

# Análise do desenvolvimento temático de estudos relacionando educação e covid-19

Jeferson Antunes<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-2969-5788

Bernadete de Souza Porto<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0003-2286-3811

Zuleide Fernandes de Queiroz<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-3174-4750

## Resumo

Educação na pandemia se apresenta como um grande tema de pesquisa entre os anos de 2020 e 2021. A covid-19 impactou diversas pessoas e pôs à prova os sistemas educacionais em todo o mundo. Nesse sentido, diversos estudos, grande parte em *preprint*, discutem esses impactos frente aos mais variados temas de pesquisa. Portanto, sendo a pandemia um problema que afeta a educação em proporções globais, como os temas de pesquisa convergem para abordar a relação entre educação e covid-19 nos principais estudos mundiais? Conhecer essas relações temáticas, nascidas da pesquisa científica que associa educação e covid-19, pode ofertar algumas ideias para lidarmos com os problemas educacionais desta época. Este estudo tem por objetivo descrever os temas da pesquisa de alto impacto que relacionam educação e covid-19. Para tanto, foi realizada a recuperação de dados, na base de dados centralizada Web of Science, por artigos que relacionassem educação e covid-19 no campo da pesquisa educacional. Analisamos esses artigos por meio da cientometria, criando mapas de ciência e rede temática para categorizar os 607 estudos encontrados. Como resultados, emergem dos temas analisados quatro categorias de artigos: com temáticas consolidadas, que apresentam os principais temas do campo de pesquisa; com temáticas emergentes, que apresentam estudos que levantam novos temas; de média dispersão, que buscam especializar o campo do conhecimento; e os artigos fragmentados, que têm uma alta dispersão de temas, apresentando uma miríade de possibilidades de pesquisa.

## Palavras-chave

Cientometria – Covid-19 – Educação – Temas de pesquisa.

**1-** Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Contatos: jeferson.kalderash@gmail.com; bernadete.porto@gmail.com

**2-** Universidade Regional do Cariri, Crato, CE, Brasil. Contato: zuleidefqueiroz@gmail.com



<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248253710por>  
This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY-NC.

## ***Analysis of the development of themes associated with studies concerning education and covid-19***

### **Abstract**

*Education during the pandemic presents itself as a great theme for research between 2020 and 2021. Covid-19 has impacted many people and educational systems have been put to test all over the world. In this regard, several studies, mostly in pre-print, discuss these impacts in relation to a variety of research topics. Therefore, as the pandemic has been a problem affecting education in global proportions, how do the research topics converge in addressing the relationship between education and covid-19 in the major world studies? Getting to know such thematic relations, arising from the scientific research that links education and covid-19, may provide some insights to deal with the educational problems faced in this period. The objective of this study is to describe the themes of high-impact research which associate education with covid-19. For this purpose, data were retrieved from Web of a Science, a centralized database, by means of articles linking education and covid-19 in the field of educational research. These articles have been analyzed by using scientometrics, which created science maps and a thematic network in order to categorize the 607 studies found. Results show the emergence of four categories of topics appearing the articles reviewed: those with consolidated themes, which bring the major topics of the research field; with emerging themes, which present studies raising new topics; of medium dispersion, which seek to specialize the field of knowledge; and the fragmented articles, which show a high dispersion of themes, presenting a myriad of reseach possibilities.*

### **Keywords**

*Scientometrics – Covid-19 – Education – Research themes.*

---

### **Introdução**

No ano de 2020, o Brasil se viu às voltas com a pandemia ocasionada pela covid-19, uma doença respiratória que, em meados de setembro de 2021, já havia vitimado mais de 592 mil brasileiros. Essa pandemia afetou a saúde, a economia, a segurança pública e os sistemas educacionais de forma irreversível, se tornando parte da história contemporânea mundial.

Nesse ínterim, pesquisadores e pesquisadoras se debruçaram sobre a relação entre covid-19 e educação de forma ampla. O informe da Fundação Carlos Chagas, intitulado “Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica”, apresenta dados sobre o impacto da pandemia nos sistemas educacionais, que afeta professores, professoras e estudantes de todo Brasil (FCC, 2020).

Liberali *et al.* (2020) organizaram uma coletânea de artigos que visam repensar a educação em tempos de pandemia, apresentando ideias, formas de inclusão, meios

de transformação, temáticas emergentes e formas de apoio, com especial atenção à educação infantil.

O livro de Machado (2020) busca organizar respostas imediatas, a partir da visão de professores e professoras sobre as questões levantadas pela covid-19 e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. Temas como criatividade, representatividade, família, humanidade, solidariedade, capitalismo, redes sociais e tecnologia são debatidos por especialistas que trazem evidências e lições a partir de vivências que podem auxiliar a mitigar os efeitos deletérios ocasionados pela pandemia nos sistemas educacionais (MACHADO, 2020).

Todas essas investigações, de caráter científico, são construções do conhecimento que alinham as necessidades advindas da pandemia pelos sistemas educativos no Brasil. Esses estudos (FCC, 2020; LIBERALI *et al.*, 2020; MACHADO, 2020) partem do contexto nacional – que não convive apenas com as crises ocasionadas pelo SARS-CoV-2 – a partir da visão do território e da história nacional, tendo em vista contribuir para a mitigação dos efeitos da doença.

Nesse sentido, vale questionar: sendo a pandemia um problema que afeta a educação em proporções globais, como os temas de pesquisa convergem para abordar a relação entre educação e covid-19 nos principais estudos mundiais?

Em setembro de 2021, pouco mais de um ano da instauração da pandemia, sabemos que é cedo para termos respostas a essa pergunta. Uma vez que a pandemia não terminou, pesquisadores e pesquisadoras em todo o mundo não vão abandonar esse questionamento.

Nesse sentido, este estudo tem por objetivo descrever os temas da pesquisa de alto impacto que relacionam educação e covid-19 e categorizar a relação dos principais temas e estudos para fornecer uma classificação dessas relações temáticas.

Para tanto, foi realizada uma recuperação de dados no intervalo de janeiro de 2020 a 10 de fevereiro de 2021, na base centralizada Web of Science (WoS), de artigos que relacionassem educação e covid-19 no campo da pesquisa educacional. Esses artigos foram mapeados, apresentando alguns dados bibliométricos e, por meio da cientometria, compreendemos seu processo de internacionalização e rede temática.

A importância deste estudo está em tratarmos de temas emergentes, atuando em um trabalho curatorial, sintetizando e sistematizando os assuntos discutidos pela comunidade acadêmica, convergindo na apresentação das temáticas e sua prevalência em escala global, a fim de subsidiar uma agenda de pesquisa para futuros temas acadêmicos (MCMAHAN; MCFARLAND, 2021; NASSI-CALÒ, 2021).

## **Referencial teórico**

Para melhor compreensão do presente estudo, as categorias temáticas de pesquisa, ambiente virtual de aprendizagem, educação síncrona e assíncrona, e educação são explicadas a seguir.

Tópico de pesquisa ou temática de pesquisa é a ideia central que o artigo pretende abordar. Ela surge da interação entre tema, problema de pesquisa e objetivos de pesquisa (CRESWELL, 2010).

Ambiente virtual de aprendizagem é um sistema computacional destinado a interações entre pessoas, utilizado em processos educativos não presenciais, que pode abranger conteúdos síncronos ou assíncronos (GROSSI; KOBAYASHI, 2013). Síncrono no

sentido de ao mesmo tempo, quando profissional da educação e estudantes, por exemplo, realizam encontros virtuais simultâneos; assíncrono, por sua vez, quando se utiliza de materiais gravados, disponibilizados para que os estudantes possam acessar a qualquer momento (GROSSI; KOBAYASHI, 2013).

Educação é um termo que se relaciona ao processo de ensino-aprendizagem não só de estudantes, mas das pessoas ao longo de toda a vida e de suas leituras do mundo (FREIRE, 2002). O termo educação é usado para qualificar sistemas, financiamento, políticas, praxe profissional e outros conceitos que se relacionam ao processo de ensino-aprendizagem (formal ou informal) que podem ser compreendidos a partir de seus contextos, por meio da pesquisa educacional, geralmente utilizando-se de categorização (MIZUKAMI, 1986).

Dessa forma, em cada época, a partir do contexto sociopolítico, o termo educação tem diferentes definições relacionadas a diferentes leituras de mundo: a educação tradicional, centrada em instruir estudantes; a educação popular, que funciona como prática libertadora; pedagogia da prática, que desenvolve uma educação centrada na autogestão; pedagogia crítico-social dos conteúdos, que toma como base do processo educativo os conhecimentos prévios de estudantes; pedagogia histórico-crítica, que tem como ponto de partida a prática social; neoescolanovismo, centrada no aprender a aprender; pedagogia das competências, que enfoca o desenvolvimento de competências cognitivas e emocionais-afetivas; neotecnicismo, centrado na formação de profissionais flexíveis para o mercado de trabalho (SAVIANI, 2013). Essas interpretações advêm do contexto sociopolítico brasileiro e são discutidas na academia.

Neste artigo, no entanto, não abordamos essa discussão, uma vez que nosso objetivo está na descrição das discussões globais acerca das pesquisas que relacionam covid-19 e educação. Entendemos que cada país, cultura e território tem epistemologias da educação próprias, relacionadas a um contexto específico. Portanto, este texto não é um trabalho finalístico, mas visa subsidiar estudos, apresentando dados sistematizados sobre essa relação temática.

## Metodologia

Utilizando abordagem quantitativa, buscamos descrever a produção científica de alto impacto que relaciona os termos “educação” e “covid-19”. Na recuperação de dados foi escolhida a WoS, uma base de dados multidisciplinar que agrega pesquisas de alto impacto, conhecida por sua organização e categorização da produção científica mundial (FALAGAS *et al.*, 2008).

Por meio da pesquisa por tópicos na WoS foram inseridos os parâmetros covid-19, SARS-CoV-2, e *education*. Os resultados foram filtrados por artigos e, em seguida, pelo *Educational Research*, o que retornou 607 trabalho publicados entre janeiro de 2020 a 10 de fevereiro de 2021.

Para análise, recorreremos à bibliometria, uma técnica quantitativa que visa mensurar a atividade científica (SILVA; HAYASHI; HAYASHI, 2011), e a cientometria, “um ramo da informática que quantitativamente analisa padrões na literatura científica, a fim de compreender tendências emergentes e a estrutura de conhecimento de um campo de pesquisa” (CHEN *et al.*, 2012, p. 594).

As informações coletadas foram organizadas em um banco de dados, utilizando o algoritmo CW10 para produzir mapas da ciência (RAFOLS; PORTER; LEYDESDORFF, 2010),

perpassando quatro categorias analíticas para evidenciar a construção do conhecimento científico representado na presença e intensidade dessas publicações (ARAÚJO, 2006).

Os dados coletados foram sistematizados com base na estatística descritiva (AGRESTI; FINLAY, 2012). Os temas foram categorizados e classificados a partir da internacionalização das pesquisas e de uma rede temática construída por meio das palavras-chave utilizadas nos artigos. Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos de todos os artigos<sup>3</sup> para identificar os temas de pesquisa, classificados levando em conta as categorias criadas.

Para classificar esses temas utilizamos tabelas. Na primeira coluna estão os temas, acrescidos de suas áreas temáticas entre parênteses, seguidos do índice de internacionalização, frequência e frequência percentual. As tabelas foram distribuídos em quartis, que sistematizam em quatro partes os estudos analisados e nos auxiliaram, a partir das categorias criadas, a sistematizar os dados encontrados (FARBER; LARSON, 2010).

## Resultados e discussão

As dinâmicas de construção do conhecimento sobre a relação da covid-19 com a educação, presentes nos artigos recuperados, remetem aos esforços que pesquisadores e pesquisadoras realizam ao refletir as implicações sociais, políticas e psicológicas da SARS-CoV-2. Analisando os indicadores de produção científica sobre implicações da pandemia temos 24.279 artigos, dentre os quais 607 (2,5 por cento) relacionam educação e covid-19. Isso ocorre pelo fato de o esforço global de pesquisa sobre os efeitos da doença, possibilidades de cura utilizando fármacos e prevenção por meio das vacinas serem as pautas principais. No entanto, cientistas de todo o mundo têm se debruçado na reflexão acerca da pandemia na interação com temas qualificados pela educação.

Existe uma grande quantidade de autorias, palavras-chave e fontes (Tabela 1) – típico em campos emergentes do conhecimento – que estão em disputa investigando novos objetos de pesquisa (BOURDIEU, 1983).

**Tabela 1** – Dados bibliométricos sobre as pesquisas que envolvem covid-19 e educação

Total de publicações	607
<i>h-index</i>	8
Média de citações	0,57
Número de citações	344
Sem autocitação	238
Fontes	182
Palavras-chave	1708
Temáticas	447
Autorias	1660
Índice de colaboração	3,43

Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

**3-** Alguns artigos não apresentavam a temática em seu resumo, o que exigiu uma leitura aprofundada para que pudéssemos levantar seus temas de pesquisa.

Esses artigos, recém-publicados, podem apresentar variações estruturais profundas e ter pouco ou nenhum impacto na dinâmica de construção do conhecimento científico ao longo do tempo (CHEN *et al.*, 2012).

Ao todo, 77 países estão envolvidos nas publicações, com um índice de colaboração médio de 19 por cento, sendo os Estados Unidos o país com a maior quantidade de publicações e o Reino Unido o com a maior quantidade de colaborações entre países.

Entre os dez que mais publicam, a relação de internacionalização em múltiplos países na publicação (MCP) e único país em publicação (SCP) (Tabela 2) demonstra que existe algum nível de internacionalização, acentuada no *Collaboration index* (Tabela 1), indicador de referência das redes de construção do conhecimento que também envolvem MCP (SIMATUPANG; SRIDHARAN, 2005).

A internacionalização e a colaboração são indicadores das redes de relacionamentos de pesquisa que evidenciam uma diversidade possível de abordagens e interpretações sobre o objeto de estudos (SANTIN; VANZ; STUMPF, 2016).

**Tabela 2** – Publicações dos dez países com maior número de artigos em SCP e MCP

Países	Quantidade	SCP	MCP	MCP (f%)
Estados Unidos	95	88	7	7%
Reino Unido	41	32	9	22%
Austrália	39	31	8	21%
Espanha	39	35	4	10%
Brasil	35	33	2	6%
China	24	17	7	29%
Canada	23	21	2	9%
Bulgária	20	20	0	0%
Turquia	13	12	1	8%
Itália	12	12	0	0%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

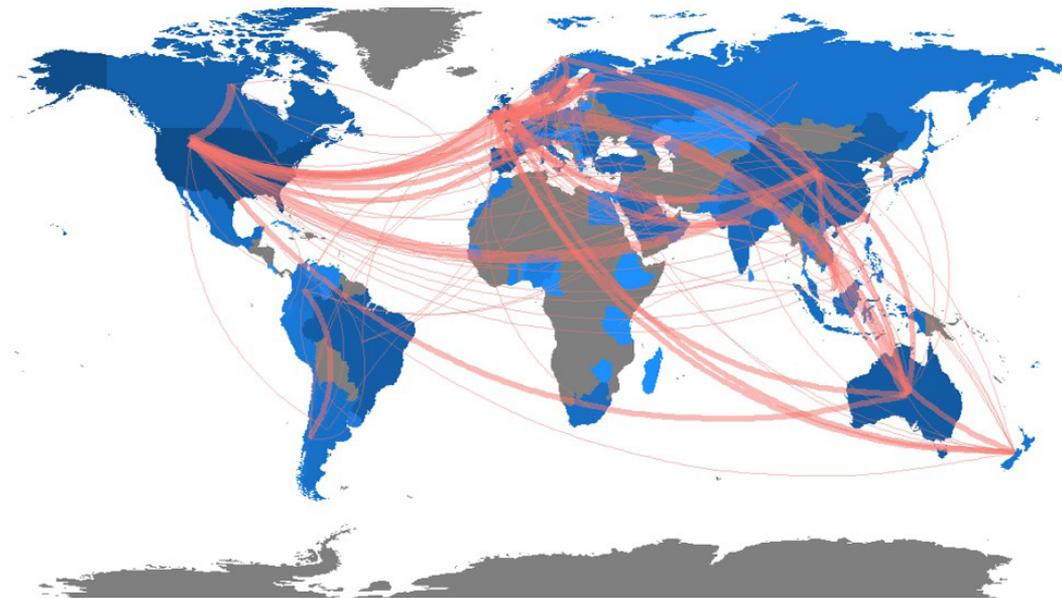
Os países que estão acima da média de colaboração internacional se dividem em três categorias: a) países com poucas publicações, dependentes de colaboração internacional (A1) – Bahrain, Cuba, Egito, Finlândia, Cazaquistão, Tanzânia, Paquistão, Bangladesh, Suécia, Noruega, Croácia, Senegal e Venezuela; b) países com publicações e colaborações acima da média (A2) – Malásia, Emirados Árabes Unidos, Vietnam, Alemanha, Arabia Saudita, Japão, Irlanda, Chile, Marrocos, Nova Zelândia, Polônia, Taiwan; e c) países com publicações acima da média e alta colaboração (A3) – República Popular da China, Reino

Unido e Austrália (Figura 1). Os países com média de colaboração superior respondem por 201 artigos, 33,39 por cento do total.

Os países que realizam a maior quantidade de publicações e têm índice de colaboração abaixo da média (A4), mas que ainda apresentam colaboração, respondem por 236 artigos (39,20 por cento). Esses países são: Índia, Indonésia, Espanha, África do Sul, Canadá, Turquia, Estados Unidos e Brasil.

Os países que não realizam qualquer colaboração correspondem a 165 artigos (27,41 por cento). Observamos, nesse sentido, duas categorias: a) países com quantidade de publicações acima da média (A5) – Bulgária, Itália, Ucrânia, México, Romênia, Portugal, Argentina, Eslovênia, França, Coreia do Sul, Fiji, Peru, Filipinas, Israel; e b) países com baixa quantidade de publicações (A6) – Singapura, Suíça, Uruguai, Gana, Hungria, Nigéria, Sérvia, Tailândia, Áustria, Barbados, Bélgica, Camarões, Estônia, Etiópia, Grécia, Jordânia, Lituânia, Macedônia, Madagascar, Eslovênia, Siri Lanka, Zimbábue, Equador, Colômbia, Omã, Qatar, Países Baixos, Cazaquistão. Utilizaremos essas representações (A1, A2, A3, A4, A5 e A6) como categorias analíticas de internacionalização.

**Figura 1** – Rede de colaboração entre países



Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

Os artigos recuperados têm como principal idioma a língua inglesa (476), mas também são publicados em espanhol (65), português (35), francês (15), esloveno (6), búlgaro (2), turco (2), russo (2), línguas austronésias (2), árabe (1) e italiano (1). O inglês é a principal língua de publicação das fontes categorizadas na WoS e de artigos científicos no mundo.

Outros idiomas estão presentes em 131 artigos (21,58 por cento). Um dos fatores dessa ocorrência está ligado à grande quantidade de fontes das publicações, à quantidade de países e ao baixo nível de internacionalização dessas publicações.

Essa disseminação se acentua quando investigamos, a partir da cientometria, as áreas do conhecimento que estão envolvidas nas publicações (Figura 2). Todos os artigos são categorizados na área de Pesquisa Educacional, mas, pela WoS ser uma base de dados multidisciplinar (FALAGAS *et al.*, 2008), é normal que as fontes estejam categorizadas em múltiplas áreas de pesquisa, o que influencia a categorização temática dos artigos.

Existe uma concentração na pesquisa educacional pelo recorte efetuado. Contudo, há poucas áreas do conhecimento envolvidas nos artigos. Apenas 22 áreas de pesquisa, 5 por cento das áreas categorizadas pela WoS, se relacionam com a pesquisa educacional na relação covid-19 e educação. Em campos dispersos do conhecimento é comum que ocorra o contrário: uma dispersão também nos campos de pesquisa (RAFOLS; PORTER; LEYDESDORFF, 2010).

**Figura 2** – Áreas do conhecimento envolvidas na produção científica<sup>4</sup>



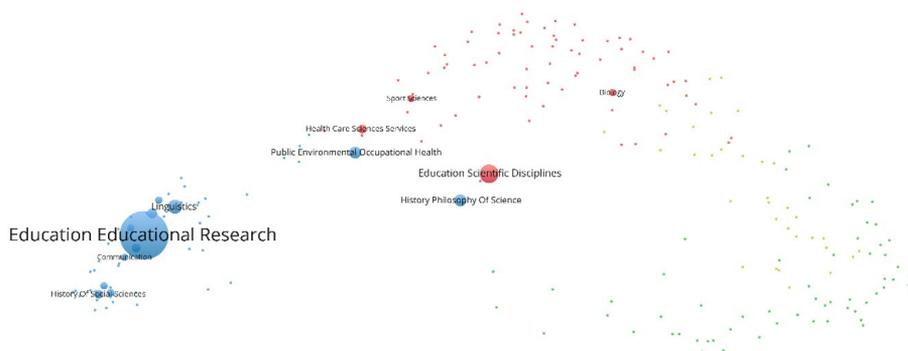
Fonte: Elaborada pela autoria com dados da WoS.

Observando o mapa da ciência (Figura 3), notemos que existem poucas áreas do conhecimento envolvidas, com apenas dois *clusters*: a) *cluster* vermelho – *Biology, education scientific disciplines, health care sciences services, sport sciences*; e b) *cluster* azul – *communication, education educational research, geography, history of social sciences, history philosophy of science, hospitality leisure sport tourism, linguistics, psychology developmental, psychology educational, psychology social, public environmental occupational health, social sciences interdisciplinary*.

**4- a) cluster vermelho** – biologia, disciplinas de educação científica, serviço social, ciência do esporte.

**b) cluster azul** – comunicação, pesquisa educacional, geografia, história das ciências sociais, história da filosofia da ciência, hotelaria, lazer, esporte e turismo; linguística, psicologia do desenvolvimento, psicologia educacional, psicologia social, administração pública, ciências sociais interdisciplinar.

**Figura 3** – Mapa da ciência que relaciona os campos do conhecimento envolvidos



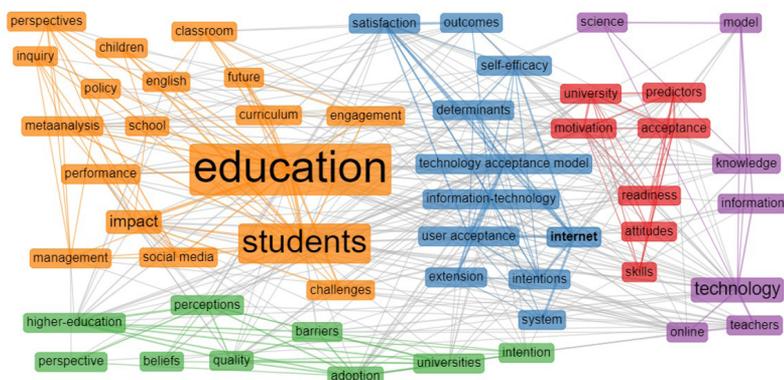
Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

Ao analisarmos a Figura 3, percebemos que o *cluster* azul concentra a maioria dos estudos e tem como relação a proximidade da pesquisa educacional às Ciências Sociais multidisciplinares, psicologia social, psicologia da educação e comunicação. Essa relação de proximidade apresenta as áreas que mais colaboram com a pesquisa no campo.

O *cluster* vermelho é difuso e possui uma concentração de pesquisas na educação científica, que tem uma relação próxima com a História da Filosofia da Ciência presente no *cluster* azul, assim como o Serviço Social no *cluster* vermelho tem proximidade com a Administração Pública no azul. Essa relação estabelecida, de proximidade, é um indicativo das relações interdisciplinares em áreas de fronteira do conhecimento para se construir novos conhecimentos sobre a temática (FLORIANI, 2000).

Perguntas de pesquisa que investigam a relação entre assistência social nas instituições públicas de ensino em contexto de pandemia, o papel das políticas públicas de assistência social por parte de governos e estados, a relação entre serviços públicos e enfrentamento à covid-19 em instituições de ensino, bem como os processos de aprendizagem mediados pela ciência pertencem a temas emergentes do campo de pesquisa que requerem construção interdisciplinar do conhecimento.

**Figura 4** – Rede temática dos dados recuperados



Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

Utilizando os dados recuperados, criamos uma rede temática que apresenta as relações estabelecidas entre os principais temas de pesquisa dos artigos. Dos cinco *clusters*, educação é o com maior grau de centralidade de intermediariedade (LEMIEUX; OUIOMET, 2012) e que realiza o maior número de conexões. O *cluster* estudantes tem o segundo maior grau, seguido de tecnologia.

O *cluster* laranja (L) reúne temáticas que discutem os desafios educacionais em tempos de pandemia, bem como o impacto da covid-19 nos sistemas educativos. O verde (V) é ligado às perspectivas da educação superior frente à pandemia. O azul (A) trata de temas tecnológicos ligados ao uso da internet como ferramenta comunicacional. O roxo (R) também trata de temas ligados à modelagem de ambientes virtuais para integração de pessoas em processos educacionais. O vermelho (M) se ocupa da aceitação e motivação de estudantes na manutenção de suas atividades durante a pandemia.

Interligando os temas dessa rede (Figura 4) àqueles apresentados em cada um dos 607 artigos, criamos quatro tabelas que apresentam os principais temas explorados na literatura científica de alto impacto a partir de quartis (0 a 25, 26 a 50, 51 a 75, 76 a 100). Em cada um dos tabelas é apresentada a temática abordada no artigo, a relação estabelecida na rede temática entre parêntesis (Figura 4), sua prevalência de categorização de internacionalização (coluna A), sua frequência (f) no todo dos estudos e a frequência percentual (f%) em todos os artigos.

O tema de maior prevalência nos estudos (Tabela 3) é a transição da educação presencial para a educação *on-line* (9,23 por cento). Esses estudos apresentam as experiências de tomada de decisão que culminaram nas mudanças do sistema presencial para os sistemas à distância. Um exemplo é o estudo de Watermeyer *et al.* (2020), que relata a migração para o sistema *on-line* na Inglaterra.

**Tabela 3** – Temáticas presentes no quarto quartil

Temática abordada	A	(f)	(f%)
Transição da educação presencial para educação <i>on-line</i> (L, A)	A4	56	9,23%
Estudo educacional que cita em suas conclusões alguma implicação da pandemia (L)	A4	37	6,10%
Revisão de literatura relacionada a educação e covid-19 (L)	A4	34	5,60%
Metodologia de ensino em Ambientes virtuais (L, V)	A4	24	3,95%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

Alguns dos artigos citam a covid-19 como um fator que poderia ser agravante em determinado momento da investigação, conduzindo a alguma implicação, que não foi abordada pela autoria. Outro grupo de artigos apresenta revisões de literatura – pesquisas teóricas – que usam a pandemia como categoria de análise para ampliar as discussões sobre o tema. O estudo de Dreamson (2020) discute a pedagogia conectada e a necessidade de uma rápida adequação às mudanças tecnológicas exigidas pela pandemia.

As metodologias de ensino em ambientes virtuais de aprendizagem discutem a necessidade de adequação no processo de ensino-aprendizagem de estudantes. Klegeris (2020) discute em seu artigo as adaptações necessárias para se utilizar as metodologias ativas em ambientes virtuais, apresentando sua experiência de adaptação da aprendizagem baseada em problemas para os meios virtuais.

Nesses estudos (Tabela 3), os padrões inferem conexões entre os temas e sistemas educacionais, tecnologia e ensino superior, e a prevalência de artigos se dá em países com grande quantidade de publicações e baixa colaboração. Esses são, dada a relação de prevalência (24,88 por cento) e a dispersão temática (3,15 por cento), os temas mais consolidados nos estudos que analisam a relação entre educação e covid-19.

Os relatos de experiência efetuados por professores, professoras, gestores, gestoras, funcionários e funcionárias de órgãos governamentais fazem parte do escopo de estudo de diversas categorias, para ilustrar seus temas gerais. Alguns desses estudos (22) são específicos na temática do relato de experiência acerca dos sistemas educacionais na pandemia, sendo, assim, casos empíricos que contribuem para compreendermos suas implicações (Tabela 4). Johnson, Veletsianos e Seaman (2020) descrevem com detalhes a experiência de gestão escolar em relação à transição do ensino presencial para o *on-line* logo no início da pandemia.

**Tabela 4** – Temas presentes nos estudos analisados do terceiro quartil

Temática abordada	A	(f)	(f%)
Relato de experiência sobre educação e pandemia (L, V)	A4	22	3,62%
Impacto da pandemia na educação (L)	A4	20	3,29%
Envolvimento, satisfação e motivação de estudantes em ambientes virtuais (A, M)	A4	19	3,13%
Respostas governamentais à pandemia no contexto educativo (L)	A4	17	2,80%
Ferramentas de aprendizagem <i>on-line</i> (L, A, R)	A4	15	2,47%
Efeitos da pandemia no ensino superior (L, V)	A3	13	2,14%
Aprendizagem em ambientes virtuais (L, A, R)	A4	12	1,98%
Formação de professores para atuar na pandemia (L)	A3	12	1,98%
<i>Design</i> de ambientes virtuais para educação (L, R)	A4	11	1,81%
Respostas das instituições de ensino frente a pandemia (L, V)	A4	11	1,81%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

Um outro grupo de estudos apresenta como temática a generalização dos impactos da pandemia nos sistemas e processos educacionais. Não obstante, esses artigos, mesmo não especificando em que bases ou casos analisam essas implicações, recorrem a relatos

diversos que ilustram o grau de impacto da pandemia em sistemas e processos educativos. Wut e Xu (2021) analisam o impacto da covid-19 na relação entre estudantes e entre alunos, professores e professoras, no contexto dos ambientes virtuais. Os autores destacam a necessidade de encorajamento, motivação, incentivo e quebras de roteiro para melhorar as relações educativas nesses espaços (WUT; XU, 2021).

O campo dos afetos, que envolve motivação, satisfação e envolvimento de professores, professoras e estudantes, forma um grupo de estudos ligado ao campo da psicologia social que investiga essas características de participantes em ambientes virtuais de aprendizagem. O estudo de Ryan (2021) apresenta diretrizes de *design* de ambientes virtuais que ofertam suporte socioemocional a estudantes por meio de técnicas de *feedback* sobre a motivação de estudantes e de espaços virtuais que forneçam a possibilidade de relações estreitas entre pessoas.

Respostas governamentais à pandemia no contexto educativo dizem respeito às ações realizadas pelos governos, referentes às estratégias de migração para ambientes virtuais do ensino presencial, fechamento de escolas e de instituições de ensino superior e gestão pública da política e dos sistemas educacionais em tempos de pandemia. O estudo de Ramia (2021) discute implicações das estruturas governamentais em resposta à crise, contexto em que a teoria é importante para interpretar desafios políticos, especialmente na era da covid-19.

Avaliar e analisar ferramentas de aprendizagem virtual para serem utilizadas por professoras e professores correspondem a outro campo de estudos que integra a tecnologia a processos educativos. O artigo de Maity, Sahu e Sen (2020) apresenta uma visão geral dos resultados de estudos acerca das principais ferramentas de aprendizagem virtual, analisando seus pontos positivos e negativos, indicando as possibilidades de utilização de ambientes virtuais, jogos e *softwares* para a educação síncrona/assíncrona.

A análise dos processos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais se ocupa em compreender a aprendizagem como um processo. Esse tema reúne investigações que descrevem processos educativos em tempos de pandemia e como esses afetam a relação de professores, professoras, estudantes e o processo de ensino-aprendizagem. O artigo de Palau *et al.* (2021) analisa os processos de ensino-aprendizagem na Catalunha durante o ano de 2020 no fechamento das escolas, concluindo que a inclusão digital criou uma lacuna de aprendizagem entre estudantes. Ainda que estudantes mais velhos tenham melhor grau de autogerenciamento de estudos, professores e professoras têm dificuldades de comunicação num contexto em que o contato com as famílias tornou-se essencial no processo educativo.

Uma problemática explorada foi a dos processos de formação de professores e professoras para atuar na pandemia. Essas formações, geralmente *on-line*, são relatadas como experiências técnicas voltadas à aquisição de conhecimentos para manipulação de *softwares* educativos e domínio de ambientes virtuais. Atilas *et al.* (2021) descrevem os desafios de professores e professoras para a preparação da educação a distância em um percurso formativo por meio de uma série de treinamentos para atender as necessidades de crianças. Esses treinamentos incluíram conhecimentos, habilidades e disposições necessárias para reconsiderar e participar com êxito do processo de ensino-aprendizagem a distância (ATILES *et al.*, 2021).

No campo de *design* de ambientes virtuais, os estudos têm contribuído para aprimorar a experiência de usuários e usuárias, a fim de criar processos educativos mais inclusivos e significativos. McLaughlan, Pert e Lodge (2021) descrevem um conjunto de estratégias, a partir da percepção de estudantes, para administrar as incertezas e garantir a aprendizagem em ambientes virtuais, a partir de ferramentas e decisões a serem implementadas nesses espaços.

As ações organizadas nas instituições de ensino, por gestores e gestoras, para mitigar os problemas ocasionados pela pandemia no cotidiano escolar são tema de discussão acerca da gestão da educação. O estudo de Alvarez *et al.* (2020) apresenta as estratégias de gestão educacional desenvolvidas durante o isolamento obrigatório na Argentina, em contrapartida às ações governamentais, para mitigar ações que poderiam causar a segregação de estudantes.

Os temas apresentados no Tabela 4 são mais amplos, partindo de relatos de experiência, generalizações do impacto da covid-19, pesquisas em psicologia social, respostas governamentais e institucionais frente à pandemia, ferramentas *on-line* de aprendizagem em ambientes virtuais e formação de professores e professoras.

Esses temas, dadas suas relações de prevalência (25,04 por cento) e de dispersão temática (7,87 por cento), são categorizados como emergentes, que podem ser consolidados no decorrer do desenvolvimento de pesquisas.

Os estudos apresentados no Tabela 5 têm maior dispersão temática que os anteriores. Aqui aparecem os temas ligados à atuação profissional de professores e professoras, efetividade dos ambientes virtuais, gestão educacional, análise de discurso, avaliação de estudantes, especificidades de avaliações educacionais, de impactos da pandemia e de aprendizagem na pandemia.

**Tabela 5** – Temas analisados dos estudos do segundo quartil

Temática abordada	A	(f)	(f%)
Respostas de professores e professoras no ensino frente a pandemia (L)	A4	10	1,65%
Eficácia das práticas <i>on-line</i> (L, A)	A4	10	1,65%
Gestão educacional em tempos de pandemia (L)	A4	9	1,48%
Ansiedade causada em estudantes na pandemia (L, M)	A2/A4	8	1,32%
Análise de discursos ligados à educação e à pandemia (L, V)	A6	8	1,32%
Mudanças educacionais em disciplinas específicas ocasionadas pela pandemia (L)	A2	8	1,32%
Impacto da pandemia na avaliação de estudantes (L)	A4	8	1,32%
Aceitação de ambientes virtuais para práticas de estudantes no ensino superior (L, A, R)	A3	7	1,15%
Atitudes de estudantes de ensino superior no ensino digital durante a pandemia (L, R)	A5	7	1,15%
Prática profissional de professores e professoras em ambientes virtuais (L, R)	A4	7	1,15%
Impacto da covid-19 na educação infantil (L)	A4	6	0,99%
Impacto e mudanças curriculares na pandemia (L)	A4	6	0,99%
Desafios na educação <i>on-line</i> em tempos de pandemia (L, R)	A5	6	0,99%
Empresas e sua influência na educação escolar durante a pandemia (L)	A5	6	0,99%

Limitações dos ambientes digitais na pandemia (L)	A2	5	0,82%
Efeitos do distanciamento/isolamento social em estudantes (L, M)	A4	5	0,82%
Aprendizagem e adaptação na pandemia (L)	A3	5	0,82%
Formação profissional em tempos de pandemia (L)	A4	5	0,82%
Efeitos educacionais e psicológicos em estudantes (L, M)	A5	4	0,66%
Avaliação de processo na educação <i>on-line</i> durante a pandemia (L, V)	A5	4	0,66%
Efeito da pandemia em conferências acadêmicas (L, V)	A3	4	0,66%
Financiamento da educação em tempos de pandemia (L)	A3	4	0,66%
Aprendizagem autodirigida em tempos de pandemia (L)	A4	4	0,66%
Oportunidades de melhoria em programas de educação (L)	A4	4	0,66%
Desafios de adaptação de professores em ambientes virtuais para tempos de pandemia (L, V)	A4	4	0,66%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

Essas pesquisas se interligam por toda a rede temática (ver Figura 4) e compõem especializações, no sentido de aprofundamento dos estudos analisados pela reprodução de temas anteriores acrescidos de novas categorias, termos e conceitos (Tabelas 3 e 4).

Esses temas, em razão de suas relações de prevalência (25,37 por cento) e de dispersão temática (19,69 por cento), são categorizados como de média dispersão e de difícil consolidação, uma vez que são intercorrências de temas mais amplos.

Os temas apresentados na tabela 6, do primeiro quartil de estudos analisados, são os mais dispersos. Eles representam temas sociais, discussões da sociologia do trabalho e discussões sobre equidade, ao mesmo tempo que especializam alguns temas já abordados.

**Tabela 6** – Temas analisados dos estudos do primeiro quartil

Temática abordada	A	(f)	(f%)
Práticas docentes em tempos de pandemia (L, V)	A3	3	0,49%
Interação entre estudantes em ambientes virtuais (L, M)	A2	3	0,49%
Educação <i>on-line</i> no ensino superior (L, V)	A3	3	0,49%
Saúde mental e experiências de discriminação entre estudantes de comunidades negras (L, M)	A4	3	0,49%
Pobreza como limitante ao acesso à educação em tempos de pandemia (L, M)	A6	3	0,49%
Planejamento educacional de professores e professoras em época de pandemia (L)	A4	3	0,49%
Desigualdade na educação frente a pandemia (L, M)	A4	3	0,49%
Intercâmbio em tempos de pandemia (L, V)	A2	3	0,49%
Impacto da pandemia na internacionalização do ensino superior (L, V)	A3	3	0,49%
Desafio da equidade na educação em tempos de pandemia (L, M)	A3	3	0,49%
Questões filosóficas sobre a educação em tempos de pandemia (L)	A3	3	0,49%

Autoeficácia de professores e professoras (L, M)	A4/A5	2	0,33%
Ensino e pesquisa na pandemia (L)	A3	2	0,33%
Efeitos do distanciamento/isolamento social em crianças em idade escolar (L)	A2/A5	2	0,33%
Saúde mental de professores e professoras em tempos de pandemia (L, M)	A4/A5	2	0,33%
Necessidades de comunicação entre estudantes na pandemia (L, A)	A4/A3	2	0,33%
Prática esportiva na educação física em contexto de pandemia (L)	A5	2	0,33%
Ensino superior pós-pandemia (L)	A3	2	0,33%
Desafios de aprendizagem na pandemia (L, A, R, V)	A2/A3	2	0,33%
Identidade de professores e professoras em tempos de pandemia (L, M)	A3/A2	2	0,33%
Perspectiva para o futuro da educação pós-pandemia (L)	A4	2	0,33%
Consequências socioeducativas do fechamento das escolas (L, M)	A4	2	0,33%
Direito à educação em tempos de pandemia (L)	A4	2	0,33%
Educação domiciliar em tempos de pandemia (L)	A5/A2	2	0,33%
Modelos de avaliação de estudantes na pandemia (L, V)	A4/A5	2	0,33%
Avaliação da educação em ambientes virtuais por familiares em tempos de pandemia (L, A)	A3/A4	2	0,33%
Aulas práticas com distanciamento seguro na pandemia (L, V)	A6	2	0,33%
Alfabetização em tempos de pandemia (L)	A3/A4	2	0,33%
Projeções de perdas de aprendizagem ocasionadas pela pandemia (L, M)	A4	2	0,33%
Identificar as necessidades de professoras e professores na pandemia (L)	A3/A5	2	0,33%
Comunidades virtuais de aprendizagem em tempos de pandemia (L, A)	A5/A2	2	0,33%
Modelos escolares para o enfrentamento da pandemia (L)	A4	2	0,33%
Mudanças nos modelos de avaliação padronizados ocasionada pela pandemia (L)	A4/A2	2	0,33%
Progresso de pesquisas monográficas em tempos de pandemia (L, V)	A4/A5	2	0,33%
Comparar métodos presenciais e <i>on-line</i> na pandemia (L, A)	A5	2	0,33%
Percepção de estudantes acerca das mudanças educacionais em tempos de pandemia (L, M)	A5/A6	2	0,33%
Impacto da pandemia em estudantes da zona rural (L)	A4	2	0,33%
Brincar na infância por meio de ambientes virtuais (L)	A2	1	0,16%
Desafios da educação pré-escolar (L)	A4	1	0,16%
Impacto na oferta de educação <i>on-line</i> (L, A)	A3	1	0,16%
Educação <i>on-line</i> amplia a exploração do trabalho de professores e professoras (L)	A3	1	0,16%
Família como núcleo educativo na pandemia (L)	A3	1	0,16%
Autoeficácia de estudantes na pandemia (L, M)	A4	1	0,16%
Efeitos da gestão educacional no desempenho docente na pandemia (L, M)	A5	1	0,16%

Visão de estudantes da atuação de professores na pandemia (L)	A4	1	0,16%
Impacto da exclusão digital em processos de aprendizagem na pandemia (L, A)	A4	1	0,16%
Currículo para estudantes migrantes em tempos de pandemia (L, M)	A5	1	0,16%
Mudanças no cotidiano escolar de crianças durante a pandemia (L)	A5	1	0,16%
Importância dos estudos de educação comparada na pandemia (L)	A4	1	0,16%
Impacto da covid-19 em programas de educação socioambientais (L)	A5	1	0,16%
Métodos de ensino na pandemia (L)	A3	1	0,16%
Narrativas de estudantes em contexto de ambientes virtuais na pandemia (L)	A4	1	0,16%
Políticas de digitalização de conteúdos na pandemia (L, R)	A3	1	0,16%
Política de assistência para estudantes estrangeiros em tempos de pandemia (L)	A3	1	0,16%
Impacto da covid-19 em estudantes descendentes de povos originários (L, M)	A2	1	0,16%
Planejamento educacional pós-pandemia (L)	A1	1	0,16%
Relação entre escola e família no contexto de ambientes virtuais (L)	A5	1	0,16%
Tempo de resposta de estudantes em atividades mediadas por ambientes virtuais (L, A)	A2	1	0,16%
Hábitos de consumo de produtos educacionais em tempos de pandemia (L)	A4	1	0,16%
Contratação de professores e professoras para enfrentar a crise da pandemia no Ensino Superior (L)	A4	1	0,16%
Efeito positivo da transformação digital ocasionada pela pandemia (L, A)	A4	1	0,16%
Letramento científico em tempos de pandemia (L)	A4	1	0,16%
<i>Feedback</i> de aprendizagem em tempos de pandemia (L)	A3	1	0,16%
Desafios institucionais na educação superior em tempos de pandemia (L, V)	A6	1	0,16%
Perfil de estudantes adotantes de ambientes virtuais na pandemia (L, R)	A4	1	0,16%
Material didático específico para estudantes em tempos de pandemia (L, R)	A6	1	0,16%
Transferência de conhecimentos na educação corporativa em tempos de pandemia (L)	A1	1	0,16%
Segurança escolar em tempos de pandemia (L)	A5	1	0,16%
Implicações jurídicas da transição para a educação <i>on-line</i> em tempos de pandemia (L, A, R)	A5	1	0,16%
Redes de apoio institucional para estudantes em tempos de pandemia (L, M)	A3	1	0,16%
Consequências de longo prazo em sistemas educacionais causadas pela pandemia (L)	A3	1	0,16%
Impacto da covid-19 no trabalho de gestores e gestoras da educação (L, M)	A3	1	0,16%
Desafios institucionais na educação em tempos de pandemia (L)	A2	1	0,16%
Educação de jovens e adultos em tempos de pandemia (L)	A4	1	0,16%
Impacto da pandemia na educação de imigrantes (L)	A4	1	0,16%
Interação entre professores, professoras e estudantes em ambientes virtuais (L, A)	A4	1	0,16%
Capacidade tecnológica do sistema educacional (L, A, R)	A5	1	0,16%

Efeito da educação <i>on-line</i> na saúde ocular (L, R)	A4	1	0,16%
Experiências de professores e professoras temporárias na educação em contexto de pandemia (L)	A5	1	0,16%
Medidas proativas em espaços educativos anteriores à pandemia (L)	A4	1	0,16%
Competências tecnológicas de estudantes (L, A, R)	A4	1	0,16%
Uso de algoritmos para a gestão da educação em tempos de pandemia (L, R)	A3	1	0,16%
Implementação de ambientes virtuais de aprendizagem em tempos de pandemia (L, R)	A5	1	0,16%
Educação <i>on-line</i> síncrona em tempos de pandemia (L, A)	A2	1	0,16%
Impacto da pandemia na manutenção da carreira de professores e professoras (L)	A3	1	0,16%
Segurança <i>on-line</i> de estudantes em ambientes virtuais (L, A, R)	A2	1	0,16%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da WoS.

Alguns desses estudos podem vir a ser mais difundidos. Apesar disso, a maioria desses artigos terá pouco impacto no desenvolvimento do campo científico (CHEN *et al.*, 2012).

Esses temas, tendo em vista suas relações de prevalência (22,08 por cento) e de dispersão temática (69,29 por cento), são categorizados como de alta dispersão e de difícil consolidação, uma vez que são representações específicas das realidades locais ou mesmo hiperespecializações de temas mais amplos.

A Tabela 7 resume as categorias ante os principais temas, relacionando quantidade de publicações no quartil e variedade das temáticas. As categorias consolidadas, emergentes, média dispersão e alta dispersão são formas de classificar o recorte efetuado para uma melhor compreensão do universo de estudos analisado. Essas categorias estão à revelia do desenvolvimento do campo de estudos que relaciona covid-19 e educação.

**Tabela 7** – Resumo da relação entre prevalência e dispersão temática dos estudos

Quartil	Começo	Fim	Total	Temática	Categoria
Quarto Quartil	75,14%	100%	24,88%	3,15%	Consolidada
Terceiro Quartil	50,1%	75,13%	25,04%	7,87%	Emergente
Segundo Quartil	24,73%	50,09%	25,37%	19,69%	Média dispersão
Primeiro Quartil	2,65%	24,72%	22,08%	69,29%	Alta dispersão
Ruído*	0%	2,64%	2,64%	0	Ruído

\* O ruído se refere a 16 artigos dos 607 que não têm qualquer relação com educação e covid-19. Esses estudos não foram retirados, uma vez que a WoS apontava-os como pertinentes ao objeto pesquisado, influenciando os mapas da ciência e a rede temática. Apesar disso, por se tratar de um estudo que faz um censo, esse erro amostral não é significativo na análise.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

## Conclusão

Os estudos que relacionam covid-19 e educação são dispersos, com elevada quantidade de temas e autorias com poucas publicações. Uma pequena parcela de temas, categorizados como consolidados, preenche boa parte dos trabalhos.

Os temas emergentes agregam novas possibilidades de estudos, com temáticas mais internacionalizadas, que reúnem desde ações governamentais até questões tecnológicas e institucionais que dizem respeito a políticas e sistemas educacionais.

Os artigos de média dispersão apresentam especialização de temas emergentes e consolidados que, de acordo com as dinâmicas de produção do conhecimento científico, podem vir a desaparecer ou mudar de categoria.

A maior parte dos temas classifica-se como de alta dispersão, que reúne vários campos do conhecimento, com diversos padrões de difícil categorização. Por ser temática recente, a relação entre covid-19 e educação, no campo da pesquisa educacional, tende a ter essa variedade de temas de pesquisa. Esses, assim como os de média dispersão, estão à revelia das dinâmicas da ciência.

Cada uma dessas quatro categorias foi dividida em quadrantes, de acordo com a quantidade de artigos, sendo analisada a partir de temas. Podemos concluir, referente à variedade temática, que os estudos relativos à tecnologia, principalmente os que tratam de ambientes virtuais, são os mais explorados, fato que se deve à transição da educação presencial para a *on-line* em tempos de pandemia.

A colaboração internacional apresentada nos dados recuperados está abaixo da média de publicações. Não obstante, os países com maior quantidade de publicações realizam algum nível de internacionalização, enquanto países com menos publicações têm baixo índice de internacionalização. Essa evidência aponta uma tendência de colaboração internacional que pode ser ampliada ao longo do desenvolvimento do campo.

A quantidade de publicações, acrescida do volume de fontes e de países envolvidos nas publicações, corrobora também uma relativa dispersão linguística, sendo o inglês a língua predominante, mas com uma representação superior a um quartil de outros idiomas.

Esta análise se torna uma ferramenta importante para pesquisadores e pesquisadoras do Brasil por apresentar os temas dos estudos de alto impacto de todo o mundo, classificá-los e categorizá-los à luz do que foi produzido.

Dessa forma, se uma pesquisadora deseja compreender mais sobre o tema “pobreza como limitante do acesso à educação em tempos de pandemia”, é informada, por meio deste estudo, que essa temática é reflexão própria de países que não realizaram internacionalização em suas pesquisas – e que possuem baixa frequência de publicação (categoria de internacionalização A6) –, a qual conecta conhecimentos ligados às questões da rede educação (*cluster* laranja) e da rede motivação (*cluster* vermelho), que foram palavras-chaves para sua pesquisa (Figura 4). Além dessas informações, a pesquisadora pode usar as categorias de internacionalização e rede temática para encontrar na WoS os estudos que compõem a temática. Essa é a função da cientometria: analisar a produção científica e, por meio dela, buscar padrões para compreender as tendências e estruturas emergentes do conhecimento.

Este estudo, porém, não basta por si só. Ele constitui um esforço curatorial para subsidiar agendas de pesquisas que possam surgir, no interesse da comunidade acadêmica, sobre a relação covid-19 e educação. Para futuras pesquisas, explorar esses temas em uma conexão com a epistemologia da educação, no contexto de cada país e a partir dos conceitos de educação que lhes são pertinentes, nos auxiliaria a aprofundar as visões por trás desses estudos, para que possamos compreender os contextos das discussões.

## Referências

- AGRESTI, Alan; FINLAY, Barbara. **Métodos estatísticos para as ciências sociais**. São Paulo: Penso, 2012.
- ALVAREZ, Marisa *et al.* Educational segregation in times of pandemic: balance of initial actions during social isolation by covid-19 in Argentina. **Revista Internacional de Educacion para la Justicia Social**, Madrid, v. 9, n. 3, p. 25-43, 2020.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- ATILES, Julia T. *et al.* International responses to COVID-19: challenges faced by early childhood professionals. **European Early Childhood Education Research Journal**, Abingdon, v. 29, n. 1, p. 66-78, 2021.
- BORDIEU, Pierre. **Campo de poder, campo intelectual**. Buenos Aires: Folios, 1983.
- CHEN, Chaomei *et al.* Emerging trends in regenerative medicine: a scientometric analysis in CiteSpace. **Expert Opinion on Biological Therapy**, Abingdon, v. 12, n. 5, p. 593-608, 2012.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DREAMSON, Neal. On-line design education: meta-connective pedagogy. **International Journal of Art & Design Education**, Hoboken, v. 39, n. 3, p. 483-497, 2020.
- FALAGAS, Matthew E. *et al.* Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. **The FASEB Journal**, Hoboken, v. 22, n. 2, p. 338-342, 2008.
- FARBER, Betsy; LARSON, Ron. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- FCC. Fundação Carlos Chagas. **Pesquisa: educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da educação básica**. São Paulo: FCC, 2020. Informe nº 1. Disponível em: [https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2020/06/educacao-pandemia-a4\\_16-06\\_final.pdf](https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2020/06/educacao-pandemia-a4_16-06_final.pdf). Acesso em: 21 fev. 2021.
- FLORIANI, Dimas. Marcos conceituais para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR., Arlindo *et al.* (ed.). **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2000. p. 95-109.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GROSSI, Manoela Gomes; KOBAYASHI, Rika Miyahara. A construção de um ambiente virtual de aprendizagem para educação a distância: uma estratégia educativa em serviço. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 756-60, 2013.

JOHNSON, Nicole; VELETSIANOS, George; SEAMAN, Jeff. U.S. faculty and administrators' experiences and approaches in the early weeks of the COVID-19 pandemic. **On-line Learning Journal**, Newburyport, v. 24, n. 2, p. 6-21, 2020.

KLEGERIS, Andis. Mixed-mode instruction using active learning in small teams improves generic problem-solving skills of university students. **Journal of Further and Higher Education**, Abingdon, v. 45, n. 7, p. 871-885, 2020.

LEMIEUX, Vicent; OUIOMET, Mathieu. **Análise estrutural das redes sociais**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2012.

LIBERALI, Fernanda Coelho *et al.* **Educação em tempos de pandemia**: brincando com um mundo possível. Campinas: Pontes, 2020.

MACHADO, Dianamara Pereira. **Educação em tempos de COVID-19**: reflexões e narrativas de pais e professores. Curitiba: Dialética e Realidade, 2020.

MAITY, Sudarshan; SAHU, Tarak Nath; SEN, Nabanita. Panoramic view of digital education in COVID-19: a new explored avenue. **Review of Education**, Hoboken, v. 2, n. 9, p. 405-423, 2020.

MCLAUGHLAN, Rebecca; PERT, Alan; LODGE, Jason M. Productive uncertainty: the pedagogical benefits of co-creating research in the design studio. **International Journal of Art & Design Education**, Hoboken, v. 40, n. 1, p. 184-200, 2021.

MCMAHAN, Peter; MCFARLAND, Daniel A. Creative destruction: the structural consequences of scientific curation. **American Sociological Review**, Thousand Oaks, v. 86, n. 2, p. 341-376, 2021.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

NASSI-CALÒ, Lilian. O papel dos artigos de revisão vai além de sintetizar o conhecimento atual sobre um tema de pesquisa. **SciELO em Perspectiva**, São Paulo, 14 jul. 2021. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2021/07/14/o-papel-dos-artigos-de-revisao-vai-alem-de-sintetizar-o-conhecimento-atual-sobre-um-tema-de-pesquisa/>. Acesso em: 2 ago. 2021.

PALAU, Ramon *et al.* Analysis of the implementation of teaching and learning processes at Catalan schools during the Covid-19 lockdown. **Technology, Pedagogy and Education**, Abingdon, v. 30, n. 1, p. 183-199, 2021.

RAFOLS, Ismael; PORTER, Alan L.; LEYDESDORFF, Loet. Science overlay maps: a new tool for research policy and library management. **Journal of the American Society for Information Science & Technology**, Hoboken, v. 61, n. 9, p. 1871-1887, 2010.

RAMIA, Gaby. Crises in international education, and government responses: a comparative analysis of racial discrimination and violence towards international students. **Higher Education**, New York, v. 82, p. 599-613, 2021.

RYAN, Tracii. Designing video feedback to support the socioemotional aspects of on-line learning. **Educational Technology Research and Development**, New York, v. 69, p. 137-140, 2021.

SANTIN, Dirce Maria; VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Internacionalização da produção científica brasileira: políticas, estratégias e medidas de avaliação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, DF, v. 13, n. 30, p. 81-100, 2016.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2014.

SILVA, Márcia Regina da; HAYASHI, Carlos Roberto Massao; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCid**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

SIMATUPANG, Togar M.; SRIDHARAN, Ramaswami. The collaboration index: a measure for supply chain collaboration. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v. 35, n. 1, p. 44-62, 2005.

WATERMEYER, Richard *et al.* COVID-19 and digital disruption in UK universities: afflictions and affordances of emergency on-line migration. **Higher Education**, New York, v. 81, p. 623-641, 2020.

WUT, Tai-ming; XU, Jing. Person-to-person interactions in on-line classroom settings under the impact of COVID-19: a social presence theory perspective. **Asia Pacific Education Review**, New York, v. 22, p. 371-383, 2021.

*Recebido em: 28.06.2021*

*Revisado em: 16.09.2021*

*Aprovado em: 13.12.2021*

**Jeferson Antunes** é doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC).

**Bernadete de Souza Porto** doutora em Educação pela UFC e é professora do Departamento de Teoria e Prática de Ensino da Faculdade de Educação da UFC (FACED/UFC).

**Zuleide Fernandes de Queiroz** fez pós-doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), é professora do curso de Pedagogia da Universidade Regional do Cariri (URCA) e professora colaboradora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável da Universidade Federal do Cariri (PRODER/UFCA).