



Universidade Federal Rural do Semi-árido Centro de ciências sociais aplicadas Departamento de
Administração Administração

Celson dos Santos Neto

**ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MODELOS PREDITIVOS DE INSOLVÊNCIA
E O**

**MODELO DINÂMICO DE CAPITAL DE GIRO: uma análise à luz da análise de
correspondência (ANACOR)**

Trabalho de Conclusão de Curso

Mossoró
31 de Maio de 2023

Celson dos Santos Neto

**ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MODELOS PREDITIVOS DE INSOLVÊNCIA E O
MODELO DINÂMICO DE CAPITAL DE GIRO: uma análise à luz da análise de
correspondência (ANACOR)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de administração, da Universidade
Federal Rural do Semi-Árido, como parte dos
requisitos necessários à obtenção do título de
Bacharelado em Administração.

Orientador: Fábio Chaves Nobre

Mossoró
31 de Maio de 2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

NC394 Neto, Celson.
Santo ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MODELOS
sa PREDITIVOS DE INSOLVÊNCIA E O MODELO DINÂMICO DE
CAPITAL DE GIRO: uma análise à luz da análise de
correspondência (ANACOR) / Celson Neto. - 2023.
50 f. : il.

Orientador: Fábio Chaves.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Administração,
2023.

1. Economia. 2. Financeiro. 3. Insolvência. 4.
Administração. 5. Empresas. I. Chaves, Fábio,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência

Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva

CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE AGROTECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

Ao décimo nono dia do mês de maio de 2023, às nove horas, na sala virtual da Universidade Federal Rural do Semi-árido, o professor Dr. Fábio Chaves Nobre (orientador) instalou a Banca Examinadora responsável pela avaliação da defesa de Monografia intitulada: **ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE OS MODELOS PREDITIVOS DE INSOLVENCIA E O MODELO DINAMICO DE CAPITAL DE GIRO: uma análise a luz da análise de correspondência (ANACOR)**, trabalho final apresentado pelo discente **CELSON DOS SANTOS NETO** ao Curso de Administração, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Administração. A banca examinadora, composta por três membros, foi presidida pelo prof. Dr. Fábio Chaves Nobre (professor da UFERSA) na qualidade de orientador e contou com a participação da Esp. Francisca Joselânia da Silva Bento (PPGA/Ufersa) e professora Dra. Liana Holanda Nepomuceno Nobre (professora da Ufersa). Após a apresentação do trabalho pelo discente, sucederam-se as arguições pelos professores examinadores. Concluída a defesa, procedeu-se o julgamento pelos membros da banca examinadora, verificou-se que a discente foi **(x) Aprovado(a) / () Reprovado(a)**. Nada mais havendo, eu, Fábio Chaves Nobre, lavrei a presente Ata assinada por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

Mossoró/RN, 19 de maio de 2023.

FABIO CHAVES
NOBRE:52800768304

Assinado de forma digital por FABIO
CHAVES NOBRE:52800768304
Data: 2023.05.19 09:40:56 -03'00'

Francisca Joselânia
da Silva Bento

Assinado de forma digital por
Francisca Joselânia da Silva Bento
Data: 2023.05.19 09:40:56 -03'00'

gov.br

Documento assinado digitalmente

LIANA HOLANDA NEPOMUCENO NOBRE

Data: 19/05/2023 09:08:44 -0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Fábio Chaves Nobre
Orientador – Professor/UFERSA

Esp. Francisca Joselânia da Silva
Bento
PPGA/Ufersa

Profª. Dra. Liana Holanda
Nepomuceno Nobre
Professora/Ufersa

A todos os meus professores da graduação, que foram de fundamental importância na construção da minha vida profissional. Em especial ao meu orientador, o professor Fábio Chave Nobre, pela sua paciência, conselhos e ensinamentos que foram essenciais para o desenvolvimento do TCC. E também Dedico este projeto à minha família que estiveram sempre presentes direta ou indiretamente em todos os momentos de minha formação.

Agradecimentos

Gostaria de dedicar este espaço para agradecer a todos que contribuíram para a realização do meu trabalho.

Em primeiro lugar, agradeço aos meus familiares e amigos, que me apoiaram durante todo o processo, me motivando e me encorajando a seguir, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Agradeço também aos meus professores, que me guiaram durante toda a jornada, compartilhando seus conhecimentos e experiências, e me ajudando a desenvolver minhas habilidades acadêmicas e profissionais.

Agradeço a todos que participaram da minha pesquisa, dedicando seu tempo e esforço para colaborar com o meu trabalho. Sem a contribuição de vocês, certamente não teria sido possível alcançar os resultados obtidos.

Por fim, agradeço a mim mesmo, por ter me dedicado com afinco e empenho para a realização deste trabalho. Foi um processo desafiador, mas extremamente gratificante, e tenho certeza de que esta experiência será valiosa para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Em resumo, gostaria de agradecer a todos que de alguma forma contribuíram para o meu projeto. Sem o apoio de vocês, certamente não teria sido possível chegar até aqui. Muito obrigado!

O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.

Resumo

Diante das situações de insegurança empresarial que a dinâmica da economia pode causar, as empresas buscam informações contábeis e financeiras a fim de conhecer sua posição de rentabilidade, minimizar os efeitos exógenos e buscar a eficiência econômica- financeira para evitar a insolvência empresarial. Nesse sentido, os modelos de previsão de insolvência procuram prever a probabilidade de uma empresa não cumprir com suas obrigações, enquanto o modelo dinâmico de Fleuriet objetiva analisar o capital de giro e projetar a situação futura da empresa. Assim, o objetivo do presente estudo é compreender a relação entre os modelos de insolvência e o modelo Fleuriet, considerando como objeto de estudo empresas do ramo da construção civil, e como método, a análise de correspondência. Para tanto, contou-se com uma amostra de 19 empresas, das quais foi analisado o período financeiro do ano de 2009 a 2019. Os resultados indicaram a proximidade de correspondência entre o modelo preditivo de Kanitz e o modelo Fleuriet, que, por outro lado, não apresentou associação com os modelos de insolvência de Matias, Pereira, Altman e Elizabetsky. Por meio dessa análise foi possível obter uma visão a respeito das associações do resultado de insolvência das empresas com o tipo de estrutura de Fleuriet.

Palavras-chave: Modelos de Insolvência; Análise de Correspondência; Modelo de Fleuriet.

Abstract

Faced with situations of business insecurity that the dynamics of the economy can cause, companies seek accounting and financial information in order to know their position of profitability, minimize exogenous effects and seek economic and financial efficiency to avoid business insolvency. In this sense, insolvency prediction models seek to predict the probability of a company not complying with its obligations, while Fleuriet's dynamic model aims to analyze the working capital and project the company's future situation. Thus, the aim of this study is to understand the relationship between insolvency models and the Fleuriet model, considering companies in the construction industry as the object of study and correspondence analysis as a method. For this purpose, a sample of 19 companies was used, from which the financial period from 2009 to 2019 was analyzed. The results indicated the proximity of correspondence between the Kanitz predictive model and the Fleuriet model, which, on the other hand, showed no association with the insolvency models of Matias, Pereira, Altman and Elizabetsky. Through this analysis, it was possible to obtain an insight into the associations of the companies' insolvency result with the Fleuriet structure type.

Keywords: Insolvency Models; Correspondence Analysis; Fleuriet Model.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fonte: adaptado de Kassai e Kassai (1998).....	16
---	----

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Mapa Perceptual	28
Gráfico 2 – Mapa Perceptual	41

Lista de quadros

Quadro 1 – Modelo de previsão de Insolvência de Kanitz (1978).....	15
Quadro 2 – Modelo de previsão de insolvência de Altman.....	17
Quadro 3 – Modelo de Previsão de Insolvência de Matias (1978)	18
Quadro 4 – Modelo de Previsão de Insolvência de Elizabetsky (1976).....	19
Quadro 5 – Modelo de Previsão de Insolvência de Silva (1982).....	19
Quadro 6 – Distribuição da Estrutura Financeira - Empresas estudas.....	25
Quadro 7 – Teste de qui-quadrado	26
Quadro 8 – Inércia e Autovalor	27
Quadro 9 – Correspondência	29
Quadro 10 – Testes de qui-quadrado	30
Quadro 11 – Inércia e Autovalor	31
Quadro 12 – Correspondência.....	32
Quadro 13 – Testes de qui-quadrado	33
Quadro 14 – Inércia e Autovalor	34
Quadro 15 – Correspondência.....	35
Quadro 16 – Testes de qui-quadrado	36
Quadro 17 – Inércia e Autovalor	37
Quadro 18 – Correspondência.....	38
Quadro 19 – Testes de qui-quadrado	39
Quadro 20 – Inércia e Autovalor	40

Lista de símbolos

χ^2 QUI retorna o valor da distribuição qui-quadrada (χ^2) para a estatística e os graus apropriados de liberdade. Você pode usar os testes χ^2 para determinar se os resultados hipotéticos são verificados por uma experiência.

Sumário

1	Introdução	15
2	Quadro Teórico	17
2.1	Modelo Kanitz	18
2.2	Modelo Altman	20
2.3	Modelo Matias	22
2.4	Modelos de Elizabetsky	23
2.5	Modelo Silva	24
2.6	Modelo Dinâmico de Fleuriet	26
3	Materiais e Método	28
4	Resultados e Discussões	30
4.1	Modelo Kanitz	30
4.2	Modelo Elizabetsky	34
4.3	Modelo Matias	37
4.4	Modelo Pereira	41
4.5	Modelo Altman	44
4.6	Discussão dos resultados	49
5	Considerações Finais	51
	Referências	52

1 Introdução

A construção civil se tornou um dos principais setores industriais do País. Ajudando a desenvolver o bem-estar da sociedade e preservando o meio ambiente, por meio de obras e construções nos segmentos de infraestrutura e edificações na engenharia civil. O seu desempenho é acompanhado da economia brasileira, tendo períodos de alta e baixa demanda, interferindo diretamente na empregabilidade em cargos e profissões da área. Dessa forma, empresas que se mantêm solventes em seus exercícios sustentam a base da economia do país.

A própria natureza do termo insolvência é construída como uma das provações que uma empresa sofre ao longo de sua jornada. Descrito como uma das dificuldades que as organizações costumam encontrar em seu processo de gestão. A análise das demonstrações financeiras permite obter informações sobre o desempenho de uma empresa em um determinado período. Embora a previsão de falência seja uma ferramenta antiga de avaliação de empresas, ela pode ser enriquecida pela inserção de modelos preditivos construídos por métodos estatísticos representados por modelos de previsão de falência (PINHEIRO, L.E.T. et al., 2009).

Dessa forma, os modelos permitem estabelecer relações estatísticas significativas entre os resultados dos índices financeiros calculados por meio das demonstrações contábeis e a insolvência empresarial. Onde procuram verificar se os dados contábeis podem fornecer informações seguras sobre a situação econômico-financeira das empresas (DIETRICH, 1984).

Os estudos sobre a previsão de insolvência advieram logo após a crise de 1930, também conhecida como Grande Depressão, e ganharam força com o passar dos anos a partir da estruturação de métodos estatísticos. Resultado da criação de fórmulas com a finalidade de antecipar as consequências negativas financeiras das empresas através dos indicadores financeiros.

Os modelos de previsão de insolvência, portanto, indicam o risco de uma empresa se tornar incapaz de cumprir com seus compromissos, auxiliando a gestão no que concerne ao uso dos recursos empresariais e fornecendo aos demais stakeholders as informações condizentes com seus interesses

(PINHEIRO, L.E.T. et al., 2009).

Embora as análises das demonstrações contábeis sejam a principal ferramenta de avaliação da situação financeira das empresas, ela, em simultâneo, não acompanha a velocidade dinâmica das atividades do ambiente empresarial (ALMEINDA, 2006). Foi enxergando esse fato que Michel Fleuriet, na década de 70, desenvolveu um modelo visando incluir indicadores operacionais de mensuração da liquidez usados com o propósito de analisar a capacidade financeira de uma entidade em saldar seus compromissos passivos no prazo, como liquidez corrente, seca, giro do circulante entre outros (ASSAF; TIBÚRCIO, 2012).

Este estudo, portanto, pretende responder à seguinte questão problema: existe associação entre os modelos preditivos de insolvência e o modelo dinâmico Fleuriet para o segmento da construção civil? O objetivo é compreender a relação entre os modelos preditivos desenvolvidos por Kanitz, Altman, Elizabetsky, Matias e Silva e o modelo dinâmico de Fleuriet, a partir de uma análise de correspondência.

Dessa forma, esta pesquisa possui caráter exploratório, quantitativo – descritivo de natureza aplicada, tendo sido utilizada uma amostra composta por 19 empresas do ramo da construção civil e com capital aberto na Bolsa de Valores do Brasil (B3). Os resultados demonstraram que o modelo dinâmico correspondeu com apenas um dos modelos preditivos: o de Kanitz. Assim, este estudo contribui com o interesse da academia em perceber a relação entre ambas as técnicas de análise empresarial, demonstrando os resultados específicos para o setor da construção civil, o que faz com que esta pesquisa também possa ser utilizada pelos empresários da área.

2 Quadro Teórico

Utilizar as informações contábeis na forma de indicadores para a tomada de decisão é uma das ferramentas mais tradicionais da avaliação empresarial, pois permite concluir sobre o passado e, ainda, projetar (FAGUNDES JUNIOR, 2014). É por esta possibilidade de predição que o uso das demonstrações contábeis oferece um destaque na previsão de insolvência.

A insolvência, de acordo com Graça (2018), é o estado em que se encontra aquele que não apresenta condições de honrar com os seus compromissos devido à falta de liquidez. A solvência financeira, portanto, constitui a capacidade de pagamento que a empresa possui diante de suas obrigações.

Diante dos possíveis cenários financeiros nos quais pode se encontrar uma empresa, a gestão financeira possui como função o uso otimizado dos recursos empresariais (KUHN, 2012). Para tanto, os administradores financeiros podem recorrer às ferramentas desenvolvidas para auxiliar na avaliação empresarial, podendo julgar tanto suas próprias gestões como a de terceiros, no caso de empresas que concedem crédito. Entre essas ferramentas estão os modelos preditivos de insolvência e o modelo dinâmico de Fleuriet.

O uso de técnicas para prever a insolvência teve início com Beaver, em 1966, mas, no Brasil, o início dessas pesquisas ocorreram na década de 70, com Kanitz (ANDRADE & LUCENA, 2018). A partir de então, foi desencadeada uma série de estudos a esse respeito que resultou na criação de vários modelos preditivos, dentre os quais se destacam, no Brasil, os desenvolvidos pelo próprio Kanitz (1978), e por Altman (1979), Matias (1978), Elizabetsky (1976) e Silva (2008).

2.1 Modelo Kanitz

Os estudos realizados por Kanitz (1978) a respeito da capacidade preditiva das demonstrações contábeis foram os precursores dessa linha de pesquisa no Brasil, tendo início em 1974. Após publicar um artigo orientado à previsão de quebra empresarial e defender uma tese tratando da aplicabilidade dos indicadores financeiros e contábeis na previsão de insolvência, o autor lançou o livro “*Como Prever Falências*”, em 1978.

Kanitz propôs um modelo que se utiliza de índices de liquidez, bem como do índice de rentabilidade de patrimônio líquido (ROE) e do grau de endividamento. A fórmula proposta pelo autor se apresenta da seguinte forma:

Quadro 1 – Modelo de previsão de Insolvência de Kanitz (1978)

Modelo	Equação	Variáveis
Modelo de previsão de Insolvência de Kanitz	$FI = 0,05X1 + 1,65X2 + 3,55X3 - 1,06X4 - 0,33X5$	F1 = Fator de insolvência
		X1 = Lucro Líquido / Patrimônio Líquido
		X2 = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / Exigível total
		X3 = (Ativo Circulante - Estoques) / Passivo Circulante
		X4 = Ativo Circulante / Passivo Circulante
		X5 = Exigível total / Patrimônio Líquido

Fonte: Baseado em Kanitz (1978)

Do cálculo acima resulta o denominado fator de insolvência, que deve

ser medido numa escala conhecida como Termômetro de Kanitz, onde é determinada a situação da empresa, como demonstrado abaixo.

Figura 1 – Fonte: adaptado de Kassai e Kassai (1998)



Conforme a figura 1, a empresa pode se encontrar solvente, quando $FI > 0$; insolvente, se $FI < -4$; e em um estado indefinido, chamado de penumbra, quando FI está entre -3 e -1 .

2.2 Modelo Altman

Altman (1979), por sua vez, juntamente com Baidya e Dias, utilizou a técnica da análise discriminante para construir seu modelo preditivo, elaborado inicialmente para a realidade estadunidense. Após algumas adaptações, o autor finalizou um modelo para as condições brasileiras, que levou a duas equações que divergem apenas quanto à inclusão ou retirada de determinadas variáveis, como segue abaixo.

Quadro 2 – Modelo de previsão de insolvência de Altman (1979)

Modelo	Equação	Variáveis
Modelo de previsão de insolvência de Altman (1979)	$Z1 = -1,44 + 4,03X2 + 2,25X3 + 0,14X4 + 0,42X5$ $Z2 = -1,84 - 0,51X1 + 6,32X3 + 0,71X4 + 0,52X5$	Z1 e Z2 = score obtido
		X1 = Capital de giro líquido / Ativo Total
		X2 = (Não-exigível - capital aportado pelos acionistas) / Ativo Total
		X3 = (LLAIR + juros) / Ativo Total
		X4 = Patrimônio líquido / exigível total
		X5 = Vendas / Ativo Total

Fonte: Baseado em Altman (1979)

Como é possível notar, o modelo Z1 não inclui a variável X1 e o modelo Z2 não considera a variável X2. A retirada e inclusão das variáveis é justificada, no trabalho intitulado *Previsão de Insolvência* (Altman, Badidya e Dias, 1979), pelo nível de contribuição que possuíam a partir das análises realizadas. O ponto crítico em ambos os modelos é o zero, de forma que se o score obtido for menor que isso, há indícios de problemas financeiros sérios para a empresa. Em termos de precisão, segundo os autores, o modelo Z1 é ligeiramente superior.

2.3 Modelo Matias

Alberto Borges Matias, em 1978, desenvolveu um modelo para estudar a solvência das empresas utilizando também a análise discriminante. O autor tinha o intuito de facilitar as decisões de crédito através do aperfeiçoamento das análises e utilizou uma amostra diversificada composta por 100 empresas já classificadas como solventes e insolventes numa proporção de 50/50 (FAGUNDES, 2014). Seu modelo é representado pela equação abaixo, cujo ponto crítico é 0,5.

Quadro 3 – Modelo de Previsão de Insolvência de Matias (1978)

Modelo	Equação	Variáveis
Modelo de Previsão de Insolvência de Matias (1978)	$Z = 23,792X_1 - 8,26X_2 - 8,868X_3 - 0,764X_4 - 0,535X_5 + 9,912X_6$	Z = Total de pontos obtidos
		X1 = Patrimônio líquido/Ativo total
		X2 = Financiamento e empréstimos bancários / Ativo circulante
		X3 = Fornecedores / Ativo Total
		X4 = Ativo Circulante /Passivo circulante
		X5 = Lucro operacional/lucro bruto
		X6 = Disponível / Ativo total

Fonte: Baseado em Matias (1978)

2.4 Modelos de Elizabetsky

Recorrendo à análise discriminante e com uma amostra constituída de 373 empresas do ramo de confecções, em 1976, Elizabetsky formulou um modelo direcionado à decisão de crédito em bancos comerciais (PEREIRA et al., 2013). A fórmula elaborada pelo autor considera as seguintes variáveis:

Quadro 4 – Modelo de Previsão de Insolvência de Elizabetsky (1976)

Modelo	Equação	Variáveis
Modelo de Previsão de Insolvência de Elizabetsky (1976)	$Z = 1,93X_1 - 0,20X_2 + 1,02X_3 + 1,33X_4 - 1,12X_5$	Z = Total de pontos obtidos
		X1 = lucro líquido/vendas
		X2 = disponível/ativo permanente
		X3 = contas a receber/ativo total
		X4 = estoque/ativo total
		X5 = passivo circulante/ativo total

Fonte: Baseado em Elizabetsky (1976)

O critério desse modelo é que, se $Z > 0$, a empresa está solvente, e caso $Z < 0$, insolvente.

2.5 Modelo Silva

O modelo de Silva (1982) é também fundamentado na análise discriminante e é direcionado às operações de curto prazo. Diante dos trabalhos já realizados, o autor introduziu novos índices e, com uma amostra composta por 419 empresas, gerou dois modelos, sendo um direcionado ao setor industrial e outro ao setor comercial (FAGUNDES, 2014). O fator de insolvência de Silva para empresas comerciais é determinado por:

Quadro 5 – Modelo de Previsão de Insolvência de Silva (1982)

Modelo	Equação	Variáveis	Equação	Variáveis
Modelo de Previsão de Insolvência de Silva (1982)	$Z1 = 0,722 - 5,124X1 + 11,016X2 - 0,342X3 - 0,048X4 + 8,605X5 - 0,004X6$	Z1 = Total de pontos obtidos	$Z2 = - 1,327 + 7,561Y1 + 8,201Y2 - 8,546Y3 + 4,218Y4 + 1,982Y5 + 0,091Y6$	Z2 = total de pontos obtidos
		X1 = Duplicatas descontadas/duplicatas a receber		X1 = Reservas + Lucros Acumulados / Ativo Total
		X2 = Estoques (final)/Custo das mercadorias vendidas		X2 = Disponível / Ativo Total
		X3 = Fornecedores/Vendas		X3 = Ativo Circulante – Disponível – Passivo Circulante + Financiamentos Bancários + Duplicatas Descontadas / Vendas

Fonte: Baseado em Silva (1982)

Modelo	Equação	Variáveis	Equação	Variáveis
		$X4 = (\text{Estoque médio/Custo das mercadorias vendidas}) \times 360$		$X4 = \text{Lucro Operacional} + \text{Despesas Financeiras} / \text{Ativo Total Médio} - \text{investimento Médio}$
		$X5 = (\text{Lucro operacional} + \text{Desp. financeiras}) / (\text{Ativo total} - \text{Investimento Médio})$		$X5 = \text{Lucro Operacional} / \text{lucro bruto}$
		$X6 = \text{Exigível Total} / (\text{Lucro líquido} + 0,1 \text{ Imobilizado Médio} + \text{Saldo Devedor da Correção Monetária}).$		$X6 = (\text{Patrimônio Líquido} / \text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}) / (\text{Lucro Bruto} * 100 / \text{vendas}) / (\text{Prazo Médio de Rotação de Estoques} + \text{Prazo Médio de Recebimento de Vendas} - \text{Prazo Médio de Pagamento de Compras})$

Fonte: Baseado em Silva (1982)

O ponto crítico para ambos os setores é o zero.

2.6 Modelo Dinâmico de Fleuriet

Michel Fleuriet, francês residente no Brasil, objetivava avaliar o nível de liquidez das empresas e, ainda, fomentar o processo decisório a partir de dados mais articulados sobre a dinâmica econômica-financeira do ambiente empresarial. Nesse cenário, elaborou um modelo que ficou conhecido como Modelo Dinâmico, ou Modelo Fleuriet, que, de acordo com Almeida et al. (2018), permite visualizar o impacto das diversas áreas de decisão da organização.

Para ser possível realizar uma análise que considerasse a dinâmica empresarial e a realidade da administração do capital de giro, Fleuriet propôs uma reclassificação do Balanço Patrimonial que promoveria o cálculo de três variáveis por ele implantadas, a saber: a necessidade de capital de giro (NCG), o capital de giro líquido (CDG) e o saldo de tesouraria (ST).

A adaptação do Balanço Patrimonial passou a classificar as contas conforme o tempo que levam para a rotação operacional, dividindo-as em cíclicas e erráticas. As contas cíclicas são aquelas relacionadas ao ciclo operacional da empresa, que possuem um movimento contínuo, como a conta estoques, fornecedores etc. Já as contas erráticas estão relacionadas aos ciclos financeiros, com um movimento descontínuo, como a conta caixa e empréstimos (AMBROZINI et al., 2015).

Diante dos novos grupos patrimoniais propostos por Fleuriet, podem ser realizados os cálculos das variáveis denominadas como Necessidade de Capital de Giro (NCG), apurada pela diferença entre o ativo cíclico e o passivo cíclico; Capital de Giro Líquido (CDG), dada pela diferença entre o ativo circulante e o passivo circulante; e o Saldo de Tesouraria (SDT), resultante da diferença entre a NCG e o CDG.

Fagundes Junior (2014) indica que, com os resultados obtidos para as variáveis de Fleuriet, é então definido o tipo de estrutura financeira da empresa, que pode ser excelente (quando $CDG \text{ e } SDT > 0$ e $NCG < 0$), sólida (se $CDG, SDT \text{ e } NCG > 0$), insatisfatória (se $CDG \text{ e } NCG > 0$ e $SDT < 0$), de alto risco (quando $CDG \text{ e } NCG < 0$ e $SDT > 0$), muito ruim (se $CDG, NCG \text{ e } SDT < 0$) e péssima (quando $CDG \text{ e } SDT < 0$ e $NCG > 0$). O tipo de estrutura financeira da empresa identifica a sua liquidez, pois demonstra em que termos

o capital de giro da empresa é suficiente para a necessidade do negócio.

3 Materiais e Método

O presente estudo possui natureza básica, sendo também exploratório e quantitativo, uma vez que pretende gerar conhecimento sobre um tema recorrendo a técnicas estatísticas. É ainda documental, cuja base de dados parte de 19 empresas com capital aberto na B3 no período de 2009 a 2019.

Os dados de todas as empresas da amostra foram coletados e inicialmente submetidos à aplicação dos modelos de insolvência, de forma que cada uma recebeu uma classificação variando entre a solvência, insolvência e penumbra. Logo após, a amostra também foi avaliada conforme o modelo dinâmico de Fleuriet para identificação do tipo de estrutura financeira.

As variáveis em estudo são nominais, pelo que se optou por analisar as frequências delas por meio do teste Qui-quadrado e da análise de correspondência, também denominado de ANACOR. O teste Qui-quadrado visou verificar a existência de associação entre as variáveis dos modelos de insolvência e do modelo de fleuriet, buscando demonstrar a aceitação ou rejeição da hipótese nula de independência entre elas. Já a análise de correspondência, técnica exploratória, foi utilizada a fim de representar graficamente as relações existentes entre as variáveis estudadas, complementando o teste Qui-quadrado.

A primeira etapa de desenvolvimento do trabalho, foi a decisão da metodologia a ser aplicada à pesquisa. A segunda etapa tratou da coleta de dados, fluxos financeiros das 19 empresas do setor de Construção Civil do Banco de dados da B3 dos períodos de 2009 a 2019, copiladas do banco de dados ECONOMATICA. A quarta etapa configurou na tabulação de dados e a aplicação no software SPSS e por fim na quinta etapa realizou-se a construção do artigo.

O instrumento de coleta de dados consistiu na utilização do sistema Economática, sendo ele a ferramenta principal para a análise de ações e de fundos, conta com um conjunto de módulos que opera sobre a base de dados dando uma alta confiabilidade para o estudo. Em seguida, foi calculado os modelos de insolvência em todos os anos das empresas e aplicado os resultados no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). As

variáveis em estudo são nominais, logo optou-se por analisar as frequências delas, por meio do teste Qui-quadrado e da análise de correspondência, também denominado de ANACOR. Em suma, no contexto desta investigação o teste Qui-quadrado visou verificar a existência de associação entre as variáveis (a) os modelos de insolvência e (b) o modelo de fleuriet, buscando demonstrar a aceitação ou rejeição da hipótese nula de independência entre elas.

A Análise de Correspondência, técnica exploratória de simplificação da estrutura da variabilidade de dados multivariados, utiliza de variáveis categóricas dispostas em tabelas de contingência, considerando medidas de correspondência entre as linhas e colunas da matriz de dados. Buscando mostrar as associações em um espaço multidimensional, logo permite representar graficamente as relações existentes, complementando ao teste Qui-quadrado.

Resultados e Discussões

3.1 Modelo Kanitz

Pela análise do conteúdo efetuado, constatou-se a seguinte distribuição dos resultados do modelo de insolvência de Kanitz das empresas por tipo de estrutura financeira:

Quadro 6 – Distribuição da Estrutura Financeira - Empresas estudadas

Situação	Tipo de Estrutura Financeira						
	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto Risco	Margem ativa
Solvência	3	75	74	12	18	2	184
Insolvência	0	0	1	0	0	1	2
Penumbra	1	2	1	0	0	0	4
Crítico	0	0	0	0	0	0	0
Margem ativa	4	77	76	12	18	3	190

Fonte: Próprio autor (2023)

O resultado encontrado entre o modelo de Kanitz e o Tipo de Estrutura Financeira revela que: existe a situação de Solvência onde indica que os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco. A situação de Insolvência indicando os tipos de estrutura insatisfatória e alto risco. E a situação de Penumbra mostrando os tipos de estrutura excelente, sólida e insatisfatória.

No âmbito geral da base de dados analisado, observou-se maior

tendência da situação de solvência para os tipos de estrutura sólida e insatisfatória.

Quadro 7 – Testes de qui-quadrado

Testes	Valor	df	Sig. Assint. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	42,399 ^a	10	,000
Razão de verossimilhança	12,772	10	,237
Associação Linear por Linear	,673	1	,412
a. 14 células (77,8%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,03.			

Fonte: Próprio autor (2023)

O teste do Qui-Quadrado, cujo resultado está mostrado na Tabela 2 tem um nível de significância inferior a 1%, onde há hipótese de uma relação de dependência entre o modelo de Kanitz e o modelo de Fleurit. Validando o pressuposto subjacente ao teste de análise de correspondência.

O número máximo de dimensões é o menor dentre os parâmetros obtidos dos modelos de Kanitz e Fleuriet, menos um, ou seja, no caso estudado de 4 dimensões. Porém, para essa pesquisa foi analisado às duas primeiras dimensões.

Quadro 8 – Inércia e Autovalor

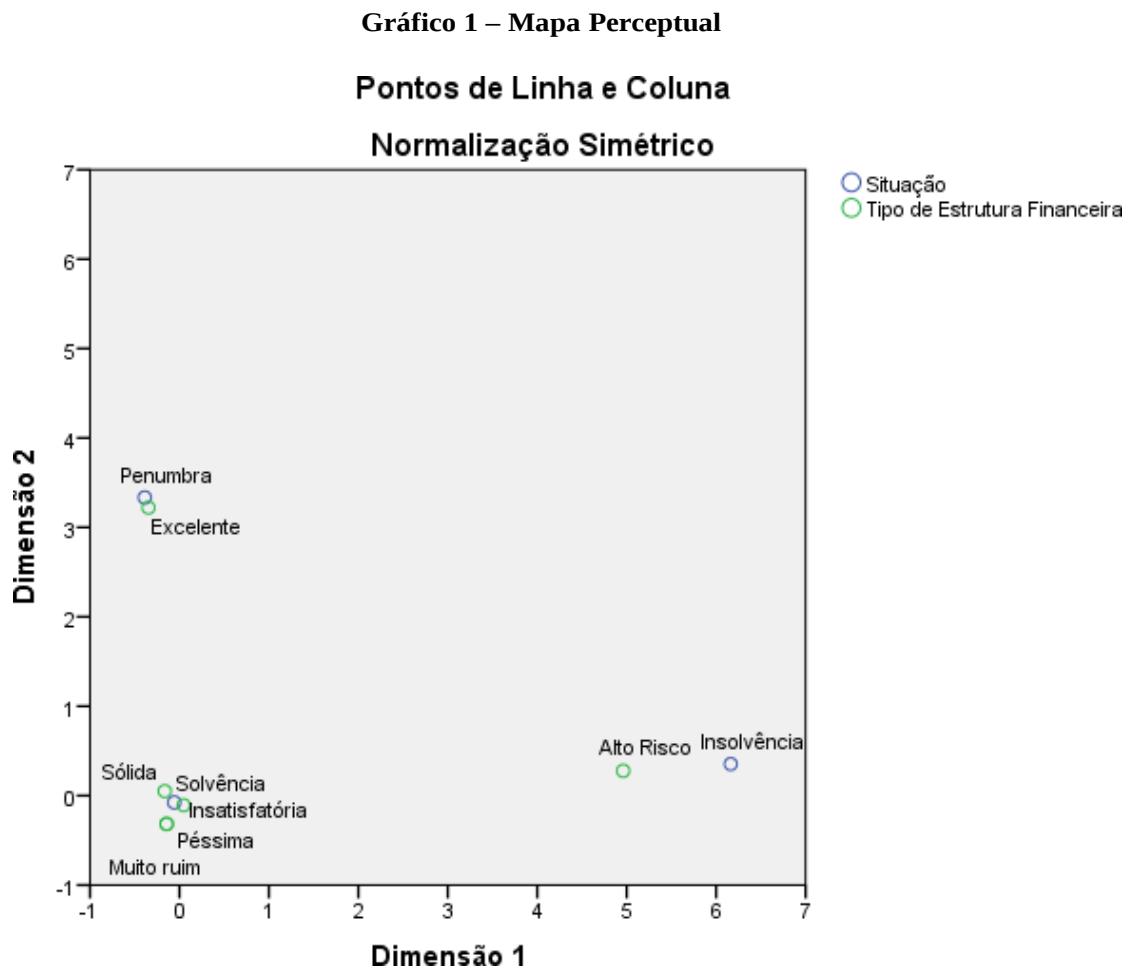
Dimensão	Valor singular	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	Proporção de inércia		Valor singular de confiança	
					Contabilizado para	Acumulativo	Desvio padrão	Correlação
								2
1	,406	,165			,740	,740	,269	,015
2	,241	,058			,260	1,000	,194	
Total		,223	42,399	,000 ^a	1,000	1,000		
a. 15 graus de liberdade								

Fonte: Próprio autor (2023)

Na análise da Tabela 3, podemos afirmar que as dimensões 1 e 2 explicam, respectivamente, 74% e 26% da inércia principal total. Mostrando também que os valores maximizados na primeira dimensão comprovam a maior associação entre os modelos estudados.

Observa-se que a proporção de inércia das duas dimensões apresentadas explica 100% das variações das distâncias χ^2 , justificando o fato de a análise ter sido desenvolvida apenas sobre essas dimensões.

Dessa forma, a análise de correspondência derivou das duas dimensões para a projeção plana das categorias, como é mostrado no mapa perceptual logo abaixo.



Fonte: Do próprio autor (2023)

Com base no mapa perceptual do gráfico 1, pode-se verificar que o resultado de solvência dos anos analisados apresenta mais forte associação com as estruturas financeiras sólida, insatisfatória, péssima e muito ruim. A situação de penumbra se associa ao tipo de estrutura excelente e que a situação de insolvência tem associação a estrutura de alto risco.

Por fim, é necessário observar que essas análises são apenas de caráter descritivo não podendo promover inferências de causas ou efeitos.

3.2 Modelo Elizabetsky

Na análise desse conteúdo, constatou-se a seguinte distribuição dos resultados do modelo de insolvência de Elizabetsky nas empresas por tipo de estrutura financeira:

Quadro 9 – Correspondência

Situação	Tipo de Estrutura Financeira						
	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto Risco	Margem ativa
Solvência	3	33	44	6	10	1	97
Insolvência	0	33	44	5	10	1	93
Margem ativa	3	66	88	11	20	2	190

Fonte: Próprio autor (2023)

O resultado encontrado entre o modelo de Elizabetsky e o Tipo de Estrutura Financeira revela que:

Existe situação de Solvência mostrando que os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco. E a situação de Insolvência relatando os tipos de estrutura sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco.

No âmbito geral da base de dados analisado, observou-se maior tendência da situação de solvência e insolvência para os tipos de estrutura sólida e insatisfatória.

Quadro 10 – Testes de qui-quadrado

Testes	Valor	df	Sig. Assint. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	3,008 ^a	5	,699
Razão de verossimilhança	4,166	5	,526
Associação Linear por Linear	,118	1	,732
Nºde Casos Válidos	190		
a. 4 células (33,3%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,98.			

Fonte: Próprio autor (2023)

O teste do Qui-Quadrado, cujo resultado está mostrado na Tabela 5 tem um nível de significância maior que 1%, refutando há hipótese de uma relação de associação entre o modelo de Elizabetsky e o modelo de Fleurit.

Quadro 11 – Inércia e Autovalor

Dimensão	Valor singular	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	Proporção de inércia		Valor singular de confiança
					Contabilizado para	Acumulativo	Desvio padrão
1	,126	,016			1,000	1,000	,038
Total		,016	3,008	,699 ^a	1,000	1,000	
a. 5 graus de liberdade							

Fonte: Próprio autor (2023)

Na análise da Tabela 6, apresenta apenas uma dimensão, apresentando 100% das variações das distancias χ^2 . Dessa forma, alegando a não correspondência entre os dois modelos estudados.

3.3 Modelo Matias

Na análise do conteúdo, constatou-se a seguinte distribuição dos resultados do modelo de insolvência de Matias das empresas por tipo de estrutura financeira:

Quadro 12 – Correspondência

Situação	Tipo de Estrutura Financeira						
	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto Risco	Margem ativa
Solvência	4	53	61	10	12	2	142
Insolvência	1	13	23	3	8	0	48
Margem ativa	5	66	84	13	20	2	190

Fonte: Próprio autor (2023)

O resultado encontrado entre o modelo de Matias e o Tipo de Estrutura Financeira revela a situação de Solvência indicando que os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco. E situação de Insolvência mostrando os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima e muito ruim.

No âmbito geral da base de dados analisado, observou-se maior tendência da situação de solvência e insolvência para os tipos de estrutura sólida e insatisfatória.

Quadro 12 – Correspondência

Situação	Tipo de Estrutura Financeira						
	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto Risco	Margem ativa
Solvência	4	53	61	10	12	2	142
Insolvência	1	13	23	3	8	0	48
Margem ativa	5	66	84	13	20	2	190

Fonte: Próprio autor (2023)

O resultado encontrado entre o modelo de Matias e o Tipo de Estrutura Financeira revela a situação de Solvência indicando que os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco. E situação de Insolvência mostrando os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima e muito ruim.

No âmbito geral da base de dados analisado, observou-se maior tendência da situação de solvência e insolvência para os tipos de estrutura sólida e insatisfatória.

Quadro 13 – Testes de qui-quadrado

	Valor	Df	Sig. Assint. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	4,365 ^a	5	,498
Razão de verossimilhança	4,696	5	,454
Associação Linear por Linear	1,854	1	,173
N de Casos Válidos	190		
a. 5 células (41,7%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,51.			

Fonte: Próprio autor (2023)

O teste do Qui-Quadrado, cujo resultado está mostrado na Tabela 8 tem um nível de significância maior que 1%, refutando há hipótese de uma relação de dependência entre o modelo de Matias e o modelo de Fleurit.

Quadro 14 – Inércia e Autovalor

Dimensão	Valor singular	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	Proporção de inércia		Valor singular de confiança
					Contabilizado para	Acumulativo	Desvio padrão
1	,152	,023			1,000	1,000	,071
Total		,023	4,365	,498 ^a	1,000	1,000	

Fonte: Próprio autor (2023)

Na Tabela 9, mostra mais uma vez apenas uma dimensão, apresentando novamente 100% das variações das distâncias χ^2 . Dessa forma, alegando a não correspondência entre os dois modelos estudados.

3.4 Modelo Pereira

Seguindo com a análise do conteúdo, constatou-se a distribuição dos resultados do modelo de insolvência de Pereira das empresas por tipo de estrutura financeira:

Quadro 15 – Correspondência

Situação	Tipo de Estrutura Financeira						
	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto Risco	Margem ativa
Solvência	1	4	5	0	0	0	10
Insolvência	4	66	80	10	18	2	180
Margem ativa	5	70	85	10	18	2	190

Fonte: Próprio autor (2023)

O resultado encontrado entre o modelo de Pereira e o modelo de Fleuriot revela que na situação de Solvência indica que os tipos de estrutura excelente, sólida e insatisfatória. E a situação de Insolvência mostra os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco.

Em linhas gerais na base de dados analisado, observou-se maior tendência da situação de solvência e insolvência para os tipos de estrutura sólida e insatisfatória.

Quadro 16 – Testes de qui-quadrado

Testes	Valor	df	Sig. Assint. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	3,938 ^a	5	,558
Razão de verossimilhança	4,652	5	,460
Associação Linear por Linear	2,199	1	,138
N de Casos Válidos	190		
a. 8 células (66,7%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,11.			

Fonte: Próprio autor (2023)

O teste do Qui-Quadrado, cujo resultado está mostrado na Tabela 11 tem um nível de significância maior que 1%, indicando a não relação de dependência entre o modelo de Pereira e o modelo de Fleurit.

Quadro 17 – Inércia e Autovalor

Dimensão	Valor singular	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	Proporção de inércia		Valor singular de confiança
					Contabilizado para	Acumulativo	Desvio padrão
1	,144	,021			1,000	1,000	,092
Total		,021	3,938	,558 ^a	1,000	1,000	
a. 5 graus de liberdade							

Fonte: Próprio autor (2023)

Na Tabela 12, indica apenas uma dimensão, apresentando novamente 100% das variações das distâncias χ^2 . Dessa forma, mostra a não correspondência entre os dois modelos estudados.

3.5 Modelo Altman

Nesta análise, evidenciou-se a distribuição dos resultados do modelo de insolvência de Altman das empresas por tipo de estrutura financeira:

Quadro 18 – Correspondência

Situação	Tipo de Estrutura Financeira						
	Excelente	Sólida	Insatisfatória	Péssima	Muito ruim	Alto Risco	Margem ativa
Solvência	3	65	77	7	18	1	171
Insolvência	0	2	2	2	3	0	9
Penumbra	0	0	0	0	0	0	0
Crítico	0	4	5	1	0	0	10
Margem ativa	3	71	84	10	21	1	190

Fonte: Próprio autor (2023)

O resultado encontrado entre o modelo de Pereira e o modelo de Fleuriot mostra a situação de Solvência indicando que os tipos de estrutura excelente, sólida, insatisfatória, péssima, muito ruim e alto risco. A situação de Insolvência indicando os tipos de estrutura sólida, insatisfatória, péssima e muito ruim. A situação de Penumbra indicando nenhum tipo de estrutura financeira. E a situação Crítica: Sólida, Insatisfatória e péssima. Em síntese, observou-se maior tendência da situação de solvência e insolvência para os tipos de estrutura sólida e insatisfatória.

Quadro 19 – Testes de qui-quadrado

Testes	Valor	df	Sig. Assint. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	13,100 ^a	10	,218
Razão de verossimilhança	11,226	10	,340
Associação Linear por Linear	,026	1	,872
N de Casos Válidos	190		
a. 14 células (77,8%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,05.			

Fonte: Próprio autor (2023)

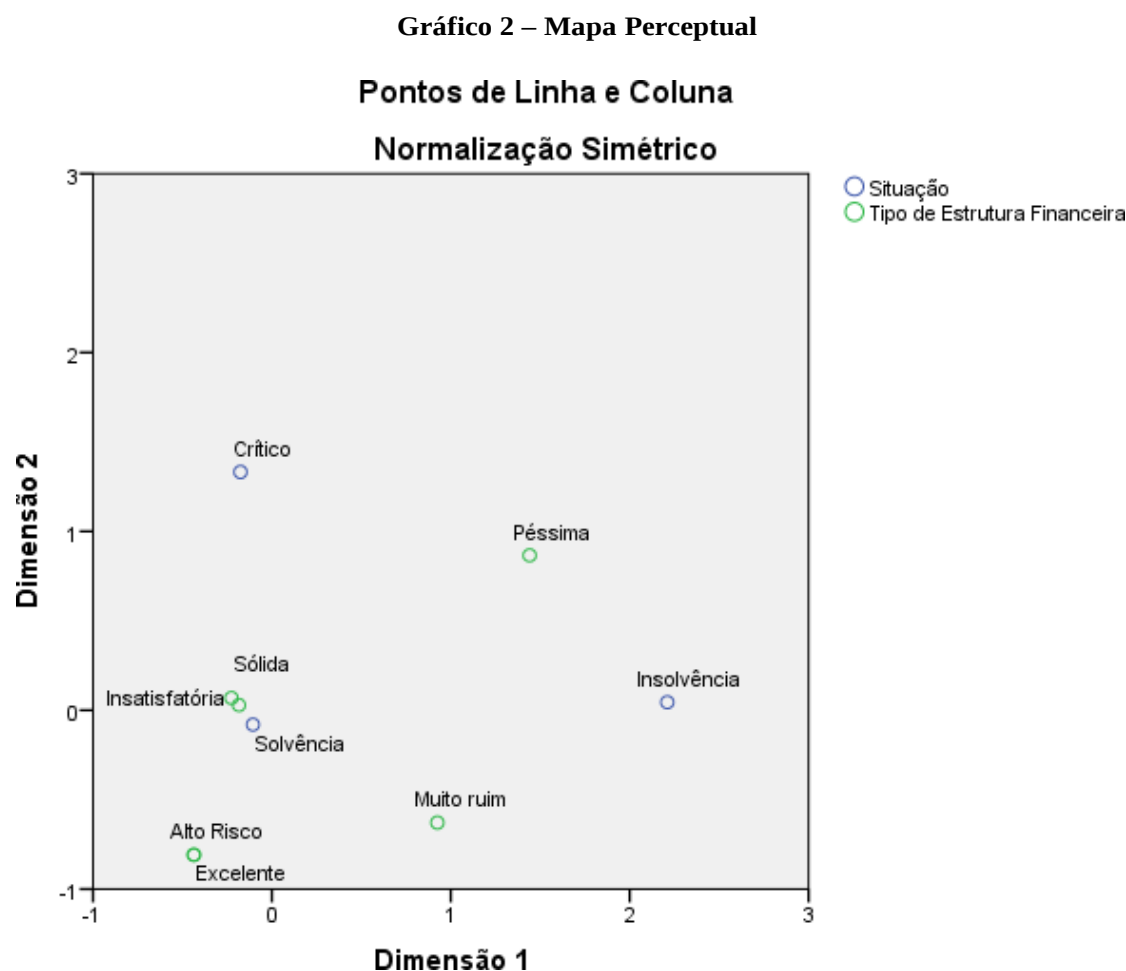
O teste do Qui-Quadrado, cujo resultado está mostrado na Tabela 14 tem um nível de significância maior que 1%, indicando a não relação de dependência entre o modelo de Altman e o modelo de Fleurit.

Quadro 20 – Inércia e Autovalor

Dimensão	Valor singular	Inércia	Qui-quadrado	Sig.	Proporção de inércia		Valor singular de confiança	
					Contabilizado para	Acumulativo	Desvio padrão	Correlação
1	,243	,059			,857	,857	,104	2
2	,099	,010			,143	1,000	,058	
Total		,069	13,100	,218 ^a	1,000	1,000		
a. 10 graus de liberdade								

Fonte: Próprio autor (2023)

A Tabela 15 foi construída com duas dimensões, apresentando 100% das variações das distâncias χ^2 , para apresentar graficamente a não correspondência entre os dois modelos estudados, como é mostrado no mapa perceptual (Gráfico 2) logo abaixo.



Fonte: Do próprio autor (2023)

O gráfico 2 apresenta o resultado da análise, mostrando uma completa disparidade entre os resultados encontrados, servindo como base para ressaltar a não correspondência entre o modelo de insolvência de Altman com o modelo de Fleuriet.

Um dos principais problemas na gestão das empresas em geral é a obtenção e análise dos dados financeiros, que devem ser índices importantes para assertivas tomadas de decisões na gestão empresarial. O modelo de insolvência de Kanitz estuda a possibilidade de previsão de falência de uma empresa, considerando os índices de liquidez (geral, seca e corrente), Rentabilidade de Patrimônio e Grau de Endividamento. Já o modelo dinâmico Fleuriet estuda de uma forma inteligente a sustentabilidade financeira econômica de curto e longo prazo, partindo da análise simples de variáveis fundamentais contidas nas demonstrações financeiras tradicionais, sendo

possível tomar melhores decisões que preservem a capacidade de pagamento, lucratividade da empresa e, conseqüentemente, a criação de valor para o acionista.

Dessa forma, através da análise dos resultados pode-se concluir que há associação entre o modelo de insolvência Kanitz com o modelo dinâmico de Fleurit, ou seja, que as fórmulas aplicadas no presente estudo dos dois modelos podem indicar possíveis previsões de falência ligadas a sustentabilidade financeira das empresas. Sendo um método para estudar mais aprofundado os índices financeiros com a finalidade de garantir a sobrevivência da empresa ao longo dos anos.

3.6 Discussão dos resultados

O modelo de insolvência de Kanitz trabalha com o desenvolvimento dos indicadores econômico-financeiros em sua fórmula. Os índices de liquidez, analisando os ativos circulantes com as dívidas, medindo quão sólida é a base financeira da empresa. Índices de rentabilidade, estudando se os capitais que foram investidos estão rendendo. E grau de endividamento, avaliando o quanto que as dívidas se sobressai perante a receita da empresa. Dessa forma, o estudo consegue prever uma possível falência financeira para empresa que está sendo estudada.

Segundo (Alexandre Assaf Neto 2002) é por meio dos indicadores econômico-financeiros das empresas, que aplicação de análises discriminantes, permitem que se conheçam os principais fatores de previsão de solvência e insolvência.

Ao utilizar o modelo de insolvência de Kanitz, é possível tomar medidas preventivas para reduzir o risco de insolvência da empresa, como a redução de custos, o aumento da eficiência operacional, a melhoria da gestão de estoques e a reestruturação financeira. Além disso, essa ferramenta também pode ser útil para a tomada de decisões de investimento, permitindo a avaliação do risco financeiro de uma empresa antes de realizar um investimento.

Já o Modelo Dinâmico de Michael Fleuriet é baseado em quatro variáveis financeiras fundamentais: rentabilidade, estrutura de capital, liquidez e capacidade de crescimento. Cada uma dessas variáveis é analisada separadamente, permitindo uma avaliação mais precisa da saúde financeira da empresa.

A rentabilidade é mensurada por meio da análise do retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e do retorno sobre o ativo (ROA). A estrutura de capital é avaliada pela análise do endividamento e da relação entre capital próprio e capital de terceiros. A liquidez é avaliada pela análise do capital de giro e do ciclo financeiro. E a capacidade de crescimento é avaliada pela análise da margem de lucro e da taxa de crescimento das vendas.

Ao avaliar essas quatro variáveis em conjunto, é possível obter uma

visão mais completa da saúde financeira da empresa, identificando suas principais forças e fraquezas e permitindo a tomada de decisões mais embasadas.

O modelo Fleuriet é uma ferramenta muito útil para empresários, investidores e analistas financeiros, que desejam avaliar a saúde financeira de uma empresa de forma mais precisa e abrangente. Ao utilizar esse modelo, é possível identificar os pontos fortes da empresa, bem como suas áreas de melhoria, permitindo a elaboração de estratégias mais eficazes e a tomada de decisões mais informadas e embasadas em dados concretos. Dessa forma, ao mostrar a associação estatística, entre os dois modelos, através do SPSS, é possível fazer uma mensuração de ambos estudos para desenvolver uma solução de medidas para prevenir a falência das empresas estudadas.

4 Considerações Finais

O presente trabalho teve por objetivo buscar a associação entre os modelos preditivos de insolvência com o modelo Fleuriet no período compreendido entre os anos de 2009 a 2019, utilizando as informações contábeis das empresas analisadas. Em suma, no contexto desta investigação o teste escolhido Qui-quadrado buscou verificar a existência de associação entre as variáveis dos modelos de insolvência com o modelo de Fleuriet. Demonstrando a aceitação ou rejeição da hipótese de associação entre elas.

A pesquisa mostrou que dentre os cinco modelos de previsão de insolvência analisados apenas um teve associativa com o modelo Fleuriet. Sendo os resultados encontrados estão; Elizabetsky que teve um nível de significância maior que 1%, refutando há hipótese de uma relação de dependência entre os modelos. O teste do Qui-Quadrado do modelo Matias, cujo resultado mostrado apresentou um nível de significância maior que 1%, refutando há hipótese de uma relação de dependência entre os modelos. E o teste do Qui-Quadrado, cujo resultado obtido tem um nível de significância maior que 1%, indicando a não relação de dependência entre o modelo de Pereira e o modelo de Fleurit.

Outrossim, o teste do Qui-Quadrado do modelo de Altman, cujo resultado tem um nível de significância maior que 1%, também indicou a não relação de dependência entre os modelos. Já o teste do Qui-Quadrado Kanitz, teve um nível de significância inferior a 1%, dando a veracidade que há hipótese de uma relação de dependência entre os dois modelos, validando o pressuposto subjacente ao teste de análise de correspondência.

Como limitação da pesquisa, indica-se a falta da utilização de uma técnica estatística que possibilite afirmações com relação aos padrões de estrutura de capital de giro e previsão de insolvência encontrados. Sugerindo-se a aplicação de tais técnicas para pesquisas futuras e um estudo que vise analisar se há relação entre empresas de outros segmentos para estudar mais as estruturas de capital de giro com indicadores fundamentalistas como endividamento, rentabilidade utilizando o modelo dinâmico do Fleuriet associando com modelo previsão de insolvência de Kanitz.

Referências

- PINHEIRO, L. E. T.; SANTOS, C. P.; COLAUTO, R. D.; PINHEIRO, J. L. **Validação de Modelos Brasileiros de Previsão de Insolvência**. Contabilidade Vista & Revista, [S. l.], v.18, n. 4, p. 83-103, 2009. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/341>. Acesso em: 24 jan. 2023.
- GRAÇA, B. B. P. **A Responsabilidade dos Administradores na Insolvência**, 2018.
- ALMEIDA E. G. **Avaliação Comparativa do Modelos Dinâmico Versus Modelos Tradicional na Análise das Demonstrações Financeiras: Um Estudo Aplicado na Kroton Educacional S.A.** RAGC, v. 6, n.22, p. 31-47, 2018.
- MARQUES, J.; BRAGA, R. **Análise Dinâmica do Capital de Giro O Modelo Fleuriet**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, V.35, n.3, p.49-63, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wxL7PTmdMn4MFsvk68XVb9R/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 jan. 2023.
- FÁVERO, L.P.L. ; BELFIORE, P. P. ; FIGUEIRA JUNIOR, M. F. . **Utilização da Anacor para a identificação de meios de pagamento em populações de média e baixa renda**. In: IX SEMEAD – Seminários em Administração FEA-USP, 2006, São Paulo. IX SEMEAD – Seminários em Administração FEA-USP, 2006.
- PESTENA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 2.ed. Lisboa: edições Silabo, 2000.
- DIETRICH, J. R. **Discussion of methodological issues relation to the estimation of financial distress prediction models**. Journal of Accounting Research,. New Hampshire, v. 2, n. 67,. p. 83-86, nov. 1984. Suplemento.
- MATIAS, Alberto Borges (coord.). **Finanças corporativas de curto prazo: a gestão do valor do capital de giro**. São Paulo: Atlas, 2007. 285 páginas.
- PINHEIRO Laura Edith Taboada. et al. **Validação de modelos brasileiros de previsão de insolvência**. Contabilidade Vista & Revista, v. 18, n. 4, p. 83-103, out./dez. 2007.
- ALMEIDA, Amador Paes de. **Curso de Falência e Recuperação de Empresas: de acordo com a lei 11.101/2005**. 22a ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- KASSAI, José Roberto; KASSAI, Silvia. **Desvendando o termômetro de Kanitz**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, no. 22, 1998, Foz do Iguaçu. Anais. . . Foz do Iguaçu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 1998.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: Um enfoque econômico-financeiro**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 320 p.
- PINHEIRO, L. E. T. et al. **Validação de Modelos Brasileiros de Previsão de Insolvência**. Contabilidade Vista & Revista, v. 18, n. 4, p. 83 – 107, Maio 2009. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/341>. Acesso em: 24/01/2023.