



ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO
ON-LINE

01 a 03
de dezembro 2021

Software Educacional como apoio ao Ensino de Matemática Financeira: Uma Revisão Sistemática De Literatura

Camila Heloiza da Silva

PPGEPS – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Fernando Jose Avancini Schenatto

PPGEPS – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Janecler Aparecida Amorin Colombo

PROFMAT – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

José Donizetti de Lima

PPGEPS – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Resumo: O objetivo deste estudo foi levantar informações referentes aos softwares utilizados como apoio ao processo de ensino-aprendizagem de matemática financeira. Para isso foi elaborada uma revisão sistemática de literatura, seguindo protocolos estruturados para a seleção de portfólios bibliográficos de artigos. O trabalho situa a importância da educação financeira no atual cenário da educação que, com o uso de tecnologias e softwares educacionais podem contribuir de forma positiva para o processo de aprendizagem. A conclusão obtida por meio das discussões aponta a necessidade de incluir *softwares* educacionais nas aulas de matemática financeira, promovendo atratividade e uma aprendizagem mais significativa para os alunos.

Palavras-chave: : Software educacional, Matemática Financeira, Ensino-aprendizagem

Educational Software as a support in the Teaching of Financial Mathematics: A Systematic Literature Review

Abstract: The objective of this study was to collect information regarding the software used to support the teaching-learning process of financial mathematics. For this, a systematic literature review was prepared, following structured protocols for the selection of bibliographic portfolios of articles. The work situates the importance of financial education in the current scenario of education that, with the use of educational technologies and software can contribute positively to the learning process. The conclusion obtained through the discussions points to the need to include educational software in financial mathematics classes, promoting attractiveness and more meaningful learning for students.

Keywords: Educational Software, Financial Mathematics, Teaching-learning

1. Introdução

O novo contexto mundial devido à pandemia causada pela COVID-19, resultou no isolamento social, trazendo mudanças drásticas na rotina diária das pessoas. No âmbito

da educação, acelerou significativamente o processo que envolveu o ensino remoto substituindo o ensino presencial (MISHRA et al. 2020). As discussões em torno das adaptações necessárias no sistema educacional para acompanhar o avanço tecnológico tornaram-se essenciais diante desse ambiente em constante mudança (LIBURD; JEN, 2021).

Esse processo disruptivo que a educação precisa seguir, traz mudanças nos modelos existentes, primeiro melhorando-o, e em seguida, proporcionando uma nova compreensão sob seu desenvolvimento. (JIMÉNEZ-ZARCO et al. 2021).

Nesse sentido, a exigência gerada pelo ensino remoto proporcionou o avanço das tecnologias e maior adesão ao uso de ferramentas educacionais, possibilitando a busca pelo processo educacional e maior atratividade no ensino propiciada pela interatividade da tecnologia (GARCIA et al., 2019; JUNIOR ; MONTEIRO, 2020).

Em relação ao ensino da matemática a literatura destaca diversos estudos a respeito do uso de tecnologias na aprendizagem. Os autores concordam sobre o uso de tecnologias em aulas de matemática proporcionam momentos valiosos, que são capazes de acessar e compreender diferentes representações de conceitos. (STEKETEE, 2010; BANSILAL, 2015; CULLEN et al., 2020).

Nesse contexto, considerando a relevância do uso de softwares no processo de ensino e aprendizagem, o objetivo deste trabalho é apresentar o resultado de um mapeamento sistemático dos estudos mais atuais relacionados a softwares educacionais (SE) que servem como apoio ao processo de ensino de matemática financeira (MF).

Este artigo está organizado em cinco seções. Na segunda seção, será realizado o desenvolvimento teórico do tema. Na terceira seção será apresentado o mapeamento sistemático da literatura. A quarta seção consta da análise e apresentação dos resultados encontrados na literatura. Na quinta seção estão as considerações finais e perspectivas sobre pesquisas futuras.

2. Referencial Teórico

Cada vez mais o comportamento financeiro irresponsável e as fracas habilidades financeiras são consideradas responsáveis pelas principais causas do surgimento de dívidas, não só entre os adultos, mas também entre os jovens. (AMAGIR et al. 2018). Neste sentido, a educação financeira pode ajudar a prevenir problemas futuros de endividamento ou inadimplência em um empréstimo, principalmente se for iniciada desde cedo, nas famílias ou ainda nos primeiros anos escolares (SUN et al. 2020).

Segundo Moreno et al. (2021) os problemas relacionados a falta de interesse em matemática financeira são: possuir poucas habilidades matemáticas; técnicas insuficientes utilizadas pelos professores e; rasa compreensão no conteúdo básico, como juros simples e compostos.

Considerando essa problemática, os autores Blue; Grootenboer (2019) e Abylkassymova et al. (2020) buscaram meios alternativos, como o uso de tecnologias e *softwares* para contribuir no processo de compressão dos conceitos atribuídos à matemática financeira.

Nesse sentido, Amagir et al. (2018) apresenta uma revisão sistemática da literatura (RSL) relacionando até que ponto a educação financeira nas escolas pode melhorar a alfabetização financeira de crianças e adolescentes e aumentar suas capacidades como cidadãos econômicos. De acordo com os autores, há efeitos positivos no conhecimento financeiro avaliado, nos estudos onde esteve presente *softwares* educacionais baseados no ensino de MF, e consideram um método promissor para ensinar alfabetização financeira na escola por meio da “aprendizagem experimental”.

Ainda nesse sentido, as pesquisas de Tozetto (2015); Jordaan et al. (2017); Queiroz et al. (2019), e Říhová et al. (2020), desenvolveram tecnologias capazes de contribuir o processo de aprendizagem de MF, possibilitando sua aplicação a diversos níveis de idade e conhecimento financeiro, priorizando a formação de um consumidor consciente.

O principal objetivo enquanto educadores e desenvolvedores de currículo deve ser em ajudar os alunos a descobrirem suas habilidades por meio de um processo de descoberta interativa, incluindo de forma eficaz o uso das tecnologias no processo de aprender (LIBURD; JEN 2021).

3. Metodologia

Este trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura, de acordo com os protocolos estruturados por Pagani et al., (2015; 2017). De acordo com os autores, essa metodologia se diferencia das demais, pois permite ao pesquisador a análise a partir das variáveis: fator de impacto, número de citações e ano de publicação, gerando um índice denominado InOrdinatio, que representa a relevância científica do artigo.

O desenvolvimento da revisão seguiu as nove etapas destacadas neste método:

Na etapa 1, 2 e 3 estabeleceu-se a intenção da pesquisa definindo as palavras-chave, base de dados bibliográficos e busca final. Os termos semelhantes combinados ("software" OR "software education") AND ("mathematic" OR "financial mathematic*") foram definidos e as bases de dados escolhidas foram *Science direct*, *Scopus* e *Web of Science*. As buscas definitivas adotaram aos seguintes critérios aplicados em cada base de dados: i) Palavras-chave no campo título, resumo, palavras-chave; ii) Artigos de periódicos, e; iii) Periódico com ano ≥ 2015 .

Na quarta etapa foi estabelecido o portfólio inicial que após encontrado e armazenado no formato bibtext foi organizado pelo gerenciador de referência Mendeley®. Os resultados estão apresentados na Tabela 1, Seção dos resultados.

Na etapa 5, foi realizada a filtragem dos artigos a partir do portfólio inicial, seguindo os seguintes procedimentos de filtragem: i) eliminação dos artigos duplicados por meio dos gerenciadores *Mendeley®* e *JabRef®*; ii) Artigos não relacionados ao tema de estudo, sendo feito a leitura dos títulos e resumos.

Nas etapas 6 e 7 a filtragem consiste nos critérios de seleção, que são definidos de acordo com a relevância dos indicadores, JCR e SJR que foram coletadas manualmente na lista do *Clarivate Analytics* de 2020 e site <https://www.scimagojr.com/>, as citações obtidas no google acadêmico. Para tanto, o fator de impacto obtido e o número de citações foram organizados em uma planilha eletrônica. Esses dados juntamente com o ano de publicação são necessários para aplicação do índice InOrdinatio. A ordenação dos artigos por meio da equação InOrdinatio, visando encontrar o índice de ordenação é representado pela Equação 1:

$$InOrdinatio = \frac{FI}{1.000} + \alpha \left(10 - (A_{pesquisa} - A_{publicação}) \right) + C \quad (1)$$

Onde: FI = fator de impacto do periódico (*CiteScore*);

α = fator de ponderação que varia de 1 a 10, a ser atribuído pelo pesquisador, de acordo com a relevância do ano da pesquisa sobre a tema;

$A_{pesquisa}$ = ano do desenvolvimento da pesquisa;

$A_{publicação}$ = ano da publicação do artigo selecionado; e

C = número de citações do artigo.

A etapa 7 é denominada InOrdinatio, sendo essa fase capaz de estabelecer a ordenação dos artigos de acordo com a relevância científica.

Nas etapas 8 e 9 foram feitas a localização, leitura sistemática dos artigos e análise bibliométrica e de conteúdo. Para construção e visualização de redes bibliométrica foi utilizado o software gratuito Vosviewer® o qual permite criar uma rede por meio das palavras-chave.

4. Resultado e Discussão

4.1 Bibliometria

Tabela 1. Total inicial de artigos para revisão da literatura.

Palavras-chave	Base de dados		
	Science Direct	Scopus	Web of Science
((“software education” OR “software) AND (“mathematic* OR “financial mathematics”))	132 artigos	4 artigos	562 artigos

Fonte: Autor (2021)

Nas primeiras tentativas para definição de palavras-chave utilizando apenas a proposta “*software education, financial mathematic**” pouquíssimos resultados foram obtidos, sendo necessário incluir a primeira combinação “*software OR software education*” e a segunda combinação “*mathematic* OR financial mathematic**”.

A base de dados *Web of Science* apresentou um total bruto de 562 artigos de periódicos, em seguida a *Science Direct*, com 132 artigos e a *Scopus* com 4 artigos, a busca por artigos publicados em periódicos de língua portuguesa foi realizada na base *SciELO* a qual não retornou resultados. Com a eliminação de artigos duplicados e tipo de documento, obteve um portfólio de 633 artigos, Tabela 2.

Tabela 2. Procedimento de filtragem de artigos.

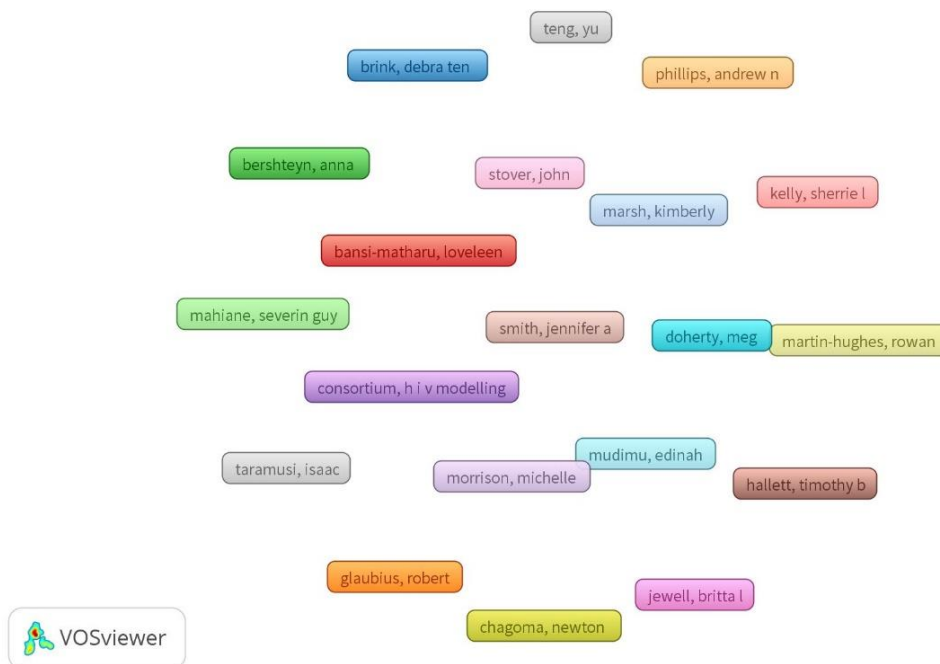
Procedimento		Número de artigos
Base de dados Science Direct	(+)	132
Base de dados Scopus	(+)	4
Base de dados Science	(+)	562
Bruto	(=)	698
Duplicados	(-)	62
Exclusão por tipo de documentos	(-)	3
Total de artigos após a filtragem	(=)	633

Fonte: Autor (2021)

Os artigos duplicados foram encontrados em mais de uma base de dados, devido ao fato desse mesmo artigo estar indexado em mais de uma base de dados. Após a eliminação de duplicatas, e de documentos que não se aplicam ao critério de busca “artigos”, o portfólio de 633 artigos foi submetido a análise bibliométrica.

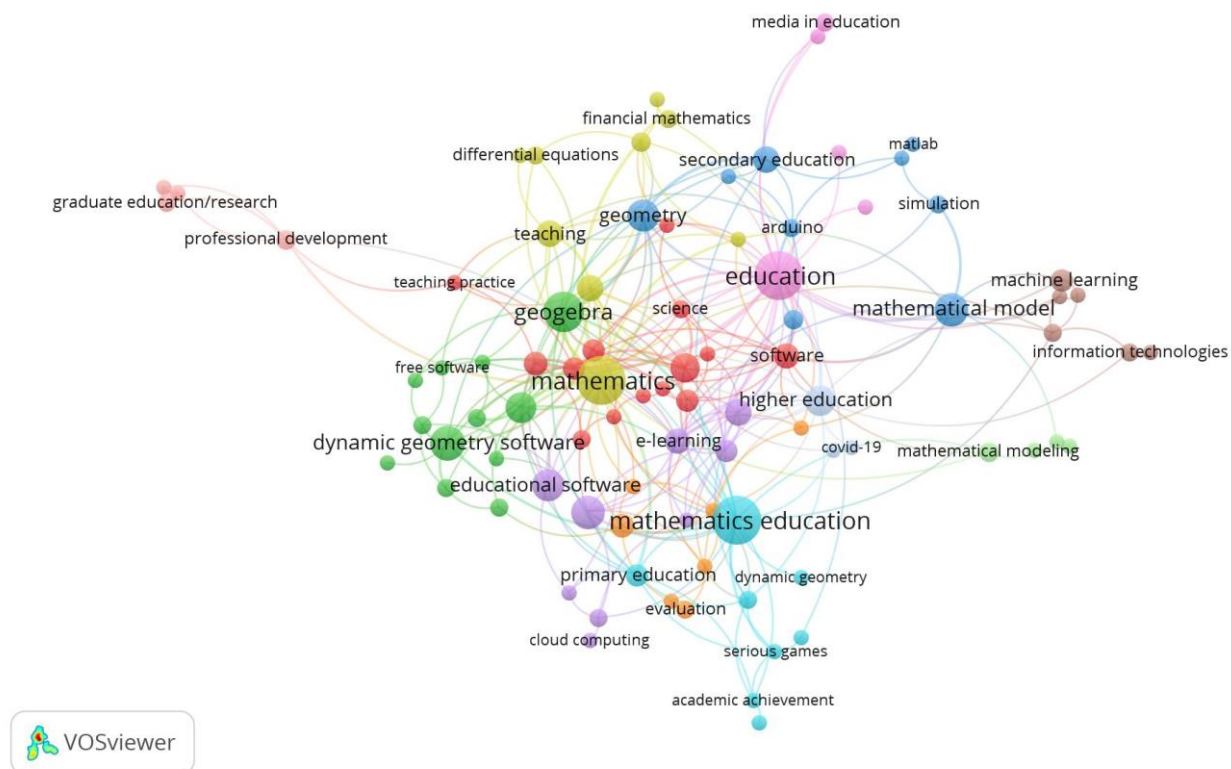
De acordo com a seleção dos artigos, os principais autores e as palavras-chave dos artigos estão apresentados nas Figuras 2 e 3:

Figura 2. Principais autores sobre Matemática e softwares educacionais.



Fonte: dados da Science Direct, Scopus e Web of Science (2021).

Figura3. Principais palavras-chave dos artigos selecionados.



Fonte: dados da Science Direct, Scopus e Web of Science (2021).

Seguindo a análise de conteúdo, a limitação do número de artigos priorizou os trabalhos com maior proximidade com o foco da pesquisa e relevância científica. Considerando o total de 633 artigos, 33 foram selecionados para leitura na íntegra, seguindo o procedimento apresentando na Tabela 4.

Tabela 4. Total de artigos para análise de conteúdo

Procedimento	Frequência de artigos
Total de artigos	633
Total de artigos após leitura preliminar de títulos e resumo	33
Total de artigos selecionados para análise de conteúdo (maiores valores de InOrdinatio)	22

Fonte: Autor (2021)

Foi atribuído ao fator de ponderação α o valor máximo, devido o crescente número de publicações por ano e da contemporaneidade do tema. Após a filtragem considerando o escopo pesquisado e a relevância dos temas, os artigos com maiores valores InOrdinatio estão apresentados no Anexo 1. Os artigos com valores InOrdinatio ≥ 100 estão apresentados resumidamente na Tabela 5.

Tabela 5. Principais estudos sobre softwares educacionais no ensino de matemática financeira

Autor	Título do artigo	Valor InOrdinatio	Foco de estudo	Procedimento Metodológico
Nunes, P.S., Nascimento, M.M., Catarino, P. and Martins, P.	Factors that Influence the Use of Educational Software in Mathematics Teaching	165	Fatores fundamentais que influenciam o conhecimento e a utilização SE Kahoot, Scratch, Modellus e Régua e Compasso no ensino de Matemática.	Estudo de caso com professores.
Zengin, Y.	Investigating the Use of the Khan Academy and Mathematics Software with a Flipped Classroom Approach in Mathematics Teaching	155	Determinar o efeito da abordagem em sala de aula invertida projetada usando o SE Khan Academy.	Estudo de caso com alunos.
Lopes, A.P. and Soares, F.	Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom	147	Análise do projeto MatActiva inserido no Software Moodle para apoio às aulas de matemática financeira	Estudo de caso com professores e alunos.
Juandi, D., Kusumah, Y.S., Tamur, M., Perbowo, K.S. and Wijaya, T.T.	A meta-analysis of Geogebra software decade of assisted mathematics learning: what to learn and where to go?	102	Examinar o efeito do uso do software GeoGebra nas habilidades matemáticas dos alunos.	Revisão de Literatura.
Hossein-Mohand, H., Trujillo-	Analysis of the Use and Integration of the Flipped Learning Model, Project-Based Learning, and Gamification	101	Análise dos modelos de aprendizagem: invertida, baseado	Estudo de caso com professores.

Torres, J.-M., Gomez-Garcia, M., Hossein-Mohand, H. and Campos-Soto, A.	Methodologies by Secondary School Mathematics Teachers		em projetos e gamificação.	
Moreno, L.A.H., Solórzano, J.G.L., Morales, M.T.T., Villegas, O.O.V. and Sánchez, V.G.C.	Effects of using mobile augmented reality for simple interest computation in a financial mathematics course	100	Apresentar e avaliar os efeitos do protótipo denominado "computação de interesse simples com realidade aumentada móvel" (SICMAR) .	Estudo de caso com alunos.
Liburd, K.K.D. and Jen, H.-Y.	Investigating the Effectiveness of Using a Technological Approach on Students' Achievement in Mathematics-Case Study of a High School in a Caribbean Country	100	Análise da eficácia do uso de uma abordagem tecnológica no desempenho dos alunos em matemática.	Estudo de caso com alunos

Fonte: Autor (2021)

Considerando a intenção de busca por *softwares* educacionais que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem em MF, poucos estudos apresentaram aplicabilidade nessa área específica, a grande parte abordou a matemática em geral.

Nunes *et al.* (2020) apresentam SE como possibilidade de apoio ao ensino de matemática financeira. Dentre eles:

Kahoot: é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos usada como suporte para revisar o conhecimento dos alunos ou para uma avaliação formativa. É uma das plataformas de aprendizagem baseada em jogos mais populares, atingindo 70 milhões de usuário ativos em um mês (WANG; TAHIR, 2020). Na plataforma *Kahoot* a busca por "matemática financeira", retornou testes com questões de diversos níveis de conhecimento na área, como, introdução a MF, alfabetização em MF, revisão de MF, crédito ou débito, deduções e despesas, dinheiro, MF na faculdade, entre outras.

Scratch: é uma linguagem de programação produzida pelo Media Lab do MIT. O SE não exige conhecimento prévio de outras linguagens de programação, com intenção de contribuir o aprendizado de conceitos matemáticos e computacionais, possibilitando por meio de seus comandos o suporte necessário para realizar, operações matemáticas com ou sem substituições de variáveis. (VENTORINI; FIORENZE, 2014). A plataforma permite aos usuários interagir entre si, contribuindo e aprendendo com os projetos criados por outros usuários.

Os SE *Modellus* e Régua e Compasso são considerados softwares de "simulação e modelagem" e "geometria" respectivamente, os quais não se aplicam ao ensino de MF.

Zengin (2017) utiliza o SE *Khan Academy* como ferramenta de apoio ao ensino de matemática, em seu estudo o foco é verificar a evolução, desempenho e examinar opiniões dos alunos. O autor discorre sobre as características e potencialidades do software expondo a possibilidade de aprender matemática básica ou avançada por meio de exercícios, vídeos educativos e um painel de aprendizado personalizado que possibilita o avanço do estudando de acordo com seu ritmo. Na plataforma, a busca por

“matemática financeira”, retornou diversos artigos, vídeos introdutórios ao tema ou de revisão, e exercícios denominados testes que estão alinhados a BNCC.

Desenvolvido por pesquisadores do Politécnico do Porto-PT, o projeto MatActiva está inserido no *Software Moodle*, com objetivo de oferecer aos alunos uma ferramenta gratuita capaz de armazenar uma variedade de recursos teóricos de matemática financeira, incluindo videoaulas e exercícios com sugestões de solução. O estudo apresentado por Lopes e Soares (2018), apresenta uma proposta de sala de aula invertida onde os recursos utilizados para as aulas de MF foram por meio do projeto MatActiva.

O estudo de Juandi *et al.* (2021) apontou estudos realizados para integrar os resultados do uso do software *GeoGebra* nas habilidades matemáticas dos alunos, em MF pode ser um meio para apresentar fenômenos financeiros e para resolver vários problemas orientados a aplicações, e as ferramentas gráficas do *GeoGebra* podem ser utilizadas para ilustrar a relação entre juros compostos e juros simples.

No estudo de Hossein-Mohand *et al.* (2021) apresenta quatro SE: o *GeoGebra*; o SE *Maple* que possui a ferramenta *Financial Modeling*, a qual contém muitas ferramentas para modelagem financeira avançada, e ferramentas coerentes a conhecimentos básicos em MF; o SE *MalMath* que é uma calculadora online que soluciona problemas matemáticos digitando-o no teclado especial da ferramenta, fornecendo a resposta e a resolução detalhada; e a ferramenta *WolframAlpha* que é um mecanismo capaz de rastrear tendências monetárias, verificar cotações de ações atualizadas, acessar dados históricos de mercado, e a ajudar os alunos a gerenciar suas finanças pessoais.

Com intuito de contribuir no processo de ensino-aprendizagem o estudo de Moreno *et al.* (2021) propôs uma ferramenta de realidade aumentada (RA) relacionada a MF, para implementação de RA o *software Vuforia* foi escolhido. O dispositivo denominado “SICMAR” aborda conceitos considerados básicos na área de finanças como montante, prazo, taxa de juros e juros simples.

De maneira semelhante as propostas apresentadas visam contribuir com o entendimento do aluno sobre finanças, visando um consumidor consciente e capaz de solucionar problemas do cotidiano motivado pelo uso de tecnologias.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa seguiu os protocolos metodológicos sugeridos por Pagani *et al.*, (2015; 2017) com o objetivo de identificar os SE mais utilizados como apoio ao processo de ensino-aprendizagem de MF, considerando a sua importância para o desenvolvimento da educação financeira, área responsável por desenvolver o aluno de hoje no consumidor consciente do futuro. A literatura apresenta muitos SE para o ensino de matemática, com ênfase em geometria, por exemplo. Assim, se comparado ao ensino de matemática de outra área, foram poucas as aplicações de *softwares* encontradas especificamente para o ensino de MF. Dentre as possibilidades elencadas para esse ensino estão o *Kahoot*, *Scratch*, *Khan Academy*, *MatActiva*, *GeoGebra*, *MalMath*, *WolframAlpha* e *Vuforia*.

Nesse sentido, os achados desta pesquisa sintetizam uma categoria de *softwares* que podem ser ajustados ao conteúdo e podem contribuir de forma positiva, ao ensino de MF, encurtando o caminho entre professor e aluno e facilitando o acesso do conteúdo, pois o SE é um facilitador e apoiador do processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, com as indicações da literatura abordada neste trabalho, como sugestão de trabalho futuro, pode ser considerada a construção de modelos de aplicações dos SE em sala de aula, por meio de estudos de caso.

Referências

- ABYLKASSYMOVA, A.; MUBARAKOV, A.; YERKISHEVA, Z.; TURGANBAYEVA, Z.; BAYSALOV, Z. Assessment of financial literacy formation methods in mathematics education: Financial computation. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, v. 15, n. 16, p. 49–67, 2020.
- AMAGIR, A.; GROOT, W.; MAASSEN VAN DEN BRINK, H.; WILSCHUT, A. A review of financial-literacy education programs for children and adolescents. **Citizenship, Social and Economics Education**, v. 17, n. 1, p. 56–80, 2018.
- GARCIA, F.; MÜLLER, T.; LARA, I. O uso de software para o ensino de Matemática no Ensino Médio: um mapeamento de produções brasileiras. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-17, 30 mar. 2021.
- BLUE, L. E.; GROOTENBOER, P. A praxis approach to financial literacy education. **Journal of Curriculum Studies**, v. 51, n. 5, p. 755–770, 2019. Routledge. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/00220272.2019.1650115>>. Acesso em: 10 set. 2021.
- HOSSEIN-MOHAND, H.; TRUJILLO-TORRES, J.-M.; GOMEZ-GARCIA, M.; HOSSEIN-MOHAND, H.; CAMPOS-SOTO, A. Analysis of the Use and Integration of the Flipped Learning Model, Project-Based Learning, and Gamification Methodologies by Secondary School Mathematics Teachers. **SUSTAINABILITY**, v. 13, n. 5, 2021. ST ALBAN-ANLAGE 66, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND: MDPI.
- JIMÉNEZ-ZARCO, A.; BÉKÉS, V.; KHALILI, H.; et al. The Transformation of Higher Education After the COVID Disruption: Emerging Challenges in an Online Learning Scenario. **Frontiers in Psychology | www.frontiersin.org**, v. 12, p. 616059, 2021. Disponível em: <www.frontiersin.org>. Acesso em: 10 set. 2021.
- JUNIOR, V. B. S.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia education and covid-19: digital technologies mediating the learning process in times of a pandemic novo coronavírus (covid - 19) Segundo o Ministério da Saúde. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, [s. l.], v. 2, p. 1–15, 2020.
- JORDAAN, D. B.; LAUBSCHER, D. J.; BLIGNAUT, A. S. **Design of a prototype mobile application to make mathematics education more realistic**. Proceedings of the 13th International Conference on Mobile Learning 2017, ML 2017, [s. l.], p. 3–10, 2017.
- LIBURD, K. K. D.; JEN, H.-Y. Investigating the Effectiveness of Using a Technological Approach on Students' Achievement in Mathematics-Case Study of a High School in a Caribbean Country. **SUSTAINABILITY**, v. 13, n. 10, 2021. ST ALBAN-ANLAGE 66, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND: MDPI.
- LOPES, A. P.; SOARES, F. Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. **The International Journal of Management Education**, v. 16, n. 1, p. 105–113, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811717302124>>. Acesso em: 10 set. 2021.
- MISHRA, L.; GUPTA, T.; SHREE, A. Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. **International Journal of Educational Research Open**, [s. l.], v. 1, n. June, p. 100012, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>.
- MORENO, L. A. H.; SOLÓRZANO, J. G. L.; MORALES, M. T. T.; VILLEGAS, O. O. V.; SÁNCHEZ, V. G. C. Effects of using mobile augmented reality for simple interest computation in a financial mathematics course. **PeerJ Computer Science**, v. 7, p. 1–33,

2021. PeerJ Inc. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85110714039&doi=10.7717%2Fpeerj-cs.618&partnerID=40&md5=46a4c9aef9aae1e0512df75e0df89c4e>>. .

NUNES, P. S.; NASCIMENTO, M. M.; CATARINO, P.; MARTINS, P. Factors that Influence the Use of Educational Software in Mathematics Teaching. **REICE-REVISTA IBEROAMERICANA SOBRE CALIDAD EFICACIA Y CAMBIO EN EDUCACION**, v. 18, n. 3, p. 113–129, 2020. MODULO III, DESPACHO 302, CAMPUS CANTOBLANCO, MADRID, 28049, SPAIN: UNIV AUTONOMA MADRID, FAC FORMACION PROFESORADO \& EDUCACION.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109–2135, 2015. PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; DE RESENDE, L. M. M. Advances in the composition of methodi ordinatio for systematic literature review. **Ciencia da Informacao**, v. 46, n. 2, p. 161–187, 2017.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; DE RESENDE, L. M. M. Advances in the composition of methodi ordinatio for systematic literature review. **Ciencia da Informacao**, v. 46, n. 2, p. 161–187, 2017.

QUEIROZ, D. A. de; VALE, G. M. do; RIBEIRO, J. G. **Financial Tool: uma Ferramenta Web para o Ensino de Matemática Financeira**. Revista Brasileira de Informática na Educação, [s. l.], v. 27, n. 03, p. 102–131, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/rbie.2019.27.03.102>.

ŘÍHOVÁ, Veronika; JÍLKOVÁ, Eva; WOSSALA, Jan. WOLFRAM ALPHA IN MATHEMATICS AND ECONOMICS. **INTERNATIONAL DAYS OF SCIENCE**, v. 156, 2020.

SUN, H.; YUEN, D. C. Y.; ZHANG, J.; ZHANG, X. Is knowledge powerful? Evidence from financial education and earnings quality. **Research in International Business and Finance**, v. 52, n. September 2019, p. 101179, 2020. Elsevier. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101179>>.

TOZETTO, V. P. **Educação financeira no ensino médio: uma abordagem por meio da análise de produtos financeiros com ênfase em consórcios**. Dissertação de Mestrado Profissional - PROFMAT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - *Campus Pato Branco*. 2015.

VENTORINI, A.; FIOREZE, L. O software scratch: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem da matemática. **Escola de Inverso de Educação matemática**, p. 1–14, 2014.

ZENGIN, Y. Investigating the Use of the Khan Academy and Mathematics Software with a Flipped Classroom Approach in Mathematics Teaching. **EDUCATIONAL TECHNOLOGY \& SOCIETY**, v. 20, n. 2, p. 89–100, 2017.

WANG, A. I.; TAHIR, R. The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. **Computers and Education**, v. 149, 2020.

ANEXO

ANEXO 1: Principais informações e dados dos artigos analisados

N.	Fonte/Autor	Título do artigo	Ano	Citação	Fator de Impacto	Valor InOrdinatio
1	Nunes, P.S., Nascimento, M.M., Catarino,	Factors that Influence the Use of Educational Software in Mathematics Teaching	2020	75	0,5	165,0005

	P. and Martins, P.					
2	Zengin, Y.	Investigating the Use of the Khan Academy and Mathematics Software with a Flipped Classroom Approach in Mathematics Teaching	2017	95	2,086	155,002086
3	Lopes, A.P. and Soares, F.	Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom	2018	77	0,79	147,00079
4	Juandi, D., Kusumah, Y.S., Tamur, M., Perbowo, K.S. and Wijaya, T.T.	A meta-analysis of Geogebra software decade of assisted mathematics learning: what to learn and where to go?	2021	2	0,46	102,00046
5	Hossein-Mohand, H., Trujillo-Torres, J.-M., Gomez-Garcia, M., Hossein-Mohand, H. and Campos-Soto, A.	Analysis of the Use and Integration of the Flipped Learning Model, Project-Based Learning, and Gamification Methodologies by Secondary School Mathematics Teachers	2021	1	0,61	101,00061
6	Moreno, L.A.H., Solórzano, J.G.L., Morales, M.T.T., Villegas, O.O.V. and Sánchez, V.G.C.	Effects of using mobile augmented reality for simple interest computation in a financial mathematics course	2021	0	3,091	100,003091
7	Liburd, K.K.D. and Jen, H.-Y.	Investigating the Effectiveness of Using a Technological Approach on Students' Achievement in Mathematics-Case Study of a High School in a Caribbean Country	2021	0	0,61	100,00061
8	Clark-Wilson, A., Robutti, O. and Thomas, M.	Teaching with digital technology	2020	8	1,256	98,001256
9	Lavicza, Z., Prodromou, T., Fenyvesi, K., Hohenwarter, M., Juhos, I., Koren, B. and Manuel Diego-Mantecon, J.	Integrating STEM-related Technologies into Mathematics Education at a Large Scale	2020	6	0,16	96,00016
10	Ros, S., Gonzalez, S., Robles, A., Tobarra, L., Caminero, A. and Cano, J.	Analyzing Students' Self-Perception of Success and Learning Effectiveness Using Gamification in an Online Cybersecurity Course	2020	5	3,745	95,003745
11	Mailing, J.P.	The Effect of Advance Statistics Learning Integrated Minitab and Excel with Teaching Teams	2020	3	0,126	93,000126
12	Fluck, A.E., Ranmuthugala, D., Chin, C.K.H., Penesis, I., Chong, J., Yang, Y. and Ghous, A.	Transforming learning with computers: Calculus for kids	2020	0	0,92	90,00092
13	Cheong, K.H. and Koh, J.M.	Integrated Virtual Laboratory in Engineering Mathematics Education: Fourier Theory	2018	17	3,745	87,003745
14	Ginsburg, H.P., Wu, R.(E. and	MathemAntics: a model for computer-based mathematics	2019	3	0,907	83,000907

	Diamond, J.S.	education for young children / MathemAntics: un modelo de enseñanza de matemáticas asistida por ordenador para niños				
15	Guncaga, J., Zawadowski, W. and Prodromou, T.	Visualisation of Selected Mathematics Concepts with Computers - the Case of Torricelli's Method and Statistics	2019	3	0,52	83,00052
16	Kaibe, B.C. and O'Hara, J.G.	Symmetry Analysis of an Interest Rate Derivatives PDE Model in Financial Mathematics	2019	2	2,645	82,002645
17	Castrillon-Velandia, O. and Hernandez-Rodrigue, O.	Classroom Connectivity Technology to Enhance the Social Construction of Mathematical Knowledge	2019	0	0,16	80,00016
18	Fujita, T.	"That Journal has a History": Overview of the Technological Tools and Theories Studied in the International Journal for Technology in Mathematics Education, 2004-2018	2018	2	0,16	72,00016
19	Cekmez, E. and Bulbul, B.O.	An example of the use of dynamic mathematics software to create problem-solving environments that serve multiple purposes	2018	1	1,938	71,001938
20	Kazak, S., Wegerif, R. and Fujita, T.	Combining scaffolding for content and scaffolding for dialogue to support conceptual breakthroughs in understanding probability	2015	22	1,256	62,001256
21	Quinlan, J.	Mathematicians' Perspectives on the Utility of Software	2016	2	0,16	52,00016
22	García-Santillán, A., Ríos-Álvarez, L., Escalera-Chávez, M.E., Zamora-Lobato, T. and Pozos-TeXon, F.	From traditional classroom to programming and design financial tool to debt restructuring with equivalent equations model	2015	1	0,135	41,000135