

Análise de Redes Sociais: Mapeando Relações entre Pesquisadores nos 13 Anos da Revista EaD em Foco

Social Network Analysis: Mapping Relationships among Researchers in the 13-Year of the 'EaD em Foco' Journal

ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v14i1.2284

Andréia dos Santos SACHETE^{1*}
Alba Valéria de Sant'Anna
de Freitas LOIOLA²
Arthur Silva ARAÚJO³
Fábio Diniz ROSSI¹
Raquel Salcedo GOMES³

¹ Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Farroupilha.
RS 377, Km 27 – Alegrete, RS, Brasil.

² Unigranrio Afya, José de Souza
Herdy, 1160. Jardim Vinte e Cinco de
Agosto, Duque de Caxias, RJ, Brasil.

³ Universidade Federal do Rio Grande
do Sul. Av. Paulo Gama, 110.
Porto Alegre, RS, Brasil.

*andreja.sachete@iffarroupilha.edu.br

Resumo

A aprendizagem a distância refere-se ao modo de aprendizado em que alunos e docentes estão fisicamente separados, utilizando tecnologia e ferramentas digitais para participar de atividades educacionais e interagir virtualmente. A revista 'EaD em Foco' ganhou relevância na promoção do debate acadêmico em torno do tema, compartilhando pesquisas, influenciando perspectivas, apontando os desafios e direcionando para os avanços no cenário da Educação a Distância. O trabalho proposto apresenta uma análise cientométrica ao longo dos últimos treze anos das publicações desse periódico, objetivando revelar uma perspectiva abrangente sobre sua influência no âmbito da Educação a Distância. Para tanto, realizou-se uma abordagem, tanto qualitativa quanto quantitativa, numa análise de redes sociais, a qual visa modelar e sustentar uma discussão sobre autoria e coautoria em trabalhos entre pares e grupos de pesquisa. A partir disso, exploramos desafios e tendências futuras, oferecendo um roteiro para outras pesquisas, fazendo considerações de ordem política e discutindo a evolução da Educação a Distância no Brasil.

Palavras-chave: Autoria e coautoria. Educação a distância. Estudo cientométrico.



Recebido 23/03/2024
Aceito 03/07/2024
Publicado 10/09/2024

Editores responsáveis:
Daniel Salvador
Carmelita Portela

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: SACHETE, A. S. *et al.* Análise de Redes Sociais: Mapeando Relações entre Pesquisadores nos 13 Anos da Revista EaD em Foco. **EaD em Foco**, v. 14, n. 1, e2284, 2024.
doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2284>

Technologies Used by Conductors in Early Childhood Education in the Pandemic Context – Ethical and Instrumental Aspects

Abstract

Distance learning refers to the mode of learning in which students and teachers are physically separated, using technology and digital tools to participate in educational activities and interact virtually. The magazine 'EaD em Foco' gained relevance in promoting academic debate around the topic, sharing research, influencing perspectives, pointing out challenges, and directing towards advances in the Distance Education scenario. The proposed work presents a scientometric analysis of the last thirteen years of publications in this journal, aiming to reveal a comprehensive perspective on its influence on the scope of distance education. To this end, a qualitative-quantitative approach and a social network analysis were carried out to model and support a discussion about co-authorship in works between peers and research groups. From this, we explore future challenges and trends, offering a roadmap for further research, making political considerations, and discussing the evolution of Distance Education in Brazil.

Keywords: Authorship and co-authorship. Distance education. Scientometric study.

1. Introdução

A Educação a Distância (EaD) representa uma evolução significativa no campo da educação, possibilitando a interação entre professores e alunos que não compartilham o mesmo tempo-espaço físico. Conforme Moran (2002), essa modalidade não exige a presença física simultânea de educadores e estudantes, mas se baseia em uma conexão contínua mediada por tecnologias como a *Internet*, além de outras ferramentas como correio, rádio, televisão, vídeo e telefone. O Portal do MEC (2017) acrescenta que a EaD é uma abordagem educacional em que a separação física ou temporal é uma característica intrínseca, demandando o uso de meios e tecnologias de informação e comunicação. Esta modalidade de ensino é regulamentada no Brasil e pode ser aplicada tanto na educação básica — incluindo a educação de jovens e adultos e a educação profissional técnica de nível médio — quanto no ensino superior.

Nas últimas décadas, o Brasil testemunhou uma jornada notável no âmbito do ensino a distância, uma evolução transformadora que deixou uma marca indelével no cenário educacional do país. Ao refletirmos sobre os últimos 100 anos, observamos uma trajetória dinâmica moldada por avanços tecnológicos, inovações pedagógicas e mudanças sociais. O ensino a distância no Brasil adaptou-se não apenas aos tempos de constantes mudanças, mas também desempenhou um papel fundamental em atender a diversas necessidades educacionais de uma população ampla e geograficamente dispersa.

O início da educação a distância no Brasil remonta a uma época em que ambientes de sala de aula tradicionais não eram acessíveis para muitas pessoas devido a restrições geográficas, fatores socioeconômicos ou outros desafios. Ao longo das décadas, o paradigma educacional passou por uma profunda transformação, impulsionada pela integração de tecnologias de ponta e metodologias pedagógicas (Coelho, 2023). Essa jornada abrange marcos que vão desde o estabelecimento de sistemas e instituições pioneiras de ensino a distância até a incorporação de ferramentas digitais e plataformas virtuais. Essa trajetória se caracteriza por períodos de inovação, resiliência e adaptação, refletindo as mudanças sociais

que marcaram a história do Brasil. O desenvolvimento do ensino a distância no Brasil, ao longo de um século, destaca um compromisso com a inclusão, o acesso, a acessibilidade e a melhoria contínua nas práticas educacionais.

Esse paradigma foi impulsionado por avanços tecnológicos, mudanças nas necessidades sociais e uma ênfase crescente no acesso à educação. Nesse cenário dinâmico, publicações acadêmicas desempenham papel importante na disseminação do conhecimento, moldando perspectivas e promovendo uma compreensão mais profunda das nuances, no âmbito da educação a distância. Dentre essas publicações, a Revista EaD em Foco se destaca no meio acadêmico como incentivadora para o discurso na área, funcionando como uma plataforma de fomento ao diálogo, promovendo a troca de ideias, divulgação de descobertas de pesquisas e práticas eficazes. EaD em Foco é um periódico eletrônico científico, de acesso gratuito, mantido pela Fundação Cecierj e pelo Consórcio Cederj. Com publicações contínuas, seu objetivo é divulgar trabalhos acadêmicos de pesquisadores em educação a distância (EaD), tanto de instituições brasileiras, quanto internacionais.

Desde 2020, a Revista EaD em Foco registrou um expressivo crescimento no número de citações, elevando-se de 461 para um total de 2.085¹ até o início do ano de 2024. Esse avanço não só destaca um aumento no interesse pela educação a distância no meio acadêmico, mas também consolida a Revista como lócus de discussão sobre o tema. Atualmente, com um Índice H de 20, a Revista posiciona-se no prestigiado estrato Qualis A2, o que atesta a qualidade dos artigos que veicula. Este patamar reflete rigorosidade e pertinência no conteúdo disponibilizado, e reforça o compromisso do periódico com a excelência acadêmica.

Assim, a análise da trajetória dos treze anos da revista e das práticas adotadas por sua comunidade, poderá auxiliar na compreensão da evolução dos debates em torno da educação a distância. Tal análise visa não apenas identificar as principais tendências, mas também compreender os desafios que moldaram seu percurso e projetar progressos futuros. Uma abordagem para a realização deste estudo situa-se na análise de redes sociais, que permite a extração de dados cientométricos (Von; Halbach, 2011). Estudos cientométricos, que se concentram na análise quantitativa de publicações científicas, podem revelar perspectivas sobre o crescimento e o impacto da pesquisa em educação a distância. Essas análises incluem a exploração de tendências de publicação, padrões de citação e redes de colaboração, fornecendo uma visão abrangente do desenvolvimento dessa área (Li *et al.*, 2016).

Dessa maneira, este trabalho realça a importância de estudos dessa natureza para contextualizar as contribuições acadêmicas no campo dos diálogos sobre a educação a distância, além de mapear o panorama intelectual que auxiliou a impulsionar seu progresso. O trabalho proposto vai além das metodologias convencionais, ao realizar uma análise cientométrica na qual se pretende desvendar os principais pesquisadores, temas de pesquisa prolíficos e publicações importantes que moldaram o discurso (Camargo; Camargo, 2018) na revista. Ao empregar técnicas bibliométricas avançadas, esta pesquisa busca identificar padrões não evidentes, redes de colaboração e tendências emergentes, proporcionando uma compreensão matizada do passado, presente e futuro da educação a distância a partir do discurso assumido no corpus dos artigos publicados.

Baseado nisso, é possível identificar lacunas nas pesquisas atuais, prever direções futuras e abordar as necessidades em evolução da educação a distância, o que será o foco principal deste estudo. Ao apresentar um roteiro para pesquisas futuras e considerações de caráter político-pedagógico, esta análise visa contribuir para o diálogo contínuo em torno da educação a distância, buscando garantir sua relevância e eficácia nos anos que virão. Para tanto, o artigo está organizado da seguinte maneira: na seção 2, apresenta-se um referencial teórico sobre as relações entre a Análise de Redes Sociais (ARS) e a análise cientométrica, como ferramenta bibliométrica. Na seção 3, apresentam-se os materiais e métodos utilizados na

1 https://scholar.google.com.br/citations?hl=pt-BR&user=MfoahwQAAA&view_op=list_works

pesquisa. Na seção 4, descreve-se e discute-se os resultados da análise dos dados coletados. Destaca-se que as seções 3 e 4 servem como base teórica para a seção 5, em que se discutem desafios e tendências vindouras em educação a distância. Na seção 6, apresentam-se algumas considerações finais.

2. Referencial Teórico

A análise de redes sociais é originária de um campo interdisciplinar de pesquisa, com fundamentos encontrados em diversas ciências, no começo do século XX, desde a década de 1930 (Recuero, 2017). Há um debate significativo sobre os antecedentes dessa abordagem, sendo que a maioria dos estudiosos reconhecem sistematizações mais desenvolvidas, como a Sociometria e a Teoria dos Grafos, como antecedentes da ARS. Todavia, aspectos desses conceitos já eram visíveis em trabalhos mais antigos (Freeman, 2004). Assim, trata-se de uma abordagem fundamentada na Sociometria e na Teoria dos Grafos, com uma perspectiva matemática, utilizada para examinar interações sociais.

A Análise de Redes Sociais (ARS) é um campo de estudo que examina as relações e interações entre participantes dentro de uma rede social (Recuero, 2017). Na ARS, uma rede social é uma estrutura composta por indivíduos ou entidades, frequentemente chamados de nós, que estão conectados por relacionamentos, conhecidos como laços ou arestas. Essas conexões podem representar vários tipos de relacionamentos, como amizades, colaborações ou trocas de informações. A ARS fornece um poderoso framework para compreender as dinâmicas e padrões que surgem dentro de redes sociais, oferecendo concepções sobre o fluxo de informações, influência e recursos (Ferreira *et al.*, 2017) (Higgins; Ribeiro, 2018). Um dos conceitos da análise de redes sociais é a centralidade, que avalia a relevância de um nó dentro de uma rede (Umadevi, 2013). Os nós de alta centralidade costumam manter a coesão da rede, influenciar outros ou controlar o fluxo de informações. O estudo das relações entre participantes em uma rede social é relevante para entender a disseminação da informação, a formação de colaborações e o surgimento das comunidades. Assim, a ARS pode revelar padrões de influência, identificar líderes na formação de opiniões e destacar lacunas estruturais, como espaços vazios na rede, onde conexões significativas poderiam ser estabelecidas.

Relacionar a análise de redes sociais à análise cientométrica envolve examinar as relações e colaborações entre cientistas, pesquisadores e instituições dentro do âmbito acadêmico. Cientometria (Von; Halbach, 2011; Li *et al.*, 2016) é uma subárea da infometria que analisa quantitativamente publicações científicas, citações e padrões de colaboração para entender a estrutura e a dinâmica da pesquisa científica. No contexto da análise cientométrica, a análise de redes sociais pode ser aplicada a redes de co-autoria, em que os nós representam autores e arestas representam publicações coautorais (Newman, 2004). Ao estudar essas redes, os pesquisadores podem identificar contribuidores-chave para um campo de estudo, explorar padrões de colaboração, tendências e compreender a divulgação do conhecimento dentro da comunidade científica. Detectar pesquisadores e instituições de impacto pode orientar políticas de pesquisa, decisões de investimento e colaborações acadêmicas (Sampaio *et al.*, 2015). Portanto, as vantagens desse estudo se estendem ao campo da educação a distância, em que a ARS pode sugerir colaboração e contribuir para o avanço geral da ciência e da educação na era digital.

3. Metodologia

Este trabalho tem natureza quantitativa, pois envolveu uma pesquisa documental na base de dados da Revista EaD em Foco. Para a coleta e análise de dados, foram desenvolvidos *scripts* em *Python* que buscam as informações necessárias de forma automática, e pré-organizam os dados para análise. O trabalho utilizou a base de 445 artigos publicados na Revista EaD em Foco durante seus treze anos de existência

(com exceção do ano de 2011, que não apresenta volume). Assim, no período entre 2010 e 2023², foram coletados automaticamente os títulos, resumos e autores dos artigos publicados.

A primeira fase do trabalho consistiu em filtrar os arquivos de dados gerados pela busca. Isso se deve a algumas condições, como, por exemplo, grafia do nome de um mesmo autor escrito de forma diferente entre os artigos. Para resolver este problema, aplicou-se um algoritmo de cálculo de distância de Levenshtein (Levenshtein, 1966) para identificar similaridades entre os nomes, permitindo uma contagem mais precisa. A partir disso, foram gerados dois arquivos: *nodos.csv* e *edges.csv*. O primeiro apresenta uma lista de autores e o segundo apresenta a ligação de coautoria dos autores do mesmo artigo. Embora vários artigos apresentem mais de dois autores, o segundo arquivo foi estruturado de maneira que as conexões de coautoria fossem organizadas de dois em dois. Essa abordagem é bastante utilizada em trabalhos correlatos (Newman, 2004; Camargo; Camargo, 2018; Camargo; Brum; Pinho, 2019). Para representar graficamente a rede de colaborações, utilizou-se o software Gephi 0.10.1 (Bastian *et al.*, 2009), e consideraram-se as seguintes métricas:

- **Comunidades principais:** identifica quais autores apresentam maior centralidade em microcomunidades, o que indica um papel de liderança nas produções publicadas na revista (Wang *et al.*, 2013).
- **Quantidade de publicações:** apresenta quais autores publicaram mais artigos no período analisado.
- **Grau de colaboração:** mostra quais coautores mais publicaram de forma conjunta na revista.
- **Temas principais do volume:** resume quais os temas principais de cada um dos volumes publicados da revista, no decorrer de seus 13 anos.

Assim, *scripts* em *Python* realizaram *web scraping*³ com suporte das bibliotecas *Requests*⁴ e *Beautiful-Soap*⁵, que são capazes de recuperar dados de páginas da *Internet*. A identificação das comunidades de coautoria foi realizada por meio do método Louvain (Blondel *et al.*, 2008), e as instituições dos autores referenciados foram complementadas mediante buscas no Currículo Lattes. Os dados gerados são salvos em arquivos separados por vírgula (.csv), que servem como entrada para o *software Gephi* e geram, como resultado, as imagens e informações deste trabalho.

4. Resultados e Discussão

Um dos pontos importantes na análise de grafos de colaboração de redes sociais consiste no conceito de centralidade. Em contextos de redes sociais, o termo centralidade refere-se à medida de quão importante ou influente um indivíduo ou nó é dentro da rede.

Existem várias métricas de centralidade que podem ser usadas para avaliar diferentes aspectos da posição de um nó em uma rede social. Neste trabalho, pode-se avaliar duas métricas de centralidade, que são: Centralidade de Grau (*Degree Centrality*) e Centralidade de Intermediação (*Betweenness Centrality*). A centralidade de grau mede o número de conexões diretas que um nó possui. Quanto mais conexões, maior a centralidade de grau. Já a centralidade de intermediação avalia a importância de um nó como ponte ou intermediário entre outros nós na rede. Se um nó está no caminho mais curto entre outros nós, ele terá uma alta centralidade de intermediação.

2 Os dados coletados correspondem às publicações disponíveis no site da revista até o dia 16 de março de 2024.

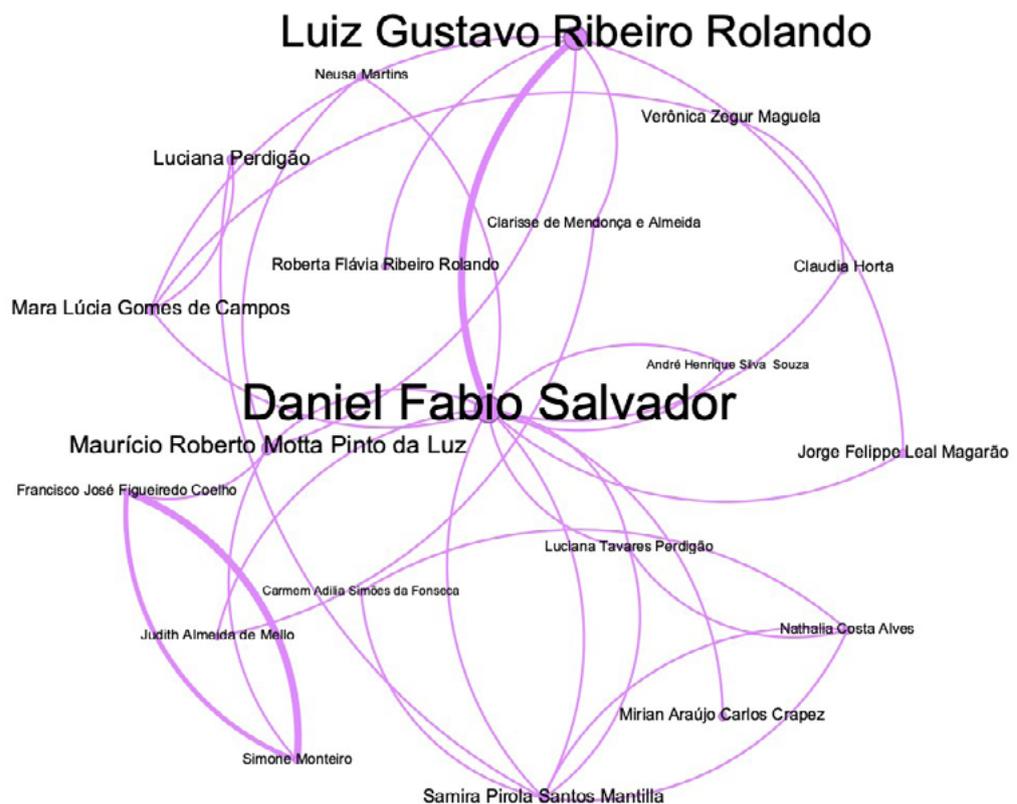
3 *Web scraping* refere-se à extração de dados de um site. Essas informações são coletadas e depois exportadas para um formato mais útil para o usuário.

4 <https://pypi.org/project/requests/>

5 <https://pypi.org/project/beautifulsoup4/>

A Figura 1 apresenta a maior comunidade de autoria da EaD em Foco diz respeito a 2.42% dos trabalhos publicados na Revista⁶. Essa comunidade tem como pontos centrais dois pesquisadores que mantêm a maior centralidade de grau e a maior centralidade de intermediação. Portanto, são os pesquisadores com mais conexões em termos de coautoria, ao mesmo tempo que são aqueles que conseguem ser ponto de interligação entre diferentes grupos dentro da rede. Os pesquisadores que estão nessa posição de liderança da maior comunidade são Daniel Fábio Salvador e Luiz Gustavo Ribeiro Rolando. Além desses, dois outros pesquisadores se destacam nessa comunidade, que são Francisco José Figueiredo Coelho e Simone Monteiro. Em sua maioria, a comunidade reúne pesquisadores de diferentes instituições de ensino e pesquisa, tais como CECIERJ e Fiocruz.

Figura 1: Maior comunidade coautoria.



Fonte: Imagem dos autores

A Figura 2 apresenta a segunda maior comunidade do grafo de redes sociais de coautoria da Revista EaD em Foco, que abarca 1.3% do total dos trabalhos publicados na Revista. Nessa comunidade, pode-se também visualizar dois pesquisadores que mantêm as centralidades do grafo: Thaís Tenório e André Tenório. Esses dois pesquisadores mantêm a maior quantidade de coautorias entre todas as relações entre pesquisadores autores. Esses dados são confirmados nos dados da Tabela 2 a seguir. As relações entre instituições dessa comunidade são quase que totalmente compostas de duas instituições de ensino: UFF e IFRJ.

⁶ Os nomes dos autores das relações presentes no grafo são mantidos, uma vez que pertencem ao domínio público, visto que são publicados de maneira explícita nos anais da Revista. Assim, os autores optaram por preservar todos os nomes dos grafos apresentados.

Figura 2: Segunda maior comunidade coautoria.

Fonte: Imagem dos autores

Outra perspectiva de análise é evidenciada na Tabela 1, que apresenta os pesquisadores com maior número de publicações na Revista EaD em Foco ao longo dos seus treze anos de história. Pode-se notar que vários dos autores que são listados na tabela são os mesmos que detêm centralidade nas comunidades dos grafos apresentados nas Figuras 1 e 2. Além de permitir uma análise da produção individual de cada um desses pesquisadores, a perspectiva também fornece uma análise da sua rede de colaboração, o alcance de suas pesquisas e a rede de coautorias. A Tabela 1 inclui todos os pesquisadores que publicaram quatro ou mais artigos nos treze anos da Revista.

Tabela 1: Autores com maior número de artigos publicados.

N	Autor(a)	Instituição	Publicações
1	Daniel Fábio Salvador	CECIERJ	12
2	André Tenório	IFRJ	9
3	Thaís Tenório	Thaís Tenório	UFF
4	Derli Juliano Neuenfeldt	UNIVATES	5
5	Germana Costa Paixão	UECE	5
6	Luiz Gustavo Ribeiro Rolando	CECIERJ	5
7	Tarliz Liao	UFRJ	5
8	Vanessa Battestin	IFES	5
9	Carlos Eduardo Bielschowsky	UFRJ	4
10	Fernanda Roda de Souza Araújo Cassundé	UFPE	5
11	Francisco José Figueiredo Coelho	IOC-Fiocruz	4
12	Kelmara Mendes Vieira	UFSM	4
13	Marilene Santana dos Santos Garcia	PUC-SP	4
14	Phillip Vilanova Ilha	UFSM	4
15	Samira Pirola Santos Mantilla	CECIERJ	4

Especificamente no contexto de coautoria, a Tabela 2 mostra os pesquisadores que mais contribuíram em trabalhos conjuntos. Essa informação corrobora com as visualizações dos grafos de comunidade apresentados nas Figuras 1 e 2, em que os autores com maior centralidade são também aqueles que compartilham o maior número de coautorias. A tabela em questão lista os autores que colaboraram entre si em três ou mais artigos, evidenciando uma frequência de coautoria significativa.

Portanto, a centralidade em grafos de redes sociais é importante na compreensão da dinâmica e da estrutura das relações interconectadas dentro de uma rede. É um conceito que quantifica a importância e a influência de nós, ou indivíduos, dentro da rede. No cenário acadêmico atual, o estudo dos padrões de autoria e coautoria tornou-se cada vez mais relevante. Reconhecer os autores mais prolíficos permite-nos reconhecer os líderes intelectuais em um campo específico, enquanto entender os padrões de coautoria revela as redes colaborativas que impulsionam o progresso científico.

Essas informações auxiliam instituições, agências de financiamento e pesquisadores na formação estratégica de parcerias, na otimização da alocação de recursos e na identificação de tendências emergentes. A última análise realizada consiste nos temas abordados durante os treze anos da Revista EaD em Foco. De 2010 a 2023, o cenário da educação a distância experimentou transformações e progressos significativos, especialmente no contexto do ensino remoto. A Figura 3 evidencia uma ênfase crescente na fusão entre tecnologia e abordagens pedagógicas inovadoras, visando aprimorar a vivência de aprendizado dos estudantes. Os temas abordados sugerem uma transição em direção à personalização do ensino, à utilização de ferramentas digitais e à incorporação de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade aumentada.

Tabela 2: Maiores quantidades de colaboração em coautoria.

N	Autores		Freq.
1	André Tenório	Thaís Tenório	9
2	Daniel Fábio Salvador	Luiz Gustavo Ribeiro Rolando	5
3	Daniel Fábio Salvador	Luciana Perdigão	3
4	Daniel Fábio Salvador	Samira Pirola Santos Mantilla	3
5	Derli Juliano Neuenfeldt	Manoel Maria Silva Negrão	3
6	Francisco José Figueiredo Coelho	Simone Monteiro	3
7	Germana Costa Paixão	Lydia Dayanne Maia Pantoja	3
8	Phillip Vilanova Ilha	Patrícia Becker Engers	3
9	Samira Pirola Santos Mantilla	Nathália Costa Alves	3
10	Vanessa Battestin	Bruno Porto	3
11	Vanessa Battestin	Dainer Marçal Dias	3
12			

Além disso, a Figura 3 destaca os desafios enfrentados pelos profissionais da educação, abrangendo desde a transição para o ensino híbrido até a necessidade de adaptação a um ambiente de aprendizagem pós-pandemia. Salienta-se a importância da formação contínua dos professores, da implementação de práticas inovadoras no âmbito da educação a distância e da promoção de uma abordagem inclusiva para atender às diversas necessidades dos alunos. Em um contexto mais amplo, os anos de 2010 a 2023 revelam um período de transformação na educação, caracterizado pela crescente integração de tecnologia, pela evolução dos modelos de ensino e pelo foco na abordagem dos desafios e oportunidades apresentados pelo ensino remoto. Esta perspectiva abrangente destaca os diversos componentes e desafios educacionais, sublinhando a necessidade de inovação constante, formação docente e integração tecnológica para aprimorar a experiência de aprendizado dos alunos em ambientes de ensino a distância.

Analisar os temas trabalhados por periódicos nos últimos 13 anos fornece uma visão abrangente da evolução do cenário de produção de conhecimento. Examinar a distribuição de tópicos, as interconexões entre diversos temas, quais permanecem como assunto relevante e o surgimento de novas áreas de interesse oferece análises valiosas para pesquisadores. Essa compreensão auxilia no acompanhamento da trajetória das tendências de pesquisa, promove a colaboração interdisciplinar e possibilita concatenar os esforços científicos às necessidades e aos desafios da sociedade e de seus contextos tecnoculturais.

Figura 3: Histórico dos temas abordados na EaD em Foco.



Fonte: Imagem dos autores

5. Desafios e Tendências

Diversas tecnologias emergem frequentemente, porém algumas ainda não foram plenamente incorporadas aos contextos educativos, em especial, à educação a distância. Uma análise dos tópicos abordados na publicação “EaD em Foco”, aliada a uma pesquisa em outras literaturas, revela que o ensino a distância

enfrentará uma miríade de desafios e presenciará diversas tendências inovadoras que irão influenciar e delinear seu desenvolvimento futuro.

Um dos desafios mais significativos é a exclusão digital, em que estudantes de origens economicamente desfavorecidas podem não ter acesso a dispositivos necessários e conectividade à *internet* confiável. Abordar essa questão é importante para garantir acesso equitativo à educação para todos. Esforços devem ser intensificados para superar essa lacuna por meio de iniciativas que forneçam dispositivos subsidiados ou gratuitos e melhorem a infraestrutura de *internet* em áreas carentes (Marchiori, 2017). Enquanto as áreas urbanas podem ter infraestrutura de *internet* relativamente melhor, regiões rurais e remotas enfrentam desafios de conectividade. Governos e instituições educacionais devem colaborar para investir e melhorar a infraestrutura de *internet* em áreas carentes, garantindo que todos os alunos tenham oportunidades iguais para a educação online (Mokeresete; Esiefarienrhe, 2020).

Com a garantia de acesso a dispositivos digitais e a ambientes virtuais, outro desafio consiste em manter o engajamento do aluno. A ausência de interações presenciais pode levar a uma diminuição na motivação e na participação. Educadores precisarão explorar estratégias inovadoras e tecnologias para manter os alunos ativamente envolvidos no processo de aprendizado. Potenciais caminhos para melhorar o engajamento e promover um senso de conexão são considerados, tais como a gamificação, o conteúdo interativo e projetos *online* colaborativos (Hajarian; Diaz, 2021) (Yuliana; Palumian, 2023). Nesse sentido, vale destacar que nos dados coletados, não se identificou publicação em que a coautoria incluísse estudantes oriundos da EaD. Compreende-se que ao aproximar o estudante da EaD da pesquisa científica, é possível desenvolver um sentimento de pertencimento à academia, o que pode favorecer seu engajamento.

Outro ponto de reflexão é a complexidade de garantir a autenticidade das avaliações em um ambiente *online*. A possibilidade de fraude e a demanda por soluções eficazes de supervisão *online* são preocupações constantes. As instituições educacionais precisarão investir em ferramentas de avaliação robustas que mantenham a integridade acadêmica. Trabalhos atuais levantam a hipótese de utilização da tecnologia de *blockchain* (Gao, 2020) (Achar; Wukkadada, 2023), visando aprimorar a segurança e a transparência das avaliações *online*. Considera-se ainda que períodos prolongados de ensino a distância podem contribuir para o isolamento social dos estudantes, afetando negativamente, sua saúde mental e bem-estar. Assim, deve-se criar espaços virtuais para interação social e promover um senso de comunidade *online* para enfrentar esse desafio (Pangestu *et al.*, 2019). Além disso, serviços de suporte à saúde mental devem ser integrados às plataformas de ensino *online*, e iniciativas que promovam interação entre pares devem ser incentivadas.

Com o surgimento diário de novas tecnologias, torna-se um desafio significativo fornecer o suporte e capacitação continuada para professores (Fernando; Surjandy, 2020) (Andrieu; Dalmay, 2021). Desenvolvimento profissional contínuo e apoio são basilares para que os docentes integrem efetivamente a tecnologia em seus métodos de ensino e naveguem no cenário em constante mudança da educação *online*. Dessa maneira, as instituições devem investir em programas abrangentes de treinamento que cubram não apenas os aspectos tecnológicos, mas também práticas pedagógicas adequadas à modalidade *online* que fomentem o engajamento do aluno. Os desafios listados ancoram tendências para os próximos anos, visando ultrapassar tais limitações. O aprendizado híbrido (Dunai, 2022) provavelmente ganhará destaque. Essa abordagem permite uma experiência educacional mais flexível e personalizada, combinando os benefícios das interações presenciais e a conveniência dos recursos *online*. As instituições precisarão redesenhar currículos para integrar perfeitamente ambos os modos de aprendizado, proporcionando um modelo híbrido que maximize as vantagens de ambos. Ferramentas e plataformas de IA desempenharão um papel cada vez mais significativo na personalização das experiências de aprendizado, automação de tarefas administrativas e fornecimento de *feedback* em tempo real aos alunos (Murtaza *et al.*, 2022). A IA pode ajudar a adaptar o conteúdo educacional às necessidades individuais, aprimorando a eficácia do ensino a distância. No entanto, considerações éticas e o uso responsável da IA na educação devem ser cui-

dadosamente abordados para evitar possíveis vieses e garantir a inclusão. Assim como a IA, a integração de tecnologias de realidade virtual e aumentada proporcionará experiências de aprendizado imersivas (Abazi-Bexheti *et al.*, 2022). Laboratórios virtuais, simulações e excursões virtuais podem dar vida a disciplinas, oferecendo aos alunos uma compreensão mais envolvente e prática de conceitos. Além disso, espera-se que o ensino a distância possa facilitar um aumento na colaboração entre estudantes e educadores de todo o mundo (Zhang *et al.*, 2019). As salas de aula virtuais se tornarão espaços onde perspectivas diversas e experiências culturais são compartilhadas, preparando os alunos para um mundo globalizado. As instituições educacionais devem promover ativamente a colaboração, fomentando parcerias e programas de intercâmbio que transcendem fronteiras geográficas.

Os diplomas tradicionais podem ser complementados ou até mesmo substituídos por um sistema mais flexível de microcredenciais, distintivos e certificações (Lin *et al.*, 2018). Os empregadores provavelmente darão mais ênfase às habilidades adquiridas por meio de cursos *online* e experiências práticas. As instituições educacionais precisarão adaptar seus processos de credenciamento para reconhecer e validar essas credenciais alternativas, garantindo que os alunos recebam o devido reconhecimento por suas diversas habilidades. Por fim, as instituições educacionais utilizarão cada vez mais a análise de dados para rastrear o desempenho do aluno, identificar padrões de aprendizado e adaptar estratégias instrucionais. Essa abordagem orientada por dados contribuirá para experiências de aprendizado mais personalizadas e eficazes no ensino a distância. Assim sendo, enquanto o ensino a distância enfrenta desafios, as tendências que moldam seu futuro prometem um cenário educacional mais inclusivo, flexível e impulsionado pela tecnologia ao longo da próxima década. À medida que educadores, formuladores de políticas e desenvolvedores de tecnologia colaboram para enfrentar os desafios e abraçar essas tendências, o ensino a distância tem o potencial de revolucionar a forma como o conhecimento é adquirido e compartilhado em escala global, lançando as bases para um sistema educacional mais acessível e adaptável para o futuro.

6. Conclusão

O periódico EaD em Foco possui relevância tanto para a comunidade de pesquisa, quanto para o público em geral, fomentando um ambiente de disseminação de conhecimento, diálogo acadêmico e progresso social. Para a comunidade de pesquisa, atua como um importante repositório de trabalhos acadêmicos, proporcionando uma plataforma para acadêmicos, pesquisadores e especialistas publicarem e compartilharem suas descobertas. Além disso, contribui para o avanço do campo ao oferecer um espaço estruturado para a apresentação de estudos empíricos, *frameworks* teóricos e metodologias inovadoras específicas para a educação a distância. Ao fomentar uma troca aberta de ideias, estimula o diálogo intelectual e incentiva o desenvolvimento de práticas baseadas em evidências no campo do ensino a distância.

Além disso, a EaD em Foco estabelece um sistema de revisão por pares, garantindo a qualidade e a rigorosidade das publicações de pesquisa. Artigos revisados por pares passam por escrutínio de especialistas na área, aprimorando a credibilidade e a confiabilidade das informações apresentadas. Esse processo de avaliação não apenas mantém os padrões acadêmicos, mas também proporciona uma base para a construção de um corpus cumulativo de conhecimento. Para o público em geral, EaD em Foco oferece uma porta de entrada para compreender a paisagem em constante evolução da educação. Suas publicações traduzem descobertas complexas em uma linguagem acessível, tornando as descobertas e avanços em ensino a distância compreensíveis para um público mais amplo. Essa divulgação é importante para educadores, formuladores de políticas e profissionais que buscam estratégias baseadas em evidências para aprimorar o ensino e a aprendizagem em diversos contextos. Além disso, a EaD em Foco consiste em uma ponte entre a academia e as aplicações do mundo real, pois lança luz sobre as melhores práticas, tecnologias emergentes e o impacto da educação a distância em diversas demografias, capacitando educadores, instituições e formuladores de políticas a tomar decisões informadas sobre a integração da

tecnologia na educação. E nesses 100 anos da educação a distância no Brasil, tem cumprido esse papel, como pôde ser visto neste trabalho.

Biodados e contatos dos autores



SACHETE, A. S. é professora da área de Letras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - campus Alegrete. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) da UFRGS. Tem interesses de pesquisa em TICS na Educação e no Ensino. Atualmente, desenvolve pesquisa sobre a Aprendizagem Adaptativa em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Participa do Grupo de Pesquisa em Trajetórias de Aprendizagem em Hiperdocumentos Ubíquos (TRAPHU) do PPGIE.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2226-3322>

E-mail: andreia.sachete@iffarroupilha.edu.br



LOIOLA, A. V. S. F. é professora do Departamento de pedagogia e teologia na Universidade Unigranrio Afya. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) da UFRGS. Seus interesses de pesquisa incluem formação de professores, letramento digital com ênfase para o uso de ferramentas digitais na aprendizagem, alfabetização científico-tecnológica na educação Básica. Participa do Grupo de pesquisa Trajetória de Aprendizagem em Hiperdocumentos Ubíquos (TRAPHU) do PPGIE.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2418-3393>

E-mail: alba.portugues@gmail.com



ARAÚJO, A. S. é doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (UFRGS/ PPGIE). Tenho interesse nos seguintes temas: Psicologia Social, Estudos Internacionais, Educação e Novas Tecnologias, Ensino e Aprendizagem de Línguas, Tecnologia Social, Formação de Professores, Educação (Inter) Multicultural, Estudos Latino-Americanos e Educação Profissional e Tecnológica. Participante do Grupo de Pesquisa em Trajetórias de Aprendizagem em Hiperdocumentos Ubíquos (TRAPHU).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9905-6850>

E-mail: arthuraraujoaraujo1@gmail.com



ROSSI, F. D. é professor Titular do IFFar – Campus de Alegrete, Doutor em Ciência da Computação pela PUCRS (2016) com período sanduíche no Cloud Computing and Distributed Systems (CLOUDS) Lab da University of Melbourne, Austrália (2014 – 2015). Bolsista de Produtividade Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq – Nível 2.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2450-1024>

E-mail: fabio.rossi@iffarroupilha.edu.br



GOMES, R. S. é professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, PPGIE/ UFRGS. Doutora em Linguística Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos e em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Seus interesses de pesquisa incluem educação, tecnologias e cognição, com foco em EaD, E-learning, educação internacional, linguagem e comunicação digital, recursos educacionais digitais e avaliação da aprendizagem.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9497-513X>

E-mail: raquel.salcedo@ufrgs.br

Referências Bibliográficas

- ABAZI-BEXHETI *et al.* **Research on VR/AR integration in education.** 2022. 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO). Opatija, Croatia, 2022, p. 563-567.
- ACHAR, C.; WUKKADADA, B. **Blockchain Enabled Applications in the Education Domain and Potential Challenges.** 2023. Somaiya International Conference on Technology and Information Management (SICTIM). Mumbai, India, 2023, p. 73-77.
- ANDRIEU, G.; DALMAY, C. **About compensation arrangements of teachers involved in e-learning trainings.** 2021. International e-Engineering Education Services Conference (e-Engineering). Petra, Jordan, 2021, p. 98-99.
- COELHO, N. N. **As novas tecnologias no ensino da geografia: sua importância no processo de ensino-aprendizagem.** 40f. Monografia. UFCG/CFP, 2023.
- BASTIAN *et al.* **Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks.** *In:* International AAAI Conference on Weblogs and Social Media. 2009. volume 8, p. 361–362, Menlo Park, California. The AAAI Press.
- BLONDEL *et al.* **Fast unfolding of communities in large networks.** *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment.* 2008. (10):1–12.
- CAMARGO, S. S.; BRUM, L. M. L.; PINHO, L. B. **ERAD/RS: Uma visão histórica de autores e redes de colaboração.** *In:* Anais da 19a Escola Regional de Alto Desempenho da Região Sul, 2019, volume 1, p. 87–94, Três de Maio, RS.
- CAMARGO, S. S.; CAMARGO, S. L. T. 20 anos da revista do CCEI: Um panorama de autores e comunidades de coautoria. 2018. **Revista do CCEI**, 23(38):1 – 15.
- DUNAI *et al.* **Hybrid and Online Learning during Covid-19; a show case study of Universitat Politècnica de València.** 2022. IEEE 9th International Conference on e-Learning in Industrial Electronics (ICELIE), Brussel, Belgium, 2022, p. 1-6.
- FERNANDO, E.; SURJANDY, T. **Factors Influence the Success of E-Learning Systems for Distance Learning at the University.** 2020. International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), Bandung, Indonesia, 2020, p. 294-299.
- FERREIRA *et al.* **A Gestão do Conhecimento e a Análise de Redes Sociais: um estudo aplicado no Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Goiás.** *Informação & Sociedade: Estudos*, v 27, n.2, 2017.
- FREEMAN, L. C. **The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science.** 2004. Vancouver, BC, Empirical Press.
- GAO, L. **Management of Online Education Based on Blockchains.** 2020. International Conference on Modern Education and Information Management (ICMEIM), Dalian, China, 2020, p. 84-89.
- HAJARIAN, M.; DIAZ, P. **Effective Gamification: A Guideline for Gamification Workshop of WEEF-GEDC.** Madrid Conference, 2021 World Engineering Education Forum/Global Engineering Deans Council (WEEF/GEDC), Madrid, Spain, 2021, p. 506-510.
- HIGGINS, S. S.; RIBEIRO, A. C. A. **Análise de redes em Ciências Sociais.** Brasília, Enap, 2018.

- LEVENSHTAIN, V. I. **Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals.** 1966. *Soviet Physics Doklady*, 10(8):707-710.
- LI *et al.* **The global research collaboration of network meta-analysis: a social network analysis.** Hayasaka S, editor. PLoS ONE. 2016. 11: e0163239.
- LIM *et al.* **Developing a Framework for the University-Wide Implementation of Micro-Credentials and Digital Badges: A Case Study From a Malaysian Private University.** 2018. IEEE 4th International Conference on Computer and Communications (ICCC), Chengdu, China, 2018, p. 1715-1719.
- MARCHIORI, A. **Maximizing coverage in low-power wide-area IoT networks.** IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom Workshops), Kona, HI, USA, 2017, p. 467-472.
- MEC. Portal MEC. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12823:o-que-e-educacao-a-distancia>. Acesso em: 03 jan. 2024.
- MOKERESETE, M.; ESIEFARIENRHE, B. M. **Botswana broadband policy and regulatory framework analysis: Issues and solution for improved service and user access.** 2nd International Multidisciplinary Information Technology and Engineering Conference (IMITEC), Kimberley, South Africa, 2020, p. 1-7.
- MORAN, J. M. **O que é educação a distância.** 2002. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>. Acesso em: 02 Jan. 2024.
- MURTAZA *et al.* **AI-Based Personalized E-Learning Systems: Issues, Challenges, and Solutions.** *In: IEEE Access*, vol. 10, 2022, p. 81323-81342.
- NEWMAN, M. E. J. **Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2004, 101(suppl 1):5200-5205.
- PANGESTU *et al.* **Evaluation of Collaborative Learning Tools Implementation to Improve Learning Quality in Higher Education.** 2019. International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), Jakarta/Bali, Indonesia, 2019, p. 477-481.
- RECUERO, R. **Introdução à análise de redes sociais.** Salvador: EDUFBA, 2017.
- SAMPAIO *et al.* **A Colaboração científica na pesquisa sobre coautoria: um método baseado na análise de redes.** *Perspectivas em Ciência da Informação*. 2015. 20:79 - 92.
- UMADEVI, V. **Case study - centrality measure analysis on co-authorship network.** *Journal of Global Research in Computer Science*, 2013, 4(1):67 - 70.
- VON, B.; HALBACH, O. **How to judge a book by its cover?** How useful are bibliometric indices for the evaluation of "scientific quality" or "scientific productivity"? *Ann Anat.* (2011) 193:191-6.
- YULIANA, O. Y.; PALUMIAN, Y. **Gamification of Learning Management System Improves Students' Engagement, Active Learning and Performance.** 2023. 14th International Conference on Information & Communication Technology and System (ICTS), Surabaya, Indonesia, 2023, p. 62-66.
- WANG *et al.* **Discover community leader in social network with pagerank.** *Advances in Swarm Intelligence*, 2013, p. 154-162, Berlin, Heidelberg. Springer.
- ZHANG *et al.* **A Case Study of Collaborative Mobile Learning in Large-size Classes.** 2019. IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE), Yogyakarta, Indonesia, 2019, p. 1-5.