

A Teoria da Sinalização e a Recuperação Judicial: Um Estudo nas Empresas de Capital Aberto Listadas na BM&Fbovespa

POLYANDRA ZAMPIERE PESSOA DA SILVA

Programa Multiinstitucional e Inter-regional de pós-graduação em Ciências Contábeis

INAJÁ ALLANE SANTOS GARCIA

Programa Multiinstitucional e Inter-regional de pós-graduação em Ciências Contábeis

WENNER GLAUCIO LOPES LUCENA

Universidade Federal da Paraíba

EDILSON PAULO

Universidade Federal da Paraíba

Resumo

Baseado na Teoria da Sinalização, este trabalho partiu do pressuposto que os indicadores contábeis emitem sinais a respeito de algumas situações empresarias. Ao utilizar um modelo de previsão de insolvência, trabalha-se com a hipótese de que os problemas de uma organização podem ser detectados antecipadamente. 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 1995 a 2013. A amostra final é composta por 330 empresas não financeiras, perfazendo um total de 4.417 observações. A técnica econométrica utilizada para estimação dos coeficientes foi a Regressão Logística (*Logit*) com dados em painel *pooled* desbalanceado. Os resultados demonstraram que oito indicadores são estatisticamente significativos para previsão de recuperação judicial, sendo os índices de Estrutura de ativos, Indicador de lucros retidos, Produtividade dos ativos, Giro do ativo, Retorno sobre o ativo e Endividamento de curto prazo significativos ao nível de 1% e Liquidez Corrente e Participação de capital de terceiros significativos a 5%. Além disso, o modelo estimado classificou 93,10% das observações corretamente, no entanto, apenas em relação ao nível de empresas solvente o percentual de previsão foi satisfatório, atingindo 100%. Este fato pode ser justificado pela discrepância existente entre a quantidade de empresas classificadas em estado de recuperação judicial e empresas fora desta situação. Por fim, como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se desenvolver um estudo utilizando as técnicas de análise discriminante, regressão logística e redes neurais artificiais, a fim de comparar os resultados obtidos, visto que não se encontram na literatura atual trabalhos com esta abordagem.

Palavras-chave: Insolvência, Recuperação Judicial, Regressão Logística.

1 INTRODUÇÃO

Inúmeros modelos estatísticos foram desenvolvidos ao longo do tempo com a intenção de prever a insolvência e, conseqüentemente a falência das organizações (Lins, Pereira, Silva & Roch, 2010). Estes autores complementam que, o primeiro estudo foi desenvolvido por Fitzpatrick em 1932, no entanto, este assunto só ganhou impulso a partir da década de 60, com as pesquisas de Beaver e Altman, em 1966 e 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, onde foram estudadas 21 empresas insolventes contra 21 solventes; o autor concluiu que 81 indicadores financeiros tinham poder discriminatório para a previsão de falência. Contudo, a pesquisa 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 como citado em Silva, 1983), Silva (1983), Altman, Baidya e Dias (1979), Ohlson (1980), Sanvicente e Minardi (1998), Scarpel (2000), Minussi, Damaseno e Ness (2002), Altman e Hotchkiss (2006), Guimarães e Moreira (2008) e Guimarães e Alves (2009), que utilizaram-se de indicadores contábeis para previsão de insolvência com base em técnicas econométricas mais avançadas, sendo as mais utilizadas a Análise Discriminante e a Regressão Logística.

Ao utilizar um modelo de previsão de insolvência, trabalha-se com a hipótese 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, Damaseno & Ness, 2002). Entretanto, para a identificação antecipadamente de problemas financeiros a opção mais natural é averiguar os indicadores financeiros publicados pelas empresas. Isto porque, os indicadores financeiros servem como sinalizadores da situação da organização (Beuren & Klann, 2011). Logo, tais indicadores financeiros calculados a partir das demonstrações financeiras das organizações, representam sinais sobre a situação econômico-financeira na qual a empresa está inserida.

No entanto, é necessário identificar quais os índices que contém as melhores informações sobre o potencial de insolvência, 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.

No cenário brasileiro, a Lei nº 11.101 de 09 de Fevereiro de 2005, versa sobre a regulação da recuperação judicial. Em seu Art. 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 financeiros 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 a 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.

Conforme Castro (2003), 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. Corroborando, Altman, Baidya e Dias (1979) enfatizam que estudos sobre previsão de insolvência e falência são relevantes, pois proporcionam a possibilidade das empresas desenvolverem ações corretivas que evitem a falência.

Nesse sentido, o presente estudo tem relevância porque busca identificar características das empresas, por meio de alguns indicadores contábeis, que estão em recuperação judicial, a fim de auxiliar os *stakeholders* em suas decisões de investimento nas mesmas.

O presente artigo está estruturado em cinco seções. Além desta Introdução, na seção 2, apresenta-se a fundamentação teórica sobre a Teoria da Sinalização, Insolvência nas organizações e Recuperação judicial respectivamente, os quais deram embasamento ao desenvolvimento do estudo; na seção 3, é abordada a Metodologia da pesquisa; na seção 4, discute-se os resultados obtidos; e, por fim, na seção 5, apresenta-se as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Teoria da Sinalização

A Teoria da Sinalização foi desenvolvida para explicar o comportamento do mercado de trabalho, consistindo basicamente numa reação à assimetria informacional (Spence, 1973). No 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 principal, uma vez que aquele está sob posse de todas as informações.

Assim, para reduzir a assimetria é necessário que os gestores das organizações sinalizem informações para os *stakeholders*, evitando desta maneira falhas no mercado (Milgron & Roberts, 1992; Dalmácio, Lopes, Rezende & Sarlo Neto, 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. Antunes e Procianoy (2003) destacam que a credibilidade no mercado só existirá caso a atividade de sinalização implique em custos.

No entanto, espera-se que os benefícios com a emissão de sinalização, sejam superiores aos custos incorridos, tendo em vista que com a sinalização pressupõe-se que novos investidores irão alocar seus recursos na organização (Dalmácio *et al.*, 2013). Entretanto, é salutar destacar que a credibilidade das informações sinalizadas é diretamente proporcional a probabilidade das organizações honrarem com o que é transmitido para os *stakeholders* (Antunes & Procianoy, 2003).

Destarte, pode-se afirmar que a Teoria da Sinalização permite a divulgação de sinais para o mercado de capitais, visando 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).

Sendo assim, o presente estudo, sob à luz da Teoria da Sinalização, pretende demonstrar que as empresas listadas na BM&FBovespa que estão em recuperação judicial, por meio de indicadores econômico-financeiros, emitem sinais a respeito da sua situação financeira desfavorável. Convém destacar que conforme Beuren e Klann (2011), a divulgação de índices contábeis pode ser considerada uma sinalização, tendo em vista que estão associados a atributos da organização.

2.2 Insolvência das Organizações

De acordo com Famá e Grava (2000), possivelmente uma má alocação de recursos fará com que a organização apresente dificuldades para cumprir com seus compromissos no prazo estabelecido, o que conseqüentemente poderá caracterizar a empresa como inadimplente. No entanto, conforme estes autores, 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.

Contudo, Mendes, Cardoso, Mário, Martinez e Ferreira (2014) 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 11.101 de 09 de Fevereiro de 2005.

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, Braga, Bressan e Resende Filho (2011) concordam e acrescentam que os indicadores financeiros têm sido muito utilizados em análises de insolvência e de falência de empresas, bancos e cooperativas.

Pinheiro, Santos, Colauto e Pinheiro (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. E 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 a qual a empresa pode está inserida.

Nesse contexto, Kassai e Kassai (1998) tratam das duas formas de análise que pode ser desenvolvida: as primeiras são as análises tradicionais, que são dispostas em grupos de indicadores que procuram avaliar as situações como as de liquidez, endividamento, rentabilidade e as segundas são outras análises mais robustas, que formam 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).

Tratando-se especificamente dos modelos de previsão de insolvência, que utilizam modelos ponderados pelos critérios estatísticos, foi possível observar na literatura a

Contabilidade e Controladoria no Século XXI

preponderância de alguns modelos, que estão evidenciados abaixo junto com 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 as 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 as 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

Contabilidade e Controladoria no Século XXI

	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

Os modelos tratados na tabela são: A - Elisabetsky (1976), B - Kanitz (1978), C - Altman (1968), D - Matias (1978), E - Silva (1982), F - Altman, Baidya e Dias (1979), G - Sanvicente e Minardi (1998), H - Scarpel (2000), I - Minussi, Damaseno e Ness (2002), J - Guimarães e Moreira (2008), e, K - Guimarães e Alves (2009).

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;

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;

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;

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;

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;

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.

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

A partir da Tabela 1, que apresenta vários modelos de previsão de insolvência e seus respectivos indicadores, foi verificado a existência de indicadores que integram mais de um modelo, os quais foram selecionados para compor o modelo a ser testado neste estudo. Devido a tal ocorrência, acredita-se que eles 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 encontrados nomenclaturas na literatura nacional, assim, foi utilizado termos genéricos, porém com uma numeração seqüencial, a fim de diferenciá-los, como por exemplo: Indicador de retorno 1, Indicador de retorno 2, entre outros.

2.3 Recuperação Judicial

Qualquer empresa passará por períodos de turbulências no decorrer do seu ciclo natural de vida, tendo em vista não ser possível crescer ininterruptamente (Drucker, 2006). Desta maneira, em períodos de turbulências, as organizações precisam promover mudanças estruturais profundas visando o reerguimento dos negócios, no entanto, tais mudanças podem não ser suficientes e levarem as empresas ao processo de falência.

No Brasil, até o início do século XXI, o processo de falência e concordata era regido pela Lei nº 7.661 de 1945, que tinha como escopo o pagamento dos débitos sociais, não oferecendo reais condições para a recuperação das empresas em crise (Araújo & Funchal, 2009). No entanto, em 2005, foi promulgado a nova Lei de Falência e Recuperação de Empresas (Lei nº 11.101), que alterou profundamente a legislação falimentar brasileira, promovendo a manutenção da empresa e não somente a sua liquidação e satisfação dos clientes. Conforme enuncia o Art. 47 da respectiva Lei, 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.

Entretanto, a recuperação judicial 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).

Para isso, de acordo com Araújo e Funchal (2009), a organização deverá elaborar e apresentar um plano de recuperação judicial para a Assembleia Geral dos credores no prazo de 60 dias após o deferimento do processo, no qual deve conter: o detalhamento da recuperação, a demonstração de viabilidade econômica e a avaliação dos bens e ativos do devedor, com o objetivo de aprovação, rejeição ou modificação da proposta. Caso o plano seja rejeitado, será decretada a falência da empresa e se aprovada, o Juiz concederá a recuperação judicial (Moro, 2011).

Convém destacar que a Lei nº 11.101 de 09 de Fevereiro de 2005 introduziu duas novidades ao processo de reorganização falimentar, as quais aumentaram consideravelmente as chances de sucesso das empresas, a saber: a) a aplicação por 180 dias do chamado *automatic stay*, no qual os credores não podem tomar nenhum ativo da firma; e, b) que os créditos concedidos após o deferimento de recuperação judicial possuem prioridade em caso da liquidação da firma (Araújo & Funchal, 2009).

Desta forma, verifica-se que com a nova Lei de Falência e Recuperação Judicial, as organizações possuem maiores oportunidades de se reabilitarem e superarem o momento de crise econômico-financeira, que conforme Drucker (2006) é algo natural em qualquer organismo.

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

A presente pesquisa tem como objetivo identificar os indicadores contábeis que sinalizem as empresas que não entram em situação de recuperação judicial, partindo dos indicadores contábeis mais utilizados em modelos de predição de insolvência. Assim, o presente estudo pode ser caracterizado como de natureza descritiva e abordagem quantitativa. Descritiva porque de acordo com Gil (2002, p. 42) “tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno”. Quanto a abordagem quantitativa, conforme Richardson (1999, p. 30) este tipo de estudo “caracteriza-se pelo emprego da

quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas”.

3.2 Amostra e Coleta dos Dados

Para o presente estudo foram selecionadas todas as empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa, durante o período de 1995 a 2013. Esse período foi escolhido dado à estabilidade econômica após Plano Real. 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, perfazendo um total de 4.417 observações durante o período analisado. Das 4.417 observações, 4.111 correspondem as empresas que não se encontram em recuperação judicial e 306 às organizações que se classificam nesta situação.

As organizações foram assim classificadas, por estarem em processo de recuperação judicial em algum momento durante o período de 2005 à 2013. Este período foi escolhido pois foi a partir de 2005 que a Lei de Recuperação Judicial foi aprovada. Vale ressaltar que, antes do surgimento da Lei de Recuperação Judicial, vigorava a Lei de Falência e Concordatas, a qual continha características diferentes da atual Lei de Recuperação Judicial, devido a este fator, empresas em concordatas não foram consideradas como objeto deste estudo. Destaca-se que todos os dados necessários foram coletados do banco de dados do Economática® e sítio eletrônico da BM&FBovespa.

3.3 Especificação do Modelo e Análise dos Dados

O modelo utilizado para verificar se os indicadores financeiros são sinalizadores do estado de recuperação judicial foi baseado nos estudos de previsão de insolvência e falência (Elisabetsky, 1976, Matias, 1978 como citado em Silva, 1983, Silva, 1983, Altman, Baidya & Dias, 1979, Ohlson, 1980, Sanvicente & Minardi, 1998, Scarpel, 2000, Minussi, Damaseno & Ness, 2002, Altman & Hotchkiss, 2006, Guimarães & Moreira, 2008, Guimarães & Alves, 2009), de acordo com transcrito no referencial teórico. Assim, identificou-se 11 indicadores como os mais utilizados na literatura para compor o modelo deste estudo, conforme o apresentado na Equação 1:

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

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; β_0 é a constante, e o β_1 a β_{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; e, X_{11} o Endividamento de curto prazo. Cabe ressaltar que as fórmulas dos coeficientes estão apresentadas na Tabela 2.

Destaca-se que para estimar os parâmetros da equação, foi utilizada a regressão logística (*logit*) com dados em painel *pooled* desbalanceado. Conforme Gujarati e Porter (2011) a *logit* é uma técnica estatística em que, com base nos dados de uma amostra, uma ou mais variáveis independentes são combinadas visando criar expectativas a cerca da ocorrência

ou não de um determinado evento incerto, o qual é expresso sob a forma de uma variável dependente binária.

Convém destacar que para a verificação das significâncias das variáveis analisadas para predição da insolvência adotou-se o valor nominal de 5%, ou seja, significância até 0,05 mostram que as variáveis contribuem significativamente para o estado de recuperação judicial das organizações.

3.4 Descrição das Variáveis

Nessa seção é descrito como foram calculadas as variáveis do estudo, conforme a Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Descrição das variáveis.

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	$X_{11} = \ln \left(\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}} \right)$

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

É necessário enfatizar que, para alguns indicadores, foi aplicado o logaritmo neperiano, visando reduzir as discrepâncias de escala entre as variáveis do estudo.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva

Na Tabela 3 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis independentes desse estudo, tais variáveis foram elencadas na literatura como sinalizadoras da situação de recuperação judicial das empresas. Assim, verifica-se que a Liquidez corrente foi a variável que apresentou a média mais alta, apresentando o valor de 2,96, uma vez que os demais indicadores apresentaram médias com valores menores que (um) e também valores negativos.

Em relação ao desvio padrão das variáveis, observa-se que o maior desvio em relação a média foi encontrado no indicador de Liquidez corrente (38,32), enquanto que as demais variáveis apresentaram pequenas oscilações em torno da média, isto significa 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 3 - Estatísticas descritivas das variáveis independentes.

VARIÁVEIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
Liquidez corrente LC	2,96	38,32	0,00	2.278,00
Retorno sobre o patrimônio líquido LLPL	-1,17	2,28	-9,39	10,14
Participação de capital de terceiros PTPL	0,08	1,40	-10,22	13,73
Estrutura de ativos APCAT	-0,66	2,46	-10,21	13,12
Indicador de lucros retidos PLCAT	-1,22	2,09	-10,98	8,63
Produtividade dos ativos	-1,38	2,67	-10,17	10,83
Grau de riscos a terceiros PLPT	-0,82	1,38	-6,99	10,22
Giro do ativo VAT	0,68	0,60	0,00	6,69
Estrutura financeira ECMV	0,38	3,30	-0,35	129,65
Retorno sobre o ativo LLAT	-1,33	3,13	-10,43	9,42
Endividamento de curto prazo PCPL	-0,44	1,48	-10,22	13,73

Fonte: Elaboração própria (2015).

No que concerne aos valores de mínimo e máximo, foram mais discrepantes para a Liquidez corrente, com valores de 0,00 e 2.278,00, 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. Outra variável que merece destaque é a variável que mede a Estrutura Financeira das empresas, uma vez que seu ponto mínimo é negativo em 0,35 e o máximo é 129,65.

4.2 Filtragem das Variáveis Independentes

Com o objetivo de verificar a ocorrência de multicolinearidade entre as variáveis da pesquisa, foi aplicado 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, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Resultado dos Testes VIF e *Tolerance* para multicolinearidade.

VARIÁVEIS	VARIANCE INFLATION FACTOR - VIF	<i>Tolerance</i>
Retorno sobre o ativo	3,24	0,3088
Retorno sobre o patrimônio líquido	2,92	0,3425
Endividamento de curto prazo	2,69	0,3713
Participação de capital de terceiros	2,58	0,3875
Produtividade dos ativos	1,19	0,8434
Indicador de lucros retidos	1,11	0,8970
Giro do ativo	1,07	0,9348
Estrutura de ativos	1,05	0,9506
Liquidez corrente	1,03	0,9680
Estrutura financeira	1,01	0,9901

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 10 (dez). Conforme Brooks (2008) a presença de multicolinearidade pode gerar coeficientes distorcidos, por isso, fez-se necessário a aplicação do teste.

4.2 Estimação do Modelo de Regressão Logística

Conforme a Tabela 5 verifica-se que 4.417 observações foram selecionadas para análise, atingindo um percentual de 70,4%, enquanto que 1.853 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 (1995-2013).

Tabela 5 - Relatório do demonstrativo de observações.

OBSERVAÇÕES	QUANTIDADE	PERCENTUAL
INCLUÍDA NA ANÁLISE	4.417	70,4%
CASOS AUSENTES	1.853	29,6%
TOTAL	6.270	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Na Tabela 6 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 10 variáveis, 8 foram significativas estatisticamente, sendo 6 a nível de significância de 1%, a saber: da Estrutura de ativos, Indicador de lucros retidos, Produtividade dos ativos, Giro do ativo, Retorno sobre o ativo e o Endividamento de curto prazo. Enquanto que ao nível de 5% foram significantes apenas a Liquidez Corrente e Participação de capital de terceiros. Nota-se, como um todo, que o modelo estimado é significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste razão de verossimilhança, LR chi2 = 124, 21 com Prob chi>0,000 que é o p-valor do teste.

Tabela 6 - Resultado do modelo

VARIÁVEIS	COEFICIENTES	ERRO-PADRÃO	Z	P-VALOR
Liquidez corrente LC	-0,1110**	0,5069	-2,19	0,029
Participação de capital de terceiros PTPPL	-0,1184**	0,0600	-1,97	0,048
Estrutura de ativos APCAT	0,0845*	0,0249	3,39	0,001
Indicador de lucros retidos PLCAT	0,0725*	0,0281	2,58	0,010
Produtividade dos ativos	0,0751*	0,0218	3,44	0,001
Giro do ativo VAT	0,2351*	0,9043	2,60	0,009
Retorno sobre o ativo LLAT	0,0757*	0,2091	3,62	0,000
Endividamento de curto prazo PCPL	0,1671*	0,0587	2,85	0,004
Constante	-2,2973*	0,1148	-20,00	0,000
Nível de significância: *1%; e, **5%;				
Log. Likelihood	-1049,9508	LR chi2	124,21	Observações
Pseudo R2	0,0558	Prob>chi2	0,000	4417

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Além disso, destaca-se os p-valores da Estrutura de ativos, Produtividade dos ativos e Giro do ativo, uma vez que apresentaram valores mais próximos de (zero). Os coeficientes das variáveis de Liquidez corrente e Participação de capital de terceiros 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 (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 da empresa se tornar insolvente e posteriormente entrar em processo de recuperação judicial. Semelhante a este estudo, o modelo de previsão de insolvência desenvolvido por Kanitz (1978), também incluiu o indicador de Liquidez Corrente, o qual apresentou um coeficiente negativo de 1,06.

Com relação a Participação de capital de terceiros, o resultado da relação negativa não se configura, uma vez que estes são indicadores de endividamento, os quais tendem a piorar a situação financeira das empresas. A seguir, a Tabela 7 revela que 93,10% das observações são classificadas corretamente pelo modelo, sendo que somente com relação ao nível de acerto das empresas solventes o percentual de previsão foi satisfatório, uma vez que atingiu 100%.

Tabela 7 - Resultado do modelo

SITUAÇÃO	PREVISTO		
	SOLVENTE	INSOLVENTE	PORCENTAGEM CORRETA
SOLVENTE	4.111	0	100%
INSOLVENTE	306	0	0,00%
TOTAL GLOBAL			93,10%

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 serem significativos, tais indicadores financeiros destacados nesta pesquisa não se constituíram como bom preditores do estado de recuperação judicial das empresas analisadas.

5 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 8 indicadores são considerados significativos para sinalizar as empresas que entram em recuperação judicial, são eles: Estrutura de ativos, Indicador de lucros retidos, Produtividade dos ativos, Giro do ativo, Retorno sobre o ativo e o Endividamento de curto prazo ao nível de 1% de significância e Liquidez Corrente e Participação de capital de terceiros ao nível de 5%.

Além disso, o modelo desenvolvido com base em estudos anteriores classificou corretamente 93,10% 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 é inadequado para previsão de insolvência, este fato pode ser justificado pela discrepância de quantidade de observações entre as empresas solventes e insolventes, uma vez que há 4.111 observações para empresas solventes e 306 para insolventes.

Destaca-se que o percentual de previsão do modelo aqui apresentado se aproximou do poder de previsão do desenvolvido por Minussi, Damascena e Ness (2002), sendo que para uma amostra e indicadores diferentes. 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 as empresas solventes e insolventes respectivamente. Enquanto que os achados de Guimarães e Moreira (2008) apresentaram um percentual de acerto de 88,6%, utilizando o método da análise discriminante. Esta pesquisa contribui com a literatura corrente, apresentando evidências atuais sobre a utilização de indicadores contábeis para previsão de insolvência, 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, com base na análise desse estudo.

Minussi, Damascena e Ness (2002), sendo que para uma amostra e indicadores diferentes. 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 as empresas solventes e insolventes respectivamente. Enquanto que os achados de Guimarães e Moreira (2008) apresentaram um percentual de acerto de 88,6%, utilizando o método da análise discriminante.

Esta pesquisa contribui com a literatura corrente, apresentando evidências atuais sobre a utilização de indicadores contábeis para previsão de insolvência, 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, com base na análise desse estudo.

Como sugestão para futuras pesquisas, propõe-se buscar o aprimoramento para seleção das variáveis explicativas, a inclusão de outros tipos de índices pouco explorados em modelos de previsão de insolvência, tanto qualitativos como 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 visto que não se encontra na literatura trabalhos recentes nessa ótica.

REFERÊNCIAS

Allison, P. D. (1999). *Logistic regression using the SAS System, Theory and Application*. Cary NC: SAS Institute Inc.

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23 (4), 589-609.

Altman, E. J., Baidya, T. K. N. & Dias, L. M. R. (1979). Previsão de problemas financeiros em empresas. *R. Adm. Emp.*, 19(1), 17-28.

Altman, E. I. & Hotchkiss, E. (2006). *Corporate financial distress and bankruptcy: predict and avoid bankruptcy, analyze and invest in distressed debt*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Antunes, M. A. & Procianoy, J. L. (2003). Os efeitos das decisões de investimento das empresas sobre os preços de suas ações no mercado de capitais. *R. Adm.*, 38(1), 5-14.

Araújo, A. & Funchal, B. (2009). A nova lei de falências brasileira: primeiros impactos. *Brazilian Journal of political Economy*, 29(3), 191-212.

Decreto-Lei n. 7.661, de 21 de junho de 1945. (1945). Brasília, DF. Recuperado em 25 de maio, 2014, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del7661.htm.

Bressan, V. G. F., Braga, M. J., Bressan, A. A. & Resende, M. A., Filho. (2011). Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema *pearls*. *Revista de Administração Mackenzie -RAM*, 12(2), 113-144.

Brooks, C. (2008). *Introductory econometrics for finance*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press.

Castro, F. H. F., Jr. (2003). *Previsão de Insolvência da Empresas Brasileira usando análise discriminante, regressão logística e redes neurais*. Dissertação de Mestrado em Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade USP, São Paulo, SP, Brasil.

Dalmácio, F. Z.D., Lopes, A. B., Rezende, A. J. & Sarlo Neto, A. (2013). Uma análise da relação entre governança corporativa e acurácia das previsões dos analistas do mercado brasileiro. *Revista de Administração Mackenzie -RAM*, 14(5), 104-139.

Drucker, P. (2006). Árvores não Crescem até o Céu [jan. 2006]. Entrevistador: José Salibi Neto. *HSM Management*, São Paulo, 54, 1-10. Recuperado em 25 de maio, 2014, de <http://www.reginaldo.cnt.br/destaque/peter-drucker/peter.pdf>.

Elizabetsky, R. (1976). *Um modelo matemático para decisões de crédito no banco comercial*. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Famá, R. & Grava, J. W. (2000). Liquidez e a teoria dos elementos causadores de insolvência. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1(12), 10-21.

Ferreira, M. A. M., Celso, A. S. S., Barbosa, J. E., Neto. (2012). Aplicação do modelo logit binominal na análise do risco de crédito em uma instituição bancária. *Revista de Negócios*, 17(1), 41-59.

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.

Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica*. Porto Alegre: McGrawHill Bookman.

Guimarães, A. & Moreira, T. B. S. (2008). Previsão de insolvência: um modelo baseado em índices contábeis com utilização da análise discriminante. *Revista de Economia Contemporânea*, 12(1), 151-178.

Guimarães, A. L. S. & Alves, W. O. (2009). Prevendo a insolvência de operadoras de planos de saúde. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, 49(4), 459-471.

Holthausen, R. W. & Leftwich, R. (1983). The economic consequences of accounting choice: implications of costly contracting and monitoring. *Journal of Accounting and Economics*, 5, 77-117.

Jorge, S. & Armada, M. J. R. (2001). Fatores determinantes do endividamento: uma análise em painel. *Rev. Adm. Contemp*, 5(2), 9-31.

Lei n. 11.101, de 09 de fevereiro de 2005. (2005). Regula a recuperação judicial, a extrajudicial e a falência do empresário e da sociedade empresária. Brasília, DF. Recuperado em 25 de maio, 2014, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111101.htm.

Lins, A. G., Pereira, D. R. G., Silva, W. V. & Rocha, D. T. (2010). Análise comparativa dos modelos de previsão de insolvência de cooperativas agrícolas do estado do Paraná. *Qualit@s Revista Eletrônica*, 10(4), 1-14.

Kanitz, S. C. (1978). *Como prever falências*. São Paulo: McGraw Hill.

Kassai, J. R. & Kassai, S. (1998). Desvendando o termômetro de insolvência de Kanitz. *Anais de Encontro da ANPAD*, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 22.

Klann, R. C. & Beuren, I. M. (2011). Características de empresas que influenciam o seu disclosure voluntário de indicadores de desempenho. *BBR – Brazilian Business Review*, 8(2), 96-118.

Krauter, E., Sousa, A. F. & Luporini, C. E. M. (2005). Uma contribuição para a previsão de solvência das empresas. *Anais do SemeAd*, São Paulo, SP, Brasil, 9.

Matias, A. B. (1978). *Contribuição as técnicas de análise financeira: um modelo de concessão de crédito*. Dissertação de Mestrado em Administração, Faculdade de Economia da USP, São Paulo, SP, Brasil.

Mendes, A., Cardoso, R. L., Mário, P. C., Martinez, A. L. & Ferreira, F. R. (2014). Insolvency prediction in the presence of data inconsistencies. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*. Recuperado em 03 de agosto, 2014, de http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/isaf1352.pdf.

Milgrom, P. & Roberts, J. R. (1992). *Economics, organization and management*. New Jersey: Prentice Hall.

Minussi, J. A., Damacena, C. & Ness, W. Lee., Jr. (2002). Um Modelo de Previsão de Solvência Utilizando Regressão Logística. *RAC*, 6(3), 109-128.

Moro, S., Filho (2011). *A contabilidade nos processos de recuperação judicial – análise na comarca de São Paulo*. Dissertação de Mestrado em Contabilidade, Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP), São Paulo, SP, Brasil.

- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- Pimenta, E. G. (2006). Recuperação judicial de empresas: caracterização, avanços e limites. *Revista Direito GV*, 2(1), 151-166.
- Pinheiro, L. E. T., Santos, C. P., Colauto, R. D. & Pinheiro, J. L. (2007). Validação de modelos brasileiro de previsão de insolvência. *Cont. Vista & Rev*, 18(4), 83-103.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Rodrigues, M. M., Jr., SILVA, T. P. & HEIN, N. (2012). O uso do índice de força relativa em indicadores financeiros: um estudo sobre a previsão de insolvência de empresas. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Bento Gonçalves, RS, Brasil, 32.
- Sanvicente, A. Z. & Minardi, A.M. A. F. (2014). *Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de concordata de empresas*. Recuperado em 19 de junho, 2014, de <http://www.cyta.com.ar/elearn/tc/marterial/altaman5.pdf>.
- Scarpel, R. A. (2000). *Modelos matemáticos em análise financeira de empresas de setores industriais e de crédito*. Tese de Mestrado, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, São Paulo, Brasil.
- Silva, J. P. (1983). *Administração de crédito e previsão de insolvência*. São Paulo: Atlas.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 83(3), 355-374.