

Aplicação de Modelos de Previsão de Insolvência nas Operadoras de Planos de Saúde do Brasil

Januária Lino de Barros¹
Aziz Xavier Beiruth²

Resumo

Este trabalho teve como objetivo testar a aplicabilidade de modelos brasileiros de previsão de insolvência para as Operadoras de Planos de Saúde (OPS) no período de quatro anos. A fim de verificar a acurácia dos modelos, buscou-se utilizar a variável patrimônio líquido para refletir a possibilidade de essas empresas entrarem em insolvência no período de um ano, tendo em vista os recentes casos no Brasil. Os resultados mostraram que o Patrimônio Líquido pode ser utilizado como medida de insolvência para as OPS. Então, foi analisado o percentual de acurácia de cada modelo e comparados obtendo-se um ranking decrescente de performance, estabelecido pelo critério dos modelos que possuíam maiores percentuais nos grupos de classificação de Insolvente Correto e Solvente Correto. Os resultados obtidos no estudo indicam que os modelos de Matias (1978) e Altman, Baydia e Dias (1979) podem ser utilizados pelos stakeholders do Mercado de Saúde Suplementar e pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), como mais uma ferramenta de gestão financeira e estratégica a fim de evitar, ou pelo menos, criar um plano de recuperação. Os resultados podem ajudar a minimizar os impactos econômicos e sociais que a falência de Operadoras de Plano de Saúde causaria nos beneficiários, que podem acabar tendo que contar com a assistência prestada pelo setor público.

Palavras-chave: Operadoras de planos de saúde; Patrimônio líquido; Insolvência.

Insolvency Forecasting Models Application in Brazilian Health Plans Companies

Abstract

This study tested the applicability of Brazilian models of insolvency prediction for Health Plan Companies (HPC) in a four years period. In order to verify the accuracy of the models, we sought to use the variable equity to reflect the possibility of these companies go into bankruptcy within one year, in view of the recent cases in Brazil. The results indicated that Matias (1978) and Altman, Baydia and Dias (1979) models can be used by stakeholders of the Health Insurance Market, mainly the sector's regulatory agency - ANS, as another tool of financial and strategic management in order to avoid insolvency or at least create a financial recovery plan. The results may help to minimize the economic and social impacts that a bankruptcy of a HPC could cause to its consumers, which may ended up having to rely on the health care assistance provided by the public sector.

¹ Mestrado em Administração pela Fucape Business School. Endereço: Av. Fernando Ferrari, 1358. Boa Vista, Vitória – ES. CEP 29075-505. Contato: januariabarros@santarita.org.br. Tel: (27) 4009-444

² Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo, Professor da Fucape Business School. Endereço: Av. Fernando Ferrari, 1358. Boa Vista, Vitória – ES. CEP 29075-505. Contato: aziz@fucape.br. Tel: (27) 4009-444

Keywords: Health plan Companies; Net equity; Insolvency.

1 INTRODUÇÃO

O segmento de mercado de Saúde Suplementar no Brasil teve um crescimento acumulado em relação ao número de beneficiários superior a 40% de dezembro 2004 a dezembro de 2014, de acordo com dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2014), totalizando 50,9 milhões de brasileiros cobertos por plano de saúde de assistência médica, o que corresponde a 25,1% da população do Brasil. Todavia tem ocorrido com maior frequência casos de insolvência em empresas operadoras de planos de saúde no Brasil.

Apesar do mercado promissor constatado pelos dados da ANS, vários trabalhos como os de Guimarães e Alves (2009), Leal e Matos (2009) e Salles Dias Filho (2010) demonstraram um crescimento descontrolado dos custos em saúde como um dos fatores que desencadeiam a insolvência das Operadoras de Planos de Saúde (OPS) e esse é um fenômeno que segue uma tendência mundial e corrobora os trabalhos de Bodenheimer (2005), Newhouse (1992), Glied (2003) e Goyen e Debatin (2009).

O mercado da Saúde Suplementar no Brasil sentiu o impacto dos custos elevados. Dados da ANS (ANS, 2012) confirmaram que ocorreu uma redução de 1.381 OPS ativas com beneficiários em dezembro de 2002 para 973 em setembro de 2012. Foram 182 falências decretadas, confirmando a correlação positiva entre o aumento de custos e o aumento do número do número de OPS falidas. A Agência Nacional de Saúde Suplementar, ANS, é o órgão vinculado ao Ministério da Saúde com o papel de fiscalizar o mercado, que atualmente movimenta R\$ 95.336.840.793,00, conforme dados levantados pela própria ANS.

Do ponto de vista dos beneficiários, a falência das Operadoras de Plano de Saúde (OPS) pode ser prejudicial. Formenti (2010), destaca o exemplo do plano Samcil, que possuía 193 mil associados e teve sua carteira transferida para outra empresa, a Green Line. Os seus beneficiários precisaram enfrentar longas filas de espera por serviços de atendimento médico, devido ao descredenciamento de vários prestadores. No ano de 2015 ocorreu a liquidação extrajudicial da Unimed Paulistana por parte da ANS por meio da Resolução Operacional 1.986, o que afetou a diversos beneficiários.

Considerando que o mercado da Saúde Suplementar movimenta 5,8% do PIB nacional e atende a 25,1% dos brasileiros, uma crise neste setor teria proporções significativas. Um exemplo é a consequência que a falência, ou mesmo o repasse descontrolado dos custos pelas OPS, poderia ocasionar a pelo menos parte dos beneficiários que não poderiam mais arcar com o maior comprometimento de sua renda: a migração para o Sistema Único de Saúde – SUS. A Associação Paulista de Medicina informou que no Estado de São Paulo, de acordo com pesquisa encomendada ao Datafolha, em matéria publicada na Folha de São Paulo, em 19/10/2013, os clientes de planos de Saúde que recorrem aos serviços do SUS já chegam a 22%, percentual 10% superior ao ano anterior.

Considerando o impacto social e econômico que a falência de uma OPS desencadeia em toda sua rede de relacionamentos, questiona-se: Existe um modelo mais apropriado para prever a insolvência de OPS? Para responder tal pergunta foram utilizados os modelos de Elizabetsky (1976), Matias (1968), Kanitz (1978), Altman, Baidya e Dias (1979), Sanvicente e Minardi (1998) e Guimarães e Alves (2009).

Tais modelos foram escolhidos, pois utilizam a Análise Discriminante nos cinco primeiros modelos, que é uma técnica de modelagem estatística amplamente utilizada na literatura (ALTMAN, 1968; ALTMAN et al., 1979; MATIAS, 1978; OHLSON, 1980; SANTOS, 1996), motivo pelo qual é importante verificar a sua capacidade e grau de acurácia em prever a insolvência e no caso do modelo de Guimarães e Alves (2009), que utiliza a

técnica de Regressão Logística, porque é um modelo desenvolvido para as OPS brasileiras. Outro importante fator é a escassa quantidade de estudos de aplicação de modelos de insolvência para o segmento de OPS.

Como objetivo geral, este trabalho avaliou a eficácia dos modelos brasileiros de previsão de insolvência das OPS brasileiras que tiveram falência presumida ou declarada no período de 2009 a 2012, utilizando os modelos de Elizabetsky (1976), Matias (1968), Kanitz (1978), Altman, Baidya e Dias (1979), Sanvicente e Minardi (1998) e Guimarães e Alves (2009). Os modelos utilizados foram comparados para verificação de qual possui melhor acurácia para prever a insolvência das OPS do Brasil no período analisado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS) E A REGULAMENTAÇÃO DO SETOR

De acordo com a Lei 9656/98, as OPS são empresas que exercem as atividades de administração, comercialização ou disponibilização dos planos de saúde, com a finalidade de garantir, sem limite financeiro, a assistência médica, hospitalar e odontológica a seus contratantes.

Com o Plano Nacional de Desestatização, instituído pela Lei 8031/1990, substituída pela Lei 9491/1997, com alterações posteriores pelas Leis 9635/1998 e 9700/1998, a adoção de agências reguladoras no Brasil está intimamente ligada à Reforma do Estado, ocorrida na década de 90. Desde então, o bem saúde, passou a ser controlado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), criada pela Lei 9.961, de 28 de janeiro de 2000, vinculada ao Ministério da Saúde, que regulou a relação jurídica de direito privado entre o beneficiário e a operadora de planos de saúde e a relação jurídica de direito público com o Estado (SILVA, 2007).

Antes da publicação da Lei 9656/98, que regulamentou o setor e que precede a criação da ANS, até meados 1994, os serviços de seguros-saúde, planos de saúde e assistência médica eram livres para arbitrar sobre preços, coberturas e carências e decidiam sobre quais contratos eram interessantes para si, pois podiam rescindi-los unilateralmente.

Diante de um mercado em fase de maturação, segundo defende Mascarenhas (2007), influenciado por aspectos morais, políticos e sociais é importante considerar o comportamento dos atores envolvidos pelos problemas de risco moral, seleção adversa e custos transacionais criados, além das externalidades e de problemas relacionados ao ambiente político e social ainda instável. Isto significa que, quanto mais as exigências da ANS se tornam complexas, mais elevados se tornam os custos de transação, de acordo com a teoria de Williamson (1989), pois maiores são os custos para entrada no mercado, por exemplo, devido à necessidade de capital mínimo e reservas técnicas asseguradas pela Lei 9656/98.

2.2 O AUMENTO DO CUSTO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE E A CRISE DAS OPS

O aumento do gasto com a saúde tem sido objeto de várias pesquisas (NEWHOUSE, 1992; GOYEN; DEBATIN, 2009; BODENHEIMER, 2005). A explicação para este fenômeno pode ser dividida em fatores externos e específicos (BODENHEIMER, 2005).

Como fatores externos, citam-se a variação demográfica e econômica como responsáveis pelo aumento do gasto. O crescimento da renda e o envelhecimento populacional são relatados por Bodenheimer (2005) e Jones (2002), por meio de um maior e mais intenso uso dos serviços médicos devido a uma população mais rica e mais idosa. Como fatores específicos, a inflação de custos médicos, a ausência da concorrência perfeita e a evolução tecnológica, são utilizados nestes estudos.

Entretanto, mais de 50% da expansão do gasto em saúde é explicada pela mudança tecnológica, em detrimento aos demais fatores conforme metodologia utilizada por Newhouse (1992). A principal causa apontada é um aumento da variedade, qualidade e produtividade de serviços e produtos médicos oferecidos aos pacientes. Bodenheimer (2005) cita estudos realizados nos EUA que comprovam que a utilização das inovações tecnológicas está excessiva e inapropriada e que os procedimentos funcionam como complementares e não substitutivos.

De acordo com Goyen e Debatin (2008), o grande impacto do aumento de custo na saúde é causado por dois fatores: o envelhecimento da população e o avanço da tecnologia na saúde. Já Stock et al. (2006) atribui o aumento do gasto em saúde ao envelhecimento da população e ao aumento à exposição às doenças crônicas.

Piva e Baptista (2009) afirmaram em seu trabalho que as OPS tentam utilizar medidas para controlar o acesso aos serviços de saúde, objetivando assegurar a saúde financeira da empresa, por meio da redução do risco moral, respeitando as limitações impostas pela Lei 9.656/98 da ANS. Segundo Andrade (2004), o usuário tende a utilizar o plano de saúde, principalmente quando o contrato é do tipo integral, de forma indiscriminada, podendo causar um desequilíbrio financeiro na conta da OPS.

Um dos indicadores que podem medir a crise das OPS brasileiras é o decréscimo do número de empresas em atividade. De acordo com informações da ANS, nos últimos 10 anos houve uma redução de 27% no número de operadoras ativas.

Segundo Guimarães e Alves (2009), a tendência da insolvência das OPS ao longo dos anos está longe de mudar e é importante atentar-se aos indicadores financeiros e às repercussões econômicas e sociais na população atendida por estas empresas.

O Brasil carece de estudos que apontem as causas do aumento do custo em saúde, podendo estar relacionado às mesmas causas apresentadas nos estudos internacionais. Mas é fato que o custo também é crescente. Dados do IBGE de outubro de 2011 a outubro de 2012 mostram um IPCA - Índice de Preços ao Consumidor, que “reflete a variação dos preços das cestas de consumo das famílias com recebimento mensal de 1 a 40 salários mínimos, qualquer que seja a fonte” (IBGE, 2013), com índice geral para este período de 5,8%, enquanto para serviços médicos e dentários, um aumento de 10,12% e para serviços médicos e laboratoriais de 8,17%, corroborando a teoria de que crescimento do gasto em Saúde se aplica para o Brasil.

2.3 O PROCESSO DE INTERVENÇÃO DA ANS NAS OPS

De acordo com Araújo (2004), o foco de atuação da ANS teve como diretriz o lado mais fraco da cadeia do mercado da saúde suplementar: os usuários dos planos de saúde. Foram criadas algumas medidas de controle e de proteção ao usuário, como o Plano de Contas Padrão que objetivou a uniformização da Contabilidade, facilitando o controle econômico-financeiro; e o Sistema de Garantias e Provisões Técnicas, que garantiu provisões financeiras suplementares para que as OPS tivessem como cumprir seus compromissos quando em dificuldades (ARAÚJO, 2004).

Um dos mecanismos de saneamento do mercado utilizado pela ANS foi à instauração dos Regimes Especiais, constituídos por direção fiscal (em caso de anormalidades econômico-financeiras), direção técnica (em caso de anormalidades administrativas) e Liquidação extrajudicial e falência ou insolvência civil (dissolução da OPS).

2.4 PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA E UTILIZAÇÃO DE DADOS CONTÁBEIS

Vários autores abordam sobre as causas pelas quais as empresas entram em falência ou

processo de recuperação judicial. Famá e Grava (2000) explicam sobre a complexidade da liquidez da empresa, da liquidez do ativo e da causa da insolvência, já que o inadimplemento é o primeiro sintoma da baixa de liquidez numa empresa. Lev (1968) descreve a insolvência de uma empresa como o momento em que esta se torna incapaz de honrar com seus compromissos sem afetar o capital investido pelos seus acionistas.

Modelos de previsão de insolvência são antigos, datados da década de 30 advindos da necessidade de resguardar os interesses dos atores que se relacionavam no mercado. Entretanto, os modelos de previsão de insolvência só ganharam relevância a partir da década de 60 com a utilização de técnicas estatísticas (PINHEIRO et al., 2007). Beaver (1966) e Altman (1968) foram os pioneiros a utilizarem os modelos estatísticos de previsão de insolvência, sendo que Beaver (1966) utilizou técnicas univariadas e Altman (1968), técnicas multivariadas.

Especificamente para as OPS, não existia nenhum outro modelo de previsão de insolvência descrito utilizando dados financeiros até a publicação do trabalho de Guimarães e Alves (2009), que apresentaram um novo modelo de previsão de insolvência avaliando dezessete indicadores financeiros. Os resultados do modelo desenvolvido foram comparados ao modelo do escore Z de Altman e obtiveram uma acurácia superior (GUIMARÃES; ALVES, 2009).

As informações contábeis utilizadas nos modelos de previsão de insolvência são desenvolvidas conforme as Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC), presentes na Resolução nº. 1.282/2010 do Conselho Federal de Contabilidade, que regulamenta a elaboração das Demonstrações Contábeis.

Sobre a utilização de dados contábeis Ahern (1991) apud Guimarães e Alves (2009) adverte que somente as demonstrações contábeis utilizadas nos modelos de previsão de insolvência atuais podem não refletir a realidade das empresas. Entretanto Kanitz (1978) conclui que as demonstrações contábeis sendo totalmente fidedignas ou não, são de extrema importância, pois a capacidade de previsão é alta quando comparamos empresas do mesmo setor.

3 METODOLOGIA

3.1 MODELOS DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA UTILIZADOS NO ESTUDO

Procedeu-se à aplicação dos modelos de insolvência desenvolvidos no Brasil e mais utilizados — os elaborados por Elizabetsky (1976), Kanitz (1978), Matias (1976), Altman, Baidya e Dias (1979), Sanvicente e Minardi (1998) e Guimarães e Alves (2009). A Tabela 1 apresenta as equações dos modelos.

Tabela 1:

Modelos utilizados no estudo

Modelo de Elizabetsky (1976)	Modelo de Matias (1978)
$Z = 1,93 X1 - 0,21 X2 + 1,02 X3 + 1,33 X4 - 1,13 X5$ X1 = lucro líquido/vendas X2 = disponível/ativo permanente X3 = contas a receber/ativo total X4 = estoque/ativo total X5 = passivo circulante/ativo total	$Z = 23,792X1 - 8,26X2 - 9,868X3 - 0,764X4 - 0,535X5 + 9,912X6$ X1 = Patrimônio líquido/Ativo total X2 = Financiamento e empréstimos bancários / Ativo circulante X3 = Fornecedores / Ativo Total X4 = Ativo Circulante /Passivo circulante X5 = Lucro operacional/lucro bruto X6 = Disponível / Ativo total
Modelo de Kanitz (1978)	Modelo de Altman, Baidya e Dias (1979)

$FI = 0,05X_1 + 1,65X_2 + 3,55X_3 - 1,06X_4 - 0,33X_5$ $X_1 = \text{Lucro Líquido} / \text{Patrimônio Líquido}$ $X_2 = (\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) / \text{Exigível total}$ $X_3 = (\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}) / \text{Passivo Circulante}$ $X_4 = \text{Ativo Circulante} / \text{Passivo Circulante}$ $X_5 = \text{Exigível total} / \text{Patrimônio Líquido}$	$Z_1 = -1,44 + 4,03X_2 + 2,25X_3 + 0,14X_4 + 0,42X_5$ $X_1 = \text{índice Capital de Giro Líquido} / \text{Ativo Total}$ $X_2 = \text{Reservas e Lucros Suspensos} / \text{Ativo Total}$ $X_3 = \text{Lucro antes de Juros e Impostos} / \text{Ativo Total}$ $X_4 = \text{Patrimônio Líquido} / \text{Ativo Total}$ $X_5 = \text{Vendas} / \text{Ativo Total}$
Modelo de Sanvicente e Minardi (1998) $Z = -0,042 + 2,909X_1 - 0,875X_2 + 3,636X_3 + 0,172X_4 + 0,029X_5$ $X_1 = (\text{ativo circulante} - \text{passivo total}) / \text{ativo total}$ $X_2 = (\text{patrimônio líquido} - \text{capital social}) / \text{ativo total}$ $X_3 = (\text{lucro operacional} - \text{despesas financeiras} + \text{receitas financeiras}) / \text{ativo total}$ $X_4 = \text{patrimônio líquido} / \text{exigível total}$ $X_5 = \text{lucro operacional antes de juros e imposto de renda} / \text{despesas financeiras}$	Modelo de Guimarães e Alves (2009) $\text{Log} (PI/1-PI) = -4,834 + 1,206 \times \text{Log} (PC/PL) - 5,716 \times (LL/AT) + 0,242 \times (RT/AT)$ $AT = \text{Ativo Total}$ $LL = \text{Lucro Líquido};$ $PI = \text{Probabilidade de Insolvência};$ $PC = \text{Passivo Circulante (excluindo-se as provisões)};$ $PL = \text{Patrimônio Líquido};$ $RT = \text{Receita Total (Líquida)}$

3.2 AMOSTRA

A amostra é composta por 782, 752, 721, 763 operadoras de planos de saúde médico hospitalares, respectivamente nos anos de 2009, 2010, 2011 e 2012. Os dados foram coletados dos Demonstrativos de Resultados Econômicos (DRE) do sítio da ANS, que utiliza o sistema DIOPS - Documento de Informações Periódicas das Operadoras de Planos de Assistência à Saúde, que segue as regras da Demonstração Contábil alterada pela Lei 11.941 de 27/05/2009, que converte as regras da contabilidade brasileira à contabilidade internacional. Cabe ressaltar que a declaração é compulsória para as OPS e competem aos anos de 2009 a 2012.

Na seleção da amostra, a OPS — com valores inconsistentes e extremos que impossibilitaram o cálculo dos valores críticos dos modelos, foram excluídas da amostra daquele ano. Os fatores de inconsistência considerados excludentes foram erros de entrada de dados e de sinais, que inviabilizavam o cálculo das variáveis, como por exemplo Ativo Total diferente de Passivo Total. Os valores extremos considerados foram os outliers que geraram os resultados dos modelos com casa maior que 1 milhar.

No estudo do Modelo de Guimarães e Alves (2009), foi utilizado um critério diferenciado, além dos supracitados, porquanto, em sua metodologia, o modelo não previa a utilização de OPS com valores de Patrimônio Líquido negativo e por esse motivo, o número de amostra utilizada para este modelo foi menor, sendo 722 em 2009, 698 em 2010, 656 em 2011 e 696 em 2012.

3.3 DADOS E MÉTODOS

Para cada modelo estudado, no período de 2009 a 2012, obteve-se a quantidade de OPS insolventes, solventes e na zona de penumbra, o fator de insolvência médio, o máximo, o mínimo e o desvio padrão da amostra, por meio dos pontos de corte de cada modelo.

Para se determinar a acurácia de cada modelo, é preciso se comparar o valor crítico obtido para cada operadora em cada modelo com um determinado indicador que possa ser considerado uma proxy para insolvência. Neste estudo foi considerado o valor do patrimônio líquido negativo como fator de insolvência para as OPS.

Os valores obtidos pela aplicação dos modelos de 2009 foram comparados ao Patrimônio Líquido (PL) de 2010. O mesmo procedimento foi adotado com a utilização dos dados dos modelos de 2010, em comparação com o PL de 2011 e com o emprego dos dados

dos modelos de 2011, comparando-os com o PL de 2012. Desta forma, foram apurados os resultados de Insolvente, de acordo com seu ponto de corte, comparado às OPS que tiveram o Patrimônio Líquido negativo, e como Solvente as OPS que tiveram o Patrimônio Líquido positivo. As operadoras que apresentavam resultados com falsos solventes eram classificadas como Erro do Tipo I, e as que apresentavam resultados com falsos insolventes eram classificadas como Erro do Tipo II. Assim, foi obtido o percentual de OPS Insolventes classificadas corretamente; o percentual de OPS Solvente classificadas corretamente; o percentual de Erro do Tipo I e o percentual de Erro do Tipo II.

Mediante a utilização da proxy Patrimônio Líquido, era esperado que os modelos que seriam mais efetivos em diferenciar as OPS insolventes das solventes seriam os modelos de Guimarães e Alves (2009), Altman, Baidya e Dias (1979) e Matias (1978). O Modelo de Guimarães e Alves (2009) porque foi desenvolvido para as OPS. O modelo de Altman, Baidya e Dias (1979) porque é um modelo derivado do modelo ZETATM de Altman (1968) desenvolvido para as empresas brasileiras e foi testado no trabalho de Guimarães e Alves (2009) obtendo acurácia de 68,77%. E o Modelo de Matias (1978) porque possuía uma variável que utilizava o Patrimônio Líquido como indicador com peso muito relevante em relação às demais variáveis, podendo, dessa forma, discriminar melhor o grupo das OPS insolventes das solventes.

Foi estabelecido um ranking decrescente de acurácia. O critério para estabelecer o ranking decrescente dos modelos foi considerar os resultados dos modelos que tiveram maiores percentuais nos grupos Insolvente Correto e Solvente Correto, respectivamente.

4 RESULTADOS

Com o objetivo de buscar uma variável que pudesse refletir o estado de insolvência das OPS, foi selecionado o Patrimônio Líquido para testar esta condição de diferenciar o grupo das OPS solventes do grupo das OPS insolventes. Dessa forma, foi realizado um teste de diferença de médias de alguns indicadores financeiros fornecidos pela ANS, por meio de variáveis que indicam a Rentabilidade (ROA – Taxa de retorno sobre o ativo total), de Capital (ENDIV – Índice de endividamento), de Ciclo Financeiro (GAT – Giro do Ativo Total), de Liquidez (LG - Liquidez e LC - Liquidez Corrente) e Operacional (COMB - Índice Combinado).

Tabela 2:
Indicadores De 2009 E 2010

	2009			2010		
	INSOLVENTE	SOLVENTE		INSOLVENTE	SOLVENTE	
INDICADOR	Média	Média	p-valor	Média	Média	p-valor
ROA	-0,6240	-0,1511	0,0016	-0,4133	-0,1056	0,0058
ENDIV	1,9730	0,6184	0,0000	1,6700	0,5839	0,0000
GAT	3,1112	1,8012	0,0005	3,0131	1,7468	0,0001
LIQUIDEZ GERAL	0,4003	2,2379	0,0000	0,4659	1,8295	0,0000
LIQUIDEZ CORRENTE	0,5385	2,0963	0,0000	0,6643	2,1180	0,0000
ÍNDICE COMBINADO	2,3693	1,7074	0,2673	2,3374	1,3538	0,0847

Fonte: Elaboração do autor

De acordo com as Tabelas 2 e 3, em nível de significância de 1%, rejeita-se a hipótese de igualdade de média para todas as variáveis, com exceção da variável ÍNDICE COMBINADO, para todos os anos.

Tabela 3:

Indicadores de 2011 e 2012

INDICADOR	2011			2012		
	INSOLVENTE	SOLVENTE		INSOLVENTE	SOLVENTE	
	Média	Média	p-valor	Média	Média	p-valor
ROA	-0,3922	-0,1066	0,0012	-0,4175	-0,0970	0,0015
ENDIV	1,6763	0,5932	0,0000	1,6410	0,6024	0,0000
GAT	2,4492	1,7331	0,0024	2,4347	1,7470	0,0019
LIQUIDEZ GERAL	0,8801	3,0893	0,0000	0,4846	1,9328	0,0000
LIQUIDEZ CORRENTE	0,5568	2,3680	0,0000	0,5528	2,2205	0,0000
ÍNDICE COMBINADO	1,6259	1,3872	0,4090	1,3840	1,2924	0,4371

Fonte: Elaboração do autor

Dessa forma, é possível afirmar que existem evidências de que o Patrimônio Líquido é aceitável como indicador de previsão de insolvência para utilizarmos com variável no estudo, já que conseguiu diferenciar com segurança o grupo das OPS solventes do grupo das insolventes.

Os resultados obtidos referentes à aplicação dos modelos estão detalhados nas Tabelas 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Na Tabela 4, verifica-se que a média do resultado do modelo de Elizabetsky (1976) para a amostra foi de insolvência para todos os anos, já que o ponto de corte do fator para insolvência são valores abaixo de 0,5. O modelo classificou 93% das OPS como insolventes o que não condiz com a realidade do mercado, que é uma queda anual do número de OPS médico-hospitalares de 4% ao ano, em média.

Tabela 4:

Resultado do Modelo de Elizabetsky (1976)

ELIZABETSKY (1976)							
	Observ.	Insolv.	Solv.	Média	Desvio Padrão	Máx.	Mín.
2009	782	638	144	-0,73	13,85	209,09	-203,8
2010	752	726	26	-1,93	8,95	3,21	-184,73
2011	721	700	21	-1,73	6,17	5,63	-65,9
2012	763	739	24	-1,69	7,49	3,96	-139,77

Fonte: Elaboração do autor

Na Tabela 5, é apresentado o resultado do modelo de Matias (1978). Para a mesma amostra analisada, obteve-se o resultado das médias como solvente em todos os anos, sendo o ponto de corte também de 0,5. A quantidade de OPS classificadas como solventes (86%) e insolventes (14%) aproxima-se mais da realidade do mercado.

Tabela5:

Resultado do Modelo de Matias (1978)

MATIAS (1978)							
	Observ.	Insolv.	Solv.	Média	Desvio Padrão	Máx.	Mín.
2009	782	122	660	6,41	38,75	347	-880,45
2010	752	98	654	7,38	21,72	387,82	-246,21
2011	721	114	607	6,61	20,73	429,01	-144,03
2012	763	103	660	6,02	36,33	204,23	-848,87

Fonte: Elaboração do autor

O resultado do modelo de Kanitz (1978) é apresentado na Tabela 6. Observam-se médias bem semelhantes nos anos estudados e que representam solvência das OPS, visto que os resultados estão na faixa do Termômetro de Kanitz de solvência, que vai de 0 a +7. A

quantidade de OPS classificadas como solventes (92%) e insolventes (3%) também se aproximam da realidade do mercado.

Tabela 6:

Resultado do Modelo de Kanitz (1978)

KANITZ (1978)								
	Observ.	Insolv.	Solv.	Penumbra	Média	Desvio Padrão	Máx.	Mín.
2009	782	31	727	24	5,07	26,21	409,4	-341,40
2010	752	18	708	26	6,57	18,01	247,32	-251,22
2011	721	21	608	20	7,83	23,99	299,25	-267,54
2012	763	18	724	21	8,16	33,36	831,15	-77,51

Fonte: Elaboração do autor

No resultado do modelo de Altman, Baidya e Dias (1979), apresentado na Tabela 7, obteve-se em 2009 uma média de insolvência (-0,43) e nos demais anos uma pequena alteração na média, já fora do ponto de corte da insolvência, que é de -0,34 e fica na zona de penumbra. A quantidade de OPS classificadas como insolventes é maior (45% da amostra), seguido das OPS classificadas como solventes (36% da amostra).

Tabela 7:

Resultado do Modelo de Altman, Baydia e Dias (1979)

ALTMAN, BAIDYA E DIAS (1979)								
	Observ.	Insolv.	Solv.	Penumbra	Média	Desvio Padrão	Máx.	Mín.
2009	782	369	281	132	-0,43	1,90	9,83	-13,96
2010	752	324	286	142	-0,32	1,72	12,97	-9,71
2011	721	316	263	142	-0,28	1,63	11,35	-6,77
2012	763	339	263	161	-0,31	1,68	13,40	-8,68

Fonte: Elaboração do autor

Na Tabela 8, é apresentado o modelo de Sanvicente e Minardi (1998) com uma média de insolvência para todos os anos. Pode-se inferir que é um modelo bastante conservador para o mercado das OPS, pois classifica 72% da amostra como insolventes e não representa a realidade do mercado.

Tabela 8:

Resultado do Modelo de Sanvicente e Minardi (1998)

SANVICENTE E MINARDI (1998)							
	Observ.	Insolv.	Solv.	Média	Desvio Padrão	Máx.	Mín.
2009	782	583	200	-0,88	39,43	741,07	-326,81
2010	752	538	214	-3,20	52,45	645,18	-978,19
2011	721	515	206	-2,14	35,58	392,52	-771,59
2012	763	542	221	-0,80	34,16	604,74	-555,70

Fonte: Elaboração do autor

O resultado de Guimarães e Alves (2009) é apresentado na Tabela 9, demonstrando uma média de solvência em todos os anos. Entretanto 76% das OPS são classificadas como insolventes, fato que não representa a realidade do mercado no período estudado.

Tabela 9:

Resultado do Modelo de Guimarães e Alves (2009)

GUIMARÃES E ALVES (2009)							
	Observ.	Insolv.	Solv.	Média	Desvio Padrão	Máx.	Mín.
2009	722	510	211	0,13	0,27	1,00	0,00
2010	698	544	154	0,10	0,25	1,00	0,00
2011	656	515	141	0,09	0,24	1,00	0,00
2012	696	546	150	0,10	0,25	1,00	0,00

Fonte: Elaboração do autor

Na Tabela 10 constam os resultados do percentual de acurácia média dos anos de 2009-2012 dos modelos estudados e o cálculo de outras informações importantes ao estudo.

O modelo que apresentou melhor resultado médio de previsão de insolvência foi o de Elizabetsky (1976), com um percentual de acerto de 98,90%, embora tenha apresentado um alto índice de Erro do tipo II (91,56%), avaliando muitas empresas solventes como insolventes e, por isso, não é um bom modelo para ser utilizado para as OPS. Elizabetsky (1976) demonstrou em seu trabalho resultados inferiores em prever a insolvência (63%), mas um índice de acerto de previsão de solvência média de 74%, enquanto nesta amostra estudada, obteve-se uma acurácia média de solvência de apenas 8,44%. As variáveis utilizadas nesse modelo consideram a lucratividade das vendas, a rentabilidade do capital próprio e os indicadores de liquidez.

Tabela 10:

Média Dos Anos De 2009/2010 E 2011

	INSOLVENTE CORRETO	SOLVENTE CORRETO	ERRO TIPO I	ERRO TIPO II
ELIZABETSKY (1976)	98,90%	8,44%	1,10%	91,56%
MATIAS (1978)	75,59%	90,64%	24,41%	9,36%
KANITZ (1978)	15,01%	97,58%	84,99%	2,42%
ALTMAN ET AL Z1 (1979)	73,46%	56,95%	26,54%	43,05%
SANVICENTE E MINARDI (1998)	82,14%	28,51%	17,86%	71,49%
GUIMARÃES E ALVES (2009)	49,57%	23,13%	50,43%	76,87%

Fonte: Elaboração do autor

O modelo de Kanitz (1978) apresentou um percentual de acurácia em prever corretamente a solvência bastante alta (97,58%), porém um desempenho muito ruim em prever empresas insolventes com média de acerto de 15,01%. O percentual do Erro Tipo I também foi muito elevado (84,99%), indicando que o modelo foi ineficaz, porque considerou quase todas as OPS como solventes, quando não deveria ser. As variáveis utilizadas pelo modelo de Kanitz são os indicadores de Liquidez (Liquidez Seca, Liquidez Corrente e Liquidez Geral) e Rentabilidade do Capital próprio.

O modelo de Altman, Baidya e Dias (1979) apresentou um percentual médio de insolvência de 73,46% e percentual médio de solvência de 56,95% e percentuais bastante razoáveis de Erro do Tipo I (26,54%) e Erro do Tipo II (43,05%). Altman, Baidya e Dias (1979) apresentaram em seu trabalho percentual de índice de insolvência de 88% e utilizaram como variáveis, indicadores de liquidez que retratam a necessidade de capital de giro da empresa, o Giro do Ativo total e Indicadores de estrutura e lucratividade.

O modelo de Sanvicente e Minardi (1998), baseado no modelo de Altman, Baidya e Dias (1979), apresentou um percentual médio de insolvência alto (82,14%), entretanto com uma média de acurácia de solvência de 28,51%, bem menor que o de Altman, Baidya e Dias

(1979). Apresentou um percentual de Erro do Tipo I de 17,86% e de Erro do Tipo II de 71,49%, não sendo um modelo muito eficaz para ser utilizado para as OPS. Utiliza como variáveis a liquidez e a lucratividade, assim como no modelo de Altman, Baidya e Dias (1979), mas acrescenta mais dois indicadores, os quais retratam o índice de cobertura de juros, que é uma variável considerada pela agência de classificação de risco *Standart&Poor's* (1997) apud Sanvicente e Minardi (1998), e um indicador que retrata o fenômeno do Efeito Tesoura ou *Overtrading*, que ocorre quando existe um crescimento de vendas e, conseqüentemente, uma necessidade de investimento em capital de giro, que de acordo com Sanvicente e Minardi (1998), pode levar uma empresa à falência. Entretanto, para as OPS, não foi significativo, visto que o modelo de Altman, Baidya e Dias (1979) teve uma melhor performance.

O modelo de Guimarães e Alves (2009) apresentou um desempenho abaixo do esperado para a amostra estudada, com percentual médio de acerto de previsão de empresas insolventes de apenas 49,57%. O percentual de acurácia apresentado no trabalho dos autores foi de 71%. O Erro do Tipo I foi de 50,43%, o que indica uma performance pior do que o modelo original. O percentual de acerto de empresas solventes foi de apenas 23,13% e de Erro do Tipo II, foi de 76,87%, o que significa que o modelo não foi eficaz. Esse fenômeno pode ser explicado devido ao curto período utilizado no trabalho de Guimarães e Alves (2009), de 1 ano (utilizou o DRE de 2004 e comparou ao Patrimônio Líquido de 2005), que pode não ter refletido a realidade desse segmento de mercado.

O modelo de Matias (1978) foi o que apresentou melhor performance, com uma média de acurácia de insolvência de 75,59% (Tabela 13). Também apresentou a segunda maior média percentual em prever a solvência corretamente (90,64%) e níveis médios bastante razoáveis de Erro do Tipo I (24,41%) e Erro do Tipo II (9,36%). No trabalho deste autor foi relatado acurácia de solvência de 88% e de insolvência de 90%. As variáveis que compõem o modelo de Matias (1978) consideram a lucratividade, a rentabilidade, o endividamento, a Liquidez e o índice de capital próprio. A variável que utiliza o Patrimônio Líquido, que é o indicador de capital próprio é a mais relevante em relação aos pesos usados para cada variável, conseguindo, dessa forma, discriminar melhor o grupo das OPS insolventes das solventes.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar a capacidade de alguns modelos de previsão de insolvência em prever a descontinuidade de OPS brasileiras que foram insolventes no período de 2009 a 2012. Foram testados os modelos de previsão de insolvência de Elizabestky (1976), Kanitz (1978), Matias (1978), Altman, Baidya e Dias (1979), Sanvicente e Minardi (1998) e Guimarães e Alves (2009). Verificou-se que, para as Operadoras de Planos de Saúde (OPS), alguns dos modelos de previsão de insolvência utilizados neste trabalho podem auxiliar nas previsões corroborando as afirmações de Kanitz (1978) e Trill, Rabidoux e Amaria (2008) de que dados de demonstrativos contábeis podem ser úteis para prever a insolvência das empresas, se utilizados para uma amostra de empresas do mesmo setor.

Na amostra estudada, observaram-se resultados divergentes em relação a alguns dos artigos referenciados, como foi o caso da aplicação dos modelos de Guimarães e Alves (2009) e Sanvicente e Minardi (1998). Esperava-se que principalmente o modelo de Guimarães e Alves (2009) apresentasse uma performance melhor, já que foi desenvolvido para Operadoras de Planos de Saúde exclusivamente, utilizando a mesma base de dados do sitio da ANS, porém para anos diferentes.

O ranking decrescente de performance dos modelos estudados para esta amostra foi: 1 –

Matias (1978); 2 – Altman, Baidya e Dias (1979); 3 – Sanvicente e Minardi (1998); 4 – Guimarães e Alves (2009); 5 – Kanitz (1978) e 6 – Elizabetsky (1976). Para tanto, utilizou-se como critério de medição de performance os modelos que tiveram maiores percentuais médios nos grupos de Insolvente Correto e Solvente Correto.

Como o resultado geral, pode-se inferir que os modelos de Matias (1978) e Altman, Baidya e Dias (1979) foram eficazes na previsão da insolvência das Operadoras de Planos de Saúde no período analisado. Dessa forma, os resultados da pesquisa podem auxiliar a ANS a atuar de forma preventiva, no sentido de evitar que as OPS entrem em estado de falência, já que uma vez em dificuldade financeira, poucas são as chances de recuperação. Uma ferramenta que possa prever um acontecimento futuro seria de grande valia num mercado que encontra cada vez mais adversidades para seu desenvolvimento, como a migração de parte dos 25,1% dos brasileiros atendidos pela Saúde Suplementar para o Sistema Único de Saúde causando uma sobrecarga na Saúde Pública. O impedimento do aumento do número de vidas na carteira ou um aumento da reserva técnica para evitar o calote no mercado podem ser políticas preventivas adotadas pela ANS diante de OPS com fatores de insolvência que pudessem indicar uma possível falência.

Considera-se como limitações deste estudo a utilização do Patrimônio Líquido negativo como única variável de insolvência pela dificuldade de disponibilização da lista das OPS em Regime Especial de Direção Fiscal e Liquidação Extrajudicial. Para futuras pesquisas, sugere-se a utilização de outras variáveis além do Patrimônio Líquido com o objetivo de solidificar os achados aqui mencionados.

REFERÊNCIAS

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

_____; BAIDYA, T. K. N.; DIAS, L. M. R. Previsão de problemas financeiros em empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 19, n. 17-28, jan./mar. 1979.

_____; HALDEMAN, R. G.; NARAYANAN, P. Zeta analysis: a new model to identify bankruptcy risk in corporation. **Journal of Banking & Finance**, v. 1, n. 1, p. 29-54, 1977.

ANDRADE, M. V. Financiamento do setor de saúde suplementar no Brasil: uma investigação empírica a partir dos dados da PNAD/98. In: Werneck, A.J.; Montone J. (Orgs.). **Regulação e saúde: documentos técnicos de apoio ao Fórum de Saúde Suplementar de 2003**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde/Agência Nacional de Saúde Suplementar, v. 3. p. 249-332. 2003.

ANS. Agência Nacional de Saúde. **Qualificação em saúde complementar**. 2013. Disponível em: <www.ans.gov.br/portal/site/_qualificacao/pdf/texto_base.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2011.

_____. **Foco: saúde suplementar**. 4.ed. Rio de Janeiro: ANS, 2012. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/images/stories/Materiais_para_pesquisa/Perfil_setor/Foco/20130124_foco_dezembro_web_2012.pdf>.

_____. **Glossário temático: Saúde Suplementar**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/glossario_saude_suplementar.pdf>.

ARAÚJO, C. M. **Estudo para elaboração do manual de procedimentos do diretor fiscal de operadoras de plano de saúde para regimes especiais**. 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Regulação em Saúde Complementar) - Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

BEAVER, W. Financial ratios as predictors of failure. **Journal of Accounting Research**, v. 4, p. 71-111, 1966.

BODENHEIMER, Thomas. High and rising health care costs. Part 2: technologic innovation. **Annals of internal medicine**, v. 142, n. 11, p. 932-937, 2005.

_____. High and Rising Health Care Costs. Part 1: Seeking an Explanation. In.: of Annals of Internal Medicine. **Medicine and Public Issues**, v. 142, n. 10, p.847-854, 2005

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR - ANS. 2013. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

_____. Constituição Federal. 1988. **Diário [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Congresso Nacional, 1988.

_____. **Lei 6. 439**, de 1 de setembro de 1977. Institui o Sistema Nacional de Previdência e Assistência social - SINPAS, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1977/6439.htm>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

_____. **Lei 6. 439**, de 1 de setembro de 1977. Institui o Sistema Nacional de Previdência e Assistência social - SINPAS, e dá outras providências. Disponível em <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1977/6439.htm>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

_____. **Lei nº 11.638**, de 28 de dezembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11638.htm>. Acesso em: 11 dez. 2012.

_____. **Lei nº 6.404**, de 15 de dezembro 1976. Institui a Lei das Sociedades Anônimas. Disponível em:<<http://www.cvm.gov.br/port/atos/leis/6404.asp>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

_____. Organização Mundial de Saúde. 2013. Disponível em:<<http://apps.who.int/nha/database/>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

_____. **Resolução normativa 316**, de 30 de novembro de 2012. Dispõe sobre os regimes especiais de direção fiscal e de liquidação extrajudicial sobre as operadoras de planos de assistência à saúde e revoga a RDC nº 47, de 3 de janeiro de 2001, e a RN nº 52, de 14 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/index.php?option=com_legislacao&view=legislacao&task=TextoLei&format=raw&id=2314>. Acesso em: 13 set. 2013.

_____. **Resolução normativa 256**, de 18 de maio de 2011. Institui o Plano de Recuperação Assistencial e regula o regime especial de Direção Técnica no âmbito do mercado de saúde suplementar, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/texto_lei.php?id=1751>. Acesso em: 13 set. 2013.

ELIZABETSKY, R. **Um modelo matemático para decisão de crédito no Banco Comercial**, 1976.

FORMENTI, L. Após socorro a planos de saúde em crise financeira, ANS não é ressarcida. **Estadão.com.br (Online)**, São Paulo, 09 maio 2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,apos-socorro-a-planos-de-saude-em-crise-financeira-ans-nao-e-ressarcida,716708,0.htm>>. Acesso em: 19 out. 2013.

RAGC, v.4, n.15, p.15-28/2016

GLIED, S. Health care costs: on the rise again. **Journal of Economic Perspectives**, v. 17, n. 2, p. 125-148, 2003.

GOYEN, M, DEBATIN J. Healthcare costs for new technologies. **European Journal Of Nuclear Medicine & Molecular Imaging**, v. 36, p. 139-143, 2009.

_____; _____. Healthcare costs for new technologies. **European Journal of Nuclear Medicine & Molecular Imaging**, v. 36, p. 139-143, 2009.

GUIMARÃES, A. L. S, ALVES, W. O. Prevendo a Insolvência de Operadoras de Planos de Saúde. **Revista de Administração de Empresas**, n. 4, v. 49, p. 459-471, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/>. Acesso em: 28 jan. 2013.

JONES, C. I. Why have health expenditures as a share of GDP risen so much? 2002. **NBER Working Paper**, n 9325.

KANITZ, S. **Como prever falências**. São Paulo: McGraw Hill, p.174, 1978.

LEAL, R. M.; MATOS, J. B. B de. Planos de saúde: uma análise dos custos assistenciais e seus componentes. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 49, n. 4, dez. 2009.

MATIAS, A. B. **Indicadores contábeis e financeiros de previsão de insolvência: a experiência da pequena e média empresa**. Tese (Livro-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.

NEWHOUSE, J. P. Medical Care Costs: How Much Welfare Loss? **Journal of Economic Perspectives**, v. 6, n. 3, p. 3-21, 2002.

PINHEIRO, L. E. T.; SANTOS, C. P.; COLAUTO, R. D.; PINHEIRO, J. L. Validação de Modelos Brasileiros de Previsão de Insolvência. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 4, p.83-p103, out./dez. 2007.

PIVA, L. C.; BAPTISTA, P. de P. Relação entre a adoção de práticas de promoção da saúde e prevenção de doenças e a percepção de valor para clientes de plano de saúde. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS- GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 33., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2009.

SALLES DIAS FILHO, P. P. **Encarando um mundo instável e incerto: experiências regulatórias face aos riscos relativos aos seguros saúde**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social, Rio de Janeiro, 2010.

SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A. M. A. F. Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de falência de empresas. **Finance Lab Working Papers**, Ibmecc Business School São Paulo. Outubro de 1998. Disponível em: <http://www.risktech.com.br/PDFs/indicadores_concordata.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2012.

SILVA, M. L. C. **A relação de consumo nos contratos de Planos privados de assistência à saúde**. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade de Marília, São Paulo, 2007.

STOCK, S. A. K.; MARCUS R.; KARL, W. L. Population-Based Disease Management in the German Statutory Health Insurance: Implementation and Preliminary Results. **Disease Management & Health Outcomes**, v. 14, n. 1, p. 5-12, 2006.

TRILL, B.; RABIDOUX, R.; AMARIA, P. Predicting bankruptcy in the iron and steel mills industry. **Advances in Accounting, Finance and Economics**, v. 1, n. 2, 2008.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics. In: SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. D. (Eds.). **Handbook of industrial organization**, Amsterdam: North Holland. v. 1. p. 135-182, 1989.