

**EVOLUÇÃO DO BLENDED LEARNING E SUAS PERSPECTIVAS NA
EDUCAÇÃO GERENCIAL**

¹Sheila Serafim-Silva, ²Renata Giovinazzo Spers, ³Luiz Vázquez-Suárez & ⁴Camilo Peña Ramírez



ARTICLE INFO	RESUMO
Article history:	Objetivo: O objetivo deste estudo foi identificar o perfil da pesquisa acadêmica sobre <i>blended learning</i> no mundo e propor uma agenda de pesquisa para o tema.
Received 02 November 2021	Referencial teórico: A literatura recente tem relatado bons resultados tanto no desempenho dos alunos quanto na satisfação dos estudantes no <i>blended learning</i> (Dziuban et al., 2004). No entanto, ainda há muito o que investigar e aprender sobre o BL por ser um desenvolvimento recente.
Accepted 13 January 2022	Desenho/metodologia/abordagem: Analisamos o perfil das publicações internacionais sobre <i>blended learning</i> em gestão e negócios de 2001 a 2021. Identificamos quando, quem, onde e o quê foi publicado sobre o assunto, destacando os autores e periódicos de maior impacto com base no índice h e <i>CiteScore</i> (Scopus), além de explorar a cooperação entre países.
Keywords: Blended learning. Educação gerencial. Educação executiva. Análise bibliométrica. Gestão e Educação Empresarial.	Resultados: O volume de pesquisas vem aumentando nos últimos vinte anos, embora existam poucos autores, instituições e periódicos de referência contribuindo para a consolidação do tema e os países que realizam mais pesquisas conjuntas em redes de coautoria respondem pelo maior volume de publicações, autores e revistas de impacto. Pesquisa, implicações práticas e sociais: Sugerimos uma agenda de pesquisa futura e destacamos as contribuições feitas para a educação executiva e gerencial. Originalidade/valor: Os resultados indicam que o número de publicações está crescendo, sendo a área de gestão e negócios a que mais contribui, sendo que os países que produzem em coautoria também fornecem mais publicações.
	Doi: https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i1.291

¹ Doctor of Administration from University of Sao Paulo (USP), Sao Paulo (Brazil) and University of Salamanca, Salamanca (double degree), Spain. **Email:** sheila_serafim@yahoo.com.br **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-7104-003X>

² Doctor of Administration from University of Sao Paulo (USP), Sao Paulo (Brazil). **Email:** renataspers@gmail.com **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-1240-0530>

³ Doctor of Administration from University of Oviedo, Oviedo (Spain). **Email:** lvazquez@usal.es **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-4884-5294>

⁴ Doctor of Administration from University of Sao Paulo (USP), Sao Paulo (Brazil). **Email:** camilo.pena.r@gmail.com **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-1535-8510>

EVOLUTION OF BLENDED LEARNING AND ITS PROSPECTS IN MANAGEMENT EDUCATION

ABSTRACT

Purpose: The objective of this study was to identify the profile of academic research on blended learning in the world and propose a research agenda for the topic.

Theoretical framework: Recent literature has reported good results in both student performance and satisfaction in blended learning (Dziuban et al., 2004). However, there is still much to investigate and learn about BL because it is a recent development.

Design/methodology/approach: We analysed the profile of international publications on blended learning in management and business from 2001 to 2021. We identified when, who, where and what was published on the subject, singling out the authors and journals with the greatest impact based on the h-index and CiteScore (Scopus), as well as exploring the cooperation between countries.

Findings: The volume of research has been increasing over the past twenty years, although there are only a few authors, institutions and reference journals contributing to the topic's consolidation and the countries conducting the most joint research in co-authoring networks account for the largest volume of publications, authors and impact journals.

Research, Practical & Social implications: We suggest a future research agenda and highlight the contributions made to executive and management education.

Originality/value: The results indicate that the number of publications is growing, and the management and business area is the one that contributes the most, with the countries that produce in co-authorship also providing the most publications.

Keywords: Blended learning, Management education, Executive education, Bibliometric analysis, Management and Business Education.

EVOLUCIÓN DEL BLENDED LEARNING Y SUS PERSPECTIVAS EN LA EDUCACIÓN GERENCIAL

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue identificar el perfil de la investigación académica sobre blended learning en el mundo y proponer una agenda de investigación sobre el tema.

Método: Analizamos el perfil de las publicaciones internacionales sobre blended learning en gestión y negocios desde 2001 hasta 2021. Identificamos cuándo, quién, dónde y qué se publicó sobre el tema, destacando los autores y las revistas de mayor impacto. basado en el índice h y CiteScore (Scopus), además de explorar la cooperación entre países.

Originalidad / Relevancia: La literatura reciente ha reportado buenos resultados tanto en el rendimiento como en la satisfacción de los estudiantes en el aprendizaje mixto (Dziuban et al., 2004). Sin embargo, todavía queda mucho por investigar y aprender sobre BL, ya que es un desarrollo reciente.

Resultados: El volumen de investigación ha ido en aumento en los últimos veinte años, aunque son pocos los autores, instituciones y revistas importantes que contribuyen a la consolidación del tema y los países que más investigaciones conjuntas en redes de coautoría concentran el mayor volumen de publicaciones, autores y revistas de impacto.

Contribuciones teóricas / metodológicas: Los resultados indican que el número de publicaciones está creciendo, y el área de gestión y negocios es la que más aporta, siendo los países que producen en coautoría también los que más publicaciones aportan.

Contribuciones sociales / gerenciales (opcional): Sugerimos una futura agenda de investigación y destacamos las contribuciones realizadas a la educación ejecutiva y de gestión.

Palabras clave: Blended learning. Educación gerencial. Educación ejecutiva. Análisis bibliométrico. Gestión y Educación Empresarial.

INTRODUÇÃO

A educação online é um fenômeno global impulsionado pelas novas tecnologias e pela adoção generalizada da internet (Kumar et al., 2019). Na educação executiva e gerencial, que é o foco deste estudo, o *blended learning* tornou-se comum (Beenen & Arbaugh, 2019). Por meio do uso extensivo de tecnologias de internet e aprendizado em rede (Caner, 2012), a educação online e presencial convergiu para o blended learning (BL), que combina as capacidades da educação online com o ensino em sala de aula (Bentley et al., 2012). À medida que a educação online e híbrida se torna mais comum, cresce a formação online e híbrida, o que contribui para o desenvolvimento da força de trabalho (Ghosh & Githens, 2011). A literatura recente tem relatado bons resultados tanto no desempenho quanto na satisfação dos alunos em experimentos híbridos (Dziuban et al., 2004). No entanto, apesar da modernização do ensino com novas tecnologias e dos resultados bem-sucedidos do BL, em termos práticos e de pesquisa a educação online ainda é um desafio (Han et al., 2011). Ainda há muito a investigar e aprender sobre BL porque é um tema recente. Assim, a compreensão desse campo de pesquisa é crucial para ajudar profissionais e pesquisadores em educação gerencial a compreender e compartilhar esforços para melhorar suas pesquisas e práticas sobre o assunto.

A pesquisa atual sobre educação online e híbrida em periódicos de alto impacto reflete um foco de atenção relativamente concentrado da administração e dos negócios (Arbaugh et al., 2017). A revisão de literatura realizada por Arbaugh et al. (2010) em disciplinas de gestão e temas afins para o período 1994-2009 nos principais periódicos sobre educação gerencial conclui que apesar da evolução ainda há espaço para novas pesquisas. Arbaugh e Garrison (2007) notaram a necessidade de mais pesquisas sobre o assunto. Desde então, a literatura se desenvolveu a partir de diferentes perspectivas (Bentley et al., 2012; Daspit & D'Souza, 2012; Fadol et al., 2018; Hwang, 2018; Karakas et al., 2015; Scafuto et al., 2017), embora ainda seja um campo que carece de maiores investigações.

Arbaugh (2016) analisou recentemente as publicações sobre LB, observando que apesar do aumento do volume de publicações em todo o mundo, o número de autores dedicados ao assunto

está diminuindo. Segundo este autor, a vitalidade de um campo de pesquisa depende de um número crescente de pesquisadores dedicados, no entanto, a educação gerencial tem encontrado dificuldades para atrair estudiosos, especialmente em temas recentes e promissores como BL.

A tendência do número de estudos e publicações sobre um tema indica se ele está em ascensão. A pesquisa bibliométrica pode ampliar nosso conhecimento em um campo e informar a construção de um arcabouço teórico mais sólido. Uma análise bibliométrica permite identificar os temas mais frequentes, os autores que publicam com mais frequência em determinado periódico e os artigos mais citados, por exemplo (Roig-Tierno, González-Cruz, & Llopis-Martínez, 2017). O volume de publicações é importante, mas sua qualidade é motivo de preocupação. O número de citações de publicações pode ser considerado um indicador de seu impacto (Hwang et al., 2019). Podemos usar vários indicadores para isso, incluindo o índice h (Hirsch, 2005), que mede o impacto de um autor ou periódico, e vamos analisá-lo aqui. Outros indicadores, como o SCImago Journal & Country Rank (SJR) e o CiteScore no Scopus, podem ser usados para medir o impacto de periódicos e artigos.

A pesquisa em educação gerencial progrediu na última década, mas há preocupações sobre seu futuro devido à dificuldade de atrair novos pesquisadores e à aparente incapacidade dos trabalhos mais influentes em identificar o tamanho das contribuições potenciais (Arbaugh & Hwang, 2015; Arbaugh e outros, 2016). Este estudo, portanto, faz uma pergunta-chave de pesquisa: como é o mapa das publicações internacionais sobre BL em educação e negócios? Apesar das revisões de literatura, não há resposta para esta questão, pois não foi possível realizar um estudo bibliométrico sobre este tema, particularmente na área de gestão e negócios. Questões secundárias (ou seja, quando, quem, onde, o quê?) complementam este estudo, que visa mapear o perfil das publicações internacionais sobre BL em gestão e negócios na base de dados Scopus, da Elsevier, de 2001 a 2021. Os resultados de uma análise bibliométrica podem variar dependendo da base de dados utilizada (Mongeon & Paul-Hus, 2016). Em uma análise prévia, verificamos que há uma diferença muito pequena entre o quantitativo de artigos da base de dados Scopus e Web of Science para a busca utilizada. Portanto, mantivemos apenas os artigos encontrados na Scopus. Estas duas bases de dados parecem ser as mais extensas (Guz & Rushchitsky, 2009).

Até o momento, outros estudos (Arbaugh, 2010; 2016; Cheng, Wang, Mørch, Chen, & Spector, 2014) analisaram o potencial do BL, revisaram a literatura e identificaram tendências sobre o assunto. No entanto, não há estudo bibliométrico sobre a evolução do tema ou uma agenda

de pesquisa para o futuro na área de gestão e negócios. Este estudo avança o estado da arte ao analisar quatro questões-chave (quando, quem, onde e o quê?) e propor a agenda correspondente. Uma de suas principais contribuições é notar que o volume de pesquisas vem aumentando nos últimos vinte anos, embora poucos autores, instituições e periódicos de referência contribuam para a consolidação do tema. Uma contribuição secundária é que os países que realizam mais pesquisas conjuntas em redes de coautoria respondem pelo maior volume de publicações, autores e periódicos de impacto.

O restante do artigo procede da seguinte forma. Após esta breve revisão do contexto do BL, articulamos a fundamentação do artigo e sua estratégia de busca, que apresentaremos nas seções de coleta e análise de dados. Em seguida, relatamos os resultados da pesquisa bibliométrica respondendo às questões secundárias (quando, quem, onde, o quê?). Concluímos com uma discussão sobre os resultados, os desafios que temos pela frente e a proposta de uma agenda de pesquisa para o futuro.

MÉTODO

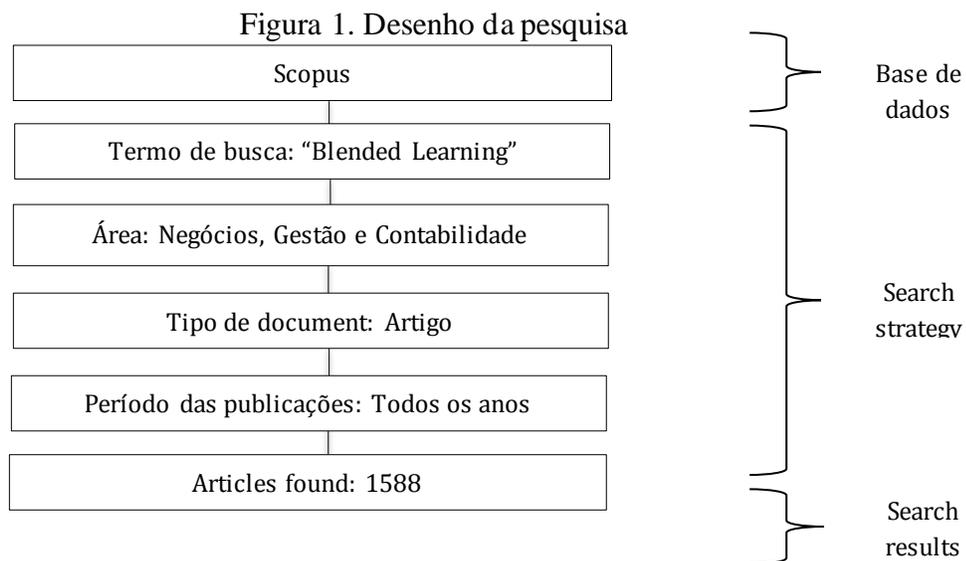
O procedimento de pesquisa consiste em uma análise bibliométrica para quantificar a produção científica (Vanti, 2002) e mapear avanços e perspectivas sobre o tema. A análise bibliométrica é útil para indicar direções e estratégias para uma agenda de pesquisa futura (Hassan et al., 2014), utilizando métodos quantitativos para descrever a produção científica em um determinado período. A pesquisa bibliométrica auxilia a revisão da literatura sobre um assunto, pois permite identificar as características do campo investigado, bem como uma melhor compreensão do tema a partir de estudos de referência, ao mesmo tempo em que pode orientar escolhas e práticas em determinada área. No campo acadêmico, é aconselhável utilizar a pesquisa bibliométrica antes de explorar qualquer tema em uma revisão de literatura, pois pode ser útil para mapear a estrutura de conhecimento existente (Vanti, 2002).

Coleção de dados

Realizamos a análise bibliométrica para responder às quatro questões-chave. Em paralelo, analisamos a relação entre países e autores, finalizando com os temas mais recorrentes na literatura

passada e recente. Realizamos a pesquisa com a base de dados Scopus da editora Elsevier. A base Scopus abrange publicações científicas em diversas áreas do conhecimento desde 1960. O primeiro artigo encontrado data de 2001, mas a busca considerou todos os anos disponíveis em ambas as bases. Escolhemos a Scopus por sua importância para a ciência e seu impacto global.

Buscamos as palavras-chave “blended learning” na base de dados Scopus (<https://www.scopus.com/>) em “Advanced search” considerando o termo entre aspas (“”) para que a busca só fornecesse resultados de estudos com ambas as palavras. Refinamos a busca para o tipo de documento “artigo” e para o tópico “Negócios, Gestão e Contabilidade”, que é a área de interesse dos pesquisadores. Recuperamos os dados em 28 de outubro de 2021, localizando 1588 artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2021).

Análise de dados

Recuperamos os dados do banco de dados Scopus no formato CSV. Usamos o *software Vantage Point* para processar os dados, o *software UCINET* para criar as redes de colaboração e o *NetDraw* para visualizar as redes. Realizamos as análises básicas para responder às questões secundárias de pesquisa (quando, quem, onde, o quê?) e produzir representações gráficas e tabelas. Após a análise básica, desenvolvemos a rede de cooperação entre os países e identificamos os termos mais recorrentes nos artigos.

Analisamos as contribuições que a área executiva e de gestão trouxeram ao tema; identificamos o número de publicações por ano, os dez autores mais prolíficos e seu índice h; as dez universidades mais produtivas, os dez periódicos com maior número de publicações e citações sobre o assunto, os periódicos de maior impacto com base no CiteScore e os países que mais publicaram no BL. Elaboramos a rede de colaboração entre países e coautores e identificamos as palavras-chave mais recorrentes nos títulos dos artigos. Apresentamos agora os resultados desta análise.

EVOLUÇÃO DE PUBLICAÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE BLENDED LEARNING

O primeiro passo para analisar os resultados deste estudo é posicionar as publicações de BL em gestão e negócios. Dos 1.588 artigos encontrados, 45,2% são em negócios, administração e contabilidade, seguidos por ciências sociais (25,8%), ciências da decisão (6,6%), ciência da computação (5,7%), engenharia (5,6%), economia (4,0%), psicologia (1,9%), artes e humanidades (1,4%) e outros (2,4%). Isso corrobora com os resultados de Arbaugh et al. (2017), conforme revisado neste estudo, destacando a área de gestão e negócios como claramente a mais produtiva no BL.

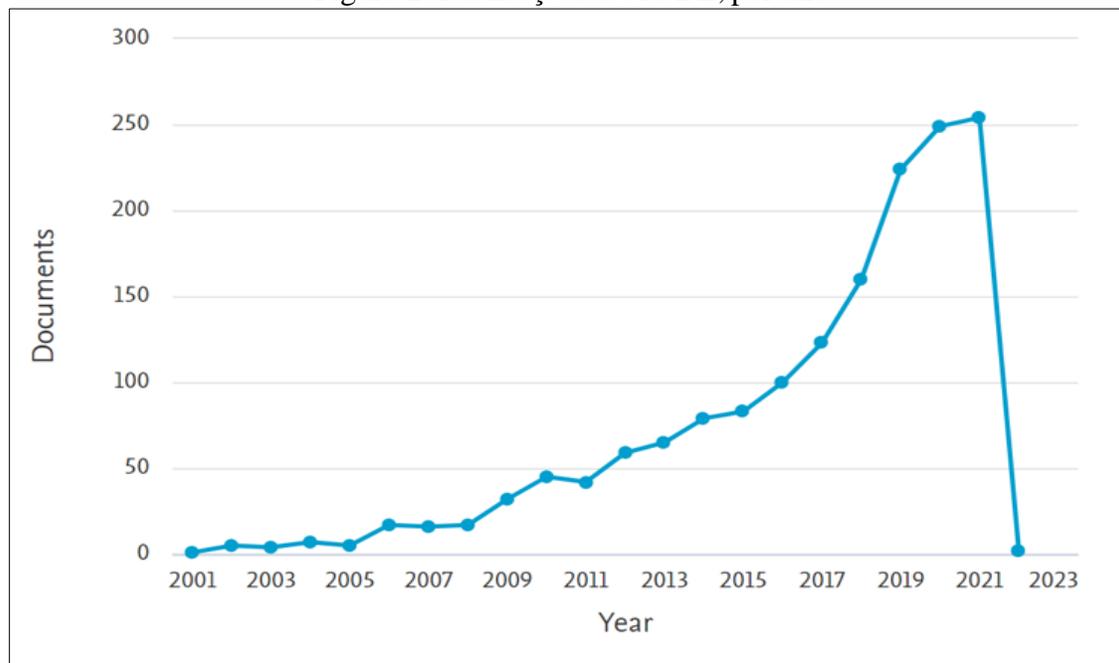
São vários os motivos que explicam por que a área de gestão e negócios é a que mais publica acerca de BL. Primeiro, as publicações podem refletir o interesse em adotar o BL demonstrado por universidades, escolas de negócios e organizações que o associaram à economia de recursos e flexibilidade de tempo. Em segundo lugar, o avanço tecnológico tende a ser implantado mais rapidamente no ambiente de negócios devido à competição e à busca pela eficiência. Esse pode ser outro motivo do interesse do BL para a área, assim como a facilidade de uso da tecnologia que as organizações desenvolvem, por isso, escolas de negócios e universidades devem buscar formas de atender o mercado. A seguir, analisam-se os resultados deste estudo.

Quando foram publicados os artigos sobre blended learning em gestão e negócios?

A curva da Figura 2 mostra um aumento no número de publicações, sendo a primeira registrada em 2001 e o volume aumentando oito vezes em doze anos (de 2009 a 2021). O primeiro artigo encontrado é “Blended Learning Working in a Leadership Development Program”, cujos

autores são Elaine Voci e Kevin Young, dos EUA e do Reino Unido, respectivamente. Este artigo foi publicado na *Industrial and Commercial Training*, e analisou os benefícios da inclusão do e-learning na formação, concluindo que aumentou o sentido de trabalho em equipe e a eficiência da aprendizagem (Voci & Young, 2001). Embora o estudo seja de 2001, reflete muitos dos desafios atuais do BL nas organizações.

Figura 2. Publicações sobre BL, por ano



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

O aumento do número de publicações é significativo e pode ser um sinal de interesse crescente pelo tema. Essa evolução também pode estar associada ao avanço das tecnologias de informação e comunicação (TICs), que se tornaram muito mais acessíveis desde 2000 (Prensky, 2001), possibilitando a educação online, conforme relatado nos estudos de Kumar et al. (2017), Caner (2012) e Lwoga e Komba (2015). O BL é um tema promissor e tem um interesse prático que pode ser refletido em sua pesquisa e desenvolvimento como campo de estudo, conforme postulado por Beenen e Arbaugh (2019), em que a educação online tornou-se um lugar comum na educação gerencial.

Quem já publicou sobre blended learning em gestão e negócios?

Do total de publicações, 4,4% são dos dez autores que mais publicam sobre o tema, com dez publicações ou menos e 95,6% são do grupo de autores com menos de cinco publicações (Tabela 1). Esses números indicam que a área tem poucos autores que publicam extensivamente sobre o assunto e revelam a necessidade de consolidação do tema como campo de estudo.

Tabela 1. Publicações por autor

Ordem	Número de artigos	Autor	Índice H Scopus	Instituição	País
1	15	Arbaugh, J. Ben	29	University of Wisconsin	Estados Unidos
2	8	Hwang, A.	11	Pace University	Estados Unidos
3	8	Cheng, Y.	14	Chaoyang University of Technology	Taiwan
4	7	Asarta, C. J.	8	University of Delaware	Estados Unidos
5	6	Fornaciari, C. J.	12	La Salle University	Estados Unidos
6	6	Lakhal, S.	8	Université de Sherbrooke	Canadá
7	5	Chipulu, M.	13	University of Southampton	Reino Unido
8	5	Li, K. C.	8	The Open University of Hong Kong	China
9	5	Ojiako, U.	13	University of Sharjah	Emirados Árabes
10	5	Poon, J.	9	University of Derby	Reino Unido

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

Arbaugh é o autor com mais publicações (15), seguido por Hwang (8), ambos da University of Wisconsin-Oshkosh (UWO) nos EUA. 7 dos 15 artigos de Arbaugh envolvem negócios, administração e contabilidade, enquanto os artigos restantes são em ciências sociais, ciências da computação, ciências da decisão, artes e humanidades, economia, econometria e finanças e psicologia. A *Academy of Management Learning and Education* é o periódico em que Arbaugh publicou mais artigos em geral (14), e não apenas sobre BL, seguido pelo *Journal of Management*

Education (10), tanto em gestão quanto em negócios. Isso indica que Arbaugh é um pesquisador dedicado principalmente ao estudo do BL associado à gestão e negócios.

Arbaugh recebeu um volume significativo de citações de 2009 a 2021. Seu artigo mais citado é “Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions”. Em coautoria com Garrison, ele também analisou outras pesquisas sobre questões sociais, pedagógicas e cognitivas, e pediu mais pesquisas quantitativas e interdisciplinares, juntamente com a conveniência de identificar a relação entre as estruturas de cursos online e os resultados (Arbaugh & Garrison, 2007). Seu volume de citações é maior que seu número de publicações, refletindo o impacto de sua pesquisa. A produtividade e o impacto de um pesquisador podem ser medidos no banco de dados Scopus pelo índice h. Com 4.331 citações de 2.887 documentos e uma rede de 44 coautores, Arbaugh tem um índice h de 29. Isso significa que ele tem 29 publicações com 29 ou mais citações.

No que diz respeito às instituições dos autores que publicam sobre BL, há três universidades de destaque (Tabela 2): Hong Kong Polytechnic University (19), Universiti Sains Malaysia (15) e University of Wisconsin-Oshkosh (15), na China, Malásia, e nos EUA, respectivamente. As dez instituições mais prolíficas em BL, variando de 10 a 19 publicações, respondem por 8% do total geral. A maioria das publicações (91,75%) é proveniente de diferentes instituições. Os resultados indicam que as publicações sobre BL estão espalhadas por várias instituições.

Tabela 2. Afiliação das Publicações

Ordem	Artigos	Instituição	País
1	19	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong
2	15	Universiti Sains Malaysia	Malaysia
3	15	University of Wisconsin Oshkosh	United States
4	14	University of Queensland	United States
5	13	University of Technology Sydney	Australia
6	12	Universiti Teknologi Malaysia	Malaysia
7	12	Griffith University	Australia
8	11	Deakin University	Australia
9	10	Universiti Teknologi MARA	Malaysia
10	10	Hong Kong Metropolitan University	Hong Kong

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

Qual é a origem da pesquisa sobre BL em negócios e gestão?

Começamos identificando os periódicos e países que mais publicam sobre BL e, em seguida, apresentamos uma análise da intensidade das interações entre países e autores. A Tabela 3 apresenta os dez periódicos com mais artigos sobre BL e o impacto científico de cada periódico de acordo com o indicador SJR. O SJR é um indicador da base de dados Scopus e avalia o prestígio de um determinado periódico (Colledge, Moya-Anegón, Guerrero-Bote, López-Illescas, Aisati, & Moed, 2010). Entre os periódicos que mais publicaram sobre o tema, o International Journal of Management Education tem o maior SJR (1.167 – Q1) na área de Negócios, Gestão e Contabilidade. No entanto, o International Journal of Innovation and Learning é o que apresenta o maior volume de publicações (66 artigos).

A Tabela 3 apresenta os dez periódicos com mais artigos sobre BL em gestão e negócios, seguidos do impacto de cada periódico de acordo com o CiteScore 2020 e o Scientific Journal Ranking (SJR).

Tabela 3. Volume de publicações por periódico

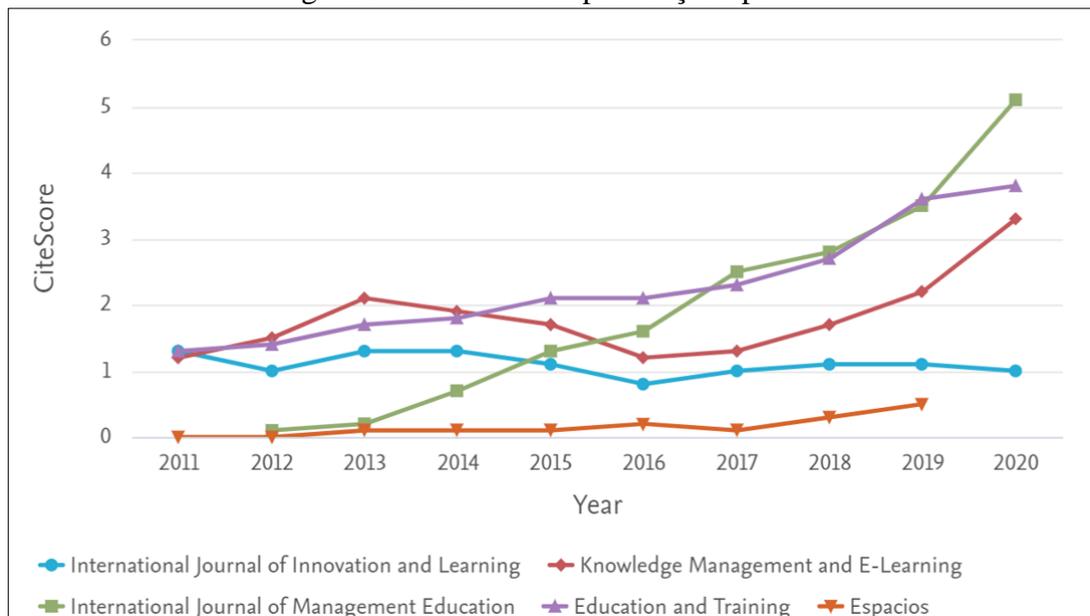
Ordem	Artigos	Periódico	CiteScore 2020	SJR 2020
1	66	International Journal of Innovation and Learning	1.0	0.22
2	48	Knowledge Management and E-Learning	3.3	0.53
3	44	Espacios	0.5	0.00
4	44	International Journal of Management Education	5.1	1.16
5	41	Education and Training	3.8	0.743
6	39	International Journal of Scientific and Technology Research	0.2	0.123
7	32	International Journal of Education Management	2.1	0.427
8	32	International Journal of Recent Technology and Engineering	0.0	0.107
9	32	Journal of Education for Business	1.6	0.508
10	27	TEM Journal	1.2	0.199

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

Os dez periódicos com mais publicações são também os que têm o maior volume de citações. No entanto, o periódico com mais publicações sobre BL não é o de maior impacto, segundo o indicador CiteScoreTM. O CiteScore é um indicador de impacto de fontes como periódicos (Elsevier, 2021). Este indicador refere-se ao número de citações recebidas de uma fonte em um determinado ano para documentos publicados nos três anos anteriores, dividido pelo

número de documentos indexados no Scopus publicados nesses mesmos três anos. Neste estudo, verificamos o CiteScore 2020 calculado pela Scopus em 5 de maio de 2021 para os dez periódicos com mais publicações em BL (Figura 3). Os resultados indicam que o *International Journal of Management Education* tem o CiteScore mais alto (5,1).

Figura 3. CiteScore das publicações por ano



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

Os países com mais publicações sobre o tema são EUA (319), Reino Unido (160) e Austrália (143); juntos, os três países respondem por 39,10% das publicações internacionais sobre o tema (Figura 4). A contribuição dos EUA difere de outros países e está associada aos autores e instituições que mais publicam sobre BL. Malásia, Índia, Espanha, Indonésia, China, Alemanha e Hong Kong com entre 49 e 96 publicações completam o grupo de países com mais publicações, com cerca de 29,72%. A Tabela 4 apresenta o Índice H que é a classificação dos países da base de dados Scopus. Os EUA têm a classificação geral mais alta, não apenas considerando a área de Negócios e Gestão. Os países com mais publicações sobre BL (EUA, Reino Unido e Austrália) também são os que têm a classificação geral mais alta. Isso indica que a contribuição desses países é relevante e representativa.

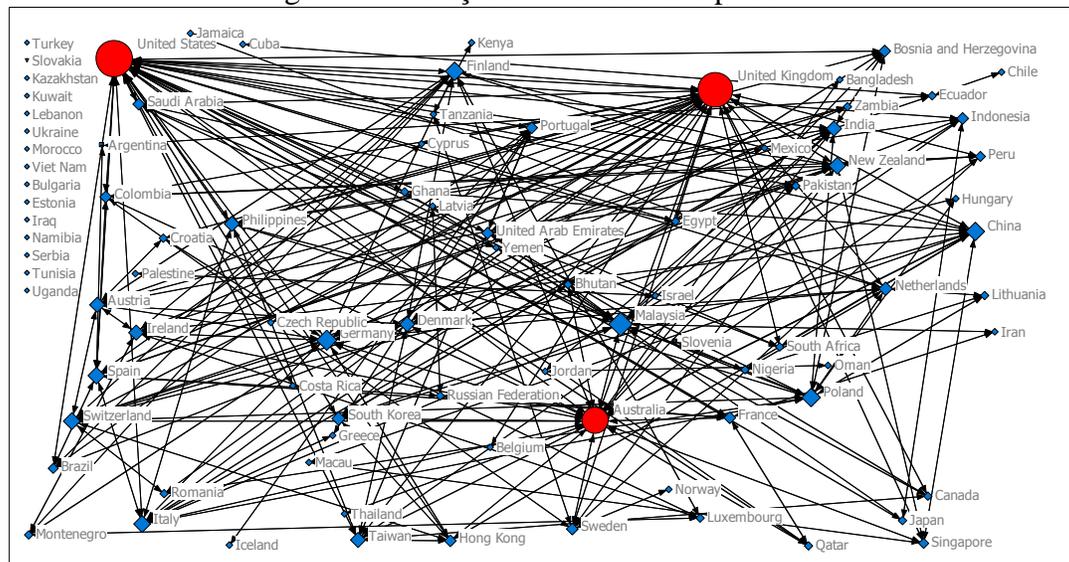
Tabela 4. Publicações por país

Ordem	Artigos	Países/Regiões	Índice H
1	319	Estados Unidos	779
2	160	Reino Unido	402
3	143	Austrália	290
4	96	Malásia	124
5	84	Índia	160
6	70	Espanha	223
7	69	Indonésia	67
8	56	China	211
9	49	Alemanha	264
10	49	Hong Kong	267

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

Analizamos as interações entre países e coautoria (Figura 4). Essa análise é importante para identificar países que estão contribuindo para a internacionalização da pesquisa por meio de redes de coautoria. Os resultados mostram que os países com mais publicações e citações sobre o tema são os envolvidos em redes de colaboração em coautoria, enquanto aqueles com menor volume de publicações e citações também são aqueles com baixa interação nesta rede. Por um lado, alguns países possuem uma intensa rede de colaboração, como Estados Unidos, Reino Unido e Austrália. Por outro lado, há aqueles com redes mais modestas, como Malásia e China. A análise da colaboração entre autores e países indica que a produção científica em coautoria é importante e pode estar vinculada ao volume de publicações sobre o tema.

Figura 4. Interações entre autores e países



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa 2001-2019, no UCINET v.6 software.

Quais são os tópicos mais frequentes nas publicações sobre blended learning?

Analizamos o conteúdo dos dez artigos sobre BL publicados em 2021 com maior número de citações. A Tabela 5 apresenta as citações dos artigos na base Scopus.

Tabela 5. Artigos sobre BL com o maior número de citações na Scopus

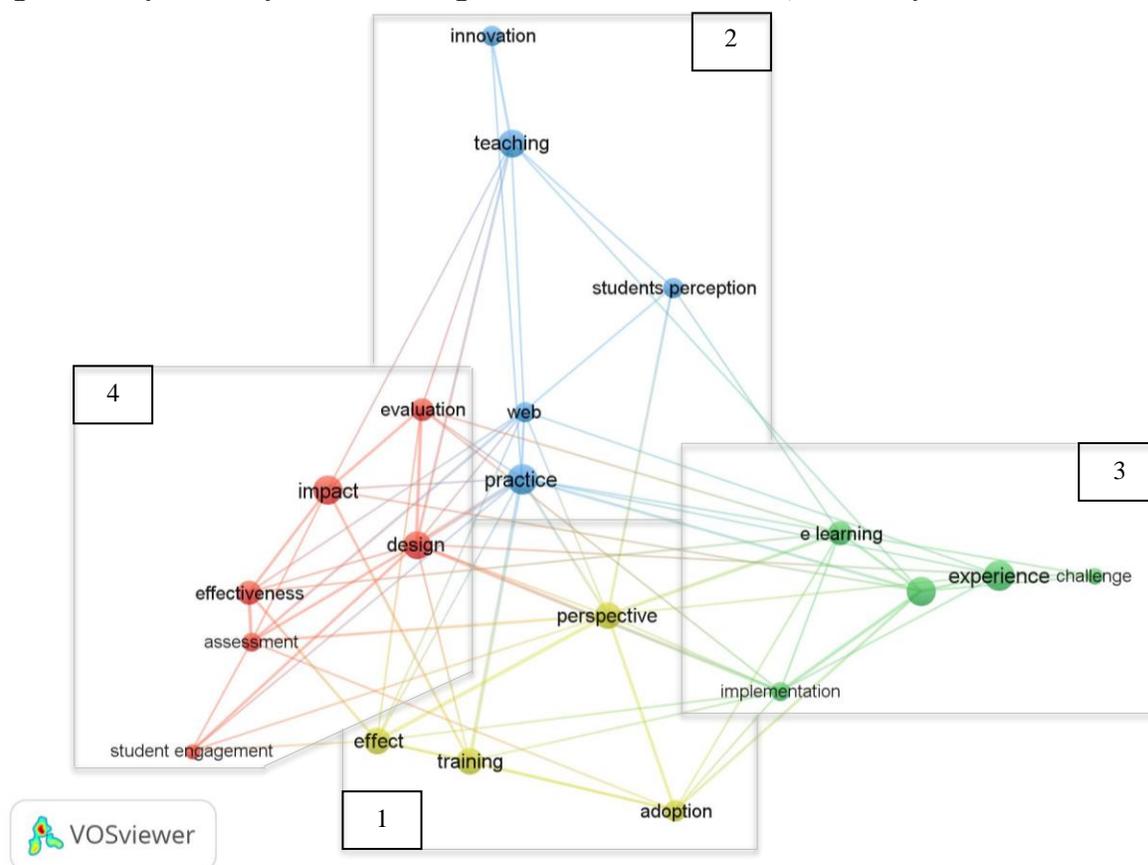
Ordem	Artigo mais citado (2001-2021)	Citações na Scopus
1	The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta-analysis	442
2	Motivation to learn and course outcomes: The impact of delivery mode, learning goal orientation, and perceived barriers and enablers	233
3	Consumer experiences, attitude and behavioral intention toward online food delivery (OFD) services	205
4	Assessing the moderating effect of gender differences and individualism-collectivism at individual-level on the adoption of mobile commerce technology: TAM3 perspective	175
5	A study of best practices in training transfer and proposed model of transfer	154
6	Social media models, technologies, and applications: An academic review and case study	132
7	Going global: Developing management students' cultural intelligence and global identity in culturally diverse virtual teams	127
8	Advanced ontology management system for personalised e-Learning	116
9	Experiential value in branding food tourism	111
10	'It's an illusion, but it looks real!' Consumer affective, cognitive, and behavioural responses to augmented reality applications	98

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (Scopus, 2021).

Quantificamos e analisamos os títulos dos artigos científicos para identificar os temas mais recorrentes e relevantes em dois períodos (2001-2019 e 2020-2021). Os temas apresentados refletem os temas predominantes nos artigos publicados de 2001 a 2019 (Figura 5), antes da pandemia da Covid-19, e artigos publicados de 2020 a 2021 (Figura 6), após a pandemia da Covid-19.

Na primeira análise, adotamos a estratégia de filtro por título, que resultou em 2881 termos, dos quais 41 atingiram o limiar. Na segunda análise, realizada pelo *software VOSviewer*, que seleciona 60% dos termos mais relevantes, optou-se por 25 termos para elaborar a rede de assuntos estudados. A análise de ocorrência e relevância gerada pelo programa produziu a rede (Figura 5). O tamanho do círculo representa as ocorrências, sendo que as palavras-chave mais frequentes possuem o círculo maior, como prática, ensino, impacto, design e experiência, e a distância entre os círculos indica a relação entre os termos; por exemplo, "treinamento" está mais intimamente associado com "efeito" do que "adoção".

Figura 5. Tópicos frequentes dos artigos sobre BL 2001-2019 (Antes da pandemia da Covid-19)



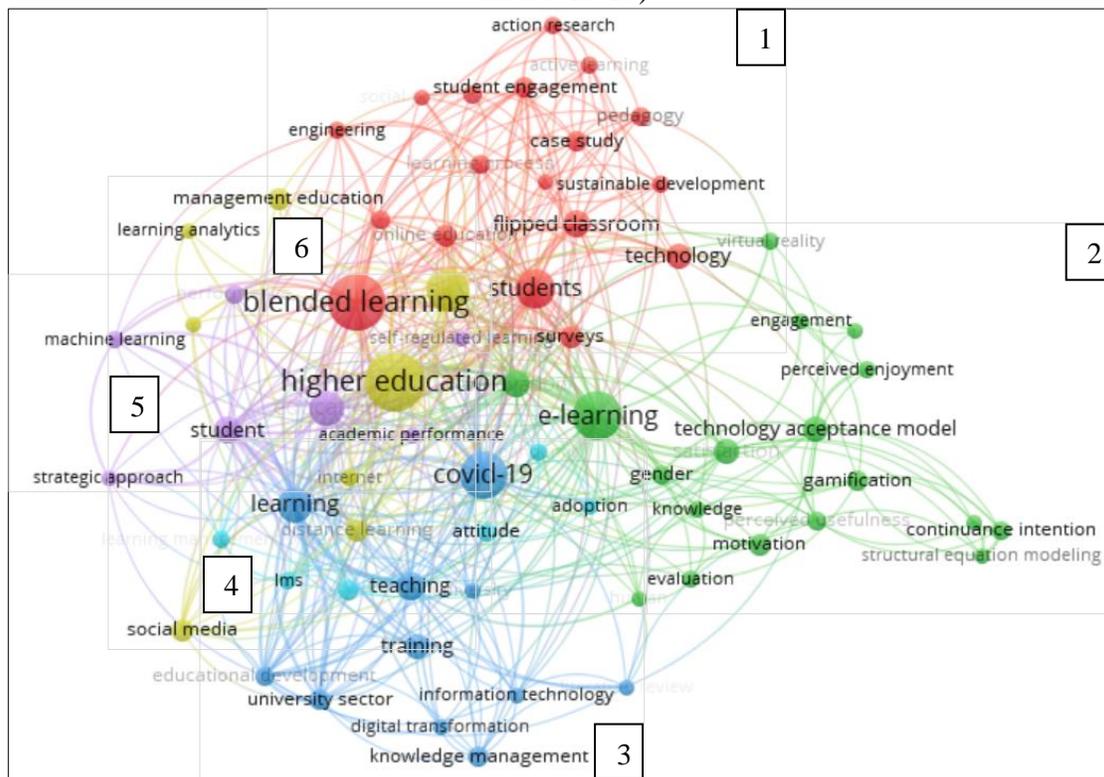
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa, no VOSviewer software.

A análise das publicações anteriores resultou em quatro grupos de tópicos de pesquisa: (cluster 1) estudos sobre a adoção do BL no ambiente empresarial para fins de treinamento, acompanhados da avaliação de seus efeitos e perspectivas futuras; (grupo 2) estudos sobre LB no ambiente educacional inovador, acompanhados da análise das opiniões dos participantes; (grupo 3) análise de experiências de BL que discutem desafios de implementação; e (grupo 4) avaliação, impacto e eficácia dos recursos tecnológicos utilizados para viabilizar a educação no modelo híbrido e o desenho desse modelo.

Na segunda análise, consideramos as palavras-chave dos artigos publicados no período de 2020 a 2021 para destacar os temas mais associados aos artigos sobre BL no contexto da pandemia, na qual encontramos 68 palavras distribuídas em 6 clusters. O primeiro cluster chama a atenção para os métodos de ensino e aprendizagem ativa e experimental, que contribuem, respectivamente, para aumentar a presença social e o engajamento dos alunos. O segundo cluster destaca a aceitação, motivação, avaliação e engajamento do modelo de e-learning. O terceiro cluster aborda a

transformação digital, ensino, aprendizagem e treinamento, experiências no período da Covid-19 e ensino superior. O quarto cluster destaca a adoção do e-learning, a atitude dos participantes e o uso de plataformas LMS. O quinto cluster destaca o desempenho acadêmico, a abordagem estratégica e o uso de aprendizado de máquina. O último cluster destaca a educação gerencial e a educação superior.

Figura 6. Tópicos mais frequentes nos artigos sobre BL no período 2020-2021 (Após a pandemia da Covid-19)

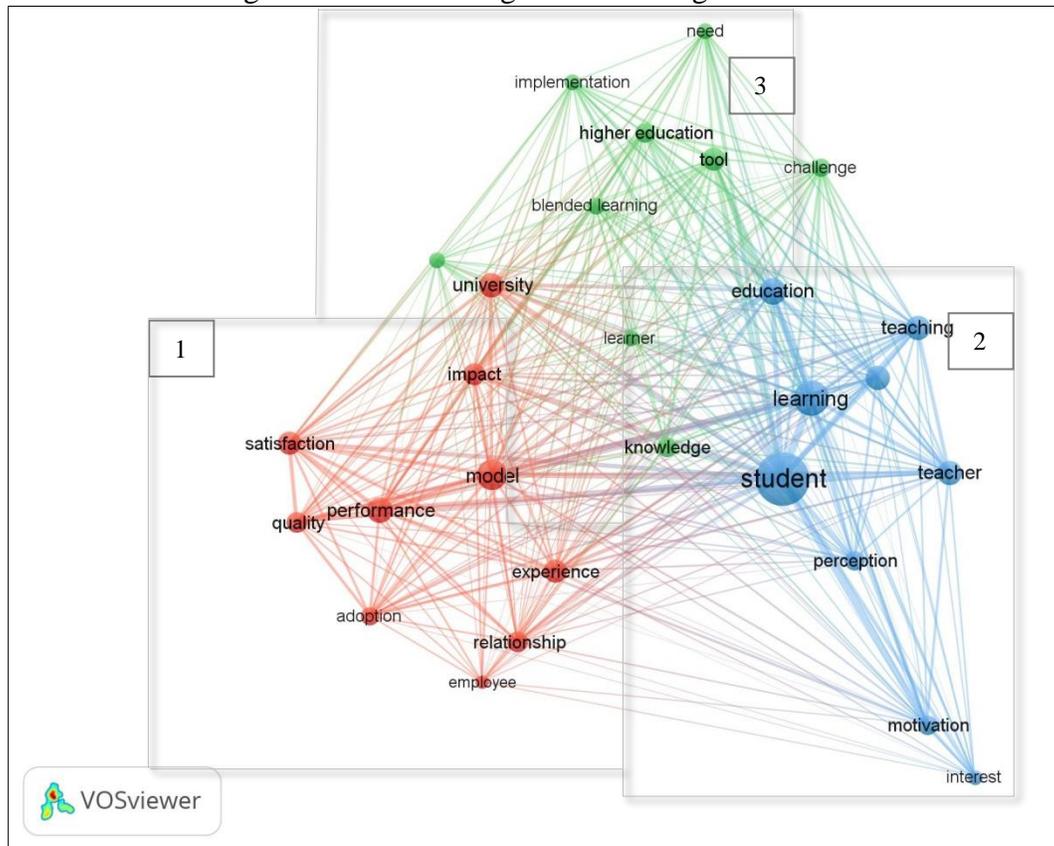


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa, no *VOSviewer software*.

AGENDA DE PESQUISA E DESAFIOS NA REDE DE COLABORAÇÃO DE PESQUISA

Este estudo propõe uma agenda de pesquisa para o futuro, observando que o interesse pelo BL é crescente, principalmente no campo da gestão e negócios. Criamos a agenda analisando os títulos e resumos das publicações mais recentes, considerando 2019 a 2021 para identificação de temas emergentes. Usamos o *software VOSviewer* para criar um mapa interativo dos termos (Figura 7). Isso informou uma agenda de pesquisa composta por três áreas de estudo.

Figura 7. Temas Emergentes em Artigos sobre BL



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa, no *VOSviewer software*.

O primeiro cluster indica que o estudo envolve o desempenho e a satisfação dos participantes, a qualidade e adoção de modelos educacionais utilizando BL e análise de impacto, experiência e relacionamento. A análise do cluster 1 sugere que tanto o contexto educacional (termo “universidade”) quanto o contexto organizacional (termo “funcionário”) estão sendo estudados. O segundo cluster sugere que a percepção, motivação e interesse dos participantes estão sendo investigados em estudos mais recentes sobre BL. O terceiro cluster, que contém o termo “blended learning” associado aos demais clusters, sugere que os estudos mais recentes estão investigando a implementação do BL, seus desafios, necessidades e ferramentas no contexto do ensino superior.

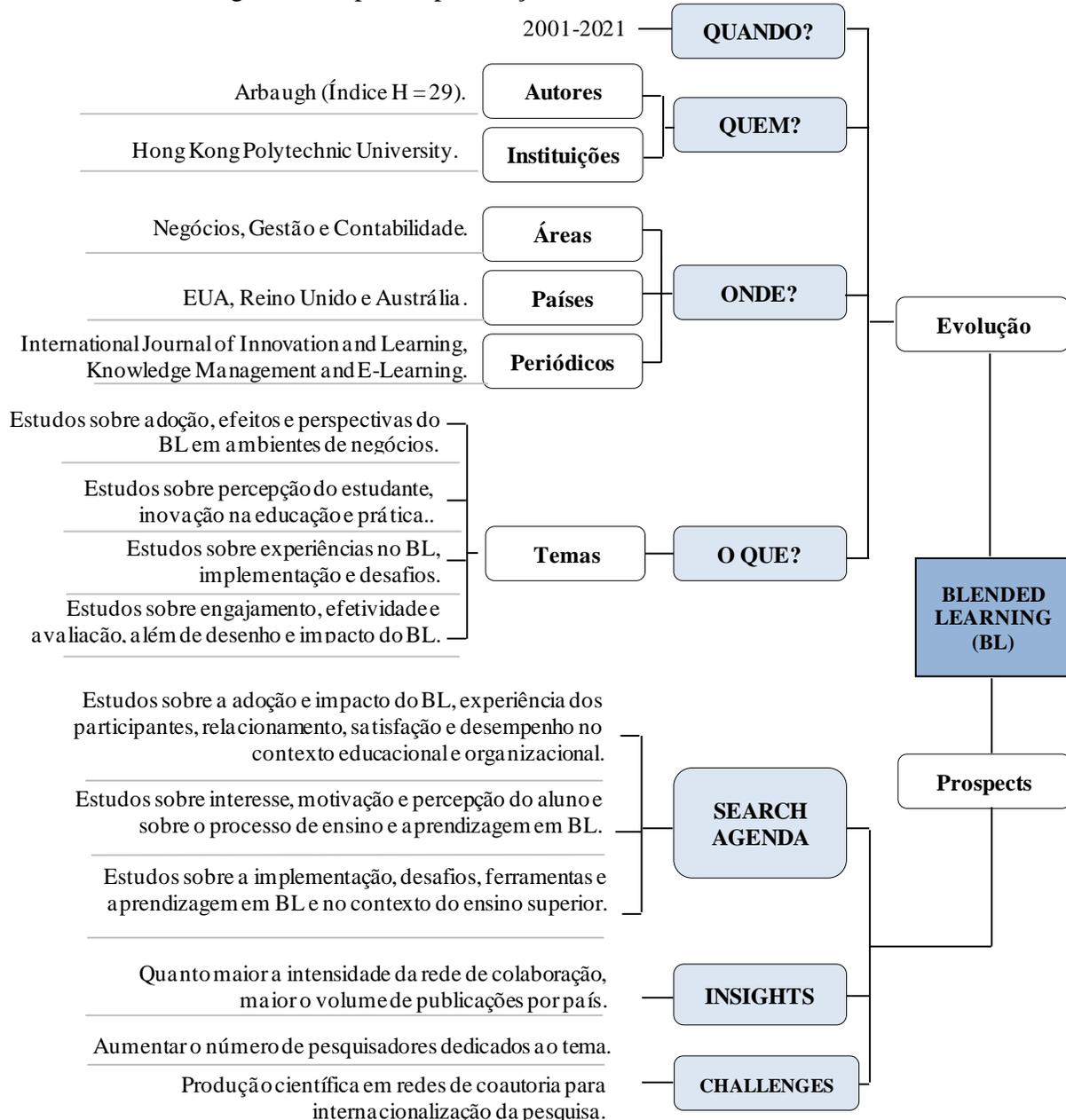
Nesta análise de palavras dos artigos publicados em 2019 a 2021, notamos que o cluster 3 é muito semelhante à análise anterior que considerou todos os artigos de 2001 a 2021. Vimos que os temas de desafio e implementação continuam sendo temas emergentes nos mais artigos específicos. O cluster 2 indica que a percepção dos alunos sobre o processo de aprendizagem também foi um tema emergente de maior relevância para o aluno, como pode ser observado no

ciclo estudantil. O tema motivação e interesse dos alunos também se destacou na análise dos artigos mais recentes. O cluster 3 inclui o tema impacto da análise anterior de artigos de 2001 a 2021; no entanto, destaca temas diversos, como qualidade, desempenho, relacionamento, satisfação e contexto da educação superior. Os temas de adoção de BL e o contexto de negócios (empregado) permanecem próximos e passaram a integrar este cluster. A agenda para o futuro deve considerar a adoção e prática do BL e continuar avaliando a opinião dos alunos, mas também deve considerar seu desempenho, qualidade e relacionamento. O processo de ensino deve ganhar relevância, assim como o processo de aprendizagem e os desafios de implementação.

O grande desafio para o crescimento de um campo de pesquisa é o número de pesquisadores que se dedicaram a ele, como argumenta Arbaugh (2016). Esta dedicação depende também do esforço de internacionalização dos investigadores, desde o próprio processo de investigação e produção até à publicação dos seus resultados. Esta pesquisa se origina com representantes de diferentes instituições e países, significando diferentes visões e culturas, com maior potencial de contribuição e diálogo com diferentes públicos interessados no assunto. Nossos resultados indicam que os países que mais produzem em coautoria também produzem mais sobre o assunto em questão. Outros fatores de fato contribuem para o volume da produção científica de um país sobre um determinado tema, mas este estudo mostra que existe uma relação potencial entre a alta produção e o impacto da pesquisa e redes de coautoria mais intensas. O esforço de internacionalização da pesquisa é necessário para ampliar não apenas a troca de conhecimento, cultura e visões entre os pesquisadores, mas também para aumentar a qualidade da contribuição dos pesquisadores para a sociedade em diferentes contextos.

O período de 2009 foi um marco nas publicações internacionais sobre o tema, sinalizando o início do crescimento. Desde então, numerosos autores, instituições e países publicaram sobre o assunto; embora a principal contribuição para a pesquisa de alto impacto tenha vindo de um pequeno grupo de estudiosos. É compreensível que o desenvolvimento desse campo de estudo leve a mais publicações em periódicos de alto impacto em resposta ao interesse acadêmico e mercadológico, mas é importante ressaltar a necessidade de desenvolver o tema na área de gestão e educação executiva, como este é o principal contribuinte hoje. Nossos resultados estão plotados em um gráfico de evolução e perspectivas das publicações internacionais sobre BL (Figura 8).

Figura 8. Mapa das publicações internacionais sobre BL



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2021).

CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA PARA A EDUCAÇÃO EXECUTIVA E DE GESTÃO

Com base na base de dados Scopus, este estudo analisou o perfil das publicações internacionais sobre BL em gestão e negócios. Identificamos a evolução das publicações e apresentamos uma visão de futuro do tema. As respostas às questões-chave (quando, quem, onde, o quê?) associadas a uma análise de impacto, rede e ocorrência complementam o estudo e mapeiam as publicações. No entanto, os leitores não devem generalizar os resultados desta pesquisa, mas

sim considerar as limitações da base de dados, data de coleta e estratégia de busca. Outros estudos podem complementar esta pesquisa por meio do uso de outras bases de dados e indicadores de impacto, como o Google Acadêmico e Web of Science.

Este estudo atende pesquisadores e demais interessados em BL, principalmente aqueles que precisam conhecer a fundo o assunto ou realizar revisões de literatura. Os interessados podem aprender com um mapa de pesquisa internacional que abrange a evolução do tempo, principais autores e instituições, periódicos de alto impacto sobre o tema, países e redes de colaboração e os temas mais pesquisados, além de acessar uma agenda de pesquisa para o futuro de um campo recente com grandes contribuições e interesse da gestão e da educação executiva. Este estudo também atende a universidades e escolas de negócios com interesse em aplicar BL, pois podem usar o mapa de pesquisa para identificar melhores práticas, benefícios e desafios práticos, bem como identificar tendências e perspectivas futuras do tema. Uma contribuição secundária deste estudo é que pesquisadores de outras áreas podem usar seu método de pesquisa para explorar outras áreas.

Na perspectiva da evolução do assunto, concluímos que as publicações sobre BL estão aumentando em número, e isso reflete a importância do assunto e a necessidade de investigá-lo. Por um lado, o BL proporciona mais inclusão e acesso a indivíduos que não têm condições de estudar; por outro, potencializa os resultados daqueles que já têm acesso a outros recursos, além de outros benefícios pontuais apontados por diversos autores e revisados neste estudo. Concluímos que apesar da evolução do tema há espaço para mais pesquisas em diferentes frentes e além do campo educacional. A evolução da tecnologia e da internet deve ampliar o campo de estudo, aumentando o interesse pela pesquisa e prática de BL em universidades, escolas de negócios e no ambiente corporativo.

Vimos que o tema já era promissor antes da pandemia da Covid-19 e que se tornou ainda mais relevante com a necessidade de isolamento durante a pandemia. Isso pode ser reforçado com o volume de publicações em 2020 e 2021. Além disso, os temas destacados reforçaram a necessidade de entender o desempenho dos participantes e incluir métodos ativos, inovadores e experimentais para garantir a satisfação e o engajamento dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- Arbaugh, J. B. (2010). Do undergraduates and MBAs differ online?: Initial conclusions from the literature. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 17(2), 129-142. <https://doi.org/10.1177/1548051810364989>
- Arbaugh, J. B. (2016). Where are the dedicated scholars of management learning and education? *Management Learning*, 47(2), 230-240. <https://doi.org/10.1177/1350507615595773>
- Arbaugh, J. B., & Garrison, D. R. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *Internet and Higher Education*, 10, 157-172. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.04.001>
- Arbaugh, J. B., & Hwang, A. (2015). What are the 100 most cited articles in business and management education research, and what do they tell us? *Organization Management Journal*, 12(3), 154-175. <https://doi.org/10.1080/15416518.2015.1073135>
- Arbaugh, J. B., Asarta, J. C., Hwang, A., Fornaciari, C. F., Bento, R. F., & Dean, K. L. (2017). Key authors in business and management education research: Productivity, topics, and future directions. *Journal of Innovative Education*, 15(3), 269-302. <https://doi.org/10.1111/dsji.12131>
- Arbaugh, J. B., Desai, A., Rau, B., & Sridhar, B. S. (2010). A review of research on online and blended learning in the management disciplines: 1994-2009. *Organization Management Journal*, 7, 39-55. <https://doi.org/10.1057/omj.2010.5>
- Arbaugh, J. B., Fornaciari, C. J., & Hwang, A. (2016). Identifying research topic development in business and management education research using legitimation code theory. *Journal of Management Education*, 40(6), 654-691. <https://doi.org/10.1177/1052562916631109>
- Bal, M. (2019). Use of Digital Games in Writing Education: An Action Research on Gamification. *Contemporary Educational Technology*, 10(3), 246-271. <https://doi.org/10.30935/cet.590005>
- Beenen, G., & Arbaugh, J. B. (2019). Flipping class: Why student expectations and person-situation fit matter. *The International Journal of Management Education*, 17(3), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100311>
- Bentley, Y., Selassie, H., & Parkin, E. (2012). Evaluation of a global blended learning MBA programme. *The International Journal of Management Education*, 10, 75-87. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2012.03.001>
- Borgatti, S. P. (2002). *NetDraw Software for Network Visualization*. Analytic Technologies: Lexington, KY.
- Caner, M. (2012). The definition of blended learning in higher education. In P. Anastasiades (Ed.), *Blended Learning Environments for Adults: Evaluations and Frameworks*, 19-34. *Hershey, PA: IGI Global*. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-0939-6.ch002>
- Castro, R. (2019). Blended learning in higher education: Trends and capabilities. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09886-3>

- Chan, C. H., Wan, C. L. J., & Ko, S. (2019). Interactivity, active collaborative learning, and learning performance: The moderating role of perceived fun by using personal response systems. *The International Journal of Management Education*, 17(1), 94-102. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.12.004>
- Cheng, B., Wang, M., Mørch, A. I., Chen, N. S., & Spector, J. M. (2014). Research on e-learning in the workplace 2000-2012: a bibliometric analysis of the literature. *Educational Research Review*, 11, 56-72. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.01.001>
- Colledge, L., Moya-Anegón, F., Guerrero-Bote, V. P., López-Illescas, C., Aisati, M. E., & Moed, H. F. (2010). SJR and SNIP: two new journal metrics in Elsevier's Scopus. *Serials*, 23(3), 215-221. <https://doi.org/10.1629/23215>
- Daspit, J. J., & D'Souza, D. E. (2012). Using the community of inquiry framework to introduce wiki environments in blended-learning pedagogies: evidence from a business capstone course. *Academy of Management Learning & Education*, 11(4), 666-683. <https://doi.org/10.5465/amle.2010.0154>
- Dziuban, C., Hartman, J., Moskal, P. D., & Sorg, S. (2004). Three ALN modalities: An institutional perspective. *Elements of Quality Online Education: Into the Mainstream*. 127-148.
- Elsevier. (2018). What do Scopus Source parameters measure? Retrieved from: https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/11216/supporthub/scopus/#anchor
- Fadol, Y., Aldamen, H., & Saadullah, S. (2018). A comparative analysis of flipped, online and traditional teaching: A case of female Middle Eastern management students. *The International Journal of Management Education*, 16, 266-280. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.04.003>
- Fortin, A., Deslandes, M., Viger, C., & Callimaci, A. (2019): Accounting students' choice of blended learning format and its impact on performance and satisfaction. *Journal of Accounting Education*, 28(4), 353-383. <https://doi.org/10.1080/09639284.2019.1586553>
- Francescucci, A., & Rohani, L. (2019). Exclusively Synchronous Online (VIRI) Learning: The Impact on Student Performance and Engagement Outcomes. *Journal of Marketing Education*, 41(1), 60-69. <https://doi.org/10.1177/0273475318818864>
- Ghosh, R., & Githens, R. P. (2011). Online Contract Training: Applying Organization Theory to Reconcile Competing Missions Within Community Colleges. *Human Resource Development Review*, 10(2), 180-197. <https://doi.org/10.1177/1534484311400022>
- Guz, A. N., & Rushchitsky, J. J. (2009). Scopus: A system for the evaluation of scientific journals. *International Applied Mechanics*, 45(4), 351-362. <https://doi.org/10.1007/s10778-009-0189-4>
- Han, X., Zhou, Q., & Yang, J. (2011). A technical mode for sharing and utilizing open educational resources in Chinese universities. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 3(3), 356-374. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2011.03.026>
- Hassan, S., Haddawy, P., & Zhu, J. (2014). A bibliometric study of the world's research activity in sustainable development and its sub-areas using scientific literature. *Scientometrics*, 99, 549-579. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1193-3>

- Hewett, S., Becker, K., & Bish, A. (2019). Blended workplace learning: the value of human interaction. *Education + Training*, 61(1), 2-16. <https://doi.org/10.1108/ET-01-2017-0004>
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Hwang, A. (2018). Online and hybrid learning. *Journal of Management Education*, 42(4), 557-563. <https://doi.org/10.1177/1052562918777550>
- Hwang, A., Arbaugh, J. B., Bento, R. F., Asarta, C. J., & Fornaciari, C. J. (2019). What causes a business and management education article to be cited: Article, author, or journal? *The International Journal of Management Education*, 17, 139-150. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.01.005>
- Karakas, F., Manisaligil, A., & Sarigollu, E. (2015). Management learning at the speed of life: Designing reflective, creative, and collaborative spaces for millennials. *The International Journal of Management Education*, 13, 237-248. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2015.07.001>
- Kavitha, R. K., & Jaisingh, W. (2019). A Study on the Student Experiences in Blended Learning Environments. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 7(4), 183-186.
- Kumar, P., Kumar, A., Palvia, S., & Verma, S. (2019). Online business education research: Systematic analysis and a conceptual model. *The International Journal of Management Education*, 17(1), 26-35. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.11.002>
- Lwoga, E. T., & Komba, M. (2015). Antecedents of continued usage intentions of web-based learning management systems in Tanzania. *Education and Training*, 57(7), 738-756. <https://doi.org/10.1108/ET-02-2014-0014>
- Mongeon, F., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106, 213-228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Nasir, S. A. M., Yaacob, W. F. W., & Ismail, N. (2019). The nature of online students' feedback in higher education. *International Journal of Innovation and Learning*, 25(4), 377-392. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2019.099982>
- Owens, J. D., & Price, L. (2010). Is e-learning replacing the traditional lecture? *Education and Training*, 52(2), 128-139. <https://doi.org/10.1108/00400911011027725>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. Part 1, *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Previtali, P., & Scarozza, D. (2019). Blended Learning Adoption: a case study of one of the oldest universities in Europe. *International Journal of Educational Management*, 33(4), 990-998. <https://doi.org/10.1108/IJEM-07-2018-0197>
- Roig-Tierno, N., Gonzalez-Cruz, T. F., & Llopis-Martinez, J. (2017). An overview of qualitative comparative analysis: A bibliometric analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2(1), 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.12.002>

- Rosa, C., & Johnson, J. (2019). Webinar-based approaches to maximize learning and transfer good practices: case studies from the humanitarian sector. *International Journal of Training and Development*, 23(4), 339-348. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12166>
- Rovai, A. P., & Jordan, H. M. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5(2), 1-13. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v5i2.192>
- Scafuto, I., Serra, F., Mangini, E., Macari, E. A., & Ruas, R. (2017). The impact of flipped classroom in MBA's evaluation. *Education and Training*, 59(9), 914-928. <https://doi.org/10.1108/ET-06-2016-0097>
- Silva, A. O., Séllos-Knoerr, V. C. de, Janes, D. dos S., & Martins, J. A. M. (2020). Preparing Structured Abstract as an Instrument in Scientific Dissemination: Guidelines. *International Journal of Professional Business Review*, 5(2), IV-XII. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2020.v5i2.215>
- Sousa, M. J., Carmo, M., Gonçalves, A. C., & Martins, J. M. (2019). Creating knowledge and entrepreneurial capacity for HE students with digital education methodologies: Differences in the perceptions of students and entrepreneurs. *Journal of Business Research*, 94, 227-240. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.02.005>
- Vanti, N. A. P. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, 31(2), 152-162. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000200016>
- Voci, E., & Young, K. (2001). Blended learning working in a leadership development programme. *Industrial and Commercial Training*, 33(5), 157-160. <https://doi.org/10.1108/00197850110398927>
- Wong, B. T. M., Li, K. C., Wong, B. Y. Y., & Yau, J. S. W. (2019). Evolution and effectiveness of e-learning in accounting education: The case of Hong Kong. *International Journal of Innovation and Learning*, 25(2), 185-196. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2019.097659>
- Yao, C. (2019). An investigation of adult learners' viewpoints to a blended learning environment in promoting sustainable development in China. *Journal of Cleaner Production*, 220(20), 134-143. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.290>

Contribution of authors

Every author should account for at least one component of the work. Paper approved for publication need to specify the contribution of every single author.

Contribution	[Author 1]	[Author 2]	[Author 3]	[Author 4]
1. Definition of research problem	√	√		
2. Development of hypotheses or research questions (empirical studies)	√	√	√	
3. Development of theoretical propositions (theoretical work)	√	√		
4. Theoretical foundation/ Literature review	√			√
5. Definition of methodological procedures	√	√	√	
6. Data collection	√			
7. Statistical analysis	√			√
8. Analysis and interpretation of data	√		√	√
9. Critical revision of the manuscript		√	√	√
10. Manuscript writing	√			√
11. Other (please specify)				