

# ANÁLISE SOBRE O RISCO DE FALÊNCIA EM USINAS SUCROENERGÉTICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

LEONARDO DE MELLO BARROS  
ELISE SOERGER ZARO  
MARIA APARECIDA FARIAS DE SOUZA NOGUEIRA  
RAFAEL MARTINS NORILLER

## 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 também o 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 a questão foram empregadas 3 ferramentas para sinalizar o risco de falência, baseado na solvência da organização, são eles Kanitz (1974), Elizabetsky (1976) e Sanvicente e Minardi (1998). O resultado da pesquisa indicam que as empresas analisadas encontram-se em uma situação de alerta em relação a sua solvência, de acordo com as ferramentas de Elizabetsky e Sanvicente e Minardi (1998). O estudo também permitiu identificar problemas estruturais em relação a ferramenta de Kanitz (1974), que por princípios matemáticos básicos acaba por distorcer os resultados da ferramenta.

Palavras-chaves: Solvente; Insolvente; Ferramentas; Análise; Usinas.

## 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 a 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 e devido aos preços 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 Brillante que atualmente não existe mais, processado 91 mil toneladas de cana-de-açúcar.

De acordo com a BioSul (2009) em uma linha de tempo de 10 anos o Mato Grosso do Sul se tornou 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 esse 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 foi superado 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, aumenta 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) 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, mas, 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 a nas áreas social, assistencial e ambiental.

Tendo em vista essas informações sobre esse grande impacto que as indústrias sucroalcooleiras tem 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 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.

Surgindo 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 4 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 valido lembrar que, esse 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 a qual sua atuação tem um grande destaque em aspectos sociais e econômicos no Estado do Mato Grosso do Sul corre ou não risco de falência, pois com o fechamento dessas usinas, um potencial impacto negativo tanto economicamente quanto socialmente, causando 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 a sociedade, estagnação do comércio, diminuição do PIB do Mato Grosso do Sul, diminuição da população nesses locais pois muitos desses indivíduos se mudam para as cidades sedes para trabalhar nesse setor e com o fechamento dele muitos irão atrás de outros lugares que fornecerão esses empregos, entre outros. Danos esses que causarão grande impacto na estabilidade do estado e que serão difíceis e demorados de serem revertidos.

Fornecendo a informação que poderá 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 tomar medidas que

diminuirão o impacto negativo dentro da sociedade e da economia em casos extremos, além de existir pouco estudo sobre a solvência das usinas do Mato Grosso do Sul.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

As empresas carecem de informações sobre sua solvência, por falta 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 o entendimento sobre a solvência das empresas o qual se torna 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 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 do mesmo 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 all (2015) explica 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 aceito 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 realização desse trabalho que podem identificar se as usinas são solventes ou insolventes que serão utilizadas no trabalho.

### 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 se originou de um estudo de Stephen Charles Kanitz, que analisou uma série de demonstrações contábeis de empresas que faliram e não faliram no período de 1972 a 1974, cujo o objetivo do estudo era analisar a insolvência das empresas. Dentro dessas demonstrações contábeis Kanitz destacou 5 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).

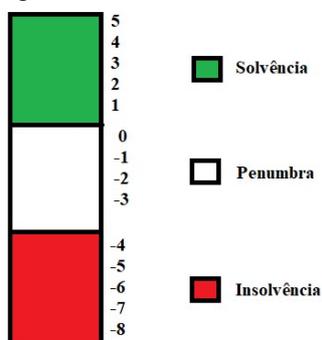
A fórmula desenvolvida pelo autor ficou assim conhecida:

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

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) se baseiam 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, onde seu estudo 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 ruim foi o atraso de pagamentos), entidades essas que 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 se resume 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).

Figura 2: Ferramenta de Elizabetsky

Para um melhor entendimento, segue a figura:



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) explica 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 as 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 se dividem 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 se classificando 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:

**Insolvente < 0 > Solvente**

Figura 3: Ferramenta de Sanvicente e Minardi

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

Pinheiro et al (2007) realizou 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 a realidade brasileira.

#### 2.1.4 Estudos anteriores relacionados com as ferramentas

Em um estudo realizado por Martins Duarte et all (2015) 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 8 empresas do ramo de confecções da cidade de Formiga, sendo 6 ativas e 2 inativas, os cálculos foram realizados pelo período de 2007 a 2011, os resultados demonstram uma boa efetividade da ferramenta, onde a mesma 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 all (2010) realizou uma pesquisa aplicando a ferramenta de Kanitz e Elizabetsky para realizar 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) realizou 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 foi escolhida as ferramentas de Elizabetsky, Kanitz, Sanvicente e Minardi, Matias, entre outros. 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.

Em um estudo elaborado por Pinheiro et al (2007) tinha o objetivo de realizar 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 realizar a 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 o de seguros. O resultado demonstra que modelos mais antigos, principalmente o de Kanitz apresenta grande discrepância, identificando quase todas as empresas como solventes, falhando na identificação da insolvência, o modelo de Elizabetsky se mostra 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 METODO**

Esta pesquisa consiste em ser uma pesquisa documental, segundo Gill (1999) pois 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 caracterizando como um estudo quantitativo, pois o mesmo procura quantificar, levantar e analisar dados, não tendo a intenção de explicar o porquê 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, identificou-se apenas informações suficientes para fazer a análise de 5, 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 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. Identificado esses demonstrativos, foi coletado

dados pelo máximo de período encontrado, tendo como mínimo aceito os 4 últimos anos (2015, 2016, 2017 e 2018). Referente as usinas estudadas por esse trabalho tem-se o seguinte período de análise, fechamento de demonstrativo 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

Quadro 1: Empresas, período de análise e situação de operação

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa

Vale-se 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.

Com as informações necessárias retiradas dos demonstrativos contábeis, 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 obtenção dos índices de insolvência das entidades estudadas ao 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, será comparado os valores obtidos com os valores 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 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 Cresciunial – 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 Brillante e outra em Maracajú.

A Raízen 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 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. A Tonon 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. 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.

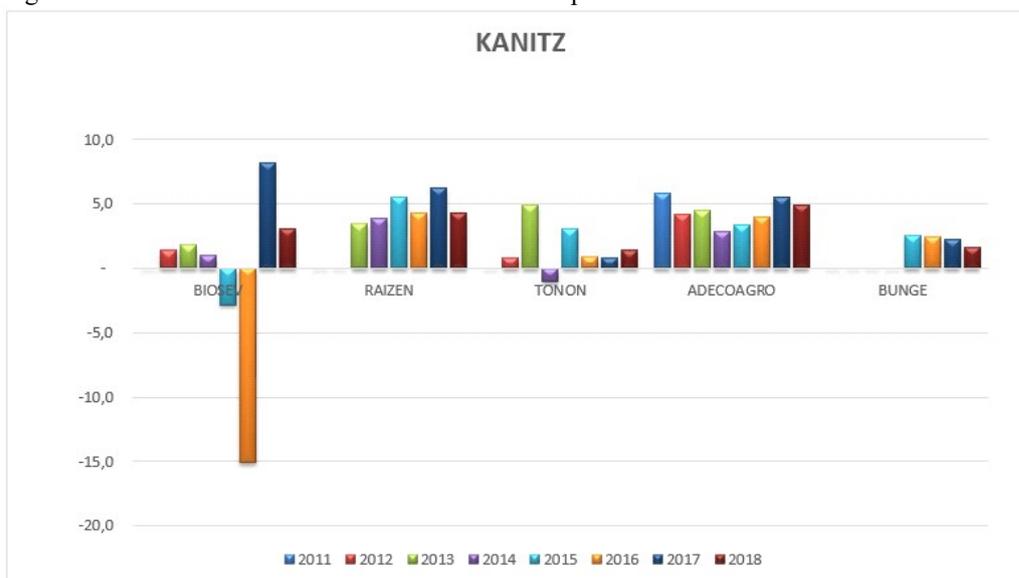
Tabela 1: Apresentação dos resultados dos indicadores das ferramentas de Kanitz, Elizabetsky e Sanvicente e Minardi

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

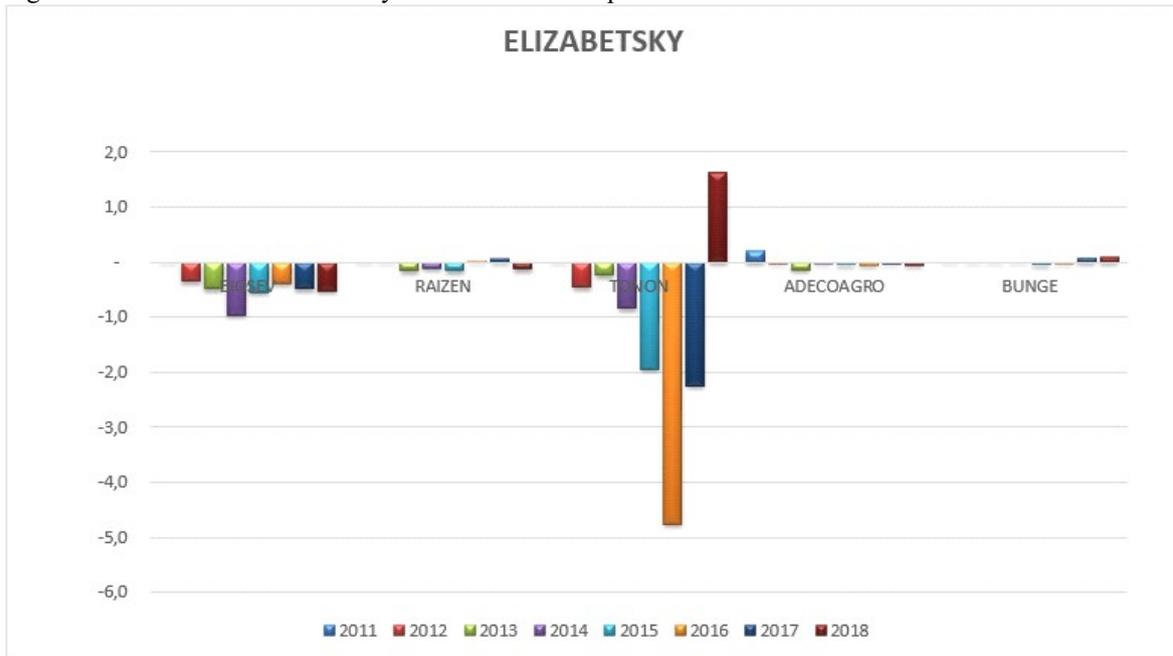
Nota-se que a análise pela ferramenta de Kanitz demonstra que grande parte das usinas em todos anos foi considerada como solvente, ou seja, trabalham em grande parte do período analisado de maneira eficiente, com exceção a BIOSEV que no ano de 2016 apresentou um grande nível de insolvência e a TONON 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 que 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 a classifica como solvente, o que não é sua realidade.

Figura 5: Ferramenta de Elizabetsky - resultados das empresas



Fonte: Elaborado pelo autor

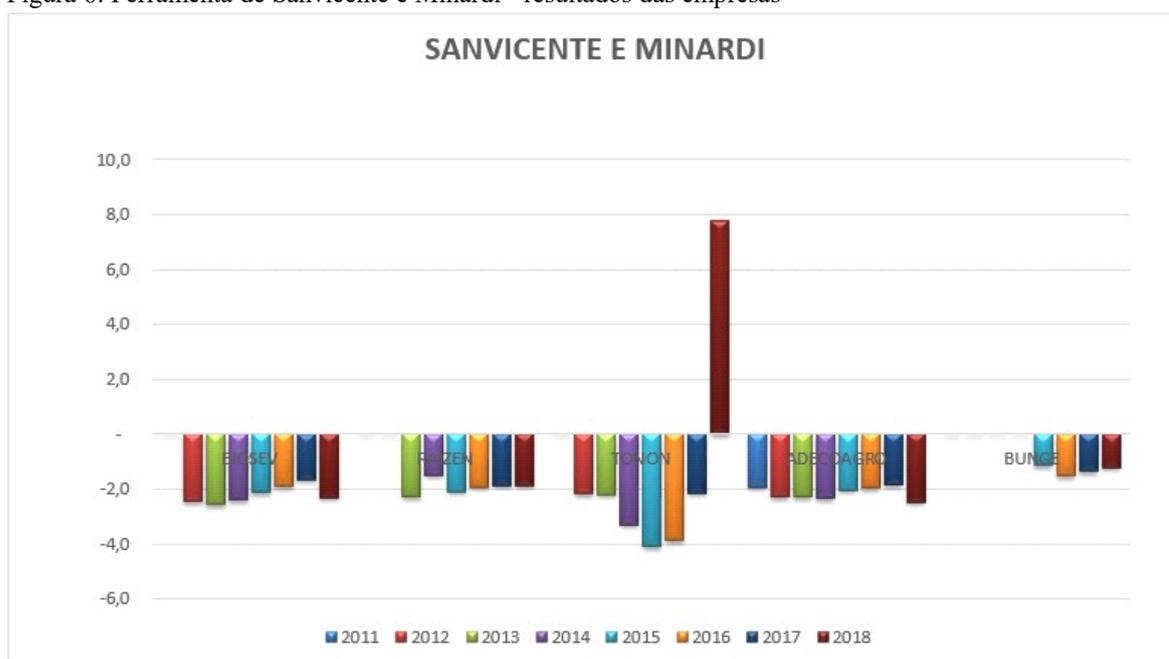
Observando os resultados fornecidos pela ferramenta de Elizabetsky sobre as condições das usinas estudadas, é visto que a mesma classifica em grande parte as empresas como insolvente, ou seja, operam de modo nada eficiente, colocando em risco a continuidade de suas operações, no entanto, é visto um único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

Mostra-se interessante mencionar que essa é a ferramenta mais "recente", sendo assim, a mais atualizada dentro desse estudo, o que deixa ela mais eficiente sobre os fatos que acontece em tempos atuais além da mesma apresentar uma boa efetividade de acerto em sua classificação no teste realizado por Pinheiro et al (2007) como visto anteriormente nesse 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 eficiente, o que as faz operar em uma "zona de risco" onde o futuro sobre a continuidade das mesmas é incerto e perigoso.

### 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 nesse trabalho a ferramenta de Kanitz se torne ineficaz em prever a situação de solvência desse grupo como um todo devido suas discrepâncias anteriormente mencionadas

Considerando 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.

### **Comparando os resultados com de outros estudos**

Os autores Duarte et al (2015) onde o mesmo chega a 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, onde as mesmas concordam em classificar as empresas como insolventes.

## **5. CONCLUSÃO**

Com esse trabalho foi possível evidenciar a aplicação das ferramentas de Kanitz, Elizabetsky e Sanvicente e Minardi, com elas obtivesse 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 anos foi considerada como solvente, 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 teste, devido a regras matemáticas básicas, principalmente em casos 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 solvente, devendo assim ter cuidados com essa ferramenta. Kanitz também apresenta resultados bem diferentes das demais ferramentas, onde 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, onde as mesmas também não têm 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 relembrar que a mesma empresa se encontra em recuperação judicial desde o final de 2015.

Logo as ferramentas de Sanvicente e Minardi e Elizabestky, apontam com melhor realidade os momentos críticos passados pela Tonon que a levou a falência e o fato da 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, o que 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 Elizabestky aparentam demonstrar a situação econômica das usinas sul-mato-grossenses citadas acima de forma mais fidedigna, e o resultado não é agradável pois essas ferramentas indicam que essas mesmas empresas não estão operando de forma eficiente, e as classificam como insolventes. Podendo as mesmas estarem enfrentando problemas como: prejuízos, perdas, dificuldades em honrar compromissos com terceiros, entre outros fatores que podem levar essas usinas a 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 e Minardi e Elizabetsky), indica que as usinas sucroenergéticas, BIOSEV, Raizen, Bunge, Tonon e Adecoagro, são consideradas insolventes, e enfrentam problemas que podem leva-las a falência ou recuperação judicial, demonstrando que seus líderes e interessado deverão tomar atitudes que aumentem a eficiência e reestruturem suas organizações de forma que possam reverter a essa possível realidade apresentada.

Essa pesquisa é relevante desde os tomadores de decisão até os investidores, credores, sociedade e líderes políticos, pelo fato de todas 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, podendo assim tomar atitudes e elaborar 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 a comunidade, causando também assim um impacto político pelo fato do 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 esse 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, Roberto. **“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, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 5. Ed São Paulo: Atlas, 1999

Kassai, José Roberto e Kassai Silvia **“DESVENDANDO O TERMÔMETRO DE INSOLVÊNCIA DE KANITZ”**

KANITZ, Stephen Charles. **“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, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. 16.ed. São Paulo: Atlas, 2012

MARTIS, Danielli Duarte Costa; SILVA, Paulo Márcio; ANDRADE, Diego César Terra; MARTINS, Ademilson Duarte Cost. **“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, José Tobias - "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, Rivia Carla Cassiano; D’Angelo, Kátia; Alves, Fernando; Mariano, Rudni de Freitas e Nobre Fábio Chaves “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.; 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. 83-103, 13 maio 2009

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

“QUEM SOMOS” disponível em [www.Biosul.com.br//acesso](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; Isabelle Carlos Campos, FARIAS; Thalita Xismy Tavares e OLIVEIRA; Alan Santos de “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: [http://revista.crcmg.org.br/index.php?journal=rmc&page=article&op=view&path%5B%5D=229&path%5B%5D=58"&HYPERLINK](http://revista.crcmg.org.br/index.php?journal=rmc&page=article&op=view&path%5B%5D=229&path%5B%5D=58) , 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, Viviane Silva; P.C.M; D.Z.A; F.K.N.J; “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, Antônio Zoratto; MINARDI, Andrea Maria 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\\_s\\_ignificativos\\_para\\_previsao\\_de\\_concordata\\_de\\_empresas](https://www.researchgate.net/publication/5104691_Identificacao_de_indicadores_contabeis_s_ignificativos_para_previsao_de_concordata_de_empresas) acesso em: 05 nov. 2019

SILVA, José Pereira da. “**Administração de crédito e previsão de insolvência**”. São Paulo: Editora Atlas, 1983.

SOUZA, Daiane Pereira de Souza (UEMS), SONAGLIO, Maria (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>