichols (2012), Liao e Mehdian (2016), Liang et al. (2016), Tian e Yu (2017) e Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) que confirmam a capacidade preditiva de falência dos indicadores financeiros tradicionais. Já no caso da cobertura sobre despesas financeiras (INT/S) que evidencia a proporção das despesas financeiras sobre a receita, o resultado também está de acordo com o esperado e corrobora com Rose e Giroux (1984) e Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), indicando que quanto maior for a representatividade das despesas

financeiras sobre a receita da empresa, maior é probabilidade da mesma entre em recuperação judicial.

No que se refere aos indicadores de manipulações de resultados (Tabela 6) considerando um nível de confiança de 95%, indica que, exceto para vendas a receber (DSRI) e índice de depreciação (DEPI), os grupos com recuperação judicial e sem recuperação judicial são significativamente diferentes para variáveis de anomalias. Os resultados de alavancagem (LEVI) e decaimento de depreciação (DDI) foram maiores nas empresas com recuperação judicial do que nas que estão sem recuperação judicial e; portanto, estão de acordo com o esperado, indicando que quanto maior for a manipulação de resultados nos relatórios financeiros da empresa, maior será a probabilidade da ocorrência de uma recuperação judicial. Assim, este resultado vai de encontro ao de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018).

Os índices qualidade de ativo (AQI), *accruals* sobre o total de ativo (TATA), margem bruta (GMI) e manipulação de lucros (EM-INDEX) foram maiores nas empresas sem recuperação judicial, divergindo do estudo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) e, portanto, do que era esperado. Tal divergência nos resultados alcançados possa estar relacionada ao fato do presente estudo não ter sido feito por meio de grupos de amostras equilibradas (quando o número de observações em recuperação judicial é igual ao de sem recuperação judicial e com os mesmos perfis), alguns resultados são comprometidos com amostras desequilibradas (Serrano, Gutiérrez, & Bernate, 2018; Zmijewski, 1984; Roberts & Whited, 2013). Desse modo, isso não foi possível pelo número de observações em recuperação judicial no mercado brasileiro serem baixo (apenas 66 no período estudado), o que poderia comprometer de forma significativa os resultados da pesquisa.

4.2 ANÁLISE DA CORRELAÇÃO DE PEARSON

A Tabela 6 mostra as correlações de Pearson entre as variáveis estudadas, sendo consideradas como significantes as variáveis correlacionadas com a recuperação judicial ao nível de 5%. O sinal do coeficiente indica se a correlação entre as variáveis é positiva ou negativa e quanto maiores seus valores, que vão até 1, maior é a correlação entre elas.

TABELA 6 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE PEARSON

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1																		1
	-																		8
2	0,2039	1																	
	*																		
3	0,1904	0,8225	1																
	*	*																	
4	0,3618	0,3624	0,5966	1															
	*	*	*																
5	0,3312	0,2876	0,5097	0,7757	1														
	*	*	*	*															
6	0,1075	0,1791	0,0405	0,0758	0,0397	1													
	*	*		*															
7	0,1241	0,1523	0,1656	0,1877	0,3155	0,1270	1												
	*	*	*	*	*	*													
8	0,1525	0,2212	0,2673	0,2674	0,2067	0,2279	0,1407	1											
	*	*	*	*	*	*	*												
9	0,0860	0,2105	0,1561	0,0548	0,0553	0,0774	0,0451	0,0696	1										
	*	*	*	*	*	*	*	*											
10	0,1047	0,1845	0,1510	0,1022	0,0953	0,1164	0,0519	0,1908	0,3113	1									
	*	*	*	*	*	*	*	*	*										
11	0,0574	0,1439	0,0962	0,1183	0,2420	0,1334	0,0038	0,1467	0,3783	0,0789	1								
	*	*	*	*	*	*		*	*	*									
12	0,0010	0,0763	0,0285	0,0703	0,0458	0,1181	0,0453	0,1369	0,1082	0,2779	0,1977	1							
		*		*		*		*	*	*	*								
13	0,0641	0,3546	0,4469	0,2889	0,2355	0,0275	0,0526	0,1589	0,0312	0,0241	0,4286	0,0606	1						
	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*						
14	0,0643	0,2151	0,1759	0,0533	0,0894	0,0772	0,0772	0,1715	0,2932	0,4041	0,2123	0,0479		1					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
15	-	-	-	-	-	-	-	0,0679	0,5973	-	0,2272	0,0273	-	-	1				

5	0,0112	0,0336	0,0656	0,0437	0,0653	0,0497	0,0153	*	*	0,0970	*	0,0387	0,0611						
	-		*		*	*				*			*						
1	0,2965	0,2698	0,4961	0,7787	0,9512	-	0,1119	0,1669	0,0782		0,2737	-	0,2169	0,0647	0,0489				
6	*	*	*	*	*	0,0239	*	*	*	0,0401	*	-0,044	*	*	*	1			
	-																		
1	0,1217	0,0494		0,0752			0,0517	0,0952	0,1297	0,0707	0,3706	0,0742	-	-	0,0775				
7	*	*	0,0068	*	0,0456	0,0327	*	*	*	*	*	*	0,0122	0,0012	*	0,0329	1		
	-																		
1	0,1652	0,5640	0,6130	0,3991	0,3450	0,0951	0,1735	0,1435	0,1366	0,1525	-	0,0481	0,2220	0,1767	-	0,3126	0,015		
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,0207	*	*	*	*	0,0457	*	8	1

Fonte: Dados da Pesquisa. Elaborado pelo autor.

Em que: 1 = Recuperação Judicial, 2 = ROA, 3 = RE/TA, 4 = EQ/TL, 5 = WC/TA, 6 = ROTA, 7 = DINHEIRO, 8 = INT/S, 8 = ΔSALES, 9 = DDI, 10 = EM-INDEX, 11 = DSRI, 12 = LEVI, 13 = AQUI, 14 = DEPI, 15 = TATA, 16 = GMI, 17 = LUCRO.

Analisando a correlação dos indicadores financeiros tradicionais com a recuperação judicial (Tabela 6), com exceção de cobertura de despesas financeiras (INT/S) que foi positivo; porém, de acordo com o que era esperado corroborando com o estudo de Rose e Giroux (1984). Todos os outros foram negativos indicando que quanto menor o retorno sobre o ativo (ROA), retenção de lucros (RETA), patrimônio líquido (EQTL), capital de giro (WCTA), giro de ativo (ROTA), caixa (DINHEIRO) e retorno sobre a variação de vendas (Δ SALES), maior é a probabilidade do pedido de recuperação judicial. Assim, este resultado está de acordo com os estudos de Altman (1968) e Rose e Giroux (1984) e o sinal de acordo com o resultado esperado.

Entre os índices citados acima, destaque para WCTA que apresentou o coeficiente mais próximo de -1 com relação ao EQTL, o que significa que dentre as outras variáveis foi a que apresentou maior correlação negativa com a variável dependente, recuperação judicial. Logo, seria a com maior poder de predição, evidenciando que quanto maior o capital de giro das empresas brasileiras listadas, menor será sua probabilidade de recuperação judicial. Vale ressaltar, também, que o sinal positivo da cobertura de despesas financeiras (INT/S) significa que quanto maior o seu resultado, maior é a probabilidade de falência (Rose & Giroux, 1984).

Já no que se refere aos indicadores de anomalias, todos foram significativos a 95% de confiança, exceto o de depreciação (DEPI) e média de vendas a receber (DSRI). As variáveis decaimento de depreciação (DDI) e Alavancagem (LEVI), foram de acordo com o sinal esperado, positivos, indicando que quanto maior seus resultados maiores a probabilidade de a empresa assumir uma recuperação judicial, ou seja, quanto maior for o desequilíbrio entre as contas de recebíveis e receitas em

dois anos consecutivos e a alavancagem, maior será a probabilidade de a empresa possuir um processo de recuperação judicial.

Os outros índices foram significativos a 5%, porém com o sinal oposto ao esperado, negativo, indicando que quanto menor for a qualidade do ativo (AQI), taxa de depreciação (DEPI), *accruals* totais (TATA) e margem bruta (GMI) maior será a probabilidade de ocorrência de pedido de recuperação judicial. De acordo com Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), um possível motivo para uma correlação negativa no que se refere ao índice de taxa de depreciação (DEPI) é que as empresas ao invés de estarem manipulando esta taxa para níveis menores visando aumentar seus lucros, podem estar manipulando para níveis maiores com intuito de pagar menos impostos.

Além destes índices, outro aspecto que também foi considerado significativo com 95% de confiança foi o LUCRO, o que significa que quando o retorno sobre o ativo (ROA) é negativo o cenário de pedido da recuperação judicial é favorável. O índice LUCRO apresentou uma relação positiva com a recuperação judicial, conforme apresentado na tabela 6.

4.3 MODELO PROBIT

Com objetivo de analisar o poder preditivo contábil sobre o pedido de recuperação judicial nas empresas brasileiras listadas, após a inclusão de um conjunto de indicadores financeiros alternativos concebidos para detectar anomalias. Foram rodados quatro modelos de previsão de falência, sendo o primeiro com os quatro índices (ROA, RETA, EQTL e WCTA) de Altman (1968); o segundo inclui a estes quatro índices e os outros (DINHEIRO, LUCRO, INST e Δ SALES) retirados de Rose e Giroux (1984); o terceiro criado por Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), que

é o modelo com as variáveis Altman (1968), as de Rose e Giroux (1984) e as de anomalias com exceção do EM-INDEX, ou seja, os índices financeiros tradicionais mais os de anomalias seguindo Beneish (1999) e Beneish et al. (2013) e; por fim, o quarto é o modelo completo contendo os índices financeiros tradicionais, as variáveis de anomalia contábil mais o EM-INDEX.

TABELA 7 – REGRESSÃO PROBIT COMPARATIVO ENTRE MODELO DE ALTMAN (1968); ALTMAN (1968) E ROSE E GIROUX (1984); SERRANO-CINCA, GUTIÉRREZ-NIETO; BERNATE-VALBUENA

Variáveis	Modelo de Altman (1968)				Modelo de Altman (1968), Rose e Giroux (1984)				Modelo de Serrano-Cinca, Gutiérrez-Nieto e Bernate-Valbuena Sem Em-Index				Modelo de Serrano-Cinca, Gutiérrez-Nieto e Bernate-Valbuena Com Em-Index			
	t+1		t+2		t+1		t+2		t+1		t+2		t+1		t+2	
	coef	P> Z	coef	P> Z	coef	P> Z	coef	P> Z	coef	P> Z	coef	P> Z	coef	P> Z	coef	P> Z
ROA	-2,18	0,01	-2,40	0,02	-2,06	0,01	-0,20	0,08	-2,76	0,01	-2,76	0,04	-3,11	0,02	-2,64	0,13
RE / TA	1,14	0,16	1,04	0,25	1,74	0,04	1,29	0,22	2,78	0,02	1,84	0,15	2,82	0,05	1,54	0,35
EQ / TL	-0,82	0,00	-0,82	0,00	-0,90	0,00	-0,82	0,00	-1,27	0,00	-1,15	0,00	-1,35	0,00	-1,35	0,00
WC / TA	-0,51	0,06	-0,50	0,09	-0,34	0,20	-0,34	0,24	-3,50	0,00	-3,55	0,00	-3,71	0,00	-4,35	0,00
ROTA	-0,43	0,01	-0,48	0,02	-0,45	0,01	-0,59	0,01	-0,38	0,02	-0,46	0,03	-0,39	0,02	-0,49	0,03
DINHEIRO					-1,58	0,23	-1,59	0,25	1,10	0,49	1,37	0,39	1,79	0,26	2,48	0,15
LUCRO					-0,67	0,00	-0,80	0,00	-0,63	0,00	-0,78	0,00	-0,57	0,00	-0,88	0,00
INT / S					-0,03	0,19	-0,03	0,13	-0,04	0,15	-0,03	0,18	-0,04	0,22	-0,04	0,24
ΔSALES					-0,10	0,63	0,32	0,07	-0,12	0,60	0,30	0,13	-0,11	0,62	0,34	-0,02
DSRI									-0,23	0,06	-0,13	0,23	-0,28	0,02	-0,19	0,11
LEVI									0,29	0,55	-0,07	0,89	0,23	0,67	-0,37	0,47
AQI									-0,12	0,62	0,15	0,40	-0,14	0,60	0,17	0,34
DEPI									0,15	0,05	0,08	0,17	0,13	0,13	0,08	0,21
DDI									-0,04	0,73	-0,03	0,84	0,01	0,95	-0,01	0,96
TATA									2,51	0,00	2,52	0,00	2,73	0,00	3,25	0,00
GMI									0,05	0,45	0,00	1,00	0,07	0,31	-0,05	0,55
EM-INDEX													0,00	0,98	-0,02	0,64
PseudoR2	28%		23%		32%		29%		38%		33%		39%		36%	
TESTE F PARA VARIÁVEIS DE ANOMALIAS									0,00				0,00			

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

A tabela 7 apresenta os dados no período t+1 e t+2 para analisar o poder preditivo destes 4 modelos com até dois anos de antecedência. Desta forma, observando o modelo de Altman (1968) é possível visualizar que apenas o retorno do ativo (ROA), patrimônio líquido (EQ/TL) e giro do ativo (ROTA) que foram significativos a 5% com um grau de confiança de 95% nos dois períodos (t+1 e t+2). No modelo de Altman (1968) e Rose e Giroux (1984) segundo modelo da esquerda para direita, os índices que foram significativos a 5% com grau de confiança de 95%, tanto com um ano de antecedência quanto em dois anos (t+1 e t+2) foram o patrimônio líquido (EQ/TL), giro do ativo (ROTA) e lucro (LUCRO).

Já observando o terceiro modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), foi incluso aos índices financeiros tradicionais, os índices de manipulação de resultados com exceção do agregado de falência (EM-INDEX). Os indicadores retorno do ativo (ROA), retenção de lucros (RE/TA), capital de giro (WCTA) e giro do ativo (ROTA), LUCRO, vendas a receber (DSRI), taxa de depreciação (DEPI) e *accruals* totais (TATA) foram os que apresentaram significância de 5% com grau de confiança de 95%.

No quarto modelo, que incluiu todas as variáveis do terceiro modelo mais o índice agregado de falência (EM-INDEX) formando o modelo completo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018), as variáveis significativas foram às mesmas que no terceiro modelo com exceção da taxa de depreciação (DEPI) que não foi considerada significativa neste último modelo. A variável EM-INDEX não foi considerada significativa neste estudo, diferentemente da pesquisa de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018). Uma justificativa para isto talvez esteja na composição desta variável que no presente estudo não contou com SGI, SGAI, CvSALES e CvPRO pelo fato de apresentarem multicolinearidade medida pelo teste VIF.

Outra possibilidade a ser considerada para justificar um melhor desempenho dos indicadores financeiros tradicionais, no que se refere à análise individual das variáveis, é que um indicador de anomalia contábil pode não apresentar um poder mais preditivo que os índices financeiros tradicionais que medem a rentabilidade, pois provavelmente isto seria possível caso os demonstrativos contábeis estivessem com um grau de distorção muito exagerado (Serrano, Gutiérrez, & Bernate, 2018). Analisando os coeficientes dos indicadores financeiros considerados tradicionais de Altman (1968) e de Rose e Giroux (1984), observa-se que todos que apresentaram significância obtiveram o sinal negativo; portanto, de acordo com o esperado. Indicando que quanto menor seu resultado, maior a probabilidade de recuperação judicial, o que corrobora com os achados de Altman (1968), Rose e Giroux (1984) e Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018).

Já no que se refere aos coeficientes dos indicadores de anomalias contábeis considerados significativos, taxa de depreciação (DEPI) e accruals totais (TATA), apresentaram relação positiva com a recuperação judicial conforme era esperado. Indicando que quanto maior a anomalia contábil, maior é a probabilidade de ocorrência da recuperação judicial. O índice de vendas a receber (DSRI) apresentou o coeficiente com sinal negativo, ou seja, contrário ao que era esperado. Divergindo dos estudos de Beneish (1999) e Beneish et al. (2013) e Serrano-Cinca, Gutiérrez-Nieto e Bernate-Valbuena (2018). O motivo para essa divergência pode ser o fato de o índice refletir a política de crédito do mercado estudado, cada mercado pode ter uma estratégia diferente para conquistar clientes, o que pode influenciar no resultado do mesmo Beneish (1999).

Para análise do poder preditivo do modelo foi utilizado o Pseudo-R² que de acordo com Giselman et al., (2016) é utilizado em modelos diferentes para identificar

melhor desempenho. Desta forma, fazendo uma análise comparativa entre os quatro modelos por meio do pseudo R², podemos identificar uma evolução no poder preditivo, que no modelo de Altman, com indicadores financeiros tradicionais, apresentou um PseudoR² de 28% com 1 ano de antecedência e 23% com 2 anos. Já no modelo de Altman (1968), Rose e Giroux (1984) foi obtido um pseudoR² de aproximadamente 32% e 29% com 1 e dois anos de antecedência respectivamente, no modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) sem o índice agregado de falência (EM-INDEX) que inclui as variáveis de anomalias contábeis, apresentou PseudoR², sendo aproximadamente 38% com 1 ano de antecedência e 33% com 2 anos. Finalmente, o quarto e último modelo, que é o modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) incluindo a variável (EM-INDEX), apresentou o melhor desempenho com Pseudo R² de 39% e 36% com 1 e 2 anos de antecedência respectivamente.

De acordo com McFadden (1979), os valores 0,2 a 0,4 indicam um bom desempenho do modelo e acima de 0,4 indica um excelente desempenho. Desta forma, o modelo completo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) ficou mais próximo de ser classificado com excelente desempenho. Contudo, para que fosse possível confirmar a H1, os indicadores de anomalias do modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) aumentam o poder preditivo contábil do modelo de Altman (1968) com relação ao pedido de recuperação judicial. Além da Análise por meio do pseudo R², também foi utilizado um teste F, pois percebe-se, que apesar do bom desempenho do último modelo citado (2018) com relação ao Pseudo R², uma quantidade considerável das variáveis de anomalias contábeis, quando analisadas individualmente, não foram significativas a 5% com um grau de confiança de 95%, já que o p-valor de algumas delas não foi maior que 5%, o que poderia deixar em dúvida a qualidade do modelo.

O teste f é conhecido por este nome em homenagem a Sir Ronald A. Fisher, que foi quem desenvolveu este método estatístico. O referido teste é uma prática comum para analisar o desempenho das variáveis em conjunto Duncan (1955), ele testa por meio da amostra se as evidências nos dados amostrais são fortes o bastante para rejeitar a hipótese nula para toda população.

Em suma, foi realizado um teste F sobre as variáveis de anomalias contábeis, para saber se tais variáveis quando analisadas em conjunto são simultaneamente iguais à zero, ou seja, quando analisadas em conjunto são consideradas significativas e seu resultado, que foi igual à zero comprovou que quando analisadas em conjuntos as variáveis de anomalias contábeis são significativas; logo, podem ser incluídas em modelos de previsão de recuperação judicial. Deste modo, os resultados indicam que os indicadores de anomalias do modelo de Serrano, Gutiérrez e Bernate (2018) aumentam o poder preditivo contábil do modelo de Altman (1968) com relação ao pedido de recuperação judicial.

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o poder preditivo contábil sobre o pedido de recuperação judicial nas empresas brasileiras listadas, após a inclusão de um conjunto de indicadores financeiros alternativos (DSRI, LEVI, AQI, DEPI, DDI, TATA, GMI e EM-INDEX) concebidos para detectar anomalias. Esta investigação se fez necessária, pois, embora os indicadores financeiros tradicionais que medem o poder preditivo contábil analisem a performance operacional da empresa, eles não possuem capacidade de identificar questões associadas às anomalias contidas nos relatórios contábeis.

O resultado encontrado foi que as variáveis de anomalias quando analisadas de forma individual, não apresentaram significância satisfatória para serem incluídas em modelos de falência. No entanto, por meio do pseudo R² foi possível observar uma evolução considerável no modelo após a inclusão das variáveis de anomalias. Além disso, foi confirmado, por meio do teste f que o modelo de anomalias contábil, quando as variáveis do modelo são analisadas em conjunto, possui um bom poder preditivo sobre a recuperação judicial, indicando o que era esperado da hipótese H1: que os indicadores de anomalias contábeis melhoram o poder preditivo contábeis do modelo de Altman (1968), portanto as variáveis de anomalias podem ser incorporadas em modelos de falência.

A presente pesquisa limitou-se a investigar as empresas brasileiras listadas. Portanto, não incluiu as empresas de capital fechado para comparar os resultados com as de capital aberto, assim como foi feito em Serrano, Gutiérrez e Bernate

(2018). A aplicação prática deste estudo é voltada, principalmente, para os usuários externos da informação contábil como analista de créditos, órgãos fiscalizadores e investidores para tomada de decisão; desta forma, podendo auxiliar no planejamento diante de uma possível situação de falência ou recuperação judicial da empresa analisada.

Como sugestão, recomenda-se a futuras pesquisas que apliquem o modelo de anomalias contábeis às empresas de capital fechado no Brasil utilizando indicadores qualitativos como o de governança corporativa por exemplo.

REFERÊNCIAS

- Agarwal, V., & Taffler, R. (2008). Comparing the performance of market-based and accounting-based bankruptcy prediction models. *Journal of Banking & Finance*, 32(8), 1541-1551.
- Agarwal, V., & Taffler, R. J. (2007). Twenty-five years of the Taffler z-score model: Does it really have predictive ability? *Accounting and Business Research*, 37(4), 285-300.
- Ahmed, A. S., Neel, M., & Wang, D. (2013). Does mandatory adoption of IFRS improve accounting quality? Preliminary evidence. *Contemporary Accounting Research*, 30(4), 1344-1372.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I., Baidya, T. K., & Dias, L. M. R. (1979). Previsão de problemas financeiros em empresas. *Revista de administração de empresas*, 19(1), 17-28.
- Altman, E. I., Haldeman, R. G., & Narayanan, P. (1977). ZETATM analysis A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of banking & finance*, 1(1), 29-54.
- Balcaen, S. O. F. I. E., & Ooghe, H. U. B. E. R. T. (2004). 35 Years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems (No. 2004-15). *Vlerick Leuven Gent Management School*.
- Barth, M. E., Landsman, W. R., & Lang, M. H. (2008). International accounting standards and accounting quality. *Journal of accounting research*, 46(3), 467-498.
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research*, 71-111.
- Beaver, W. H., Correia, M., & McNichols, M. F. (2012). Do differences in financial reporting attributes impair the predictive ability of financial ratios for bankruptcy? *Review of Accounting Studies*, 17(4), 969-1010.
- Beaver, W. H., McNichols, M. F., & Rhie, J. W. (2005). Have financial statements become less informative? Evidence from the ability of financial ratios to predict bankruptcy. *Review of Accounting studies*, 10(1), 93-122.
- Beneish, M. D. (1997). Detecting GAAP violation: Implications for assessing earnings management among firms with extreme financial performance. *Journal of accounting and public policy*, 16(3), 271-309.

- Beneish, M. D., & Press, E. (1993). Costs of technical violation of accounting-based debt covenants. *Accounting Review*, 233-257.
- Beneish, M. D., Lee, C. M., & Nichols, D. C. (2013). Earnings manipulation and expected returns. *Financial Analysts Journal*, 69(2), 57-82.
- Boina, T. M., & da Silva Macedo, M. A. (2018). Capacidade preditiva de accruals antes e após as IFRS no mercado acionário brasileiro. *R. Cont. Fin. USP*, São Paulo, 29(78), 375-389.
- Braswell, M., & Daniels, R. B. (2017). Alternative earnings management techniques: What audit committees and internal auditors should know. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 28(2), 45-54.
- Bressan, V. G. F., Braga, M. J., Bressan, A. A., & Resende Filho, M. D. A. (2011). Insolvency evaluation in credit unions: an application of the Pearls system. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 12(2), 113-144.
- Briggs, D. H., & MacLennan, U. A. (1983). The prediction of private company failure. *European Management Journal*, 2(1), 66-72.
- Campa, D., & Camacho-Miñano, M. D. M. (2014). Earnings management among bankrupt non-listed firms: evidence from Spain. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad*, 43(1), 3-20.
- Chen, M. Y. (2012). Comparing traditional statistics, decision tree classification and support vector machine techniques for financial bankruptcy prediction. *Intelligent Automation & Soft Computing*, 18(1), 65-73.
- Daily, C. M., & Dalton, D. R. (1994). Bankruptcy and corporate governance: The impact of board composition and structure. *Academy of Management journal*, 37(6), 1603-1617.
- Daubie, M., & Meskens, N. (2002). Business failure prediction: a review and analysis of the literature. In C. Zopounidis (Ed.), *New trends in banking management* (pp. 71-86), Physica, Heidelberg.
- Dichev, I., Graham, J., Harvey, C. R., & Rajgopal, S. (2016). The misrepresentation of earnings. *Financial Analysts Journal*, 72(1), 22-35.
- Eckel, N. (1981). The income smoothing hypothesis revisited. *Abacus*, 17(1), 28-40.
- Eierle, B., & Schultze, W. (2013). The role of management as a user of accounting information: implications for standard setting. *SSRN Electronic Journal*.
- Gu, Z., Lee, C. W. J., & Rosett, J. G. (2005). What determines the variability of accounting accruals? *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 24(3), 313-334.

- Haapamäki, E. (2018). How has IFRS impacted financial reporting for unlisted entities? *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 17(1), 5-30
- Hemmert, G. A., Schons, L. M., Wieseke, J., & Schimmelpfennig, H. (2018). Log-likelihood-based pseudo-R² in logistic regression: Deriving sample-sensitive benchmarks. *Sociological Methods & Research*, 47(3), 507-531.
- Hint, M. Ş., Popa, M. A., Trif, M., & Bădescu, M. (2018). new dimensions of managerial accounting and its influences in an unstable environment. *The annals of the University of Oradea*, 181.
- Horta, R. A. M., dos Santos Alves, F. J., Borges, C. C. H., & Rodrigues, A. (2015). Descontinuidade de empresas brasileiras do setor de material básico: No período compreendido pré e pós a crise do subprime. *Race: revista de administração, contabilidade e economia*, 14(1), 171-196.
- Johnson, T. H., & Kaplan, R. S. (1987). *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*. Harvard Business School Press, Boston.
- Joia, R. M., & Nakao, S. H. (2014). Adoção de IFRS e gerenciamento de resultado nas empresas brasileiras de capital aberto. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 8(1).
- Joia, R. M., & Nakao, S. H. (2014). Adopción de IFRS y gerenciamento de resultado en las empresas brasileñas de capital abierto. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 8(1), 22-38.
- Kaminski, K. A., Wetzels, T. S., & Guan, L. (2004). Can financial ratios detect fraudulent financial reporting? *Managerial Auditing Journal*, 19(1), 15-28.
- Leuz, C., Nanda, D., & Wysocki, P. D. (2003). Earnings management and investor protection: an international comparison. *Journal of financial economics*, 69(3), 505-527.
- Liang, D., Lu, C. C., Tsai, C. F., & Shih, G. A. (2016). Financial ratios and corporate governance indicators in bankruptcy prediction: A comprehensive study. *European Journal of Operational Research*, 252(2), 561-572.
- Liao, Q., & Mehdian, S. (2016). Measuring financial distress and predicting corporate bankruptcy: An index approach. *Review of Economic and Business Studies*, 9(1), 33-51.
- Mazzioni, S., & Klann, R. C. (2018). Aspectos da qualidade da informação contábil no contexto internacional. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 20(01), 92-111.
- MILOS, M. C. (2012). Users' perspectives of the accounting information contained by financial statements. *The results of a survey. Annals of Eftimie Murgu University Resita*, Fascicle II, Economic Studies.

- O'Brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & quantity*, 41(5), 673-690.
- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 18(1), 109-131.
- Rose, P. S., & Giroux, G. A. (1984). Predicting corporate bankruptcy: an analytical and empirical evaluation. *Review of Financial Economics*, 19(2), 1.
- Serrano-Cinca, C., Gutiérrez-Nieto, B., & Bernate-Valbuena, M. (2019). The use of accounting anomalies indicators to predict business failure. *European Management Journal*, 37(3), 353-375.
- Silva, J. O., Wienhage, P., de Souza, R. P. S., de Lyra, R. L. W. C., & Bezerra, F. A. (2012). Capacidad Predictiva de Modelos de Insolvencia con Base en Números Contables y Datos Descriptivos. *Revista de Educação e Pesquisa em contabilidade*, 6(3), 246-261.
- Solomons, D. (1954). *Costing techniques—their effect on management practice and policy*. *Iš Cost accountant*. London, 276-279.
- Sun, J., Li, H., Huang, Q. H., & He, K. Y. (2014). Predicting financial distress and corporate failure: A review from the state-of-the-art definitions, modeling, sampling, and featuring approaches. *Knowledge-Based Systems*, 57, 41-56.
- Teixeira, J. da C., NOSSA, V., & Nossa, S. N. (2018). *Book-Tax Differences Como Indicador de Previsão de Insolvência*.
- Vardia, S., & Parmar, S. L. (2019). Exploring Stakeholders' Perception About IFRS: An Empirical Study. *IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices*, 18(1).
- Watts, R. L., & Zimmerman, J. L. (1978). Towards a positive theory of the determination of accounting standards. *Accounting review*, 112-134.
- Wells, J. T. (2001). Irrational ratios. *Journal of Accountancy*, 192(2), 80-83.