



University of  
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

# revistafsa

[www4.fsnet.com.br/revista](http://www4.fsnet.com.br/revista)

Rev. FSA, Teresina, v. 19, n. 4, art. 4, p. 72-94, abr. 2022

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.4.4>

DOAJ DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

WZB  
Wissenschaftszentrum Berlin  
für Sozialforschung



MIAR



## Análise Sobre o Risco de Falência em Usinas Sucroenergéticas do Estado de Mato Grosso do Sul

### Evaluation of the Bankruptcy Risk in Sugarcane Ethanol/Sugar Plants of Mato Grosso do Sul State

#### Leonardo de Mello Barros

Graduado pela Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: [leonardoivinhema.12@gmail.com](mailto:leonardoivinhema.12@gmail.com)

#### Elise Soerger Zaro

Doutor em Contabilidade pela FEA-USP

Professora da Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: [elisezaro@ufgd.edu.br](mailto:elisezaro@ufgd.edu.br)

#### Marcelo Chaves de Jesus

Doutorando em Agronegócio pela Universidade Federal da Grande Dourados

Mestre em Contabilidade e Finanças pela Universidade Federal do Paraná

Professor da Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: [marcelojesus@ufgd.edu.br](mailto:marcelojesus@ufgd.edu.br)

#### Maria Aparecida Farias de Souza Nogueira

Doutora em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária pela UCDB

Professora da Universidade Federal da Grande Dourados

#### Rafael Martins Noriller

Doutor em Ciências Contábeis pela UNB

Professor da Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: [rafaelnoriller@ufgd.edu.br](mailto:rafaelnoriller@ufgd.edu.br)

---

#### Endereço: Leonardo de Mello Barros

KM 12, Caixa Postal 364, Rod. Dourados-Itahum,  
Dourados - MS, 79804-970, Brasil.

#### Endereço: Elise Soerger Zaro

KM 12, Caixa Postal 364, Rod. Dourados-Itahum,  
Dourados - MS, 79804-970, Brasil.

#### Endereço: Marcelo Chaves de Jesus

KM 12, Caixa Postal 364, Rod. Dourados-Itahum,  
Dourados - MS, 79804-970, Brasil.

#### Endereço: Maria Aparecida Farias de Souza Nogueira

KM 12, Caixa Postal 364, Rod. Dourados-Itahum,  
Dourados - MS, 79804-970, Brasil.

#### Endereço: Rafael Martins Noriller

KM 12, Caixa Postal 364, Rod. Dourados-Itahum,  
Dourados - MS, 79804-970, Brasil.

#### Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 03/01/2022. Última versão  
recebida em 21/01/2022. Aprovado em 22/01/2022.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review  
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review  
(avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação

## RESUMO

O setor sucroenergético apresenta relevância para o estado do Mato Grosso do Sul, uma vez que nos municípios em que as usinas se instalam, em média, seus indicadores de desenvolvimento e de renda *per capita* apresentaram um aumento aproximado de 20%, bem como crescimento populacional considerável, entre outros benefícios. Tendo em vista a relevância do setor para a região, buscou-se analisar a seguinte questão de pesquisa: “As usinas de açúcar e álcool do estado de Mato Grosso do Sul apresentam indícios de falência nos próximos períodos?”. Para responder à questão, foram empregadas três ferramentas para sinalizar o risco de falência, baseado na solvência da organização, são eles: Kanitz (1974), Elizabetsky (1976) e Sanvicente e Minardi (1998). Os resultados da pesquisa indicam que as empresas analisadas se encontram em uma situação de alerta em relação a sua solvência, de acordo com as ferramentas de Elizabetsky (1976) e Sanvicente e Minardi (1998). O estudo também permitiu identificar problemas estruturais em relação à ferramenta de Kanitz (1974), que, por princípios matemáticos básicos, acaba por distorcer os resultados da ferramenta.

Palavras-chave: Solvência. Insolvência. Ferramentas. Falência. Usinas Sucroenergéticas.

## ABSTRACT

The sugarcane ethanol industry is relevant to the State of Mato Grosso do Sul, since in the cities where the plants are installed, on average, their development and per capita income indicators showed an increase of approximately 20%, as well as considerable population growth, among other benefits. Realizing the relevance of the industry for the region, we sought to analyze the following research question “Are the sugar and ethanol plants in the state of Mato Grosso do Sul showing signs of bankruptcy in the coming periods?”. To address the question, three tools were used to signal the risk of bankruptcy, based on the organization's solvency: Kanitz (1974), Elizabetsky (1976) and Sanvicente e Minardi (1998). The research result indicates that the analyzed companies are in an alert situation related to their solvency, according to the tools of Elizabetsky (1976) and Sanvicente and Minardi (1998). The study also allowed us to identify structural problems related to the Kanitz (1974), due to basic mathematical principles ends up distorting the results of the tool.

Keywords: Solvency. Insolvency. Tools. Bankruptcy. Sugarcane ethanol/sugar plants.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor sucroenergético ganhou impulso no Brasil com o programa intitulado de Proálcool, criado em 14 de novembro de 1975 pelo Decreto nº 76.593, que tinha como objetivo dar resposta à crise do petróleo em 1973. O programa tinha como objetivo o investimento em uma fonte de combustível renovável e de fácil acesso, substituindo a gasolina por álcool etílico. Devido ao fato de o preço do açúcar estar em baixa na época, foi escolhida a produção do álcool a partir do açúcar fermentado de origem de cana-de-açúcar, segundo MENEZES (1980).

O Mato Grosso do Sul, por apresentar terras férteis e clima propenso ao cultivo da cana, começou a investir na cultura canavieira, através desses incentivos do Proálcool, desde 1978. Segundo dados da BioSul 2009 (Associação de Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul), a primeira safra foi em 1978/1979 pela destilaria de Rio Brillhante, que atualmente não existe mais, processando 91 mil toneladas de cana-de-açúcar.

De acordo com a BioSul (2009), em uma linha de tempo de dez anos, o Mato Grosso do Sul tornou-se um estado de notoriedade no cenário brasileiro na produção de açúcar e álcool. Na safra de 2005/2006, esse setor volta a ser movimentado, a safra de 9 milhões de toneladas passou para 33.520 milhões de toneladas, crescimento de 271%, o maior entre todos os estados produtores. No ano 2016, a produção passou para 50,2 milhões, colocando o Estado como o 4º maior produtor de cana-de-açúcar do país (IBGE 2016); o 4º maior produtor de etanol; o 5º maior produtor de açúcar; e o 3º maior exportador de bioeletricidade para a matriz energética brasileira. Na safra de 2018, já foram superados os 3 bilhões de litro de etanol.

As usinas sucroalcooleiras geram grande impacto na sociedade e nas localidades onde são instaladas, pois aquecem a economia do local, aumentam o número populacional, funcionam como forma de atrativo a novos empreendedores e trabalhadores, etc. Em alguns casos, grande parte da economia da cidade passa a girar em torno desse investimento. (SOUZA; SONAGLIO, 2014).

Segundo a pesquisa feita por Souza (UEMS) e Sonaglio (UEMS), sobre impacto econômico nos municípios sede das usinas sucroalcooleira no estado de MS (2014), nos municípios em que as usinas se instalam, em sua grande maioria, seus indicadores de desenvolvimento e de renda *per capita* dispararam para um aumento acima dos 20%, assim também como o crescimento populacional considerável nos períodos de 2000 a 2010, o que são ótimos indícios de benefícios gerados por essas entidades. Porém, junto com esse

crescimento acelerado, alguns municípios encontram dificuldades em fornecer serviços sociais necessários a toda essa população. Entretanto, mais uma vez esse setor entra em ação para ajudar a sociedade, pois, atualmente, no Mato Grosso do Sul, segundo a BioSul, mais de 70 projetos atende a sociedade nas áreas social, assistencial e ambiental.

Tendo em vista essas informações sobre esse grande impacto que as indústrias sucroalcooleiras têm no Estado do Mato Grosso do Sul, surge uma questão preocupante, que é a preocupação dessas entidades fecharem, pois isso causaria grande impacto negativo em questões econômicas e sociais no Estado, como o aumento de desemprego, redução de dinheiro no comércio, diminuição na arrecadação de impostos, etc. Portanto, deve-se ter grande preocupação com o estado de solvência dessas entidades, se elas correm ou não risco de fecharem, se estão ou não operando de forma que lhes garantam longevidade.

Surge, então, a questão problema da pesquisa que é: “Qual o grau de risco de falência das usinas sulmatogrossenses, de acordo com a sua análise de solvência?”

Através de informações encontradas nas Demonstrações Contábeis dessas empresas, pode-se calcular indicadores específicos relacionados à liquidez, estrutura de capital e rentabilidade e aplicá-los a ferramentas de solvência. Neste estudo, optou-se por avaliar os modelos de Kanitz (1974), Elizabetsky (1976) e Sanvicente e Minardi (1998).

As ferramentas citadas indicam se as empresas são solventes ou insolventes, alimentadas a partir do cálculo de alguns indicadores contábeis nas dimensões de liquidez, rentabilidade e estrutura de capitais encontrados nas demonstrações contábeis, pelo máximo período de tempo encontrado, tendo como, no mínimo, os últimos quatro anos. Espera-se assim obter informações necessárias para identificar a existência da probabilidade de falência das usinas sucroalcooleiras situadas no Mato Grosso do Sul.

É válido lembrar que este trabalho tem o objetivo de analisar apenas diante dos parâmetros das ferramentas apresentadas, excluindo outros fatores que podem ou não influenciar a falência das usinas, respondendo apenas se são solventes ou insolventes e não explicando o porquê de estarem ou não em determinada situação.

Esse trabalho é justificado pela necessidade de saber se essas entidades, cuja atuação tem grande destaque em aspectos sociais e econômicos no Estado do Mato Grosso do Sul, correm ou não risco de falência, pois o fechamento dessas usinas causará um potencial impacto negativo, tanto economicamente quanto socialmente, tais como: perda de emprego em massa; grande diminuição da renda circulante na região onde as usinas estão instaladas; diminuição de tributos a serem arrecadados que, eventualmente, seriam aplicados em prol da sociedade; estagnação do comércio; diminuição do PIB do Mato Grosso do Sul; diminuição

da população nesses locais, pois muitos desses indivíduos mudam-se para as cidades sedes para trabalharem nesse setor e, com o fechamento dele, muitos irão atrás de outros lugares que fornecerão esses empregos. Esses danos, difíceis e demorados de serem revertidos, provocarão grande impacto na estabilidade do estado.

O trabalho também se justifica porque, fornecendo informações que poderão causar reflexão sobre o atual estado dessas entidades, os investidores, diretores dessas empresas, autoridades políticas, sociedade, entre outros interessados poderão tomar medidas para evitar que isso ocorra, ou implementarem medidas que diminuirão o impacto negativo dentro da sociedade e da economia em casos extremos. Além disso, existem poucos estudos sobre a solvência das usinas do Mato Grosso do Sul.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

As empresas carecem de informações sobre sua solvência, de conhecimento sobre as ferramentas que podem revelar informações necessárias sobre isso. De acordo com Kanitz (1974), “os sintomas de que uma empresa está a caminho da falência ou concordata podem ser notados muitos antes que ocorra o desenlace”. Nessa fala, nota-se que o entendimento sobre a solvência das empresas torna-se muito importante, pois, com essas informações, pode-se tomar medidas para evitar que a falência da entidade ocorra.

A contabilidade tem importante papel para obter informações sobre o estado de solvência de uma entidade, afinal, é através dela e de seus demonstrativos, que podemos obter os dados para alimentar essas ferramentas e obter respostas. Marion (2012) define que “contabilidade pode ser considerada como sistema de informação destinado a prover seus usuários de dados para ajudá-los a tomar decisão”. Segundo Assaf Neto (2015, p. 47), “A análise de balanços permite que se extraia, dos demonstrativos contábeis apurados e divulgados por uma empresa, informações úteis sobre o seu desempenho econômico e financeiro, podendo atender aos objetivos de análise dos investidores, credores, concorrentes, empregados, governo, etc.

Segundo Assaf Neto (2015, p. 57), “As informações geradas pelo setor contábil da empresa, como balanço patrimonial e demonstrativo do resultado do exercício, são o começo de uma boa análise da situação financeira da empresa”. Porém, apenas isso não se faz suficiente para se ter total informação sobre o desempenho da empresa, entrando nessa parte os indicadores de desempenho, que utilizam as informações das demonstrações contábeis para

calcular índices que revelam seu desempenho por vários parâmetros, evidenciando a real situação de sua continuidade. (ASSAF, 2015).

De acordo com Assaf Neto (2015), os indicadores de liquidez tradicionais, servem para evidenciar a situação financeira da empresa frente a seus compromissos.

Vale ressaltar que esses indicadores é uma das melhores ferramentas para se calcular a capacidade de a empresa honrar suas dívidas, e indispensável para realizar o cálculo de ferramentas de previsão de falência. Porém, um grande defeito e muito relevante desses indicadores é que eles não consideram a data de vencimento de cada dívida. Segundo Pinheiro *et al* (2007), “Os primeiros estudos sobre previsão de insolvência foram elaborados após a crise de 1930. Entretanto, o assunto ganhou impulso a partir da utilização de técnicas estatísticas nos anos 60”.

De acordo com Pinheiro *et al* (2009, p. 84), “Os modelos de previsão de insolvência surgem da necessidade de resguardar os interesses dos agentes que transacionam no mercado. Por conseguinte, a possibilidade de avaliar a predisposição à insolvência atende às necessidades informacionais dos gestores, stakeholders, credores e investidores em potencial.

Martins Duarte *et al* (2015) explicam que começa a surgir na década de 70 uma quantidade expressiva de modelos de previsão de falência que utilizam como parâmetros os indicadores de desempenho contábeis no cenário brasileiro, os principais são: Elizabetsky (1976), Kanitz (1974, 1976 e 1978) e Matias (1978).

Segundo Pinheiro *et al* (2009, p. 87), “A literatura sobre o tema não apresenta modelos de previsão de insolvência unanimemente aceitos pelos pesquisadores, mas há vários estudos realizados, com o objetivo de conhecer antecipadamente se uma empresa incorre no risco de entrar em processo de insolvência”.

## **2.1 Ferramentas de Insolvência**

A seguir serão apresentadas as ferramentas escolhidas para a realização deste trabalho que podem identificar se as usinas são solventes ou insolventes.

### **2.1.1 Termômetro de Kanitz**

Segundo artigo publicado na revista exame, em dezembro 1974, Stephen Charles Kanitz foi um dos primeiros estudiosos brasileiros que se dedicou a análise de risco e crédito, mostrando a aplicação da ferramenta conhecida como termômetro de Kanitz.

Essa ferramenta originou-se de um estudo de Stephen Charles Kanitz, cujo objetivo era analisar a insolvência das empresas e que analisou uma série de demonstrações contábeis de empresas que faliram e não faliram, no período de 1972 a 1974. Dentro dessas demonstrações contábeis, Kanitz destacou cinco indicadores essenciais para essa análise. São eles: Rentabilidade do Patrimônio Líquido (RPL), Liquidez Geral (LG), Liquidez Seca (LS), Liquidez Corrente (LC) e Grau de Endividamento (GE), colocando esses indicadores em uma equação matemática, adotando técnica de regressão múltipla e análise discriminante. (KANITZ, 1978).

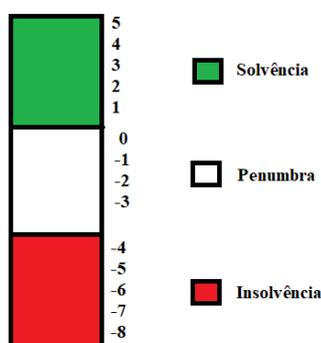
A fórmula desenvolvida pelo autor ficou assim conhecida:

$$FI = (0,05.RPL + 1,65.LG + 3,55.LS) - (1,06.LS + 0,33.GE)$$

Os números pré-estabelecidos nessa equação são pesos que deverão ser multiplicados pelos indicadores, para então encontrar o FI, que significa o Fator de Insolvência, o qual determina o que poderá acontecer com as entidades em um futuro próximo (KANITZ, 1978).

Depois de calculado os indicadores e colocado na fórmula de Kanitz, os resultados possíveis para o FI (fator de insolvência) baseiam-se em três categorias. São elas: Solvência (resultado superior a 1, implica que a empresa está operando de forma “saudável”, garantindo a longevidade de suas operações); Penumbra (de 0 a -3: esse resultado significa que a empresa está operando em uma situação duvidosa, que não garante sua longevidade e nem a sua falência, tendo que ficar atenta); por fim, a Insolvência (de -3 a -8, podendo chegar a valores mais baixos: esse resultado significa que empresa está operando de modo nada eficiente, tendo grande chance de falir em um futuro próximo, se não tomar uma postura interna e externa diferente). A figura 1 demonstra o termômetro de KANITZ. (KANITZ, 1978):

**Figura 1 – Termômetro de Kanitz**



Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Kanitz (1978)

Segundo Kassai et al (1998, p.06), a precisão média de acertos dessa ferramenta gira em torno de 74%, o que é uma taxa considerável.

Vale lembrar que o termômetro de Kanitz é uma ferramenta para se utilizar em casos isolados de uma entidade e não para efeitos comparativos.

### 2.1.2 Modelo de Roberto Elizabetsky

Em 1976, Elizabetsky divulgou seu modelo de previsão de falência, que tinha como objetivo padronizar o processo de avaliação e concessão de crédito a clientes – pessoas físicas e jurídicas. Para isso, ele analisou uma amostra de 373 indústrias, 274 classificadas como boas e 99 como ruins (o critério utilizado para identificar as empresas como ruins foi o atraso de pagamentos). Essas entidades pertenciam ao mesmo setor porque, em casos comparativos de indústria de setores diferentes, existem muitas distinções, pois cada setor tem um padrão referencial diferente (ELIZABETSKY 1976).

Elizabetsky utilizou as demonstrações contábeis do ano de 1974 e divulgou a seguinte fórmula para identificar a insolvência (ELIZABETSKY 1976):

$$\text{Fator} = 1,93X1 - 0,20X2 + 1,02X3 - 1,33X4 + 1,12X5$$

Significado dos “X”

- X1 = Lucro Líquido/Vendas
- X2 = Disponível/Imobilizado Total
- X3 = Contas a Receber/Ativo Total
- X4 = Estoque/Ativo Total
- X5 = Passivo Circulante/Ativo Total

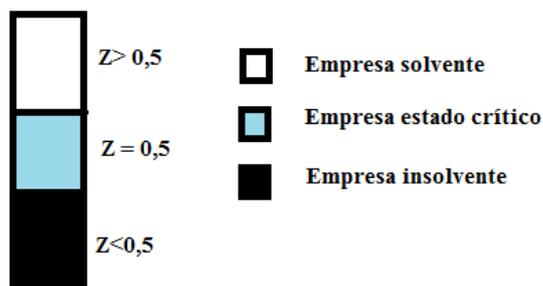
(ELIZABETSKY ,1976)

Os resultados da equação resumem-se a duas possibilidades:

- $Z < 0,5$  empresa insolvente (risco de falir se continuar com as mesmas práticas)
- $Z > 0,5$  empresa solvente (empresa está operando de forma eficiente e eficaz)
- $Z = 0,5$  empresa em estado crítico (limite crítico para se torna ineficiente)

(ELIZABETSKY ,1976).

Para um melhor entendimento, segue a figura:

**Figura 2 – Ferramenta de Elizabetsky**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Elizabetsky (1976)

Segundo Kassai e Kassai (1978, p6), a precisão de acerto do modelo de previsão de falência de Elizabetsky é de 69%. Vale lembrar que essa ferramenta é válida apenas para ser utilizada em casos isolados, não apresentando a proposta de ser uma base de comparação para um grupo de empresas.

### 2.1.3 Modelo Sanvicente e Minardi

Pinheiro *et al* (2009, p87) explicam como se deu a origem da ferramenta de Sanvicente e Minardi, criada em 1998, da seguinte forma:

“Utilizaram uma amostra constituída por 92 empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, dentre as quais 46 tiveram ações negociadas como concordatárias no período de 1986 a 1998. O grupo de empresas não concordatárias foi formado por uma amostra emparelhada com o grupo concordatário, dividido por setor industrial. Três análises discriminantes foram realizadas para as empresas da amostra: (I) empregando dados de demonstrações contábeis publicadas um ano antes do evento da concordata; (II) dados de dois anos antes; e (III) de três anos antes. No primeiro modelo, das 92 empresas, apenas 81 apresentaram informações relativas a um ano antes do evento da concordata; 37 se enquadraram como concordatárias e 44 como não concordatárias. O modelo classificou corretamente 81,1% das concordatárias e 79,5% das não concordatárias”. Pinheiro *et al* (2009, p87).

A partir da aplicação desse estudo, surge a seguinte fórmula:

$$Z = -0,042 + 2,909X1 - 0,875 + 3,636 X3 + 0,172 X4 + 0,029 X5$$

A qual os “x” representam os valores referentes às seguintes equações:

X1: (ativo circulante - passivo total) / ativo total

X2 = (patrimônio líquido - capital social) / ativo total

X3 = (lucro operacional - despesas financeiras + receitas financeiras) / ativo total

X4 = valor contábil do patrimônio líquido / valor contábil do exigível total

X5 = lucro operacional antes de juros e imposto de renda / despesas financeiras

Os possíveis resultados a serem obtidos dentro dessa ferramenta, cujo objetivo do estudo era analisar a insolvência das empresas, dividem-se em dois grupos, de acordo com Sanvicente e Minardi (1998), são eles: Empresas que apresentam o indicador  $Z=$  maior que 0, demonstram que estão operando de maneira eficiente e garantindo a continuidade de suas operações, e classificando-se em um grupo de perfil solvente. Empresas que apresentam indicador  $Z=$  menor que zero, significam que estão apresentando problemas graves, ou seja, são classificadas em um grupo de perfil insolvente. Para melhor entendimento, segue a figura:

Figura 3: Ferramenta de Sanvicente e Minardi

**Insolvente < 0 > Solvente**

Elaborado pelo autor, adaptado de Sanvicente e Minardi (1998)

Pinheiro *et al* (2007) realizaram um estudo para testar a eficiência da ferramenta acima apresentada. Eles realizaram uma pesquisa da qual foi elaborada uma amostra composta de 67 empresas, das quais 23 eram insolventes e 44 eram solventes. Feito o teste, a ferramenta de Sanvicente e Minardi apresentou dentro da pesquisa um resultado global equivalente a 79,10% de precisão, ao identificar as empresas solventes e insolvente corretamente. O que demonstra uma adequação do modelo à realidade brasileira.

#### 2.1.4 Estudos anteriores relacionados com as ferramentas

Martins Duarte *et al* (2015) realizaram um estudo que tinha como objetivo avaliar a capacidade preditiva da ferramenta de Kanitz em empresas de pequeno e médio porte. Para isso, foi escolhida uma amostra de oito empresas do ramo de confecções da cidade de Formiga, sendo seis ativas e duas inativas. Os cálculos foram realizados pelo período de 2007 a 2011 e os resultados demonstram uma boa efetividade da ferramenta, que identificou corretamente todas as empresas solventes e classificou as inativas nos dois últimos anos como operando em uma área incerta, conhecida dentro da ferramenta como “penumbra”.

Rezende *et al* (2010) realizaram uma pesquisa aplicando a ferramenta de Kanitz e Elizabetsky para fazer a previsão de falência das maiores e melhores empresas por setor, listadas na Revista Exame 2010. Para isso, foi utilizado uma amostra de 12 dessas empresas, devido ao fato de ser possível acessar suas informações pela BM&FBOVESPA. O cálculo foi realizado pelo período de 2007 a 2009. A conclusão do trabalho demonstra um resultado

divergente entre as duas ferramentas, onde Kanitz classifica boa parte como solvente e Elizabetsky classifica boa parte como insolvente, argumentando que a especificidade de cada ferramenta poderia ser uma possível justificativa para o resultado inconclusivo da pesquisa, devendo, assim, realizar o cálculo por mais uma outra ferramenta de previsão de falência.

Santos et al (2017) realizaram uma pesquisa tendo o objetivo de analisar a capacidade preditiva de modelos de previsão de insolvência, aplicando em 41 empresas de 22 setores diferentes encontradas na CVM, que estavam enfrentando recuperação judicial. Para isso, foram escolhidas as ferramentas de Elizabetsky, Kanitz, Sanvicente e Minardi, Matias, entre outras. Dentre os resultados obtidos, a ferramenta que se destaca foi a de Elizabetsky, tendo 100% de acerto, seguida por Matias e Sanvicente e Minardi. A ferramenta de Kanitz apresentou a maior ineficiência nessa pesquisa.

Pinheiro et al (2007) elaboraram um estudo com o objetivo de realizarem uma análise sobre a eficiência de ferramentas de análise de solvência antigas como Kanitz, Elizabetsky, Altman, etc e modelos brasileiros mais recentes, como o de Sanvicente e Minardi. Para a realização da pesquisa, foi coletada uma amostra de 25 empresas insolventes e 49 solventes, listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, não pertencentes ao setor financeiro e ao de seguros. O resultado demonstra que modelos mais antigos, principalmente o de Kanitz, apresentam grande discrepância, identificando quase todas as empresas como solventes, falhando na identificação da insolvência. O modelo de Elizabetsky mostra-se muito eficiente para determinar a insolvência, porém, algumas vezes, classifica de forma injusta empresas solventes como insolventes; já a ferramenta de Sanciente e Minardi foi a que teve maior taxa de sucesso dentre as ferramentas estudadas, tendo um acerto global de 79%.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma pesquisa documental, pois, segundo Gill (1999), utiliza dados secundários para uma análise de três ferramentas de insolvência em usinas sucroenergéticas do estado de Mato Grosso do Sul, setor esse que tem grande impacto na economia do estado, pois movimenta grande quantidade de emprego e arrecadação de tributos. É caracterizado como um estudo quantitativo, pois o mesmo procura quantificar, levantar e analisar dados, não tendo a intenção de explicar por que o fenômeno aconteceu e sim o que ocorreu. Sendo uma pesquisa com o objetivo descritivo, pois busca registrar, analisar, classificar e interpretar os dados levantados, chegando a uma conclusão sobre a longevidade comercial das indústrias estudadas.

A amostra desse estudo consiste nas usinas sucroenergéticas do estado de Mato Grosso do Sul, que são 23 em funcionamento, de acordo com o *site* nova cana.

Realizado a coleta das informações necessárias para as análises, identificaram-se apenas informações suficientes para fazer a análise de cinco, são elas: Adecoagro (Em continuidade), Tonon (Em recuperação judicial), Bunge (Em continuidade), Raizen (Em continuidade) e Biosev (Em continuidade). Essas informações foram identificadas no site especializado nesse setor conhecido como Nova cana, na data de 12/04/2019. As mesmas foram escolhidas pela facilidade de acesso às demonstrações contábeis consolidadas, visto que as demais usinas do Estado não apresentaram disponibilidade de acesso aos seus demonstrativos.

### 3.1 Técnicas de coleta de dados

Como são empresas de grande porte e sendo que boa parte deverá divulgar seus demonstrativos contábeis para o público e investidores, tais informações foram encontradas no próprio *site* das entidades e bolsa de valores brasileira. Identificados esses demonstrativos, foram coletados dados pelo máximo de período encontrado, tendo como mínimo aceito os quatro últimos anos (2015, 2016, 2017 e 2018). Referentes às usinas estudadas por esse trabalho, tem-se os seguintes períodos de análise, fechamento de demonstrativo e situação de operação:

**Quadro 1 – Empresas, período de análise e situação de operação**

Usinas	Período Analisado	Período de fechamento	Operação
Adecoagro	(2011); (2012); (2013); (2014); (2015); (2016); (2017); (2018)	31/dez	Continuidade
Tonon	(2012); (2013); (2014); (2015); (2016); (2017); (2018)	31/mar	Recuperação Judicial
Bunge	(2015); (2016); (2017); (2018)	31/dez	Continuidade
Raizen	(2013); (2014); (2015); (2016); (2017); (2018)	31/mar	Continuidade
Biosev	(2012); (2013); (2014); (2015); (2016); (2017); (2018)	31/mar	Continuidade

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa

Vale lembrar que os demonstrativos contábeis são de extrema importância para o funcionamento dessas ferramentas, pois são a fonte de toda informação necessária para esta pesquisa.

As informações necessárias, retiradas dos demonstrativos contábeis, serão aplicadas nas fórmulas que serão calculadas no programa excel dos modelos de insolvência utilizados

por este trabalho, que serão os modelos de Kanitz, Sanvicente e Minardi e Elizabetsky, para a obtenção dos índices de insolvência das entidades estudadas no decorrer dos anos.

### **3.2 Técnicas de análise de dados**

Após obter os índices de insolvência fornecidos pelas fórmulas das ferramentas já demonstradas neste trabalho, serão comparados os valores obtidos com os valores de referência fornecido pelos autores das ferramentas, para então ser verificado o estado de insolvência da entidade, se ela está ou não em risco de falência. Será também realizado um gráfico ilustrativo para cada entidade estudada para verificar a evolução ou regressão desses índices ao decorrer do período analisado, realizando-se comentários sobre as informações obtidas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

É válido ressaltar antes da análise que algumas entidades têm seus demonstrativos fechados em períodos diferentes das outras, variando entre 31/03 (Biosev, Raizen e Tonon) e 31/12 (Adecoagro e Bunge), bem como as demonstrações analisadas serem referente a balanços consolidados.

### **4.1 Descrição das empresas analisadas**

A Biosev é uma companhia brasileira do setor sucroenergético controlada pelo grupo francês Louis Dreyfus Company. Criada em 2000, a partir da aquisição da usina Cresciumal – atual unidade Leme –, no interior de São Paulo, a Biosev é uma das maiores processadoras de cana-de-açúcar do mundo e conta com mais de 14,5 mil colaboradores diretos (Relatório de Sustentabilidade 2018). No Mato Grosso do Sul, a mesma tem unidades situadas em Rio Brilhante e outra em Maracajú.

A Raizen é uma empresa brasileira com presença nos setores de produção de açúcar e etanol, transporte e distribuição de combustíveis e geração de bioeletricidade. Seu nome é formado pela união das palavras “raiz” e “energia”, elementos essenciais em suas atividades. Atualmente, se destaca como uma das corporações mais competitivas no mundo dentro do setor energético (Relatório de Sustentabilidade Raizen 2018). A raizen apresenta uma unidade situada na cidade de Carapó MS.

A Tonon Bioenergia S.A. é uma produtora de açúcar, etanol e energia com operações no Estado do Mato Grosso do Sul. A empresa opera no cultivo, colheita, compra e processamento da cana-de-açúcar, da qual se produz açúcar, e etanol anidro e hidratado para a venda no mercado doméstico e para exportação. A Companhia também utiliza subprodutos do bagaço de cana-de-açúcar para produzir eletricidade para alimentar suas operações industriais através da cogeração. (TONON 2018). A Tonon entrou em recuperação judicial em 2015 e possui uma unidade situada em Maracajú (Ms).

A Bunge Açúcar & Bioenergia é uma das companhias líderes na produção de etanol, açúcar e bioenergia no Brasil, em termos de capacidade de moagem. Possui oito usinas estrategicamente localizadas nas regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste do país. Cinco de suas usinas formam um cluster, gerando economias de escala e sinergias para o negócio. (BUNGE 2018). No Brasil, a Bunge é uma das principais empresas de agronegócio e alimentos e possui cerca de 17.000 colaboradores. No Mato Grosso do Sul, a Bunge tem uma usina situada na cidade de Ponta Porã.

A Adecoagro é hoje uma das principais empresas produtoras de alimentos e energia renovável da América do Sul. As atividades a que o grupo se dedica incluem a produção de grãos, arroz, oleaginosas, lácteos, açúcar, etanol, café e algodão. Biocombustíveis, energia renovável e açúcar, produzidos a partir da cana de açúcar, também são importantes produtos da Adecoagro no Brasil. No Mato Grosso do Sul, a Adecoagro possui unidades instaladas em Ivinhema e Angélica.

#### **4.2 Análise dos resultados por ferramenta**

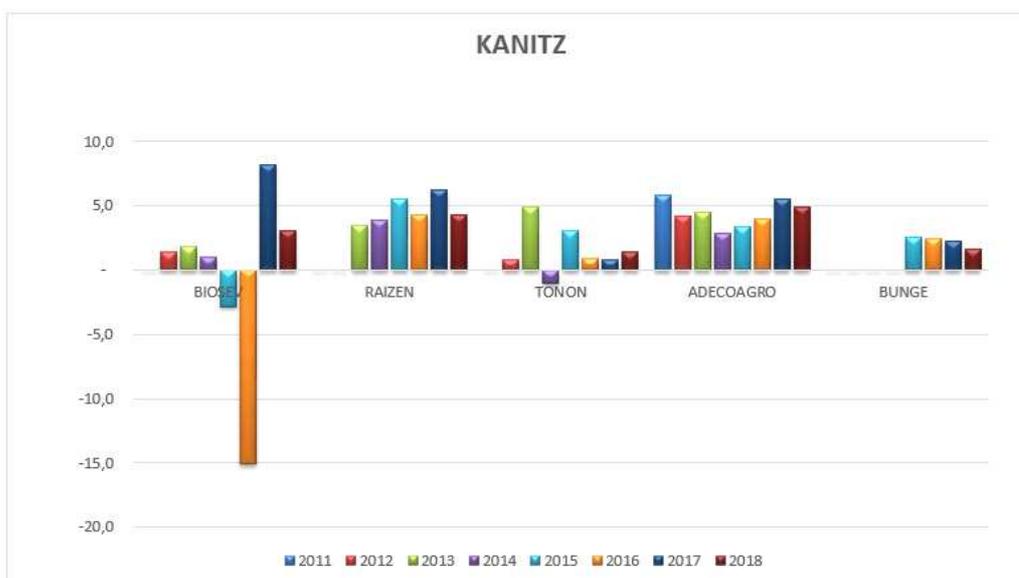
Os resultados obtidos da aplicação dos indicadores Kanitz, Elizabetsky e Sanvicente e Minardi são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1 – Apresentação dos resultados dos indicadores das ferramentas de Kanitz, Elizabetsky e Sanvicente e Minardi**

KANITZ								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BIOSEV	-	1,3881	1,8025	1,0228	2,8632	15,0821	8,2471	3,0998
RAIZEN	-	-	3,4524	3,8673	5,5844	4,3008	6,3014	4,2818
TONON	-	0,8655	4,9097	1,0354	3,0940	0,8997	0,8494	1,3890
ADECOAGRO	5,8215	4,2283	4,4618	2,8837	3,3886	3,9915	5,5143	4,9481
BUNGE	-	-	-	-	2,5987	2,4339	2,2789	1,6624
Elizabetsky								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BIOSEV	-	0,3520	0,4871	0,9649	0,5495	0,3825	0,4805	0,5170
RAIZEN	-	-	0,1582	0,1119	0,1491	0,0016	0,0695	0,1225
TONON	-	0,4563	0,2402	0,8335	1,9370	4,7537	2,2426	1,6180
ADECOAGRO	0,2108	0,0122	0,1415	0,0193	0,0381	0,0593	0,0327	0,0645
BUNGE	-	-	-	-	0,0414	0,0270	0,0802	0,0944
SANVICENTE E MINARDI								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BIOSEV	-	2,4386	2,5536	2,3872	2,1172	1,9133	1,6601	2,3190
RAIZEN	-	-	2,2893	1,5066	2,0890	1,9410	1,8637	1,8765
TONON	-	2,1636	2,2126	3,3073	4,0945	3,8611	2,1549	7,7578
ADECOAGRO	1,9381	2,2843	2,2774	2,3301	2,0378	1,9588	1,8539	2,4854
BUNGE	-	-	-	-	1,1366	1,5125	1,3684	1,2245

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa

Apresentamos os mesmos dados de forma gráfica para facilitar a visualização das informações.

**Figura 4 – Termômetro de Kanitz - resultados das empresas**

Fonte: Elaborado pelo autor

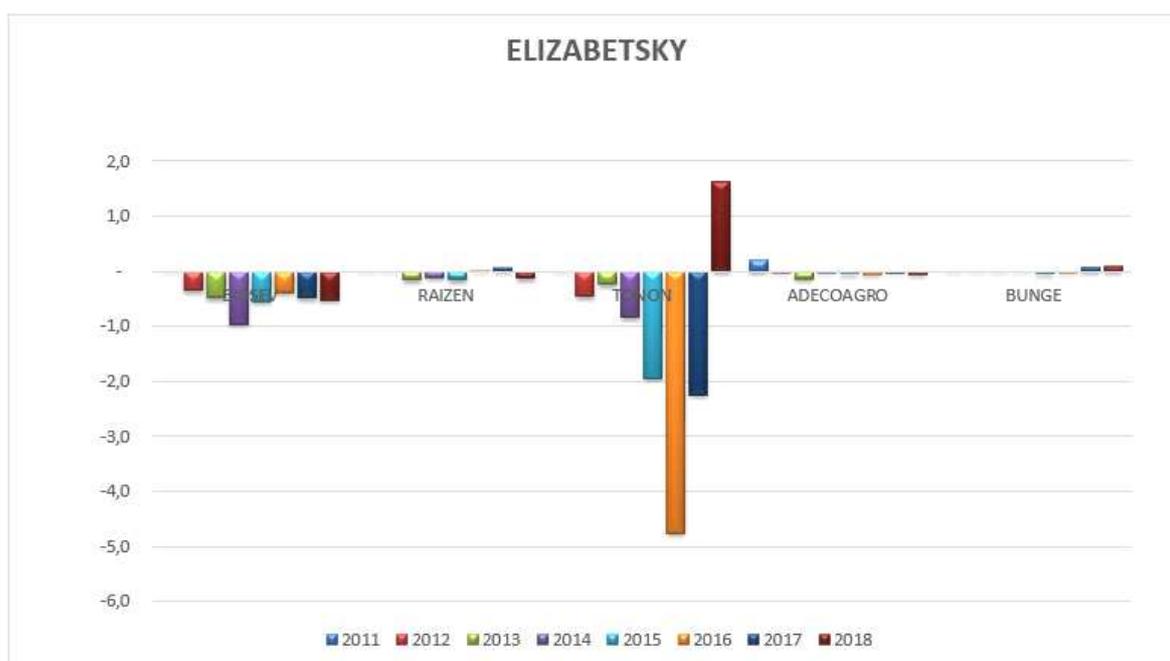
Nota-se que a análise pela ferramenta de Kanitz demonstra que grande parte das usinas em todos os anos foi considerada como solvente, ou seja, trabalham em grande parte do período analisado de maneira eficiente, com exceção da BIOSEV que, no ano de 2016, apresentou um grande nível de insolvência e a TONON que, em 2012, 2014, 2016 e 2017, se manteve na área de penumbra, onde os riscos são incertos.

No entanto, a análise torna-se discrepante em alguns períodos, pois a ferramenta apresenta falhas, quando o seguinte evento ocorre: os itens que compõem a fórmula da ferramenta de Kanitz, (RPL e GE), quando a empresa apresenta PL negativo, distorce a real condição da empresa, pois, devido a regras básicas matemáticas, conhecida como “regra de sinais”, valores que deveriam permanecer negativos, se tornam positivos, fazendo com que a empresa “melhore sua pontuação” dentro do termômetro.

Ressalta-se que a Tonon, a partir do ano de 2015, começa a passar pelo processo de recuperação judicial. Como visto no resultado, a ferramenta também não trata esse evento de maneira totalmente fidedigna.

Outra informação relevante é o fato de a BIOSEV apresentar contínuos prejuízos durante seus exercícios operacionais. Kanitz demonstra retratar bem essa realidade nos períodos de 2015 e 2016, no entanto, nos demais períodos classifica-a como solvente, o que não é sua realidade.

**Figura 5 – Ferramenta de Elizabetsky - Resultados das Empresas**



Fonte: Elaborado pelo autor

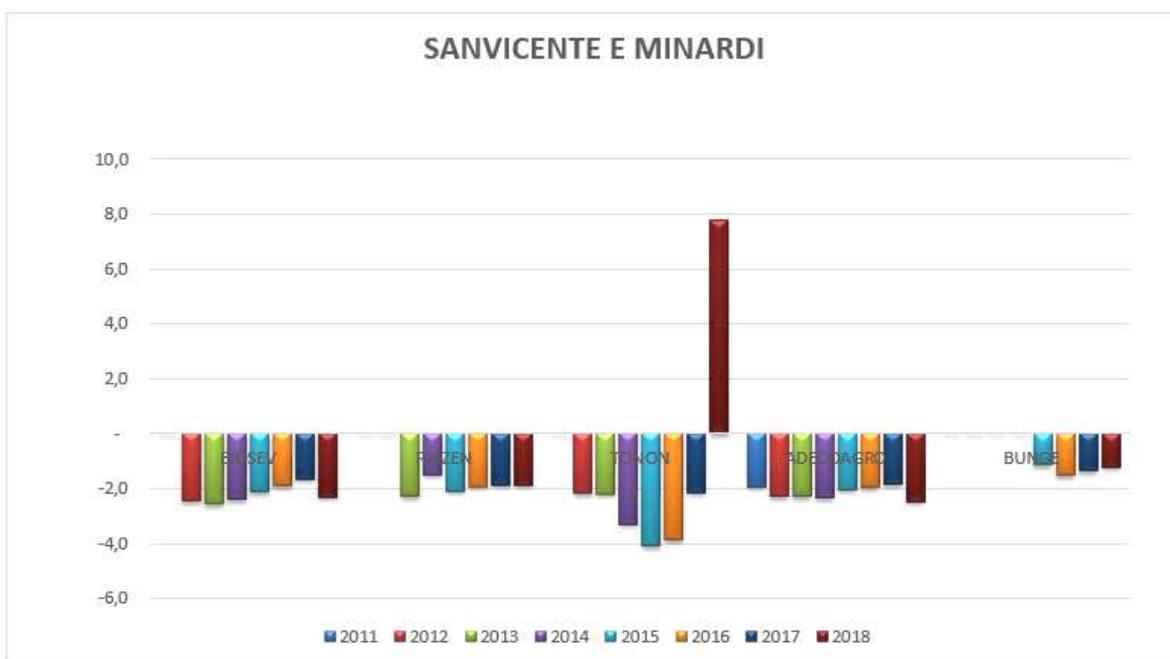
Observando os resultados fornecidos pela ferramenta de Elizabetsky sobre as condições das usinas estudadas, é visto que a mesma classifica em grande parte as empresas como insolvente, ou seja, operam de modo nada eficiente, colocando em risco a continuidade de suas operações. No entanto, é visto um valor satisfatório dentro dessa análise, referente a Tonon, no ano de 2018.

Como foi observado em exemplos de estudos anteriores, essa ferramenta aplicada a essa amostra, também classifica como insolvente a grande maioria das empresas estudadas, o que se assemelha muito a outros estudos em que a mesma é utilizada, por vezes sofrendo críticas por não ser muito efetiva em classificar corretamente empresas que de fato são solventes.

No entanto, apesar das críticas, dentro dessa amostra, Elizabetsky se aproxima mais dos fatos vividos mencionado anteriormente pelas empresas, como no caso da Bunge e Tonon, demonstrando uma melhor eficácia que a de Kanitz em prever esses resultados negativos.

Vale ressaltar que os cálculos não apresentaram problemas matemáticos que distorcem a realidade como visto na ferramenta anterior.

**Figura 6 – Ferramenta de Sanvicente e Minardi - Resultados das Empresas**



Fonte: Elaborado pelo autor

Pela realidade apontada pela ferramenta fornecida por Sanvicente e Minardi, é visto que a mesma classifica grande parte das empresas durante quase todos os períodos como

insolventes, ou seja, operando com dificuldades que podem levá-las a recuperação judicial ou até mesmo a sua falência. Porém, a Tonon, no ano de 2018, apresenta um resultado positivo dentro da ferramenta, sendo classificada como solvente.

Mostra-se interessante mencionar que essa é a ferramenta mais "recente", sendo assim, a mais atualizada dentro desse estudo, o que a torna mais eficiente sobre os fatos que acontece em tempos atuais, além de apresentar uma boa efetividade de acerto em sua classificação no teste realizado por Pinheiro *et al* (2007), como visto anteriormente neste trabalho. Ressalta-se que essa ferramenta também não teve problemas matemáticos em seus cálculos, o que a deixa ainda mais segura.

O resultado negativo, praticamente idêntico ao fornecido por Elizabtsky, pode indicar que de fato as operações dessas entidades não vêm sendo eficientes, o que as faz operar em uma "zona de risco", na qual o futuro sobre a continuidade das mesmas é incerto e perigoso.

### 4.3 Análise geral

Ao procurar uma possível resposta para que Kanitz, Elizabestky e Sanvicente e Minardi classificassem a Tonon no ano de 2018 como solvente, é notado, através de dados do balanço e notas explicativas, uma renegociação de debentures e reestruturação de suas dívidas, o que acabou “enganando” todas as ferramentas, fazendo com que considerassem a empresa como eficiente, no entanto, essa não é de fato a realidade.

Observando as informações fornecidas como um todo, as ferramentas de Elizabestky e Sanvicente e Minardi demonstram com maior fidedignidade alguns eventos retratados, além de não apresentarem nenhuma falha matemática, o que deixa seus resultados mais próximos da realidade e concordarem entre si. Isso faz com que, nesse universo de amostras coletadas neste trabalho, a ferramenta de Kanitz se torne ineficaz em prever a situação de solvência desse grupo como um todo, devido suas discrepâncias anteriormente mencionadas

Considera-se, assim, que as usinas Biosev, Raizen, Tonon, Adecoagro e Bunge estão operando de maneira insolvente, o que as colocam em risco sobre a garantia da continuidade de suas operações.

### 4.4 Comparando os resultados com de outros estudos

Estudo dos autores Duarte *et al* (2015) chegou à conclusão que Kanitz tem uma grande eficiência em sua pesquisa, porém, nesse universo, a mesma ferramenta apresenta resultados

divergentes das demais utilizadas, um dos motivos pode ser a falha que ele tem em trabalhar quando dois números negativos aparecem no cálculo de um parâmetro da ferramenta. Uma possível explicação para esse resultado tão divergente é que a ferramenta de Kanitz pode não lidar bem com indústrias grandes desse setor, já que a pesquisa citada foi realizada em pequenas e médias empresas.

Referente ao trabalho de REZENDE *et al* (2010), os resultados são parecidos, evidenciando que a ferramenta de Kanitz e Elizabetsky discordam em praticamente todas as empresas, onde a primeira ferramenta classifica as empresas quase sempre como solventes e a segunda quase sempre como insolventes, muito parecido com o resultado da pesquisa de REZENDE *et al* (2010).

Sanvicente e Minardi e Elizabetsky, no entanto, apresentam resultados muito parecidos, concordando em classificar as empresas como insolventes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi possível evidenciar a aplicação das ferramentas de Kanitz, Elizabetsky e Sanvicente e Minardi, obtendo informações sobre a situação que se encontra o estado financeiro e econômico das usinas sucroenergéticas BIOSEV, Raizen, Tonon, Bunge e Adecoagro, que possuem unidades localizadas no Mato Grosso do Sul, visto que empresas desse porte geram grande impacto econômico em nosso estado. Mas, como todas as outras ferramentas de análise, não conseguem representar de forma completa a realidade das empresas

Foi visto que pela ferramenta de Kanitz grande parte das usinas em todos os anos foi considerada como solvete, com exceção da BIOSEV que, no ano de 2016, apresentou um grande nível de insolvência dentro da ferramenta e a TONON que, em 2012, 2014, 2016 e 2017, se manteve na área de penumbra, onde os riscos são incertos. Porém é válido relembrar que a ferramenta apresentou algumas falhas durante os testes, devido a regras matemáticas básicas, principalmente em casos em que a empresa apresenta patrimônio líquido negativo e prejuízo dentro do mesmo exercício, como já foi evidenciado no trabalho, onde o mesmo, em alguns casos, classifica a empresa, de forma errônea, como solvete, devendo-se assim ter cuidados com essa ferramenta. Kanitz também apresenta resultados bem diferentes das demais ferramentas, sendo que apenas na análise da Tonon apresenta um resultado um pouco semelhante com as demais.

Já as ferramentas de Elizabetsky e Sanvicente e Minardi apresentam resultados muito semelhantes, porém diferentes da realidade apontada por Kanitz, não apresentando resultados tão severamente afetados pelas mesmas regras matemáticas que prejudicam o termômetro de Kanitz. Ambas as ferramentas classificam as usinas analisadas por este trabalho como insolventes durante todos os períodos, com exceção a Tonon, no ano de 2018, onde ambas a classificam como solvente, porém esse resultado só foi positivo pelo fato de renegociações de dívidas do passivo circulante, fazendo com que o mesmo reduzisse drasticamente, além de gerar receitas financeiras irreais, ou seja, mesmo as ferramentas demonstrando solvência, a empresa ainda se classifica como insolvente. É válido lembrar que a mesma empresa se encontra em recuperação judicial desde o final de 2015.

Logo, as ferramentas de Sanvicente e Minardi e Elizabetsky apontam com melhor realidade os momentos críticos passados pela Tonon que a levou à falência; e o fato de a Biosev não apresentar lucros em todo o período da análise, além de apresentar um grau de endividamento bem elevado e o grande prejuízo que a variação cambial em 2018 a causou, pode indicar que a mesma de fato não é solvente, o que aponta ainda mais erros na ferramenta de Kanitz.

Vistos esses fatos, as ferramentas de Sanvicente e Mianardi e Elizabetsky aparentam demonstrar a situação econômica das usinas sul-mato-grossenses citadas acima de forma mais fidedigna, resultado que não é agradável, pois essas ferramentas indicam que essas mesmas empresas não estão operando de forma eficiente, e as classificam como insolventes, podendo estarem enfrentando problemas, como: prejuízos, perdas, dificuldades em honrar compromissos com terceiros, entre outros fatores que podem levar essas usinas à falência, causando um impacto negativo dentro do estado.

Portanto, conclui-se que a realidade apontada pelas ferramentas que aparentam demonstrar uma realidade mais fidedigna (SANVICENTE; MINARDI; ELIZABETSKY) indica que as usinas sucroenergéticas, BIOSEV, Raizen, Bunge, Tonon e Adecoagro, são consideradas insolventes, e enfrentam problemas que podem levá-las à falência ou à recuperação judicial, demonstrando que seus líderes e interessados deverão tomar atitudes que aumentem a eficiência e reestruem suas organizações, de forma que possam reverter essa possível realidade apresentada.

Esta pesquisa é relevante para os tomadores de decisão até os investidores, credores, sociedade e líderes políticos, pelo fato de todas as partes referidas, de algum modo, sofrerem o impacto do funcionamento desse tipo de entidade, exemplo: tomadores de decisão, através dessas informações, podem identificar deficiências na organização, para mudarem atitudes e

elaborarem planos para amenizar e evitar riscos. Investidores e credores poderão ter mais segurança sobre seus investimentos evitando prejuízo. Sociedade e líderes políticos, com o fechamento dessas usinas, a sociedade sofrerá com aumento de desemprego, diminuição de aplicações sociais que essas entidades fornecem à comunidade, causando também um impacto político, pelo desemprego e diminuição na arrecadação de tributos, que seriam investidos em várias áreas públicas, fazendo com que exista uma piora na qualidade de vida da população local.

Como considerações finais, deixa-se sugestões para futuras pesquisas relacionadas a este trabalho. É possível explorar o porquê das divergências encontradas entre algumas ferramentas, além de realizar uma procura mais profunda para averiguar se é possível aumentar a amostra para ter um resultado mais abrangente.

## REFERÊNCIAS

“A COMPANHIA” 2018, disponível em: <http://tononbioenergia.com.br/>, Acesso: 08 out.2019

“ADECOAGRO” 2018, disponível em: <https://www.unica.com.br/comunicacao/associadas/adecoagro/>. Acesso 15 nov.2019

"Análise De Crédito Por Meio De Modelos De Previsão De Insolvência: Um Estudo De Caso Na Empresa Cerâmica Alfas.A".—Disponível em: <http://dvl.ccn.ufsc.br/9congresso/anais/4CCF/20110107221528.pdf> acesso: 09 jul. 2019

ASSAF, Alexandre. Neto. **Estrutura e Análise de Balanços**: um Enfoque Econômico-Financeiro. 11. ed. São Paulo:Atlas, 2015

“CURRICULO DE KANITZ” <https://www.kanitz.com.br/curriculo-do-kanitz/>--acesso: data: 29.mai.2019

ELISABETSKY, R. “**Um Modelo Matemático para Decisões de Crédito no Banco Comercial**”. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1976.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 5. Ed São Paulo: Atlas, 1999

KASSAI, J. R. K. S. “**Desvendando O Termômetro De Insolvência De Kanitz**”

KANITZ, S. C. “**Como prever falências de empresas**”. Artigo publicado na Revista Exame, dezembro de 1974. Disponível em: <<<https://pt.scribd.com/document/61123852/EXAME-ComoPreverFalenciaEmpresa-Kanitz>>> acesso 15 set. 2019

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

MARION, J. C. **Contabilidade Empresarial**. 16.ed. São Paulo: Atlas, 2012

MARTIS, D. D. C *et al.* “**CAPACIDADE PREDITIVA DO MÉTODO DE KANITZ APLICADO À PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS**”. Artigo publicado na revista *Ágora* v.20 n1 pág 90-104. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/ec58/73cbc5ef9b02c1aab92255add939d21ae1e7.pdf> Acesso: 29. Jan 2020

MEDINA, Leandro. Reportagem: “Número de usinas em recuperação judicial e falidas aumenta 18% e 8% em um ano” encontrado em -<https://www.correiodoms.com.br/noticias/agronegocio/numero-de-usinas-em-recuperacao-judicial-e-falidas-aumenta-18-e-8-em-um-ano> – 05 nov. 2019

MENEZES, J. T. - "**Etanol, o Combustível do Brasil**" Editora: Agronomica Ceres, 1980

“NEGÓCIOS: AÇUCAR E BIOENERGIA” 2018, disponível em: [http://www.bunge.com.br/Negocios/Acucar\\_Bioenergia.aspx](http://www.bunge.com.br/Negocios/Acucar_Bioenergia.aspx) Acesso: 15 nov.2019

PEREIRA, R. C. *et al.* “**Análise Financeira Empresarial Sob a Luz Dos 5 Modelos De Previsão De Insolvência: Um Estudo Comparativo De Empresas De Capital Aberto**” Artigo, Publicação e data: não identificadas, disponível em: <https://docplayer.com.br/19355148-Analise-financeira-empresarial-sob-a-luz-dos-5-modelos-de-previsao-de-insolvencia-um-estudo-comparativo-de-empresas-de-capital-aberto.html> acesso: 08 out. 2019

PINHEIRO, L. E. T *et al.* Validação de Modelos Brasileiros de Previsão de Insolvência. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 4, p. 83-103, 13 maio 2009

PIRES, L. “Stephen Kanitz” <http://www.portalcafebrasil.com.br/cafeopedia/stephen-kanitz/--> acesso: data: 29 mai. 2019

“QUEM SOMOS” disponível em [www.Biosul.com.br](http://www.Biosul.com.br)//acesso: data: 27 mai.2019

Relatório de Sustentabilidade Biosev 2018, disponível em: [http://www.biosev.com/wp-content/uploads/2018/10/Biosev\\_RelatoriodeSustentabilidade.pdf](http://www.biosev.com/wp-content/uploads/2018/10/Biosev_RelatoriodeSustentabilidade.pdf) acesso em: 07ago. 2019

Relatório de Sustentabilidade Raizen 2018, disponível em: <https://www.raizen.com.br/relatorioanual/1819/pdf/raizen-RA20182019-pt.pdf> acesso: 07 ago. 2019

REZENDE; I. C. C; FARIAS; T. X. T; OLIVEIRA; A. S. “Aplicação dos modelos de Elizabetsky e Kanitz na previsão de falência: um estudo descritivo das melhores e maiores empresas por setor listadas na Revista Exame em 2010” Revista de Contabilidade Mineira-Disponível em: <https://revista.crcmg.org.br/rmc/article/view/229>, acesso 10 ago. 2019

“SANCIONADA LEI QUE AUMENTA ICMS DA GASOLINA E REDUZ O DO ETANOL EM MS”. 14 nov. 2019. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/etanol/impostos/sancionada-lei-aumenta-icms-gasolina-reduz-etanol-ms-141119>

SANTOS, V. S *et al.* “Assertividade dos Modelos de Previsão de Insolvência Aplicados a Companhias de Capital Aberto em Recuperação Judicial” 2017; disponível em: <http://www.poncedaher.net.br/egen/sites/default/files/Assertividade%20dos%20Modelos%20de%20Previs%C3%A3o%20de%20Insolv%C3%Aancia%20Aplicados%20a%20Companhias%20de%20Capital%20Aberto%20em%20Recupera%C3%A7%C3%A3o%20Judicial.pdf> acesso- 30/01/2020 ; 11:36 a.m

SANVICENTE, A. Z; MINARDI, A. M. A. F. Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de falência de empresas. Finance Lab Working Papers, Ibmec Business school São Paulo. Outubro de 1998. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/5104691\\_Identificacao\\_de\\_indicadores\\_contabeis\\_significativos\\_para\\_previsao\\_de\\_concordata\\_de\\_empresas](https://www.researchgate.net/publication/5104691_Identificacao_de_indicadores_contabeis_significativos_para_previsao_de_concordata_de_empresas) acesso em: 05 nov. 2019

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

SOUZA, D. P. S. (UEMS), SONAGLIO, M. (UEMS) sobre **Impacto Econômico Nos Municípios Sede das Usinas Sucroalcooleira no Estado de MS**. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/eacaeco/article/download/2814/2884>

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

L. M; BARROS, E. S; ZARO, M. C. JESUS, M. A. F. S. NOGUEIRA, R. M. NORILLER Análise Sobre o Risco de Falência em Usinas Sucroenergéticas do Estado de Mato Grosso do Sul. **Rev. FSA**, Teresina, v.19, n. 4, art. 4, p. 72-94, abr. 2022.

Contribuição dos Autores	L. M. Barros	E. S. Zaro	M. C. Jesus	M. A. F. S. Nogueira	R. M. Noriller
1) concepção e planejamento.	X	X	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X	X