

INSOLVÊNCIA EMPRESARIAL E TÉCNICAS DE PREVISÃO: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Taís Rodrigues da Costa⁽¹⁾, José Willer do Prado⁽²⁾, Fabiane Fidelis Querino⁽³⁾, Tiago Rodrigues da Costa

⁽¹⁾Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal de Lavras.

⁽²⁾ Professor orientador - Universidade Federal de Lavras

⁽³⁾ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal de Lavras

Agradecimento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

O estudo se propôs a realizar uma revisão a sobre previsão de insolvência e risco de crédito, uma vez que o tema se faz relevante para agentes econômicos e sociais. A partir da análise bibliométrica verificou-se que o primeiro trabalho identificado foi o de Lomax (1954), nomeado “*Business Failures - Another Example Of The Analysis Of Failure*”. O auge de publicações sobre a área temática foi em 2020, com 216 trabalhos publicados, o que pode ser um reflexo da crise decorrente da pandemia de COVID-19. O trabalho mais influente da área foi o de Altman (1968). Por fim, as palavras-chave principais entre os trabalhos da temática foram *model*, *neural networks*, *risk*, *credit rating* e *bankruptcy prediction*, mas ressalta-se também a ocorrência dos termos *discriminant analysis* e *support vector machine*, o que indica que as redes neurais artificiais e estas duas técnicas têm sido as principais utilizadas nos trabalhos da área temática.

Palavras-chave: Previsão de insolvência. Risco de crédito. Modelos preditivos.

1 INTRODUÇÃO

A previsão de insolvência consiste em uma importante ferramenta, que pode dar base às decisões de crédito e assim beneficiar tanto agentes econômicos quanto sociais (Prado et al., 2016). Shi e Li (2019a) corroboram ao afirmar que situações de insolvência podem levar empresas a encerrar suas atividades, fato que afeta todos que possuem ligação com a empresa. Sendo assim, a antecipação a problemas financeiros pode evitar que as empresas cheguem à situação de falência, podendo proteger agentes externos à organização (SHI; LI, 2019a).

Face à relevância da insolvência empresarial, Altman (1968) desenvolveu um modelo de análise multivariada capaz de prever falências, e, a partir daí, diversas pesquisas foram realizadas. Segundo Shi e Li (2019b), os estudos sobre previsão de insolvência têm crescido ao longo dos últimos 50 anos, existindo também diferentes métodos e variáveis para o desenvolvimento dos modelos preditivos. Diante da existência de diferentes modelos

desenvolvidos, Shi e Li (2019b) mencionam a existência de importantes trabalhos de revisão, que estão focados principalmente em revisar trabalhos que utilizaram análises estatísticas para a construção dos modelos. Mas, os autores argumentam que novas técnicas de previsão vêm sendo usadas, como aprendizado de máquina.

Devido à relevância do tema, o presente estudo se propôs a realizar uma revisão bibliométrica sobre previsão de insolvência e risco de crédito. Sendo assim, o objetivo foi realizar uma análise sistemática identificando tendências de publicações, metodologias mais empregadas, principais autores, etc. A pesquisa se faz relevante, pois será possível realizar um mapeamento do campo e a identificação lacunas, que poderão impulsionar estudos futuros.

2 METODOLOGIA

A metodologia do estudo se baseou na técnica de bibliometria, uma técnica quantitativa de análise, utilizada para verificação da produtividade e da qualidade de pesquisas, através do mapeamento do campo de estudos (VANTI, 2002). Para a análise bibliométrica utilizou-se o *software* chamado *VOSviewer* (VAN ECK; WALTMAN, 2010).

Prado *et al.* (2016) mencionam que a análise bibliométrica pode ter limitações, sendo necessário o uso de uma série de procedimentos para diminuir erros e vieses. Desta maneira, o estudo apresentou estágios, adaptados a partir do trabalho de Prado *et al.* (2016), que foram: operacionalização da pesquisa (Escolha da base de dados, delimitação dos termos e definição da *string* inicial), procedimentos de pesquisa (definição da *string* final de buscas, realização da busca, delimitação de trabalhos dos tipos artigos e revisões, sendo considerados trabalhos de todos os anos, maio de 2021), procedimentos de seleção - banco de dados (*download* das referências, organização das referências no gerenciador de referências *Mendeley*, importação dos dados para os *softwares* de análise) e análise da produção científica (tendências temporais e volume de publicações; artigos mais citados; e análise de palavras-chave). A *string* de buscas, representada na Figura,1 foi definida a partir dos trabalhos de Prado *et al.* (2016), Shi e Li (2019a) e Shi e Li (2019b).

Título: bankruptc* NEAR/2 predict* OR bankruptc* NEAR/2 forecast* OR insolvenc* NEAR/2 predict*
OR default_predict* OR business_failure* OR credit_rating* OR credit_scoring OR credit_risk_model*
OR credit_risk_assessment OR credit_risk_classification OR credit_risk_prediction OR
credit_risk_forecast*.

Figura 1: *string* de buscas final
Fonte: Os autores (2022).

3 RESULTADOS

O primeiro artigo da amostra de estudos em análise foi publicado no ano de 1964, que foi o trabalho de Lomax (1954). A partir daí, a área apresentou um baixo número de publicações até os anos 2000, conforme ilustrado pela Figura 2.

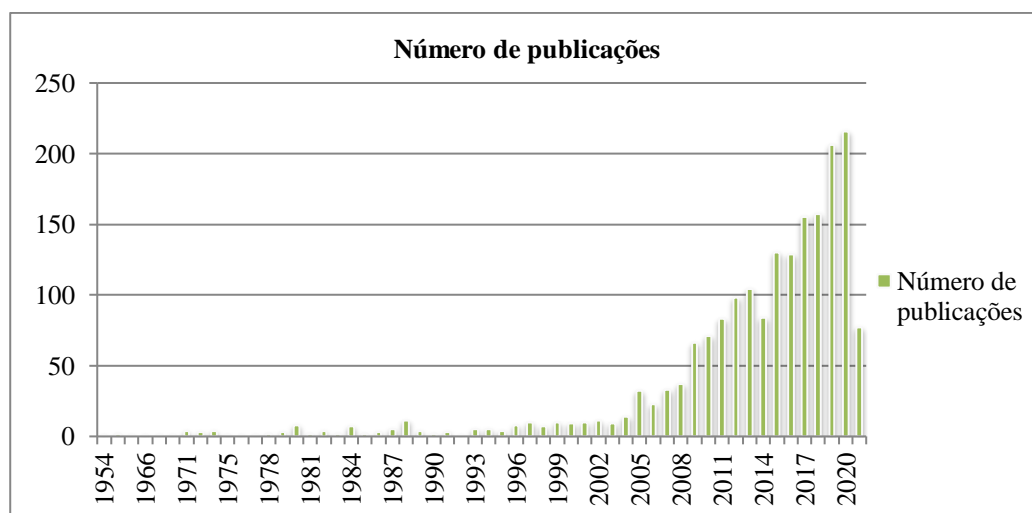


Figura 2 - Tendência temporal de publicações

Fonte: Os autores (2022).

A partir dos anos 2000 o tema apresentou uma tendência de aumento. Conforme Prado *et al.* (2016), Shi e Li (SHI; LI, 2019a), Shi e Li (SHI; LI, 2019b) e Ubarhande e Chandani (2021), percebeu-se que principalmente a partir do ano de 2008, ano marcado pela crise mundial, houve um aumento do número de publicações, o que indica uma tendência de crescimento do interesse pela área. Adicionalmente, o gráfico mostra um grande aumento no número de publicações sobre a temática nos anos de 2019 e 2020, que pode ser um reflexo da crise decorrente da pandemia de COVID-19.

Corroborando os resultados de Prado *et al.* (2016) e Shi e Li (2019b), o trabalho mais citado foi o de Altman (1968), o primeiro a usar análise multivariada para a previsão de insolvência. Em segundo e terceiro lugar estiveram, respectivamente, Masters (1982) e Ohlson (1980) (este último foi primeiro a usar regressão logística na previsão de falência).

A co-ocorrência de palavras-chave conecta palavras quando elas aparecem em um mesmo estudo no título, resumo ou palavras-chave, utilizando parte do conteúdo real dos trabalhos (ZUPIC; ČATER, 2015). A partir da elaboração da rede, foi possível identificar que a palavra que apresentou maior volume de ocorrência foi *model*, que apareceu como um termo central, com conexões com termos dos três *clusters* formados. Ademais, os termos *neural networks*, *risk*, *credit rating* e *bankruptcy prediction* também foram significativos, sendo que

os termos *neural networks* e *bankruptcy prediction* compuseram o mesmo *cluster* (verde), estando conectados, indicando o uso recorrente de redes neurais nos estudos de previsão de falência.

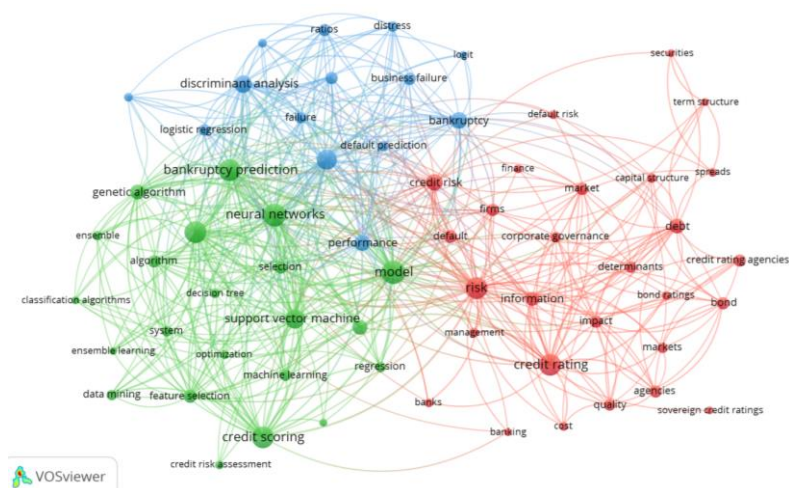


Figura 3 - Rede de co-ocorrência de palavras-chave

Fonte: Os autores (2022).

Ressalta-se ainda que grande parte dos termos do *cluster* verde foram referentes a algoritmos e técnicas de previsão, muitas vezes envolvendo técnicas de aprendizado de máquina (*support vector machines*, *neural networks*, *decision tree*, entre outros). No *cluster* em azul percebeu-se a presença de termos relacionados a técnicas estatísticas, como análise discriminante e regressão logística, amplamente usadas nos estudos de previsão (PRADO *et al.*, 2016; UBARHANDE; CHANDANI, 2021). Por fim, no *cluster* em vermelho, estão termos relacionados à empresa, como governança corporativa, finanças, estrutura de capital, gestão, entre outros, que podem ser considerados como possíveis fatores de influência no risco de insolvência.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A insolvência empresarial, a previsão de insolvência e risco de crédito podem ser entendidos como importantes fatores para diversos agentes. A partir deste estudo foi possível realizar uma análise em relação à produção científica da área temática. Verificou-se que o primeiro trabalho da área identificado foi o de Lomax (1954). O volume de publicações foi modesto até os anos 2000, tendo aumentos de 2008 para 2009 (provavelmente associado à crise do *subprime*) e em 2019, com subsequente auge de publicações em 2020 (pode ser um reflexo da crise decorrente da pandemia). Ademais, o trabalho mais influente da área foi o de

Altman (1968). Em relação à co-ocorrência de palavras-chave, as principais foram *model*, *neural networks*, *risk*, *credit rating* e *bankruptcy predict*. Ressaltam-se também os termos *neural networks*, *discriminant-analysis* e *support vector machines*.

Diante principalmente de cenários de crise percebeu-se o crescimento da atenção ao campo, identificado pelo auge no número de publicações no ano de 2020. Sendo assim, sugere-se que estudos futuros sejam capazes de elaborar modelos preditivos que possuam resultados satisfatórios em contextos de incerteza como o vivenciado a partir de 2019, com a pandemia. Adicionalmente, sugere-se que estudos posteriores verifiquem se a área temática continuará apresentando crescimento, durante e após o período pandêmico.

REFERÊNCIAS

- ALTMAN, E. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. **The Journal of Finance**, v. 23, n. 4, p. 589–609, 1968.
- LOMAX, K. S. Business failures - Another example of the analysis of failure data. **Journal of the American Statistical Association**, v. 49, n. 268, p. 847–852, 1954.
- MASTERS, G. N. A rasch model for partial credit scoring. **Psychometrika**, v. 47, n. 2, p. 149–174, 1982.
- OHLSON, J. A. Financial Ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. **Journal of Accounting Research**, v. 18, n. 1, p. 109–131, 1980.
- PRADO, J. W. et al. Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy research data: a bibliometric study involving different knowledge fields (1968–2014). **Scientometrics**, v. 106, n. 3, p. 1007–1029, 2016.
- SHI, Y.; LI, X. An overview of bankruptcy prediction models for corporate firms: A systematic literature review. **Intangible Capital**, v. 15, n. 2, [s.l], p. 114–127, 2019a.
- SHI, Y.; LI, X. A bibliometric study on intelligent techniques of bankruptcy prediction for corporate firms. **Heliyon**, v. 5, n. 12, 2019b.
- UBARHANDE, P.; CHANDANI, A. Elements of credit rating: A hybrid review and future research agenda. **Cogent Business & Management**, v. 8, n. 1, jan. 2021.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523–538, 2010.
- VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, 31, 2002.
- ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.