

Análise bibliométrica de pesquisas voltadas aos efeitos da tecnologia educacional na ansiedade e estresse dos professores durante a pandemia da covid-19

Bibliometric analysis of research focused on the effects of educational technology on teacher anxiety and stress during the covid-19 pandemic

Recebido: 13/04/2022 | Aceito: 22/06/2022 | Publicado: 24/06/2022

João Carlos Gonçalves

 <https://orcid.org/0000-0001-5167-8135>
 <http://lattes.cnpq.br/9535681858709853>
Universidade de Brasília, UnB, DF, Brasil
E-mail: joca.goncalves@yahoo.com.br

Dayane Aparecida da Costa

 <https://orcid.org/0000-0001-7215-1199>
 <http://lattes.cnpq.br/0998118757731002>
Universidade Paulista, UNIP, MG, Brasil
E-mail: dayaneaparecidaunai@hotmail.com

Raiane Rocha Fernandes

 <https://orcid.org/0000-0002-5423-2259>
 <http://lattes.cnpq.br/9128756178645717>
Universidade Paulista, UNIP, MG, Brasil
E-mail: raianerocha57@gmail.com

Dalila da Costa

 <https://orcid.org/0000-0002-7457-6956>
 <http://lattes.cnpq.br/1887490730479357>
Universidade Paulista, UNIP, MG, Brasil
E-mail: professoradalilacosta@gmail.com

Resumo

A tecnologia educacional está se tornando um componente cada vez mais crucial para melhorar o ensino e a aprendizagem dos estudantes. Para atingir estes objetivos, os professores devem ter as habilidades necessárias para integrar a tecnologia em sua instrução em sala de aula. No entanto, para muitos deles, isto é, às vezes esmagador e angustiante. O objetivo desta revisão foi aprender como a pesquisa sobre estresse e ansiedade dos professores relacionada ao uso da tecnologia educacional estava progredindo. Utilizando o estado do conhecimento e análise bibliométrica pelos softwares VOSviewer e Gephi foi realizada uma revisão sistemática utilizando os seguintes bancos o banco de dados da Web of Science. A revisão resultou em dezesseis artigos. As principais descobertas sugerem que os professores estão ansiosos ou estressados como resultado de seu uso da tecnologia educacional na sala de aula. Entre as implicações está a necessidade de mais pesquisas sobre várias técnicas para evitar a formação desses sintomas de ansiedade e estresse nos instrutores.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional. Estresse. Ansiedade. Professor.

Abstract

Educational technology is becoming an increasingly crucial component in improving teaching and student learning. To achieve these goals, teachers must have the skills necessary to integrate technology into their classroom instruction. However, for many of them, this is sometimes overwhelming and stressful. The purpose of this review was to learn how research on teacher stress and anxiety related to the use of educational technology was progressing. Using the state of knowledge and bibliometric analysis by VOSviewer and Gephi software a systematic review was conducted using the following banks the Web of Science database. The review resulted in sixteen articles. The main findings suggest that teachers are anxious or stressed as a result of their use of educational technology in the classroom. Implications include the need for more research on various techniques to prevent the formation of these symptoms of anxiety and stress in instructors.

Keywords: Educational Technology. Stress. Anxiety. Teacher.

Introdução

O SARS-Cov-2, também conhecido como COVID-19 ou Coronavírus, é o primeiro vírus pandêmico a criar tal devastação na saúde global e catástrofe econômica desde a última pandemia, que aconteceu há cerca de 100 anos. Desde o início da pandemia de COVID-19, o isolamento social tem sido o método mais aconselhado de prevenção e controle de doenças. Apesar de ser uma opção, o isolamento social tem restrições em termos de desenvolvimento e expansão em diversas áreas. Em termos de estudo científico, os resultados foram influenciados ao longo deste tempo, positiva ou negativamente. A dificuldade do isolamento social, segundo Pierro (2020), tem limitado o trabalho de cientistas que necessitam de estudos de campo ou equipamentos de pesquisa para completar suas iniciativas. No entanto, vários acadêmicos afirmam que o surto lhes deu mais tempo para projetar novos experimentos (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020)

Em meio a esta realidade, o Ministério da Educação (MEC) emitiu uma declaração através do Conselho Nacional de Educação (CNE) declarando que, à luz da pandemia e da necessidade de suspender as aulas em sala de aula, todas as unidades escolares devem adaptar seus calendários e reorganizar o aprendizado, que é responsabilidade e autonomia dos Estados e Municípios, com disposições legais como parâmetros (BRASIL, 2020).

Em meio a tantas mudanças nos métodos de ensino, é vital refletir sobre os efeitos da tecnologia educacional na ansiedade e estresse dos professores durante a pandemia da covid-19. Diante desse cenário totalmente novo e inesperado, transformações profundas ocorreram em todos os campos de pesquisa. Deste modo, o objetivo deste artigo é realizar uma análise bibliométrica de pesquisas voltadas aos efeitos da tecnologia educacional na ansiedade e estresse dos professores durante a pandemia da covid-19, a partir de pesquisa bibliográfica na base WoS e de análises de redes bibliométricas de concorrência de palavras-chave e de cocitação de referências citadas. A escolha da WoS se baseou na existência do filtro da categoria pesquisa, o que facilitou a delimitação dos documentos relativos ao foco da pesquisa.

Estudos sobre tecnologia educacional têm se concentrado principalmente no aumento dos processos de aprendizagem dos alunos. Entretanto, as pesquisas sobre como os professores foram afetados pelo desenvolvimento de tecnologias que permitem melhorar o aprendizado dos estudantes são limitadas. Como as tecnologias são ferramentas de apoio, elas revolucionaram a maneira como as pessoas trabalham, melhorando suas atividades profissionais e pessoais e

transformando-as em pessoas mais eficientes. Além disso, o uso da tecnologia permite que indivíduos como os professores liberem tempo para perseguir outros interesses fora de seus empregos. Entretanto, a tecnologia também é responsável por mudanças na vida das pessoas que nem sempre são apropriadas, pois perturbam as conexões pessoais e interpessoais e até mesmo têm um impacto negativo sobre a saúde (FERNÁNDEZ-BATANERO et al., 2021)

Tecnologia educacional na ansiedade e estresse dos professores

De acordo com Fernández-Batanero et al., (2021) a integração tecnológica pode se tornar uma fonte de tensão e ansiedade entre os instrutores, alterando sua vida cotidiana. Apesar da ausência de recursos técnicos e equipamentos necessários para uma aplicação didática adequada, a integração da tecnologia educacional é frequentemente procurada. Estes cenários eventualmente levam a desacordos entre professores, bem como a dificuldades em suas relações com colegas ou outras pessoas envolvidas no ambiente, resultando, no pior dos casos, em conexões pessoais e interpessoais arruinadas que prejudicam sua saúde.

Amarilla e Vargas (2009) ressaltam que atualmente há interesse em introduzir a tecnologia na sala de aula devido aos numerosos benefícios que ela pode proporcionar aos alunos. Entretanto, a realidade indica que seu uso pode ser prejudicial aos instrutores, uma vez que pode exigir modificações em suas técnicas de ensino ou pressão para adquirir habilidades tecnológicas, resultando em problemas físicos, sociais e psicológicos.

O estresse e a ansiedade são dois dos sintomas mais comuns que os professores apresentam como resultado das pressões associadas ao uso da tecnologia educacional (PÉREZ, 2003). Considerando todas as muitas definições, o estresse no local de trabalho refere-se à reação de um indivíduo quando confrontado com uma circunstância potencialmente perigosa no trabalho resultando em várias questões que são exacerbadas pelo emprego de novas tecnologias. O aumento da demanda por tecnologia pode levar ao desenvolvimento de emoções adicionais, tais como a preocupação. Embora não haja uma definição única para este termo, muitas vezes ele está relacionado com palavras como medo ou angústia. A ansiedade tipicamente se manifesta em situações de ignorância. Em particular, certas pesquisas no campo da tecnologia educacional descobriram que os estudantes não experimentam a tecnologia, uma espécie de estresse associado à aplicação de tecnologias, devido ao conhecimento abrangente das tecnologias por parte dos estudantes (QI, 2019).

Dado o acima exposto, é fundamental investigar o estado geral das pesquisas no campo do estresse e ansiedade dos professores associados ao uso da tecnologia educacional através de uma revisão no banco de dados da Web of Science, sintetizando as principais tendências e áreas emergentes de pesquisa para entender melhor como os professores administram o estresse e a ansiedade ao usar a tecnologia educacional.

Este estudo se justifica ao apontar que os avanços tecnológicos estão criando novas condições de trabalho para os professores, o que significa mais estresse para eles, prejudicando seu padrão de vida, suas famílias, as interações interpessoais no trabalho e a sociedade como um todo. Além disso, a pesquisa sobre tecnologia na educação tem se concentrado principalmente no aumento dos processos de aprendizagem dos alunos. Entretanto, a pesquisa sobre como as práticas diárias de ensino dos instrutores foram alteradas pela introdução da tecnologia educacional é limitada, e os dados estatísticos atuais são raros. Como resultado, o objetivo deste estudo foi examinar o impacto da tecnologia de instrução na saúde mental dos professores, especificamente seus níveis de estresse e ansiedade.

Metodologia

Neste estudo foi realizado uma busca sistemática da literatura no banco de dados da base da Web of Science (doravante WoS). Aplicamos a seleção dos seguintes termos de pesquisa e palavras-chave extraídas dos descritores: "*teacher*" and "*technology*" and "*stress*" and "*anxiety*". A revisão da literatura foi realizada de acordo com as normas e procedimentos do Estado do Conhecimento. Com base nas características do estudo, foram utilizadas metodologias descritivas e qualitativas, bem como aplicações semânticas para análise de rede via representação visual com o software VOSviewer.

Para compreender o que o software VOSviewer fornece e como ele contribui para o estudo. Em 1969, Alan Pritchard popularizou a bibliometria, estabelecendo-a como uma disciplina de estudo. O estudo da comunicação escrita sobre um determinado assunto usando ferramentas matemáticas e estatísticas é conhecido como bibliometria (PRITCHARD, 1969). A análise bibliométrica inclui o desenvolvimento de padrões e modelos matemáticos para quantificar processos, assim como o uso de seus resultados para fazer previsões e auxiliar na tomada de decisões.

Moresi e Pierozzi Júnior (2022), destacam que:

Uma rede bibliométrica consiste em grafos que compreendem: nós (unidades de análise) e arestas (tipos de análises). Os nós podem ser publicações, periódicos, pesquisadores, países, organizações ou palavras-chave. As arestas indicam relações entre pares de nós. Os tipos de relações mais comumente estudados, que empregam métodos bibliométricos, compreendem as de citação, de coocorrência de palavras-chave e de coautoria. No caso das relações de citação, uma distinção adicional pode ser feita entre as relações de citação direta, de cocitação e de acoplamento bibliográfico.

Com base nesta primeira introdução à bibliometria, este estudo empregará o software VOSviewer para examinar o mapa de co-ocorrência feito das palavras-chave e termos dos autores do banco de dados. O software exibe círculos indicando a quantidade de conhecimento disponível em cada assunto. Os nós representam conceitos, enquanto as linhas retratam suas relações. Além de avaliar o mapa de co-ocorrência feito de termos de autores e palavras-chave do banco de dados usando o software VOSviewer, consideraremos este estudo utilizando a técnica bibliográfica do Estado do Conhecimento.

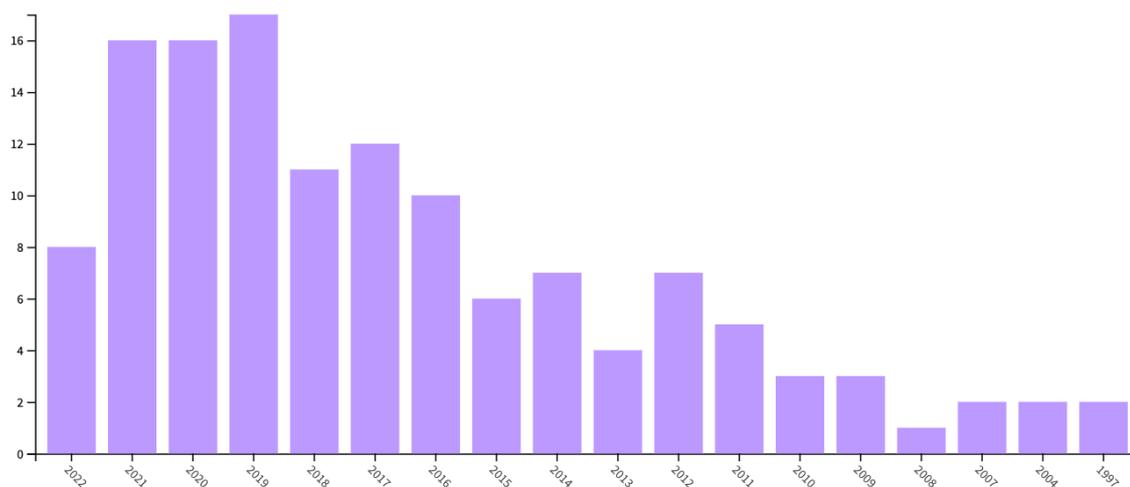
A identificação, registro e categorização da produção científica em uma determinada área, geografia e tempo, reunindo revistas, dissertações, teses e publicações sobre um tema específico, constitui o estado do conhecimento (MOROSINI; KOHLS-SANTOS; BITTENCOURT, 2021, p. 120).

A aplicação deste método envolve uma ferramenta educacional que impulsiona a leitura da realidade em relação ao que é abordado na comunidade acadêmica, assim como a aprendizagem escrita e a formalização metodológica para construir a pesquisa. Bibliografia anotada, bibliografia sistematizada, bibliografia classificada e bibliografia proposicional são as quatro fases do conhecimento que devem ser realizadas na ordem mencionada (MOROSINI, KOHLS-SANTOS e BITTENCOURT, 2021).

Desenvolvimento da pesquisa

Usando o banco de dados WoS, começamos a busca selecionando a opção "Título" no final da busca inicial e as seguintes palavras-chave: "teacher" and "technology" and "stress", foram encontrando 132 documentos do ano de 1997 a 2022 conforme a figura 01.

Figura 1 – Documentos publicados na base WoS do ano de 1997 a 2022



Fonte: pesquisa na base WoS

Entretanto, como o banco de dados WoS apresenta um filtro "Web Of Science Categories", foi utilizado o filtro "Education Educational Research", e um recorte temporal de 2018 a 2022 o que rendeu 41 artigos, como ilustrado na figura 02:

Figura 2 – Documentos publicados na base WoS do ano de 2018 a 2022 aplicando o filtro *Education Educational Research*

Selecionar todos	Campo:	Contagem do registro	% de 41
<input type="checkbox"/>	Anos da publicação		
<input type="checkbox"/>	2021	15	36.585%
<input type="checkbox"/>	2020	8	19.512%
<input type="checkbox"/>	2022	8	19.512%
<input type="checkbox"/>	2018	6	14.634%
<input type="checkbox"/>	2019	4	9.756%

Tabela de dados de análise

Fonte: pesquisa na base WoS

O objetivo dessas figuras é demonstrar aos leitores a confirmação do estudo e dos resultados identificados no banco de dados da Web of Science usando os filtros acima mencionados. 41 artigos é um número ainda muito alto, impossibilitando de avançarmos a pesquisa. Deste modo, afim de refinarmos ainda mais nossa pesquisa, utilizaremos 3 artigos, sendo o primeiro o mais citado o segundo o mais recente e o terceiro artigo com maior centralidade autovetor do software Gephi.

Deste modo é possível explorarmos os atributos que o estado do conhecimento agrega em uma pesquisa, selecionamos os 3 artigos dentre os 41 artigos encontrados na base de pesquisa WoS. Passando à bibliografia anotada (1ª etapa do estado do conhecimento), os 3

artigos foram inseridos em uma planilha com ano, autor, título, nível, palavra-chave e informações resumidas dos documentos, sendo os dez mais referenciados e os dez mais atuais os mais recentes. Detalhes como o ano, autor, título, nível, objetivos, métodos e resultados foram arquivados após uma leitura flutuante dos resumos das dez publicações mais citadas (2º nível do estado do conhecimento).

Quadro 01: 1º artigo mais citado 2018-2022 – (Bibliografia anotada)

Nº	ANO	AUTORES	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE	RESUMO
1	2019	GOEBEL, Daniele Krue; CARLOTTO, Mary Sandra	Preditores do technoestresse em professores de EaD	Tecnoestresse; estresse ocupacional; docentes de EaD	O presente estudo teve por objetivo identificar o poder preditivo das variáveis psicossociais (percepção de estressores ocupacionais e estressores contextuais) para as duas dimensões do Tecnoestresse, Tecnoansiedade e Tecnofadiga, em docentes de EaD. A amostra do tipo não probabilística constituiu-se de 126 participantes. Os dados foram coletados por meio de plataforma on-line, tendo como instrumentos de pesquisa um questionário de dados sociodemográficos e laborais, a Escala de Tecnoestresse (RED/TIC), a escala para Avaliação de Estressores Psicossociais no Contexto Laboral e o Questionário de estressores ocupacionais EaD. Os resultados obtidos, por meio de Análise de Regressão Linear Múltipla, identificaram como preditores da Tecnoansiedade, as variáveis falta de autonomia, necessidade de atualização e relação professor-alunos. Para a dimensão de Tecnofadiga as variáveis explicativas foram a falta Autonomia, o conflito trabalho-família e a relação professor-alunos.
GOEBEL, Daniele Krue; CARLOTTO, Mary Sandra. Preditores do technoestresse em professores de EaD. Revista Tecnologia e Sociedade . Vol. 15, n. 38, 2019.					

Fonte: elaboração própria

Quadro 02: 1º artigo mais recente 2018-2022 – (Bibliografia anotada)

Nº	ANO	AUTORES	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE	RESUMO
1	2021	Joseph, Thomas e Nero	Impact of Technology Readiness and Techno Stress on Teacher Engagement in Higher Secondary Schools	Technology; ReadinessTeacher; EngagementWork; Engagement; Techno Stress	Rapid technology advancements resulted a fundamental shift in the education sector which redefined the teaching-learning process and teacher engagement. Based on numerous studies on work engagement models and technology readiness, this study explores, how the teachers' readiness to embrace educational technologies, impact on teacher engagement. With stratified cluster sampling model, data were collected from principals, managers, students and 122 teaching staff from the Higher Secondary Schools of Kerala participated in this quantitative study using standardized tools. The study affirmed that age has negative relation with technology readiness and teacher engagement shows an organic technology adoption trend than a disruptive style. Teachers were highly engaged with students-colleagues and varied across experience/age groups. Technology readiness factors positively impacted on social engagements with students-colleagues. As education technology usage is exponential, more future research is needed.
JOSEPH, Genimon Vadakkemulanjanal; THOMAS, Kennedy Andrew; NERO, Alex. Impact of Technology Readiness and Techno Stress on Teacher Engagement in Higher Secondary Schools. Digital Education Review , [S.L.], n. 40, p. 51-65, 27 dez. 2021.					

Fonte: elaboração própria

Para determinarmos o terceiro artigo desta pesquisa, foi exportada a rede no formato GML e importada para Gephi (BASTIAN; HEYMANN; JACOMY, 2009) para calcular a métrica da rede, como grau médio, modularidade de classe e centralidade do autovetor. A

centralidade autovetor de um nó é determinada por sua relação com os outros nós da rede. Um nó com um alto valor de centralidade autovetor está conectado a outros em uma posição central na rede. O grau médio representa uma característica chave da posição de um nó na estrutura de uma rede, bem como atribui relevância ao nó com base no número de arestas que ele estabelece com outros nós da rede (NEWMAN, 2009).

Figura 4. Documentos da rede de cocitação de referências citadas com as maiores centralidades de autovetor.

Id	Label	Interval	cluster	weight-links	weight-citations	Eigenvector Centrality	Modularity Class	Grau
1998	joo yj, 2016, comput educ, v95, p114, doi 10.1016/j.compedu.2015.12.004	1	66.0	5.0	1.0	3	66	
1999	jena k, 2015, comput hum behav, v51, p1116, doi 10.1016/j.chb.2015.03.020	1	63.0	4.0	4.0	3	63	
3229	ragu-nathan ts, 2008, inform syst res, v13, p417, doi 10.1287/isre.1070.0166	1	63.0	4.0	4.0	3	63	
3784	suh a, 2017, internet res, v27, p140, doi 10.1108/intr-06-2015-0181	1	63.0	4.0	4.0	3	63	
115	al-fudali m, 2008, comput educ, v51, p1103, doi 10.1016/j.compedu.2007.11....	1	58.0	5.0	5.0	3	58	
562	brod c, 1984, technostress human c	1	51.0	4.0	4.0	3	51	
3852	tarafdar m, 2007, j manage inform syst, v24, p301, doi 10.2753/mis0742-1222...	1	52.0	3.0	3.0	3	52	
3853	tarafdar m, 2010, j manage inform syst, v27, p303, doi 10.2753/mis0742-1222...	1	48.0	3.0	3.0	3	48	
1092	dong y, 2020, asia-pac educ res, v29, p147, doi 10.1007/s40299-019-00461-5	2	54.0	4.0	4.0	3	54	
3477	schmidt da, 2009, j res technol educ, v42, p123, doi 10.1080/15391523.2009....	1	49.0	3.0	3.0	3	49	
811	coklar a. n., 2017, j ed practice, v8, p28	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
1108	drossael k, 2017, educ inf technol, v22, p651, doi 10.1007/s10639-016-9476-y	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
1233	ermer pa, 1999, et&d-educ tech res, v47, p47, doi 10.1007/bf02299597	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
1769	hew kf, 2007, et&d-educ tech res, v55, p223, doi 10.1007/s11423-006-9022-5	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
2571	maier c, 2015, inform syst j, v25, p275, doi 10.1111/aj.12068	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
3189	porter ww, 2016, brit j educ technol, v47, p748, doi 10.1111/bjet.12269	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
3420	satanova m, 2013, int j psychol, v48, p422, doi 10.1080/00207179.2012.680460	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
3611	shu q, 2011, int j hum-comput int, v27, p923, doi 10.1080/10447318.2011.565...	1	41.0	2.0	2.0	3	41	
2933	lazarus r.s., 1984, stress appraisal cop	6	56.0	6.0	6.0	5	56	
56	abilreira mp, 2021, front psychol, v12, doi 10.3389/fpsyg.2021.617650	1	43.0	2.0	2.0	3	43	
1892	hyun h., 2012, design evaluate res	1	43.0	2.0	2.0	3	43	
2265	kumar r., 2013, int j sci res public, v3, p1, doi 10.4172/2169-0022.1000138	1	43.0	2.0	2.0	3	43	
2481	locke ea, 1976, hdb ind org psychol	1	43.0	2.0	2.0	3	43	
2782	mishra p, 2006, teach coll rec, v108, p1017, doi 10.1111/j.1467-9620.2006.00...	1	49.0	4.0	4.0	1	49	
4329	yurdakul ik, 2012, comput educ, v58, p964, doi 10.1016/j.compedu.2011.10.012	1	49.0	3.0	3.0	1	49	
3024	ozgur h, 2020, comput hum behav, v112, doi 10.1016/j.chb.2020.106468	2	44.0	2.0	2.0	3	44	
3354	tarafdar m, 2011, commun acm, v54, p113, doi 10.1145/1995376.1995403	2	44.0	2.0	2.0	3	44	
2421	li, 2021, cogn technol work, v23, p315, doi 10.1007/s10111-020-00625-0	1	40.0	3.0	3.0	3	40	
2203	koh jhi, 2017, j educ comput res, v55, p172, doi 10.1177/0735633116656848	2	46.0	2.0	2.0	3	46	
272	ayyagari r, 2011, mis quart, v35, p831	1	37.0	2.0	2.0	3	37	

A figura apresenta a rede de cocitação de referências citadas com as maiores centralidades de autovetor. Deste modo, a escolha do artigo mais centralidade autovetor será apresentada no terceiro quadro do estado do conhecimento a seguir:

Quadro 03: 1º artigo com maior centralidade autovetor (Gephi) – (Bibliografia anotada)

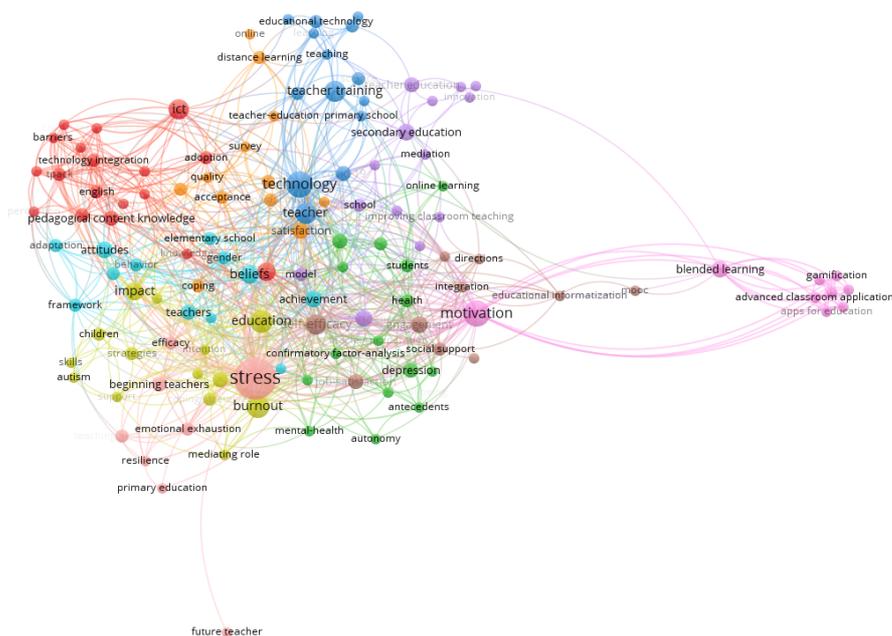
Nº	ANO	AUTORES	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE	RESUMO
1	2016	OO, Young Ju; LIM, Kyu Yon; KIM, Nam Hee	The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea	Media in education Pedagogical issues Secondary education TPACK Technostress	This study aims to investigate the structural relationships between secondary school teachers' TPACK, perception of school support for technology use, technostress, and intention to use technology in Korea, where a SMART education initiative has been announced recently for K-12 education. The study employed structural equation modeling in order to examine the causal relationships among the variables, and data from 312 secondary school teachers were analyzed. The results indicated that TPACK and school support had significant effects on technostress. In addition, technostress significantly influenced teachers' intentions to use technology. Lastly, technostress significantly mediated TPACK, school support and the intention to use technology.
OO, Young Ju; LIM, Kyu Yon; KIM, Nam Hee. The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. <i>Computers & Education</i> , [S.L.], v. 95, p. 114-122, abr. 2016					

Fonte: elaboração própria

Análise dos artigos incluídos usando o VOSviewer

Em relação as pesquisas voltadas aos efeitos da tecnologia educacional na ansiedade e estresse dos professores durante a pandemia da covid-19 que aparecem na literatura, podemos ver na Figura 5, o mapa de co-ocorrência foi composto por 126 palavras-chave de autores no banco de dados utilizando o software VOSviewer. O tamanho dos círculos indica a quantidade de conhecimento disponível em cada conceito. Os nós representam conceitos e as linhas mostram como eles estão relacionados.

Figura 5. Mapa bibliométrico da representação 126 All Keywords.



Fonte: VOSviewer

A Figura 5 mostra que a palavra-chave de Stress está no centro do mapa. As palavras-chave motivation, technology e education também são palavras-chave que possuem um nó maior. A figuras 6 destaca a relação entre as três palavras-chave mais frequentes com outras palavras-chave.

USERS	2	GAMIFICATION	5
ADAPTATION	2	LEARNING ANALYTICS	5
ENGLISH	2	LEARNING SPACE DESIGN	5
FRAMEWORK	2	MOOC	5
KINDERGARTEN	2	OPEN EDUCATIONAL	5
TECHNOLOGY INTEGRATION	2	RESOURCES	5
TPACK	2	SERIOUS GAMES	5
VALIDATION	2	BLENDED LEARNING	5
PEDAGOGICAL CONTENT	2	MOTIVATION	5
KNOWLEDGE		CONSTRUCTIVISM	6
ATTITUDES	2	CURRICULUM DEVELOPMENT	6
BELIEFS	2	INNOVATION	6
ICT	2	LEARNING ENVIRONMENT	6
DIGITAL TOOLS	3	MEDIATION	6
INFORMATION AND	3	TEACHER BURNOUT	6
COMMUNICATION		TEACHING METHODS	6
TECHNOLOGIES		GENDER	6
LEARNING	3	SCHOOL	6
ONLINE	3	SATISFACTION	6
ONLINE LEARNING	3	DIRECTIONS	7
PRIMARY SCHOOL	3	IMPROVING CLASSROOM	7
SECONDARY SCHOOL	3	TEACHING	
TEACHER-EDUCATION	3	INTEGRATION	7
TEACHING	3	INTERACTIVE LEARNING	7
DISTANCE LEARNING	3	ENVIRONMENTS	
EDUCATIONAL TECHNOLOGY	3	METAANALYSIS	7
EMOTIONS	3	ADOPTION	7
HIGHER EDUCATION	3	MODEL	7
SCIENCE	3	PERFORMANCE	7
COVID-19	3	SECONDARY EDUCATION	7
TEACHER EDUCATION	3	FUTURE TEACHER	8
TEACHER TRAINING	3	PRIMARY EDUCATION	8
TECHNOLOGY	3	RESILIENCE	8
ASSOCIATIONS	4	COPING	8
AUTISM	4	EFFICACY	8
QUALITY	4	EMOTIONAL EXHAUSTION	8
SKILLS	4	TEACHING PROFESSION	8
SUPPORT	4	BEGINNING TEACHERS	8
BEHAVIOR	4	STRESS	8
CHILDREN	4	CHALLENGES	9
ELEMENTARY SCHOOL	4	MATHEMATICS	9
STRATEGIES	4	SURVEY	9
TEACHERS	4	COMPETENCES	9
IMPACT	4	PRESERVICE TEACHERS	9
TEACHER	4	STEM EDUCATION	9
ADVANCED CLASSROOM	5	ENGAGEMENT	9
APPLICATIONS &		INTENTION	10
TECHNOLOGIES		WORK ENGAGEMENT	10
APPS FOR EDUCATION	5	ACCEPTANCE	10
EDUCATIONAL	5		
INFORMATIZATION			

Identificação dos Clusters pelo VOSviewer

Cluster 1: Identificado em vermelho

Cluster 2: Identificado em verde

Cluster 3: Identificado em azul

Cluster 4: Identificado em amarelo

Cluster 5: Identificado em lilás

Cluster 6: Identificado em azul claro

Cluster 7: Identificado em laranja

Cluster 8: Identificado em marrom

Cluster 9: Identificado em roxo

Cluster 10: Identificado em rosa

O artigo mais citado de 2018 a 2022 foi publicado na Revista Tecnologia e Sociedade em 2019. O estudo foi escrito por Goebel e Carlotto. Neste artigo os autores procuraram determinar a capacidade preditiva das variáveis psicossociais (stress ocupacional relatado e stress contextual) entre os professores. Além disso, os autores foi um passo à frente, afirmando que a tecnologia dos professores decorre da percepção de falta de autonomia e treinamento, bem como da necessidade de renovação e atualização pedagógica dos instrutores, mudanças na comunicação com os alunos e equilíbrio trabalho-família.

Joseph Thomas e Nero (2021) fizeram uma pesquisa com o objetivo identificar o efeito da chamada inevitabilidade da aplicação da tecnologia no processo de aprendizagem do ensino sobre o engajamento do professor, que por sua vez afeta a eficácia do processo de aprendizagem dos alunos com especial referência ao Modelo Kerala de implementação da Tecnologia sob o KITE, Kerala Govt. O engajamento do professor é afetado positivamente com o TR dos professores de forma considerável, juntamente com outros fatores. Os autores em seu estudo enfatizam que a melhoria da prontidão tecnológica dos professores, o modelo orgânico de adoção de tecnologia na educação, parâmetros de adoção específicos por setor, intervenção do sistema de apoio aos estudantes para professores (como pequenos KITES) etc., precisam ser levados em consideração para qualquer estudo pós-Covid-19 e o uso da tecnologia para a habilidade da criatividade orgânica é interrogado. Estas preocupações devem ser abordadas nos estudos futuros.

Por fim, o artigo com maior centralidade autovetor determinado pelo software Gephi, foi escrito por OO, Young Ju; LIM, Kyu Yon; KIM, Nam Hee. O artigo foi publicado em 2016 pela revista Computers & Education. O estudo tem como objetivo investigar as relações estruturais entre o TPACK dos professores do ensino médio, a percepção do apoio escolar para o uso de tecnologia, o technostress e a intenção de usar a tecnologia na Coreia, onde uma iniciativa de educação SMART foi anunciada recentemente para a educação K-12. O estudo empregou modelagem de equações estruturais para examinar as relações causais entre as variáveis, e os dados de 312 professores do ensino médio foram analisados. Os autores enfatizam que os resultados indicaram que o TPACK e o apoio escolar tiveram efeitos significativos sobre o technoestresse. Além disso, o technostress influenciou significativamente as intenções dos professores de usar a tecnologia. Por fim, o technostress mediou significativamente o TPACK, o apoio escolar e a intenção de uso da tecnologia.

As pesquisas selecionadas analisaram o impacto prejudicial do uso da tecnologia educacional sobre a saúde mental dos professores. De acordo com os resultados de muitos

estudos, os professores que utilizam essas ferramentas apresentam sintomas de cansaço, preocupação elevada e sensação de estresse. A um nível menor, os professores expressaram insatisfação por terem que empregar tecnologia educacional em suas aulas.

As implicações do uso dessas ferramentas podem ser atribuídas a uma variedade de variáveis, incluindo a falta de treinamento e educação de professores em tecnologia educacional, bem como altos níveis de pressão para usar as tecnologias na prática diária do ensino. Isto tem ramificações para a redução ou uso incorreto destas tecnologias na sala de aula. Conseguimos identificar os principais temas de pesquisa neste campo, bem como a evolução temporal do estudo do estresse e ansiedade dos professores relacionados com o uso da tecnologia educacional, através da análise de mapas bibliométricos.

Considerações Finais

A tecnologia educacional tem sido cada vez mais significativa na educação e no desenvolvimento profissional dos professores ao longo das últimas décadas. Além disso, as tecnologias trouxeram efeitos mentais como resultado de uma variedade de variáveis, como a falta de treinamento ou pressão para utilizá-las. O objetivo deste estudo foi apresentar uma visão geral da produtividade científica neste tópico, implementando diversas metodologias de indicadores bibliométricos, permitindo-nos resumir e identificar as principais tendências e áreas de pesquisa em desenvolvimento neste campo. Devemos afirmar que os indicadores bibliométricos permitem uma avaliação quantitativa e qualitativa da produção científica, incluindo sua influência. O uso destes indicadores permite aos pesquisadores caracterizar com extrema precisão o nível de progresso da pesquisa, auxiliando, assim, na tomada de decisões políticas científicas.

Durante a pesquisa, descobriu-se que a questão do estresse e ansiedade dos professores causada pela tecnologia instrucional se expandiu tremendamente ao longo do tempo. Além disso, existem disparidades entre os estudos mais atuais e aqueles realizados há algumas décadas. Como resultado de pesquisas posteriores sobre o tema, questões de décadas atrás foram reformuladas. Também podemos ver como surgiram novas questões e circunstâncias que representam um perigo para a integridade com a qual os professores empregam a tecnologia, bem como para a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem.

As pessoas podem ficar excessivamente estressadas como resultado do perfeccionismo. Os altos níveis de desempenho na gestão da tecnologia podem ter um impacto negativo na saúde mental dos professores, levando a questões como estresse e/ou ansiedade.

Numa perspectiva de pesquisas futura, este estudo exploratório se limitou apenas a uma base de dados (WoS) e a um só idioma (inglês). Todavia, este é um ponto de partida para trabalhos futuros em que poderão ser comparados os resultados obtidos a partir da coleta de informações em outras bases de dados, tais como Scopus, Scielo e Eric, e abranger outros idiomas (português e espanhol). Outra possibilidade de estudos é o aprofundamento do entendimento da tecnologia educacional, acerca da ansiedade e estresse dos professores durante a pós pandemia da covid-19. O emprego de mapas conceituais possibilita esse tipo de exploração por indicar os percursos conceituais a serem explorados em pesquisas bibliográficas mais direcionadas.

Referências

AMARILLA, S.B.G.; VARGAS, S.F.P. Teacher's technostress: The other side of the use of new technologies by High School teachers. **Rev. Cient. Estud. E Investig.** Vol 8, p. 21-35, 2009.

ANTOS JUNIOR, Verissimo Barros dos; MONTEIRO, Jean Carlos da Silva. Educação e Covid-19: As Tecnologias Digitais Mediando A Aprendizagem Em Tempos De Pandemia. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa**, v. 2, p. 01-15, jan./dez. 2020.

BASTIAN, Mathieu; HEYMANN, Sebastien; JACOMY, Mathieu. Gephi: An open-source software for exploring and manipulating networks. In: **Proceedings of the Third International ICWSM Conference**, p. 361-362, 2009.

COSTA, Danilo da. Análise da exclusão e inclusão no contexto de jovens universitários. **Revista Coleta Científica**, [S.L.], v. 3, n. 6, p. 1-10, 2019. Even3. <http://dx.doi.org/10.29327/233824.3.6-2>.

FERNÁNDEZ-BATANERO, José-María; ROMÁN-GRAVÁN, Pedro; REYES-REBOLLO, Miguel-María; MONTENEGRO-RUEDA, Marta. Impact of Educational Technology on Teacher Stress and Anxiety: a literature review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 548, 11 jan. 2021. MDPI AG.

GOEBEL, Daniele Krue; CARLOTTO, Mary Sandra. Preditores do tecnoestresse em professores de EaD. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Vol. 15, n. 38, 2019.

JOSEPH, Genimon Vadakkemulanjanal; THOMAS, Kennedy Andrew; NERO, Alex. Impact of Technology Readiness and Techno Stress on Teacher Engagement in Higher Secondary Schools. **Digital Education Review**, [S.L.], n. 40, p. 51-65, 27 dez. 2021.

MAREK, Michael W.; CHEW, Chiou Sheng; WU, Wen-Chi Vivian. Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Distance Education Technologies**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 89-109, jan. 2021.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra; PINHO, Isabel. Análise bibliométrica da pesquisa em educação durante a pandemia da COVID-19. **Etd - Educação Temática Digital**, vol. 24, n. 1, p. 238-256, 16 fev. 2022. Universidade Estadual de Campinas.

NEWMAN, Mark. **Networks: an introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

PÉREZ, V.M.O. **Estrés y ansiedad en los docentes**. Pulso 2003.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics. **Journal of Documentation**, vol 25, p. 348-349, 1969.

QI, Cong. A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. **Behaviour & Information Technology**, [S.L.], v. 38, n. 12, p. 1337-1354, 27 fev. 2019. Informa UK Limited.

RE, Talita Dal'Bosco; GONÇALVES, Davi. Inovações Tecnológicas na Infraestrutura Educacional. **Cadernos do FNDE**, Vol 2, n.4, 2021.

VIEIRA, Paulo Sérgio José; CASTRO, Daniela dos Santos Borges; SILVA, Leda Regina Bitencourt da; BRITO, Renato de Oliveira. Educação inclusiva e formação de professores: o caso de uma escola pública no estado de goiás. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, [S.L.], v. 5, n. 10, p. 77-90, 12 abr. 2022. <http://dx.doi.org/10.55892/jrg.v5i10.339>.