

# A Teoria da Sinalização e a Recuperação Judicial

Um Estudo nas Empresas de Capital Aberto  
Listadas na BM&FBovespa

Polyandra Zampiere Pessoa da Silva<sup>1</sup>

Inajá Allane Santos Garcia<sup>2</sup>

Wenner Glaucio Lopes Lucena<sup>3</sup>

Edilson Paulo<sup>4</sup>

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.42.553-584>

Recebido em: 27/6/2016

Aceito em: 5/4/2017

## Resumo

Baseado na Teoria da Sinalização, este trabalho partiu do pressuposto que os indicadores contábeis emitem sinais a respeito de algumas situações econômico-financeiras. Ao utilizar um modelo de previsão de insolvência, trabalha-se com a hipótese de que os problemas de uma organização podem ser detectados antecipadamente, identificando, dessa forma, a saúde financeira da empresa. Sendo assim, o objetivo deste artigo é identificar os indicadores contábeis que sinalizam o estado de recuperação judicial das organizações. Foram selecionadas todas as empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa durante o período de 2005 a 2013, totalizando 330 empresas e 2.658 observações. Os dados foram agrupados (*pool*) de forma desbalanceada, e os parâmetros estimados por meio da técnica econométrica Regressão Logística (*Logit*). Os resultados demonstraram que quatro indi-

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília. Professora da Universidade Federal do Cariri. [polyandra@live.com](mailto:polyandra@live.com)

<sup>2</sup> Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília. Professora-substituta da Universidade Federal da Paraíba. [inajaallane@hotmail.com](mailto:inajaallane@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doutor em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília. Professor da Universidade Federal da Paraíba. [wdlucena@yahoo.com.br](mailto:wdlucena@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo. Professor da Universidade Federal da Paraíba. [epaulo@ces.ufpb.br](mailto:epaulo@ces.ufpb.br)

cadres são estatisticamente significativos para a previsão de recuperação judicial, sendo os índices de Liquidez Corrente, Produtividade dos Ativos e Retorno sobre o Ativo significativos ao nível de 1% e o Indicador de Lucros Retido significativo a 5%. Além disso, o modelo estimado classificou 93,68% das observações corretamente, no entanto apenas em relação ao nível de empresas solvente o percentual de previsão foi satisfatório, atingindo 100%. Apesar de o modelo não apresentar um percentual de previsão satisfatório para as empresas em recuperação judicial, os resultados individuais para cada um deles (significâncias e coeficientes de regressão) foram estatisticamente significativos.

**Palavras-chave:** Insolvência. Recuperação judicial. Teoria da sinalização.

## **THE THEORY OF SIGNS AND REORGANIZATION: A STUDY IN PUBLIC COMPANIES LISTED ON THE BM&FBOVESPA**

### **Abstract**

---

Based on the Theory of Signs, this work began with the assumption that the financial indicators emit signals about some economic-financial situations. When using a bankruptcy prediction model, works with the hypothesis that the problems of an organization can be detected in advance, thus identifying the financial health of the company. Thus, the purpose of this article is to identify the financial indicators that signal the bankruptcy of state organizations. We selected all public companies listed on the BM & FBovespa during the period 2005-2013, a total of 330 companies and 2,664 observations. Data were grouped (pooled) of unbalanced way and the parameters estimated by econometric technique logistic regression (logit). The results showed that four indicators are statistically significant for bankruptcy prediction, and the contents of Current Liquidity, Asset Productivity and Return on Assets significant at 1% and Return on Equity significant 5%. Furthermore, the estimated model classified correctly 93.69% of the observations, however, only to the level of the percentage of solvent companies prediction is satisfactory, reaching 100%. Although the model does not provide a satisfactory forecast percentage for companies in bankruptcy, the individual results presented for each of them (significances and regression coefficients) were statistically significant.

**Keywords:** Bankruptcy. Reorganization. Theory of Signs.

Inúmeros modelos estatísticos foram desenvolvidos ao longo do tempo com a intenção de prever a insolvência e, conseqüentemente, a falência das organizações (LINS et al., 2010). Estes autores complementam que o primeiro estudo foi desenvolvido por Fitzpatrick em 1932, no entanto este assunto somente ganhou impulso a partir da década de 60 com as pesquisas de Beaver (1966) e Altman (1968), respectivamente, os quais utilizaram a técnica da Análise Discriminante.

No Brasil, a primeira pesquisa a tratar sobre a temática ocorreu no final da década de 70, com o estudo de Kanitz (1978), que analisou a eficiência dos índices financeiros para a previsão de falência das entidades brasileiras. Tal estudo foi realizado por meio da técnica de diferença de médias, quando foram estudadas 21 empresas insolventes contra 21 solventes; o autor concluiu que 81 indicadores financeiros tinham poder discriminatório para a previsão de falência. A pesquisa, contudo, apresentou percentual de apenas 80% de acerto para empresas solventes e 68% para empresas insolventes.

Posteriormente foram desenvolvidos inúmeros outros trabalhos nacionais e internacionais, como os de Elisabetsky (1976), Matias (1978 apud SILVA, 1983), Silva (1983), Altman, Baidya e Dias (1979), Ohlson (1980), Sanvicente e Minardi (1998), Scarpel (2000), Minussi, Damasena e Ness Júnior (2002), Altman e Hotchkiss (2006), Guimarães e Moreira (2008) e Guimarães e Alves (2009), que utilizaram indicadores contábeis para a previsão de insolvência com base em técnicas econométricas, sendo as mais utilizadas a Análise Discriminante e a Regressão Logística.

Ao utilizar um modelo de previsão de insolvência, trabalha-se com a premissa de que os problemas de uma organização podem ser detectados antecipadamente, uma vez que sua situação financeira tende a sofrer um processo de deterioração progressiva até avultar o estado de falência (MINUSSI; DAMASENA; NESS JÚNIOR, 2002). Para, entretanto, a identificação antecipadamente dos problemas financeiros de uma organização, a

opção mais natural é averiguar os indicadores contábeis publicados pelas empresas. Isto porque os indicadores contábeis servem como sinalizadores da situação da organização (KLANN; BEUREN, 2011).

Em virtude, no entanto, da existência de inúmeros indicadores contábeis, é necessário identificar quais são os que contêm as melhores informações sobre a situação econômico-financeira da organização, ou seja, quais possuem uma correlação mais forte com o estado de insolvência (FAMÁ; GRAVA, 2000). Ainda na opinião destes autores, as empresas são classificadas como insolventes quando não possuem recursos suficientes para o pagamento de suas obrigações.

Quanto ao aspecto legal, no cenário brasileiro a Lei n. 11.101 (BRASIL, 2005) versa sobre a regulação da recuperação judicial. Em seu artigo 47, a citada Lei afirma que o objetivo da recuperação judicial é tornar viável a superação da situação de crise econômico-financeira da organização. Nesta concepção, empresas classificadas como insolventes tenderiam a entrar em processo de recuperação judicial, por meio do qual as organizações que se encontram temporariamente em situação financeira desfavorável têm a oportunidade de se recuperar.

A partir deste cenário, o presente estudo se baseia na Teoria da Sinalização, descrevendo que os indicadores contábeis estruturados em um modelo preditivo têm a capacidade de sinalizar antecipadamente situações de recuperação judicial. Dessa forma, buscou-se resposta ao seguinte problema de pesquisa: Quais indicadores contábeis sinalizam o estado de recuperação judicial das organizações? Como resposta à questão proposta, o objetivo desta pesquisa é identificar os indicadores contábeis que sinalizam o estado de recuperação judicial das organizações.

O estudo busca contribuir com a literatura corrente, apresentando mais evidências sobre a efetiva utilização de indicadores contábeis na predição do estado de recuperação judicial das empresas, abrangendo um período de análise e quantidade de empresas superior aos estudos anteriores.

Além disso, a pesquisa traz um enfoque inovador, baseando-se na Teoria da Sinalização como um pressuposto para utilização dos indicadores financeiros como sinalizadores da situação de insolvência das organizações.

Ratificando o exposto, Castro Júnior (2003) endossa que pesquisas com boas técnicas de previsão de insolvência são importantes porque auxiliam os gestores a avaliar o desempenho empresarial das organizações, evitando, desta maneira, que se mantenham em situação irrecuperável. Na mesma ótica, Altman, Baidya e Dias (1979) enfatizam que os estudos sobre previsão de insolvência e falência são relevantes, pois proporcionam a possibilidade de as empresas desenvolverem ações corretivas que evitem a falência.

O presente artigo está estruturado em cinco seções. Além desta Introdução, na sequência apresenta-se a fundamentação teórica sobre a Teoria da Sinalização e Insolvência nas organizações respectivamente, que deram embasamento ao desenvolvimento do estudo; após é abordada a Metodologia da pesquisa, discute-se os resultados obtidos e, por fim, apresenta-se as considerações finais e referências bibliográficas.

## **Fundamentação Teórica**

### ***Teoria da Sinalização***

A Teoria da Sinalização foi desenvolvida por Spence (1973) e é utilizada para explicar o comportamento dos mercados a partir dos sinais emitidos. Neste artigo o autor utiliza como exemplo o mercado de trabalho, no qual há assimetria de informações entre o empregador e a pessoa que está sendo contratada.

No que se refere ao ambiente do mercado de capitais, a assimetria informacional ocorre quando o agente fornece informações incompletas ao principal (MILGRON; ROBERTS, 1992), permitindo que o agente detenha vantagem sobre o acionista (principal), uma vez que aquele está sob posse de todas as informações inerentes a empresa.

Como forma de reduzir essa assimetria entre os agentes, é necessário que os gestores das organizações sinalizem informações para os *stakeholders*, evitando, desta maneira, falhas no mercado (MILGRON; ROBERTS, 1992; DALMÁCIO et al., 2013). Conforme Spence (1973), os sinais representam mecanismos de discriminação, capazes de alterar crenças e transmitir informações aos outros indivíduos, melhorando, desta forma, a qualidade das informações e facilitando a compreensão dos usuários.

Tendo como principal aporte teórico a Teoria da Sinalização, alguns estudos foram desenvolvidos no sentido de analisar os impactos que os sinais transmitidos pelas empresas podem causar. Kaveski et al. (2016) utilizaram a Teoria da Sinalização para embasar o estudo sobre os fatores que determinam a decisão de pagar dividendos. Para os autores, a disposição da empresa para distribuição de dividendos sinaliza para o mercado em que a companhia possui capacidade de gerar fluxos de caixa, fazendo frente às promessas de pagamentos decorrentes da decisão. Os autores chegaram à conclusão que, para o caso das empresas brasileiras, a alavancagem, a liquidez e a rentabilidade são fatores determinantes para o pagamento de dividendos.

Em uma perspectiva diferente, Klann e Beuren (2011) utilizaram como suporte teórico a Teoria da Sinalização e a Teoria da Agência para analisar se algumas características das empresas influenciam a divulgação de indicadores contábeis de evidenciação voluntária e concluíram que algumas características, como o setor de atividade e a margem operacional, podem influenciar a divulgação voluntária de indicadores contábeis.

Destarte, pode-se afirmar que a Teoria da Sinalização permite a divulgação de sinais para o mercado de capitais, visando a fornecer informações relevantes acerca da empresa, como, por exemplo, aquelas que tendem a induzir os investidores a formularem expectativas sobre o futuro da organização (HOLTHAUSEN; LEFTWICH, 1983). Neste sentido, assume-se que os indicadores financeiros das empresas evidenciam a situação financeira da entidade, sendo interpretados, portanto, como sinais para os investidores.

Ainda na perspectiva de Spence (1973), os sinais emitidos pelas empresas podem ser de forma negativa, neutra ou positiva junto aos interessados. Sendo assim, o presente estudo, sob à luz da Teoria da Sinalização, pretende identificar, por meio de indicadores econômico-financeiros, se empresas listadas na BM&FBovespa, que estão em recuperação judicial, emitem sinais a respeito da sua situação financeira desfavorável.

Convém destacar que, conforme Klann e Beuren (2011), a divulgação de índices contábeis pode ser considerada uma sinalização, tendo em vista que tais indicadores estão associados a atributos da organização. É salutar destacar, ainda, que a credibilidade das informações sinalizadas é diretamente proporcional à probabilidade de as organizações honrarem com o que é transmitido para os *stakeholders* (ANTUNES; PROCIANOY, 2003).

### ***Insolvência das Organizações***

A respeito da situação financeira desfavorável que uma empresa pode apresentar, Famá e Grava (2000) acrescentam que uma má alocação de recursos possivelmente fará com que a organização apresente dificuldades para cumprir com seus compromissos no prazo estabelecido, o que, consequentemente, poderá caracterizar a empresa como inadimplente. Conforme estes autores, no entanto, tal situação pode ser resolvida pela concessão de prazos, porém, no caso em que a organização não possui recursos suficientes para o pagamento de suas obrigações, surgirá a figura da insolvência.

Nesse sentido, Rodrigues, Silva e Hein (2012) ratificam esta diferença entre inadimplência e insolvência ao enfatizar que a organização somente poderá ser considerada insolvente quando não possuir recursos suficientes para o pagamento de sua dívida. É nesse sentido que esses autores discorrem sobre o processo de liquidação de suas obrigações, que passa pela inadimplência como forma de verificar o estado de insolvência e, posteriormente, uma falência.

Mendes et al.(2014), contudo, enfatizam que insolvência, falência e concordata parecem sinônimos, porém referem-se a diferentes momentos, pois, enquanto a primeira está relacionada a um estado, a segunda e a terceira têm significado legal, como em um processo judicial. Atualmente no Brasil não existe a figura da concordata, uma vez que esta foi substituída pela recuperação judicial por meio da Lei n. 11.101 (BRASIL, 2005).

Esta lei alterou profundamente a legislação falimentar brasileira, promovendo a manutenção da empresa e não somente a sua liquidação e satisfação dos clientes. Conforme enuncia o artigo 47, o objetivo da recuperação judicial é tornar viável a superação das empresas que se encontram em crise econômico-financeira, como forma de manter a organização, os empregos de seus colaboradores e os interesses dos credores.

A recuperação judicial, entretanto, não se destina a todas as organizações em crise econômico-financeira, sendo uma solução legal aplicável apenas àquelas que se mostrem temporariamente em dificuldade e, além disso, que se revelem economicamente viáveis (PIMENTA, 2006). Destaca-se que a situação econômico-financeira das empresas é sinalizada pelos indicadores contábeis das organizações, calculado com base nos seus demonstrativos financeiros.

Famá e Grava (2000) sugerem que, para identificar antecipadamente os casos de insolvência, a opção mais utilizada é adquirir informações nos indicadores financeiros das empresas, os quais são oriundos de suas demonstrações contábeis. Bressan et al. (2011) concordam e acrescentam que os indicadores financeiros têm sido muito empregados em análises de insolvência e de falência de empresas, bancos e cooperativas.

Pinheiro et al. (2007) enfatizam que, embora a predição de insolvência seja um instrumento antigo de avaliação, ela pode ser enriquecida pela inserção de modelos preditivos estruturados por meio de métodos estatísticos, representados pelos modelos de previsão de insolvência. Ainda, de acordo

com esses autores, esses modelos surgem da necessidade de resguardar os interesses dos agentes que transacionam no mercado, ou seja, como forma de sinalizar uma situação financeira ruim à qual a empresa pode estar inserida.

Nesse contexto, Kassai e Kassai (1998) tratam das duas formas de análise que podem ser desenvolvidas: a primeira – análises tradicionais – está disposta em grupos de indicadores que procuram avaliar as situações como as de liquidez, endividamento e rentabilidade; a segunda – análises mais robustas – forma modelos com capacidade preditiva, estruturados a partir de informações ponderadas de acordo com os critérios estatísticos, como os modelos de previsão de insolvência citados por Pinheiro et al. (2007).

Os estudos brasileiros de Elisabetsky (1976), Kanitz (1978) e Matias (1978 apud SILVA, 1983) foram os mais difundidos na literatura sobre insolvência das organizações. Elisabetsky (1976) estudou 373 companhias de apenas um setor e as classificou como em boas condições financeiras ou más condições financeiras. O estudo mostrou que cinco indicadores financeiros eram os mais relevantes para a previsão de insolvência, sendo lucro líquido/vendas, disponível/ativo permanente, contas a receber/ativo total, estoque/ativo total e passivo circulante/ativo total.

Ainda na mesma década, Kanitz (1978) estudou a insolvência das organizações por meio de um termômetro, utilizando 21 empresas falidas. O mesmo encontrou que cinco indicadores eram os determinantes para a situação de insolvência das organizações, sendo: lucro líquido/patrimônio líquido, (ativo circulante + realizável a longo prazo)/exigível total (ativo circulante – estoques)/passivo circulante e exigível total/patrimônio líquido.

Matias (1978 apud SILVA, 1983) analisou cem empresas de diversos setores e concluiu que seis variáveis explicavam o estado de insolvência das empresas: patrimônio líquido/ativo total, financiamento e empréstimos bancários/ativo circulante, fornecedores/ativo total, ativo circulante/passivo circulante, lucro operacional/lucro bruto e disponível/ativo total.

Tratando-se especificamente de análises mais robustas, como os modelos de previsão de insolvência, os quais utilizam métodos ponderados pelos critérios estatísticos, foi possível observar, na literatura, a preponderância de alguns modelos, que estão evidenciados na Tabela 1 juntamente com informações sobre os indicadores financeiros que comportam cada um deles.

Tabela 1 – Modelos de previsão de insolvência e os respectivos indicadores financeiros que os compõem

	INDICADORES	MODELOS											TOTAL
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
RETORNO	Retorno sobre o patrimônio líquido		X								X		2
	Produtividade dos ativos			X			X						2
	Giro do ativo			X			X					X	3
	Retorno sobre o ativo								X			X	2
	Margem líquida	X											1
	Eficiência operacional										X		1
	Proporção entre vendas e ativos de curto prazo										X		1
	Rentabilidade acumulada			X									1
	Indicador de retorno 1							X					1
	Lucro operacional/Lucro bruto				X								1
	Proporção do fluxo de caixa em relação às despesas financeiras										X		1
	Indicador de retorno 2					X							1
	Lucro operacional + Despesas financeiras/Ativo total médio-Investimentos médios						X						1
	Valor adicionado em relação às vendas										X		1
LIQUIDEZ	Liquidez geral		X										1
	Liquidez seca		X										1
	Liquidez corrente		X	X									2
	Índice de cobertura de juros						X						1
	Fornecedores/Vendas					X							1
	Indicador de liquidez 1	X											1
	Indicador de liquidez 2			X									1
	Indicador de liquidez 3									X			1
	Indicador de liquidez 4								X				1
Indicador de liquidez 5							X					1	
ENDIVIDAMENTO	Participação de capitais de terceiros		X					X		X			3
	Grau de risco a terceiros						X	X					2
	Financiamento do giro			X									1

ESTRUTURA DE ATIVO	Nível de desconto de duplicatas		X					1
	Capital de giro						X	1
	Ativos geradores de renda em relação ao ativo total						X	1
	Estrutura de ativos 1		X	X	X	X		4
	Estrutura de ativos 2	X						1
	Estrutura de ativos 3	X						1
	Estrutura de ativos 4	X						1
ESTRUTURA DE CAPITAL	Recursos próprios disponíveis						X	1
	Ativos financiados com recursos de longo prazo						X	1
	Endividamento de curto prazo				X	X		2
	Situação financeira				X			1
	Estrutura Financeira		X		X			2
	Imobilização dos ativos operacionais circulantes					X		1
	Prazo médio de rotação dos estoques		X					1
OUTROS	Indicador de alavancagem		X					1
	Valor de mercado das ações/Valor contábil da dívida		X					1
	Indicador de lucros retidos			X	X			2
	Fornecedores/Ativo Total		X					1
<p>Os modelos tratados na Tabela são: A – Elisabetsky (1976), B – Kanitz (1978), C – Altman (1968), D – Matias (1978 apud Silva, 1983), E – Silva (1983), F – Altman, Baidya e Dias (1979), G – Sanvicente e Minardi (1998), H – Scarpel (2000), I – Minussi, Damasena e Ness Júnior (2002), J – Guimarães e Moreira (2008), e K – Guimarães e Alves (2009).</p> <p>Os indicadores de retorno são respectivamente calculados pelas seguintes fórmulas: Lucro líquido/patrimônio líquido; Lucros antes dos juros e imposto de renda/Ativo total; Vendas/Ativo total; Lucro líquido/Ativo total; Lucro líquido/Vendas; Lucro operacional-Despesas financeiras/Receita líquida; Receitas operacionais líquidas/Ativo circulante; Lucros retidos/Ativo total; Lucro operacional + Resultado financeiro/Ativo total; Lucro operacional/Lucro bruto; Resultado operacional – Resultado financeiro + Depreciação e amortização – Resultado de equivalência patrimonial/Passivo circulante + Passivo não circulante; Exigível total/Lucro líquido+ 0,10 x Imobilizado; Lucro operacional + Despesas financeiras/Ativo total médio – Investimentos médios; EVA/Receita Líquida.</p> <p>Os indicadores de liquidez são calculados respectivamente pelas seguintes fórmulas: Ativo total/Exigível total; Ativo circulante – Estoques/Passivo circulante; Ativo circulante/Passivo circulante; Lucros antes dos juros e imposto de renda/Despesas financeiras; Fornecedores/Vendas; Passivo circulante/Ativo total; Disponível/Ativo total; Ativo circulante/Ativo total – Passivo circulante/Passivo total; Obrigações tributárias e previdenciárias/Venda média mensal; Ativo circulante – Passivo total/Ativo total.</p> <p>Os indicadores de endividamento são calculados respectivamente pelas seguintes fórmulas: Passivo circulante + Passivo não circulante/Patrimônio líquido; Patrimônio líquido/Passivo total; Financiamentos + Empréstimos/Ativo circulante.</p> <p>Os indicadores de estrutura dos ativos são calculados respectivamente pelas seguintes fórmulas: Duplicatas descontadas/Duplicatas a receber; Ativo circulante; Ativo total – Ativos não geradores de renda; Ativo circulante – Passivo circulante/Ativo total; Disponível/Ativo permanente; Contas a receber/Ativo total; Estoque/Ativo total.</p> <p>Os indicadores de estrutura de capital são calculados respectivamente pelas seguintes fórmulas: Patrimônio líquido/Ativo não circulante; Ativo total – Passivo circulante; Passivo circulante/Patrimônio líquido; Ativo circulante – Passivo circulante/Vendas líquidas; Estoque/Custo de mercadorias vendidas; Investimento operacional em giro (IOG)/Vendas líquidas.</p> <p>Os outros indicadores não classificados são calculados pelas seguintes fórmulas: Estoque médio/Custo das mercadorias vendidas x 360; Patrimônio líquido/Ativo total; Valor de mercado das ações/Valor contábil da dívida; Patrimônio líquido – capital social/Ativo total; Fornecedores/ Ativo total.</p>								

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

A partir da Tabela 1, a qual apresenta um resumo de vários estudos sobre a previsão de insolvência, foram verificados os indicadores contábeis mais utilizados na literatura a respeito desta temática. Desta forma, os mesmos foram selecionados para compor o modelo a ser testado nesta pesquisa, uma vez que se pressupõe que sejam os que mais transmitam informações a respeito da insolvência das empresas. Tais indicadores são: a) Liquidez Corrente; b) Retorno sobre o Patrimônio Líquido; c) Participação de Capital de Terceiros; d) Estrutura de Ativos; e) Indicador de Lucros Retidos; f) Produtividade dos Ativos; g) Grau de Riscos a Terceiros; h) Giro do Ativo; i) Estrutura Financeira; j) Retorno sobre o Ativo; e, k) Endividamento de Curto Prazo.

Cabe destacar que para alguns índices dos modelos tratados na Tabela 1 não foram encontradas nomenclaturas na literatura nacional, assim foram utilizados termos genéricos, porém com uma numeração sequencial a fim de diferenciá-los, como, por exemplo: Indicador de retorno 1, Indicador de retorno 2, entre outros.

## **Metodologia**

### ***Amostra e Coleta dos Dados***

Para o presente estudo foram selecionadas todas as empresas de capital aberto listadas na BM&F Bovespa durante o período de 2005 a 2013. Esse período foi escolhido tendo em vista a Lei de Recuperação Judicial, que passou a vigorar no ano de 2005. A partir daí as empresas puderam ser classificadas como insolventes e solventes. Foram excluídas as empresas financeiras, uma vez que sua atividade operacional eleva o grau de alavancagem das organizações, distorcendo os indicadores de endividamento (FAMA; FRENCH, 1992).

Assim, a amostra final é composta por 330 empresas, sendo 20 classificadas como em recuperação judicial e as demais como fora dessa situação. Pela existência de empresas com dados incompletos ou indisponíveis, não foi possível obter todas as informações financeiras das firmas ao longo de

toda série temporal, por isso foram organizados em dados agrupados (*pooled*) desbalanceados. Com a exclusão das empresas que não continham todas as informações necessárias, foram obtidas 2.658 observações válidas, sendo 2.490 correspondentes às empresas que não se encontram em recuperação judicial e 168 às organizações que se classificaram nesta situação.

Destaca-se que as organizações foram assim classificadas por estarem em processo de recuperação judicial em algum momento durante o período de 2005 a 2013. Este período foi escolhido porque foi a partir de 2005 que a Lei de Recuperação Judicial entrou em vigor. Ademais, vale ressaltar que antes da promulgação da Lei de Recuperação Judicial vigorava a Lei de Falência e Concordatas, a qual continha características diferentes da atual Lei de Recuperação Judicial. Em razão deste fator, empresas em concordatas não foram consideradas objeto deste estudo.

A diferença entre o número de observações entre as empresas que estão em estado de recuperação judicial e que não estão, deve-se ao fato de que, nos últimos anos, poucas empresas têm entrado em processo de recuperação judicial, aspecto que é benéfico para a economia do país. Na Tabela 2 é apresentada a classificação das empresas em solventes e insolventes, conforme os dados da BM&FBovespa.

Tabela 2 – Classificação das Empresas

ANO	CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS	
	SOLVENTES	INSOLVENTES
2005	239	2
2006	270	3
2007	289	3
2008	291	5
2009	298	6
2010	308	7
2011	311	9
2012	313	13
2013	320	20

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Cabe ressaltar que todos os dados necessários foram coletados no banco de dados da Economatica® e sítio eletrônico da BM&FBovespa. Especificamente, os dados sobre a classificação em estado de Recuperação Judicial foram verificados no site da BM&FBovespa.

### ***Especificação do Modelo e Análise dos Dados***

O modelo utilizado para verificar se os indicadores contábeis são sinalizadores do estado de recuperação judicial foi baseado nos estudos de previsão de insolvência e falência (ELISABETSKY, 1976; MATIAS (1978 apud SILVA, 1983); SILVA, 1983; ALTMAN; BAIDYA; DIAS, 1979; OHLSON, 1980; SANVICENTE; MINARDI, 1998; SCARPEL, 2000; MINUSSI; DAMASENA; NESS JÚNIOR, 2002; ALTMAN; HOTCHKISS, 2006; GUIMARÃES; MOREIRA, 2008; GUIMARÃES; ALVES, 2009), de acordo como transcrito no referencial teórico. Semelhante ao estudo de Silva, Lucena e Paulo (2014), o critério utilizado para escolha dos indicadores desta pesquisa foi a seleção dos que são mais frequentes na literatura sobre o assunto. Assim, identificou-se 11 indicadores como os mais empregados na literatura para compor o modelo deste estudo, conforme apresentado na Equação 1. Além disso, optou-se por incluir a variável de controle tamanho.

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \epsilon_i)}} \quad (1)$$

onde,  $P_i$  = estado da empresa, variável dependente, representada na pesquisa por uma variável dicotômica, recebendo 0 (zero) se a empresa não está em estado de recuperação judicial e 1 (um) se a empresa está em estado de recuperação judicial;  $\beta_0$  é a constante, e o  $\beta_1$  a  $\beta_{11}$  representam os coeficientes a estimar;  $X_1$  a Liquidez Corrente;  $X_2$  o Retorno sobre o Patrimônio Líquido;  $X_3$  a Participação de Capital de Terceiros;  $X_4$  a Estrutura de Ativos;  $X_5$  o Indicador de Lucros Retidos;  $X_6$  a Produtividade dos Ativos;  $X_7$  o Grau de Riscos a Terceiros;  $X_8$  o Giro do Ativo;  $X_9$  a Estrutura Financeira;  $X_{10}$  o Retorno sobre o Ativo;  $X_{11}$  o Endividamento de Curto Prazo; e,  $X_{12}$  Tamanho da Empresa. Cabe ressaltar que as fórmulas das variáveis estão apresentadas na Tabela 3.

Conforme Gujarati e Porter (2011), a *logit*, ou regressão logística, é uma técnica estatística que, com base nos dados de uma amostra, uma ou mais variáveis independentes são combinadas visando a criar expectativas acerca da ocorrência ou não de um determinado evento incerto, o qual é expresso sob a forma de uma variável dependente binária.

Uma das vantagens observadas na utilização da regressão logística em comparação a outros métodos é o pequeno número de suposições, uma vez que o pesquisador consegue contornar algumas restrições, como, por exemplo, a homocedasticidade e normalidade, porém é necessário verificar se há problemas de multicolinearidade entre as variáveis independentes (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2007). Para isso, utilizou-se o teste de *Variance Inflation Factor* (VIF) e *Tolerance*, o qual mostra quanto a variância do coeficiente está dilatada se comparada ao valor que ele poderia apresentar se a variável não fosse correlacionada com nenhuma outra. É relevante lembrar que esse teste serve como um filtro para as variáveis independentes, uma vez que detecta as variáveis com problemas de multicolinearidade, excluindo-as.

Convém destacar que para a verificação das significâncias das variáveis analisadas para predição da insolvência nesta pesquisa, adotou-se o valor nominal de 5%, ou seja, significâncias até 0,05 mostram que as variáveis contribuem significativamente para o estado de recuperação judicial das organizações, e para isso aplicou-se o *stepwise*, o qual tem a função de eliminar do modelo as variáveis que não contribuem significativamente.

Sobre os resultados gerados pela estimação do modelo *logit*, Gujarati e Porter (2011, p. 560) acrescentam que “(...) em modelos de regressão binária, a qualidade do ajustamento é de importância secundária. O que importa são os sinais esperados dos coeficientes de regressão e sua significância estatística e/ou prática.” Por isso, mais importante que o percentual de previsão do modelo são os resultados estimados para cada um dos indicadores que compõem a regressão logística.

## Descrição das Variáveis

Nessa seção é descrito como foram calculadas as variáveis do estudo, conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Descrição das variáveis independentes participantes do modelo

VARIÁVEL	FÓRMULA
Liquidez corrente	$X_1 = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$
Retorno sobre o patrimônio líquido	$X_2 = \ln\left(\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}\right)$
Participação de capital de terceiros	$X_3 = \ln\left(\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}}\right)$
Estrutura de ativos	$X_4 = \ln\left(\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Passivo Circulante}}{\text{Ativo Total}}\right)$
Indicador de lucros retidos	$X_5 = \ln\left(\frac{\text{Patrimônio Líquido} - \text{Capital Social}}{\text{Ativo Total}}\right)$
Produtividade dos ativos	$X_6 = \ln\left(\frac{\text{LAJIR}}{\text{Ativo Total}}\right)$
Grau de riscos a terceiros	$X_7 = \ln\left(\frac{\text{Patrimônio Líquido}}{\text{Passivo Total}}\right)$
Giro do ativo	$X_8 = \left(\frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}}\right)$
Estrutura financeira	$X_9 = \left(\frac{\text{Estoques}}{\text{Custo de Mercadoria Vendida}}\right)$
Retorno sobre o ativo	$X_{10} = \ln\left(\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}\right)$
Endividamento de curto prazo	$X_{11} = \ln\left(\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}}\right)$
Tamanho da Empresa	$X_{12} = \ln(\text{Ativo Total})$

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

É necessário enfatizar que para alguns indicadores foi aplicado o logaritmo neperiano, visando a reduzir as discrepâncias de escala entre as variáveis do estudo, conforme apresentado na Tabela 3, especificamente na coluna Fórmula.

## Análise dos Resultados

### Análise Descritiva

Na Tabela 4 são expostas as estatísticas descritivas das variáveis independentes deste estudo. Tais variáveis foram elencadas na literatura como sinalizadoras da situação de recuperação judicial das empresas. Ressalta-se que este tipo de análise é importante, pois torna possível o conhecimento dos dados que compõem a amostra utilizada na pesquisa.

Pode-se verificar que a Liquidez corrente apresentou uma média de 3,60 reais. Isso significa que para cada real de dívida contida no passivo circulante, as empresas possuem em média 3,60 reais de ativo circulante para cumprir com sua obrigação no curto prazo, o que expressa uma situação financeira favorável. Esse índice também obteve o maior desvio em relação à média (49,47), enquanto que as demais variáveis apresentaram pequenas oscilações em torno da média. Isto quer dizer que, com exceção do indicador da Liquidez corrente, todos os outros indicadores contábeis possuem índices próximos da média, o que demonstra a pouca variabilidade dos dados.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das variáveis independentes para o período de 2005-2013

VARIÁVEIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
Liquidez corrente	3,60	49,47	0,00	2.278,76
Retorno sobre o patrimônio líquido	-1,22	2,19	-9,39	7,25
Participação de capital de terceiros	0,11	1,32	-7,73	13,73
Estrutura de ativos	-0,81	2,35	-9,05	13,12
Indicador de lucros retidos	-1,34	2,08	-10,98	7,64
Produtividade dos ativos	-1,38	2,63	-10,17	9,54
Grau de riscos a terceiros	-0,10	1,30	-6,02	7,73
Giro do ativo	0,67	0,61	0,00	6,69
Estrutura financeira	0,34	2,41	0,00	94,76
Retorno sobre o ativo	-1,46	3,00	-10,07	9,21
Endividamento de curto prazo	-0,44	1,48	-7,73	13,73
Tamanho da Empresa	13,74	2,51	-1,20	20,44

Fonte: Elaboração própria (2015).

No que concerne aos valores de mínimo e máximo, estes foram mais discrepantes para a Liquidez corrente, com valores de 0,00 e 2.278,76, respectivamente. A Liquidez corrente ter representado um valor igual a zero pode ser justificado pelo fato de algumas empresas não possuírem saldo em seu ativo circulante durante o período analisado.

Outras variáveis que merecem destaque são as que medem o Retorno sobre o ativo (ROA) e o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) por apresentarem os pontos mínimos negativos de -10,07 e -9,39 respectivamente, além das médias -1,46 e -1,22. Isso significa que os prejuízos apurados por algumas empresas superaram o lucro líquido das demais, a ponto de a média global da amostra ser negativa, assim como a variável Tamanho da Empresa, que apresentou a maior média quando comparada às demais variáveis do estudo. Este fato se justifica pela característica das variáveis. Por fim, percebe-se, por meio da estatística descritiva das variáveis independentes, que os dados seguem um padrão, não contendo muita variação neles.

### ***Filtragem das Variáveis Independentes***

Com o objetivo de verificar a ocorrência de multicolinearidade entre as variáveis da pesquisa, aplicou-se o teste do VIF, conforme apresentado na metodologia. Os resultados desse teste estão expostos na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado dos Testes VIF e *Tolerance* para multicolinearidade

VARIÁVEIS	<i>VARIANCE INFLATION FACTOR – VIF</i>	<i>TOLERANCE</i>
Retorno sobre o ativo	3,52	0,2844
Retorno sobre o patrimônio líquido	3,07	0,3255
Participação de capital de terceiros	2,59	0,3861
Endividamento de curto prazo	2,57	0,3893
Tamanho da empresa	1,35	0,7386
Produtividade dos ativos	1,23	0,8097

Indicador de lucros retidos	1,17	0,8576
Giro do ativo	1,06	0,9441
Estrutura de ativos	1,05	0,9491
Liquidez corrente	1,04	0,9591
Estrutura financeira	1,01	0,9877

Fonte: Elaboração própria (2015).

Destaca-se que ao rodar a regressão para aplicar o teste VIF, a variável Grau de riscos a terceiros foi omitida por problema de multicolinearidade; logo, foi excluída antes mesmo da aplicação do teste. Em seguida, foi testado o teste VIF com as demais variáveis e não se verificou problemas de multicolinearidade, uma vez que nenhuma variável atingiu estatisticamente valor superior ou igual a dez. Segundo Brooks (2008), a presença de multicolinearidade pode gerar coeficientes distorcidos, por isso fez-se necessário a aplicação do teste.

### ***Estimação do Modelo de Regressão Logística***

Conforme a Tabela 6, verifica-se que 2.658 observações foram selecionadas para análise, atingindo um percentual de 89,64%, enquanto 307 observações não foram aproveitadas. Este fato pode ser justificado por algumas das empresas selecionadas não conterem todas as variáveis necessárias para o estudo ao longo do período analisado (2005-2013).

Tabela 6– Relatório do demonstrativo de observações para a amostra no período de 2005 a 2013

OBSERVAÇÕES	QUANTIDADE	PERCENTUAL
INCLUÍDA NA ANÁLISE	2.658	89,64%
CASOS AUSENTES	307	10,36%
TOTAL	2.965	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Na Tabela 7 estão contidos os resultados da regressão logística binária pelo método *stepwise*, deixando no modelo apenas as variáveis com alfa abaixo de 0,05, e as demais foram desconsideradas. Desta forma, verifica-se que de 11 variáveis 5 foram significativas estatisticamente, sendo 4 a nível de significância de 1%, a saber: Liquidez corrente, Produtividade dos ativos, Retorno sobre o Ativo e Tamanho da Empresa, enquanto ao nível de 5% foi significante apenas o Indicador de lucro retido. Nota-se que, como um todo, o modelo estimado é significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste razão de verossimilhança, LR  $\chi^2 = 134,27$  com Prob  $\chi^2 > 0,000$  que é o *p-valor* do teste.

Tabela 7 – Resultados do modelo *logit* para as empresas da BM&FBovespa nos anos de 2005 a 2013

VARIÁVEIS	COEFICIENTES	ERRO-PADRÃO	P-VALOR	ODDS RATIO	IC 95%
Liquidez corrente	-0,3958*	0,0878	0,000	0,6731	0,56-0,79
Produtividade dos ativos	0,1032*	0,0290	0,000	1,1087	1,05-1,17
Retorno sobre o ativo	0,0963*	0,0305	0,002	1,1011	1,04-1,17
Tamanho	-0,1305*	0,0315	0,000	0,8776	0,82-0,93
Indicador de lucro retido	0,0840**	0,0386	0,030	1,0877	1,01-1,17
Constante	-0,1419	0,4093	0,729	0,8677	0,39-1,93
Nível de significância: *1%; e, **5%;					
Log. Likelihood	-559,3499	LR $\chi^2$	134,27	Observações	2.658
Pseudo R2	0,1072	Prob $> \chi^2$	0,000		

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Destacam-se os *p-valores* das variáveis Liquidez Corrente, Produtividade dos Ativos, Retorno sobre o Ativo e Tamanho da empresa, uma vez que apresentaram valores próximos ou iguais a zero. Isso significa que são esses

os indicadores que mais contribuem para o poder de previsão do modelo. Esses achados contrariam os encontrados por Guimarães e Moreira (2008), que identificaram que as variáveis de estrutura de capital, de ativo e geração de caixa são preditoras do estado de insolvência. A amostra do estudo foi composta por 116 empresas da BM&FBovespa no período de 1994 a 2003.

Os coeficientes das variáveis de Liquidez corrente e Tamanho da empresa foram negativos, o que significa que, se aumentam os valores destas variáveis, a probabilidade de uma empresa se encontrar em estado de recuperação judicial diminui. Esta relação se comprova quanto ao índice de Liquidez corrente, uma vez que, de acordo com Castro Júnior (2003), esse indicador representa o quanto de recursos correntes a empresa possui para quitar suas dívidas de curto prazo. Sendo assim, quanto maior a capacidade de pagamento a curto prazo da empresa, menor é a chance de a empresa se tornar insolvente e posteriormente entrar em processo de recuperação judicial.

Semelhante a este estudo, o modelo de predição de insolvência, desenvolvido por Kanitz (1978), também incluiu o indicador de Liquidez Corrente, o qual apresentou um coeficiente negativo de 1,06. Por meio da análise discriminante, Sanvicente e Minardi (1998) também revelam que os indicadores de liquidez, seguidos dos indicadores de lucros retidos, são os que possuem melhor poder de previsão do estado de concordata das organizações. Matias (1978 apud SILVA, 1983) também constatou que a Liquidez Corrente é um dos indicadores determinantes para a previsão de insolvência das empresas.

Especificamente no estudo de Sanvicente e Minardi (1998), o indicador de lucros retidos apresentou coeficiente de -0,875, enquanto no presente estudo o coeficiente foi positivo (0,0840). Uma possível justificativa para tal resultado pode ser em virtude das empresas, do período e do método estatístico utilizado.

Considerando os coeficientes gerados para cada variável independente e para a constante, o modelo proposto por esta pesquisa se encontra estruturado a seguir, na Equação 2.

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-(0,1419 - 0,3958X_1 - 0,1032X_2 + 0,0963X_3 - 0,0840X_4 + 0,1305X_5)}} \quad (2)$$

em que  $X_1$  é a Liquidez Corrente;  $X_2$  a Produtividade dos Ativos;  $X_3$  o Retorno sobre o Ativo;  $X_4$  Tamanho da Empresa e  $X_5$  Indicador de Lucro Retiro. Convém destacar que, ao se utilizar esse modelo para previsão de recuperação judicial, deve-se lembrar que os dados precisam ser atualizados anualmente, tendo em vista que, com o passar dos anos, os coeficientes estimados podem sofrer alterações.

Por fim, a Tabela 8 revela que o percentual global de previsão do modelo é 93,68%, ou seja, 93,68% das observações são classificadas corretamente pelo modelo, porém somente com relação ao nível de acerto das empresas solventes o percentual de previsão foi satisfatório, uma vez que atingiu o percentual de 100%.

Tabela 8 – Resultados de previsão do modelo para as empresas da BM&FBovespa nos anos de 2005 a 2013

SITUAÇÃO	PREVISTO		PERCENTAGEM CORRETA
	SOLVENTE	INSOLVENTE	
<b>SOLVENTE</b>	2.490	0	100%
<b>INSOLVENTE</b>	168	0	0,00%
<b>TOTAL GLOBAL</b>			93,68%

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Isso significa que todas as empresas foram classificadas como solventes, demonstrando que o modelo classificou corretamente aquelas empresas que, de fato, são solventes, entretanto as empresas insolventes foram classificadas incorretamente pelo mesmo modelo. Em outras palavras, apesar de os indicadores contábeis destacados nesta pesquisa não constituírem

bons preditores do estado de recuperação judicial de forma conjunta, em um mesmo modelo os resultados individuais apresentados para cada um deles (significâncias e coeficientes de regressão) foram estatisticamente significativos.

### **Análise no Período Pré, Durante e Pós IFRS**

Analisando esses resultados, é necessária uma reflexão acerca da adoção das *International Financial Reporting Standards* (IFRS), as quais alteraram as políticas contábeis adotadas no Brasil e em outros países aderentes. Em virtude da mudança de políticas contábeis, é relevante atentar para a forma de reconhecimento, mensuração e evidenciação dos elementos contábeis, os quais alteram a comparabilidade das demonstrações.

Desta forma, os resultados do modelo *logit* aplicado à amostra no período de 2005 a 2013 podem estar refletindo a falta de comparabilidade e outros aspectos advindos dessas mudanças. Tentando eliminar esse efeito, tem-se, a seguir, uma amostra realizada em três cortes temporais, a saber: Pré-IFRS (2005 a 2007), período de transição (2008 a 2009) e Pós-IFRS (2010-2013). Adotando os mesmos procedimentos do modelo completo (1995 a 2013), como o teste VIF e o *stepwise*, chega-se aos resultados expostos na Tabela 9.

Tabela 9 – Resultados do modelo *logit* nos períodos Pré-IFRS (2005 a 2007), período de transição (2008 a 2009) e Pós-IFRS (2010 a 2013)

	PRÉ-IFRS (2005-2007)		TRANSIÇÃO (2008-2009)		PÓS-IFRS (2010-2013)	
	Coef.	<i>p-valor</i>	Coef.	<i>p-valor</i>	Coef.	<i>p-valor</i>
Liquidez corrente	-0,7001*	0,001			-0,4234*	0,006
Tamanho da empresa	-0,1441**	0,011	0,8535*	0,003	0,3518*	0,000

Indicador de lucros retidos	0,2317*	0,000					
Retorno sobre o patrimônio líquido					-0,3057*	0,001	
Produtividade dos ativos					0,1397*	0,002	
Estrutura financeira					0,1397*	0,010	
Constante	0,3561	0,600	0,5867	0,448	-2,2456*	0,000	
Nível de significância: *1%; e, **5%;							
Log. Likelihood/ Pseudo R2	-170,4760	0,1236	-142,6856	0,0263	-237,63	0,1664	
LR chi2/ Prob>chi2	48,07	0,000	7,71	0,005	94,85	0,000	

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Destaca-se o indicador de Liquidez Corrente, que, por representar a capacidade de pagamento da empresa a curto prazo, tem uma relação forte com o fato de as empresas estarem ou não no estado de recuperação judicial, o qual se mostra significativo no modelo Pré e Pós-IFRS, com os respectivos *p-valores* de 0,001 e 0,006. O seu coeficiente foi negativo, indicando que quanto menor for esse índice maior são as chances de a empresa entrar em recuperação judicial.

Além deste indicador, volta-se a atenção para os indicadores de Retorno sobre o PL, Produtividade dos Ativos e Estrutura Financeira, que são significativos apenas no modelo Pós-IFRS, e o indicador de lucros retidos somente para o modelo Pré-IFRS, enquanto o Tamanho da Empresa foi significativo para os três períodos analisados, contudo apresentando sinais diferentes, fato que pode ser justificado pelas mudanças na mensuração de fatos contábeis que podem ter impactado na forma como esse indicador influencia na previsão de insolvência. É relevante enfatizar que se uma empresa obteve lucro durante um período e, conseqüentemente, uma ren-

tabilidade satisfatória, não obrigatoriamente ela terá condições financeiras de arcar com suas obrigações, uma vez que o lucro é pautado no regime de competência e representa a riqueza gerada pela empresa, não necessariamente o aumento do caixa e equivalentes.

O período Pré-IFRS apresentou resultados bem parecidos com a análise de 2005-2013, diferenciando apenas pela exclusão de duas variáveis, a saber: Retorno sobre o Ativo e Indicador de Lucro Retido. Quanto ao período de transição, verifica-se que apenas a variável Tamanho da Empresa foi significativa, apresentando um coeficiente positivo, contrário aos das demais análises do presente estudo, indicando que quanto maior o tamanho da empresa maior a probabilidade de a organização entrar em estado de insolvência. Por fim, o período Pós-IFRS também apresentou resultados parecidos com o período geral da análise (2005-2013), diferenciando-se apenas em relação ao sinal da variável Tamanho e a inclusão da variável Estrutura Financeira e exclusão da variável Retorno sobre o Ativo.

De modo geral, observa-se que quando se fez a divisão da amostra muitas variáveis são excluídas dos modelos e outras incluídas. Em termos de quantidade, no primeiro modelo (Pré-IFRS) apenas três variáveis foram selecionadas, no segundo modelo (Transição) uma e no último modelo (Pós-IFRS) cinco são selecionadas pelo *stepwise*, significando que as demais não contribuem de forma significativa (a nível de 95%) para o modelo.

Uma possível justificativa para o segundo modelo é que no período de transição as empresas estão se adaptando às novas políticas contábeis e, por isso, os registros contábeis podem não estar sendo representados da mesma forma, e os valores contidos nas demonstrações não são comparáveis, prejudicando os resultados dos indicadores no modelo. Nos outros dois modelos de certa forma há uma uniformidade maior entre as demonstrações, pelo fato de não englobar período de mudança nas políticas contábeis, o que poderia melhorar os resultados do modelo.

Quanto ao poder de previsão, elencado na Tabela 10, percebe-se uma mudança de percentual.

Tabela 10 – Resultados de previsão do modelo para as empresas da BM&FBovespa nos períodos Pré-IFRS (2005 a 2007), período de transição (2008 a 2009) e Pós-IFRS (2010 a 2013)

SITUAÇÃO	PERCENTAGEM CORRETA PRÉ-IFRS (2005-2007)	PERCENTAGEM CORRETA PERÍODO DE TRANSIÇÃO (2008-2009)	PERCENTAGEM CORRETA PÓS-IFRS (2010-2013)
Solvente	100,00%	100,00%	97,33%
Insolvente	0,00%	0,00%	5,76%
Total Global	93,31%	93,27%	94,10%

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verifica-se que de 2010 a 2013, no período Pós-IFRS, o poder global de predição melhorou em quase 1%. Isso significa que os indicadores foram mais bem ajustados. Isso pode ser um reflexo da inclusão de indicadores pautados em demonstrações comparáveis, uma vez que, a partir do ano de 2010, todas as empresas listadas na BM&FBovespa são obrigadas a apresentar suas demonstrações com base nas IFRS.

## Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo identificar os indicadores contábeis que sinalizam o estado de recuperação judicial das organizações. De acordo com a análise, foi possível perceber que dos 11 indicadores selecionados com base na literatura, apenas 4 são considerados significativos para sinalizar as empresas que entram em recuperação judicial. São eles: Liquidez Corrente, Produtividade dos Ativos e Retorno sobre o Ativo significativo ao nível de 1% e Indicador de Lucro Retido significativo a 5%. Isso implica afirmar que dos 11 indicadores contábeis calculados a partir das demonstrações contábeis

das empresas, apenas 4 têm o poder de sinalizar o estado de recuperação judicial. Esse resultado permite uma reflexão acerca da eficiência dos dados contábeis no sentido de repensar se os mesmos estão sendo mensurados e evidenciados de forma que representem fidedignamente a realidade das empresas.

O modelo desenvolvido nesta pesquisa, com base em estudos anteriores, classificou corretamente 93,68% das empresas, porém não foi capaz de prever corretamente a situação de recuperação judicial, uma vez que foram classificadas pelo modelo incorretamente como fora da recuperação judicial. Sendo assim, conclui-se que o modelo não apresentou percentuais de previsão satisfatórios para a previsão de insolvência, mas, em estudos de regressão logística, a importância maior deve ser dada às significâncias e coeficientes dos indicadores pertencentes ao modelo, e nesta pesquisa tais indicadores apresentaram resultados satisfatórios.

O percentual de previsão pode ser justificado pela discrepância de quantidade de observações entre as empresas solventes e insolventes, uma vez que há 2.658 observações para empresas solventes e 168 para insolventes. Destaca-se que o percentual de previsão do modelo aqui apresentado se aproximou do poder de previsão do desenvolvido por Minussi, Damasena e Ness Júnior (2002). Tais autores obtiveram um percentual de previsão global de 98,45% de precisão, onde 100% e 96,77% correspondem ao grau de acerto do modelo *Logit* com relação às empresas solventes e insolventes respectivamente. Os achados de Guimarães e Moreira (2008) apresentaram um percentual de acerto de 88,6%, utilizando o método da análise discriminante. Esta pesquisa contribuiu com a literatura corrente, apresentando evidências atuais sobre a utilização de indicadores contábeis para previsão de insolvência, posto que para este estudo a insolvência representa o estado de recuperação judicial das empresas, demonstrando que, diferente dos estudos anteriores, os indicadores, atualmente, não têm força para predição de insolvência.

Além da análise com a amostra completa (2005 a 2013), foi realizada uma observação à parte, considerando os períodos Pré-IFRS, período de transição e Pós-IFRS, representados pelos anos 2005-2007, 2008-2009 e 2010- 2013, respectivamente. Constatou-se que em cada período houve mudanças significativas quanto aos indicadores e significâncias encontrados e quanto ao percentual de previsão de cada modelo. Tais resultados podem ser justificados pela convergência às IFRS, que afetou a forma de avaliar, mensurar e evidenciar os elementos contábeis nas demonstrações e, conseqüentemente, os indicadores contábeis.

Ressalta-se que os indicadores financeiros não são os causadores das falências/recuperação judiciais das empresas, mas, sim, reflexos (e não perfeitos) da situação econômica das organizações.

Nesse contexto, destaca-se também as possíveis limitações da presente pesquisa, a saber: a) para a classificação das empresas como insolventes foi considerado apenas as empresas que entraram com processo de recuperação judicial com base na Lei de Recuperação Judicial 11.101 (Brasil, 2005); sendo assim, não foram incluídas as empresas em concordata ou falência; b) a análise foi feita com as organizações de todos os setores, a segregação poderia ter apresentado resultados diferentes; c) quantidade de empresas classificadas como solventes e insolventes, tendo em vista que a quantidade de empresas solventes foi muito superior às classificadas como insolventes; esta limitação ocorreu por não ser possível encontrar um critério neutro para balancear a quantidade de firmas em ambas as situações.

Assim, como sugestão para futuras pesquisas, propõe-se buscar o aprimoramento para seleção das variáveis explicativas e a inclusão de outros tipos de índices pouco explorados em modelos de previsão de insolvência, tanto qualitativos quanto quantitativos, tendo em vista que os selecionados pela literatura não contribuíram significativamente para o modelo. Além disso, seria relevante criar um modelo a partir das técnicas de análise discriminante, regressão logística e redes neurais artificiais, comparando-os, uma vez que não se encontra na literatura trabalhos recentes nessa ótica.

## Referências

- ALLISON, P. D. *Logistic regression using the SAS System, Theory and Application*. Cary NC: SAS Institute Inc, 1999.
- ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, v. 23, n. 4, p. 589-609. 1968. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x/pdf>, 1968. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>.
- ALTMAN, E. J.; BAIDYA, T. K. N.; DIAS, L. M. R. Previsão de problemas financeiros em empresas. *Revista de Administração de Empresa – RAE*, v. 19, n. 1, p. 17-28, 1979.
- ALTMAN, E. I.; HOTCHKISS, E. *Corporate financial distress and bankruptcy: predict and avoid bankruptcy, analyze and invest in distressed debt*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006.
- ANTUNES, M. A.; PROCIANOY, J. L. Os efeitos das decisões de investimento das empresas sobre os preços de suas ações no mercado de capitais. *Revista de Administração – Rausp*, v. 38, n. 1, p.5-14, 2003.
- BEAVER, W. Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, v. 4, p. 71-111, 1966.
- BRASIL. *Decreto-Lei n. 7.661*, de 21 de junho de 1945. Brasília, DF, 1945.
- \_\_\_\_\_. *Lei n. 11.101*, de 9 de fevereiro de 2005. Regula a recuperação judicial, a extrajudicial e a falência do empresário e da sociedade empresária. Brasília, DF, 2005.
- BRESSAN, V. G. F. et al. Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema Pearls. *Revista de Administração Mackenzie – RAM*, v. 12, n. 2, p. 113-144, 2011.
- BROOKS, C. *Introductory econometrics for finance*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- CASTRO JÚNIOR, F. H. F. *Previsão de insolvência das empresas brasileiras usando análise discriminante, regressão logística e redes neurais*. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade USP, Programa de Pós-Graduação em Administração, São Paulo, SP, Brasil, 2003.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. *Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas, 2007.

- DALMÁCIO, F. Z.D. et al. Uma análise da relação entre governança corporativa e acurácia das previsões dos analistas do mercado brasileiro. *Revista de Administração Mackenzie –RAM*, v. 14, n. 5, p. 104-139, 2013.
- ELIZABETSKY, R. *Um modelo matemático para decisões de crédito no banco comercial*.1976. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 1976.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, v. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.
- FAMÁ, R.; GRAVA, J. W. Liquidez e a teoria dos elementos causadores de insolvência. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 1, n. 12, p. 10-21, 2000.
- FERREIRA, M. A. M.; CELSO, A. S. S.; BARBOSA NETO, J. E. Aplicação do modelo logit binominal na análise do risco de crédito em uma instituição bancária. *Revista de Negócios*, v. 17, n. 1, p.41-59, 2012.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria básica*. Porto Alegre: McGraw Hill Bookman, 2011.
- GUIMARÃES, A.; MOREIRA, T. B. S. Previsão de insolvência: um modelo baseado em índices contábeis com utilização da análise discriminante. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 12, n. 1, p. 151-178, 2008.
- GUIMARÃES, A. L. S.; ALVES, W. O. Prevendo a insolvência de operadoras de planos de saúde. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, v. 49, n. 4, p. 459-471, 2009.
- HOLTHAUSEN, R. W.; LEFTWICH, R. The economic consequences of accounting choice: implications of costly contracting and monitoring. *Journal of Accounting and Economics*, v. 5, p. 77-117, 1983.
- JORGE, S.; ARMADA, M. J. R. Fatores determinantes do endividamento: uma análise em painel. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 5, n. 2, p. 9-31, 2001.
- KAVESKI, I. D. S. et al. Fatores determinantes do pagamento de dividendos de empresas brasileiras listadas em bolsa. CONGRESSO ANPCONT, 2016, Ribeirão Preto. *Anais...Ribeirão Preto*, SP, Brasil, 2016.
- LINS, A. G. et al. Análise comparativa dos modelos de previsão de insolvência de cooperativas agrícolas do Estado do Paraná. *Qualit@s Revista Eletrônica*, v. 10, n. 4,p. 1-14, 2010.

KANITZ, S.C. *Como prever falências*. São Paulo: McGraw Hill, 1978.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S. Desvendando o termômetro de insolvência de Kanitz. ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 1998, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 1998.

KLANN, R. C.; BEUREN, I. M. Características de empresas que influenciam o seu disclosure voluntário de indicadores de desempenho. *Brazilian Business Review - BBR*, v. 8, n. 2, p. 96-118, 2011.

KRAUTER, E.; SOUSA, A. F.; LUPORINI, C. E. M. Uma contribuição para a previsão de solvência das empresas. SEMINÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo, SP, Brasil, 2005. MENDES, A. et al. Insolvency prediction in the presence of data inconsistencies. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, v. 21, n. 3, p. 155-167, 2014.

MILGRON, P.; ROBERTS, J. R. *Economics, organization and management*. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

MINUSSI, J. A.; DAMASENA, C.; NESS JÚNIOR, W. Lee. Um modelo de previsão de solvência utilizando regressão logística. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 6, n. 3, p. 109-128, 2002.

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

PIMENTA, E. G. Recuperação judicial de empresas: caracterização, avanços e limites. *Revista Direito GV*, v. 2, n. 1, p. 151-166, 2006.

PINHEIRO, L. E. T. et al. Validação de modelos brasileiro de previsão de insolvência. *Contabilidade Vista & Revista*, v. 18, v. 4, p.83-103, 2007.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES JR., M. M.; SILVA, T.P.; HEIN, N. O uso do índice de força relativa em indicadores financeiros: um estudo sobre a previsão de insolvência de empresas. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2012, Bento Gonçalves. *Anais...* Bento Gonçalves, RS, Brasil, 2012.

SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A.M. A. F. *Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de concordata de empresas*. São Paulo: Finance Lab Working Papers, Ibmec Business School. 1998.

SCARPEL, R. A. *Modelos matemáticos em análise financeira de empresas de setores industriais e de crédito*. 2000. Tese (Mestrado) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, São Paulo, Brasil, 2000.

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

SILVA, L. F.; LUCENA, W. G. L.; PAULO, E. Uma análise do desempenho econômico e financeiro das IPOs no Brasil. ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2014, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.

SPENCE, M. Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 83, n. 3, p. 355-374, 1973.