

Educação em Computação no Brasil: Uma Análise Cienciométrica das Produções do WEI de 2015 a 2024

Gabriel Vieira Lima¹, Vinicius Schineider Januário Viana¹, Victor Hugo Moraes Santos¹, Júlio César Amorim da Rocha¹, Santos Aricelma Costa Ibiapina^{1,2}, Simone Azevedo Bandeira de Melo Aquino^{1,2}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Imperatriz (IFMA)
CEP 65.906-335 – Imperatriz-MA – Brasil

²Departamento de Ensino Superior e Tecnologia - Instituto Federal do Maranhão, IFMA

{gabrielvieira, viniciusschneider, hugo.victor, cesarj}@acad.ifma.edu.br, {aricelmaci, simonebandeira}@ifma.edu.br

Abstract. *This study analyzes the scientific production of the Workshop on Computing Education (WEI) from 2015 to 2024, using scientometric techniques. Through bibliometric analysis and co-authorship networks, aided by tools such as Bibliometrix and VOSviewer, were mapped themes, trends, and collaborations in the area. The results reveal the consolidation of areas such as programming education and computational thinking, driven by active methodologies. However, we identified the need for longitudinal and methodologically more in-depth research, as well as the importance of strengthening inter-institutional and international collaboration.*

Resumo. *Este estudo analisa a produção científica do Workshop sobre Educação em Computação (WEI) de 2015 a 2024, utilizando técnicas de cienciométrica. Por meio de análise bibliométrica e redes de coautoria, com o auxílio de ferramentas como Bibliometrix e VOSviewer, foram mapeados temas, tendências e colaborações na área. Os resultados revelam a consolidação de áreas como ensino de programação e pensamento computacional, impulsionadas por metodologias ativas. Contudo, identificou-se a necessidade de pesquisas longitudinais e metodologicamente mais aprofundadas, bem como a importância de fortalecer a colaboração interinstitucional e internacional.*

1. Introdução

Nas últimas décadas, a expansão da computação como campo científico e tecnológico tem impulsionado debates sobre sua inserção nos ambientes educacionais. O avanço das tecnologias digitais e a crescente demanda por competências computacionais reforçam a importância da educação em computação como eixo estratégico para a formação acadêmica e profissional [Zawacki-Richter & Latchem, 2018]. Esse cenário motiva pesquisas voltadas à inovação e aprimoramento das práticas pedagógicas nessa área.

Nesse contexto, eventos científicos especializados, como o Workshop sobre Educação em Computação (WEI), destacam-se como espaços relevantes para a difusão e consolidação do conhecimento. O WEI é um dos principais fóruns nacionais para discussão de experiências, metodologias e políticas educacionais em computação. No

entanto, análises cienciométricas sistemáticas sobre a trajetória e os focos temáticos do evento ainda são escassas.

Este estudo realiza uma análise inédita da produção científica do WEI ao longo dos últimos dez anos, avançando em relação a [Carvalho et al. \(2024\)](#) ao utilizar métodos automatizados e uma base de dados ampliada. Utilizando ferramentas como VOSviewer e Bibliometrix, o estudo visa identificar tendências, abordagens metodológicas, autores de maior impacto e a evolução temporal da área. As perguntas de pesquisa que orientam este trabalho são: (1) Quais são os principais temas e tendências abordados nas pesquisas sobre educação em computação nos últimos nove anos? (2) Quais são as principais abordagens metodológicas e estratégias educacionais investigadas? (3) Quais autores possuem maior volume de publicações e impacto acadêmico? (4) Como evoluiu a produção científica no período analisado? (5) Quais instituições e grupos mais contribuíram para o avanço da área?

A partir da introdução, a estrutura deste artigo continua sua organização da seguinte forma: na seção 2, apresenta-se a Cienciométrica como abordagem metodológica, a seção 3 descreve os procedimentos de coleta e análise dos dados, a seção 4 aborda a integridade do estudo e as estratégias de validação, na seção 5, apresentam-se e discutem-se os principais achados, e por fim, a seção 6 traz as conclusões do estudo.

2. Cienciométrica na Avaliação da Produção Científica

A cienciométrica tem se consolidado como uma ferramenta essencial para a análise sistemática da produção científica, combinando métodos quantitativos e qualitativos para explorar métricas bibliométricas. Seu objetivo é fomentar uma ciência baseada em evidências, sustentada por métodos transparentes e replicáveis, permitindo a quantificação e a interpretação do conhecimento gerado [\[Li et al., 2021\]](#). No contexto do WEI, essa abordagem possibilita a avaliação da evolução das pesquisas sobre ensino e formação em computação no Brasil, identificando tendências, colaborações e lacunas na literatura [\[López-Pernas et al., 2023\]](#).

O avanço das tecnologias computacionais ampliou o escopo da cienciométrica, permitindo o uso de ferramentas de visualização de dados e mineração de informações. Esses recursos aprimoram a acessibilidade e a reprodutibilidade dos estudos, possibilitando uma compreensão mais detalhada das publicações científicas. Técnicas como redes de coautoria, análise de citações e identificação de clusters temáticos facilitam a investigação da dinâmica acadêmica do workshop, contribuindo para a detecção de colaborações entre pesquisadores e instituições, bem como para a análise da influência de trabalhos ao longo das edições do evento [\[Chen & Song, 2019\]](#).

A análise cienciométrica dos trabalhos publicados pode ser realizada com base em diversas métricas e indicadores. Entre os mais utilizados, destacam-se as tendências de pesquisa, métricas de citação, redes de colaboração, frequência de termos-chave e impacto das publicações. Métodos como a coocorrência de palavras e a análise de citações diretas permitem categorizar os dados e identificar as principais contribuições no campo da educação em computação [\[Li et al., 2021\]](#); [Carrión, 2024\]](#). A escolha

criteriosa das fontes de dados, como os anais do evento, é fundamental para garantir a qualidade e a representatividade dos resultados [Li et al., 2021].

Embora as métricas quantitativas forneçam uma visão abrangente do impacto e da evolução das discussões no WEI, é essencial adotar uma abordagem interpretativa criteriosa. A combinação de análises quantitativas e qualitativas permite uma avaliação mais equilibrada, evitando distorções que podem ocorrer ao se basear exclusivamente em indicadores numéricos. Esse enfoque integrado possibilita não somente a mensuração do impacto global das pesquisas apresentadas, mas também sua relevância em contextos específicos, como a formação de professores e a adoção de tecnologias emergentes no ensino de computação [López-Pernas et al., 2023].

Dessa forma, a cienciometria se estabelece como um recurso fundamental para o monitoramento e aprimoramento da produção científica, tanto da literatura existente quanto das futuras pesquisas, auxiliando na identificação de padrões, desafios e oportunidades de pesquisa.

3. Metodologia

Este estudo segue os princípios e passos cienciométricos estabelecidos por López-Pernas et al. (2023) para garantir a precisão, integridade e relevância da análise dos dados. A pesquisa foi estruturada em cinco etapas principais, cada uma com procedimentos específicos para assegurar a qualidade dos resultados obtidos. A Figura 1 ilustra o desenho metodológico utilizado. As subseções a seguir explicam cada um desses estágios.

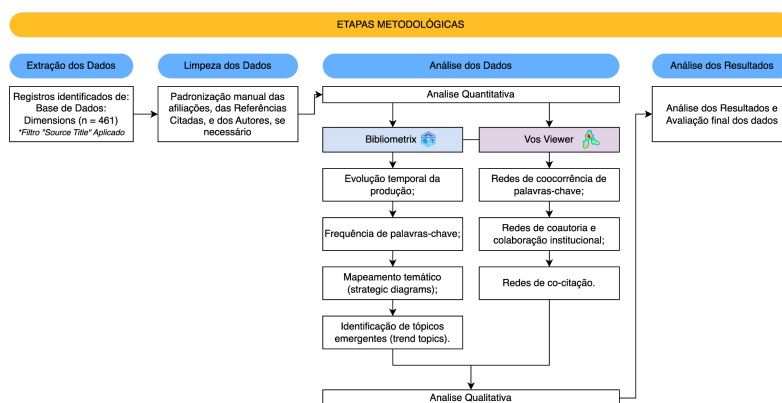


Figura 1. Etapas Metodológicas

3.1. Recuperação de Dados

A base de dados utilizada foi a Dimensions¹, uma plataforma que integra diversas fontes de informação, incluindo publicações acadêmicas, concessões, patentes e métricas altimétricas [Hook et al., 2018]. A Dimensions foi escolhida por sua ampla cobertura e integração com a SBC Open Lib (SOL), a Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação, bem como outras bases públicas, como o Google Scholar. Além disso, essa base de dados permite a exportação de dados com integridade para análises

¹ DIMENSIONS. Disponível em: <https://app.dimensions.ai/discover>. Acesso em 01 fev. 2025.

cienciométricas, uma tarefa que exigiria esforço manual na SOL, o que poderia comprometer a qualidade dos dados.

A busca foi realizada considerando exclusivamente a fonte (Source Title): "Anais do Workshop sobre Educação em Computação", resultando na recuperação de 461 publicações a partir de 2015, quando os trabalhos do evento começaram a ser publicados em indexadores com DOI.

3.2 Limpeza dos Dados

Após a extração, os dados foram limpos manualmente com foco na padronização das afiliações. Nomes completos de instituições foram substituídos por siglas (ex.: "Universidade de São Paulo" para "USP"), menções a campi foram removidas (ex.: "IFMA – Campus Imperatriz" para "IFMA") e, em casos de múltiplas afiliações, considerou-se somente o primeiro vínculo (ex.: "IFMA/UFMA" para "UFMA"). Além disso, a identificação das principais fontes de co-citação exigiu atribuição e verificação manual dos estudos mais citados.

3.3 Análise dos Resultados

A análise dos dados foi conduzida com o apoio de ferramentas especializadas em cienciometria. Utilizou-se o [VOSviewer](#) para a geração das redes de coocorrência de palavras-chave, redes de coautoria e mapas de co-citação, possibilitando a identificação de padrões estruturais e temáticos na produção científica analisada. Complementarmente, empregou-se o [Bibliometrix](#) (Biblioshiny) para a construção dos demais gráficos, como a evolução temporal das palavras-chave², a nuvem de termos e o mapeamento temático, permitindo uma visualização abrangente das tendências, frequências e relações conceituais ao longo do período estudado.

4. Integridade do Estudo

Este estudo foi conduzido com base em procedimentos transparentes e ferramentas consolidadas, como VOSviewer e Bibliometrix, assegurando a integridade dos resultados. Entretanto, limita-se aos trabalhos publicados em eventos nacionais específicos e ao período analisado, podendo deixar de fora produções relevantes em outras bases. A limpeza dos dados, especialmente das afiliações institucionais, foi realizada manualmente, o que pode gerar pequenas imprecisões. Para minimizar esses vieses, a padronização foi validada por comparação a outros estudos com Carvalho et al. (2024). A análise temática também envolve interpretações, ainda que baseadas em critérios técnicos. Desse modo, a pesquisa é reprodutível, desde que seguidos os mesmos critérios, ferramentas e fontes, com atenção especial à etapa de padronização manual.

5. Resultados

A produção científica apresentada nos anais do WEI, no período de 2015 a 2024, totaliza 461 documentos indexados, com uma taxa média de crescimento anual de 6,94%, revelando uma propensão de crescimento sobre as pesquisas na área. Observa-se

² Devido à ausência de palavras-chave nos trabalhos do WEI, os termos utilizados nos títulos foram considerados base temática para as análises cienciométricas.

uma tendência consistente de expansão, especialmente a partir de 2021, culminando em 75 publicações em 2024 [Figura 2]. Essa evolução reforça o papel do evento como espaço consolidado de disseminação de pesquisas na área. O índice h da base analisada é 10, com um total de 845 citações, resultando em uma média de 1,81 citação por artigo.

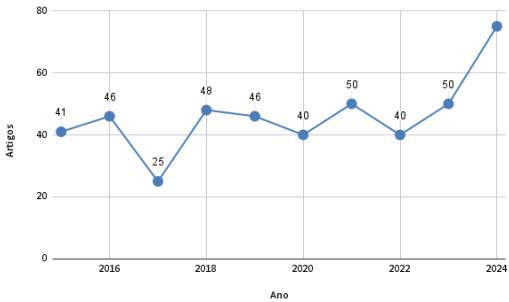


Figura 2. Produção Científica Anual

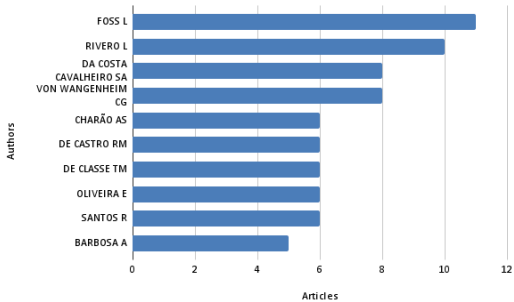


Figura 3. Autores mais Citados

5.1 Dinâmica da Produção Científica

Os dados de produtividade (Figura 3) indicam que Foss, L. (11 artigos), Rivero, L. (10) e da Costa Cavalheiro, S.A. (8) são os autores mais atuantes no período analisado. A contagem fracionada, que considera a coautoria, confirma a relevância desses pesquisadores, com Foss (2,43), da Costa Cavalheiro (2,42) e von Wangenheim (2,35) liderando em participação efetiva. Esses nomes se consolidam como lideranças no campo, contribuindo recorrentemente para o avanço da educação em computação no contexto dos WEI.

Quanto ao impacto acadêmico, Rivero, L. se destaca com h-index 4, 33 citações e 10 publicações desde 2019, configurando-se como o autor de maior repercussão. Também se evidenciam Oliveira, W. (27 citações), Santos, R. (25) e de Castro, R.M. (21), reforçando a qualidade e relevância das pesquisas desenvolvidas. Esses dados revelam autores cujas abordagens e resultados têm influenciado práticas pedagógicas e debates contemporâneos na área.

A análise da rede de coautoria, exposta na Figura 4, mostra a presença de clusters com forte coesão interna, mas baixa conexão entre grupos distintos. Autores centrais atuam como pontes, mas há predominância de subgrupos isolados, sinalizando fragilidade na articulação entre núcleos. Isso indica a necessidade de ações que incentivem colaborações interinstitucionais e inter-regionais, ampliando a integração da comunidade científica em educação em computação.

No que se refere ao referencial teórico-base, os 10 artigos mais citados (Tabela 1) evidenciam a valorização de estudos voltados à permanência e engajamento estudantil. O mais citado é o de Bosse & Gerosa (2015), com 17 citações, seguido por Petri et al., (2017), com 16. Outros textos abordam dificuldades de aprendizagem, gamificação e pensamento computacional, reforçando o foco da comunidade científica em desafios da formação inicial em computação.

Esses dados sugerem que a aplicabilidade social e educacional direciona o interesse acadêmico, posicionando temas como evasão, motivação e práticas pedagógicas inovadoras no centro das investigações. A ênfase em problemas concretos

do ensino de computação indica uma preocupação constante com a eficácia e a equidade nos processos formativos, fortalecendo o vínculo entre ciência e transformação educacional.

Por fim, ao integrar produtividade, impacto e citações, observa-se que o campo da educação em computação vem se estruturando por meio de redes colaborativas e abordagens voltadas para contextos educacionais reais. A combinação de autores influentes e estudos amplamente referenciados revela um ecossistema em consolidação, com potencial para orientar políticas institucionais e renovar práticas pedagógicas no ensino de computação.

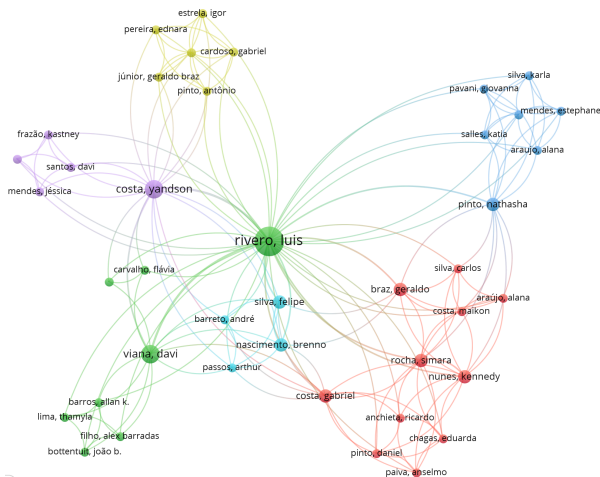


Figura 4. Rede de Coautoria dos Autores do WEI

Tabela 1. 10 Trabalhos mais citados no WEI de 2015-2024

Citação	TC
(Bosse & Gerosa, 2015)	17
(Petri et al., 2017)	16
(Oliveira et al., 2021)	12
(Silva et al., 2019)	11
(Arimoto & Oliveira, 2019)	11
(Souza et al., 2019)	11
(Souza & França, 2016)	11
(Passos et al., 2021)	10
(Pires et al., 2019)	10
(Mendes et al., 2019)	10

Tabela 2. Principais Instituições dos Autores do WEI de 2015-2024

Afiliação	TC
UFC	105
UFMA	86
UFPB	80
UFPEL	80
UFRJ	61
UFPA	55
UFBA	48
UTFPR	45
UFMS	41
UPE	40

5.2 Fontes e Colaborações Institucionais

A análise das colaborações institucionais nos anais do WEI, a partir do Bibliometrix e do VOSviewer, revela os principais polos de produção científica e padrões de coautoria na área de Educação em Computação. Para garantir vínculos relevantes, foram incluídas apenas instituições com no mínimo dois documentos e uma citação. Essa filtragem

permite mapear as conexões mais expressivas, evidenciando como a rede científica se organiza em torno de colaborações estáveis e centros de produção consolidados.

Segundo a [Tabela 2](#), a UFC lidera em número de publicações (105), seguida pela UFMA (86), UFPB e UFPEL (80 cada). Essas instituições, junto a UFRJ, UFPA, UFBA, UTFPR, UFSM e UPE, concentram a maioria da produção científica do WEI, indicando uma forte regionalização da pesquisa. O Mapa de Densidade (Figura 5) reforça essa estrutura, ao destacar núcleos colaborativos como UFC, UFPE, USP e UTFPR, com alta densidade de coautoria — sinal de comunidades científicas ativas e bem conectadas.

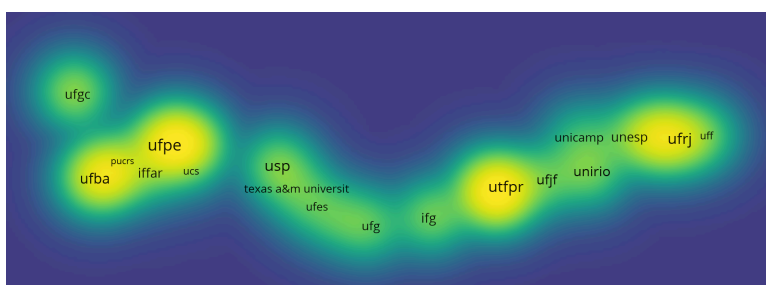


Figura 5 – Mapa de Densidade de Co-Autoria Institucional no WEI

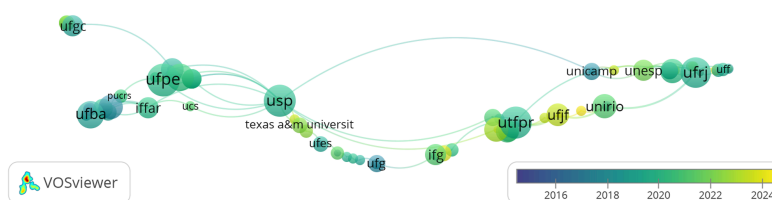


Figura 6 – Rede de Coautoria Entre Instituições com Escala Temporal

Já a Figura 6, com escala temporal, mostra a evolução das colaborações: instituições como UTFPR e UFJF aparecem com cores mais quentes, sinalizando crescimento recente. Em contraste, outras como UFMA, embora altamente produtivas, apresentam baixa conectividade. Seu nó na rede é periférico, com somente uma ligação frágil com a UNIRIO, sugerindo uma produção concentrada internamente. Isso reforça a necessidade de políticas para ampliar a cooperação interinstitucional, essencial para o impacto e a difusão do conhecimento.

De forma geral, o cenário evidencia um campo ainda em consolidação em termos de articulação nacional, com polos fortes, mas também lacunas colaborativas. A presença ainda tímida de conexões internacionais aponta para uma oportunidade estratégica: promover a internacionalização da pesquisa nesse ramo. Assim, estudos cienciométricos como este não somente descrevem a produção existente, mas oferecem subsídios para orientar investimentos em redes mais amplas, inovadoras e socialmente relevantes.

5.4 Temáticas Emergentes e Análise de Palavras-Chave

A análise cienciométrica das pesquisas em educação computacional no WEI, nos últimos nove anos, mostra um campo em consolidação e expansão, com foco crescente

na prática docente e inovação pedagógica. As palavras-chave mais frequentes e sua evolução destacam termos como “ensino”, “programação”, “experiência” e “aprendizagem”, refletindo a valorização de estratégias ativas. A [Figura 7](#) mostra uma rede de coocorrência centrada em “ensino de programação” e “experiência de aprendizagem”, evidenciando a integração entre prática pedagógica e formação em computação.

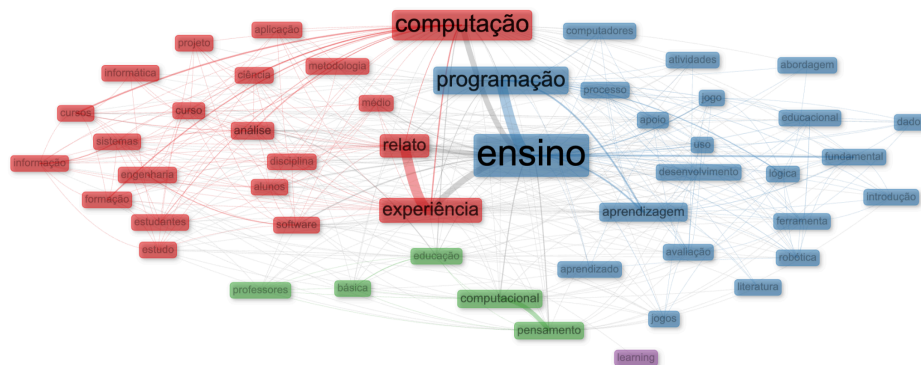


Figura 7. Rede de Ocorrência de Termos

A nuvem de palavras (Figura 8) reforça a centralidade de termos como “ensino”, “computação”, “programação” e “educação”. Palavras como “jogos”, “robótica” e “alunos” também se destacam, revelando o interesse por metodologias práticas e recursos inovadores. A evolução temporal aponta crescimento contínuo de termos como “ensino” e “computação” desde 2018. Estratégias como “robótica”, “pensamento computacional” e “jogos” ganham destaque como abordagens interativas e transdisciplinares. O mapeamento temático (Figura 10) posiciona essas estratégias como temas centrais, com alta densidade e aplicabilidade na educação básica e técnica.

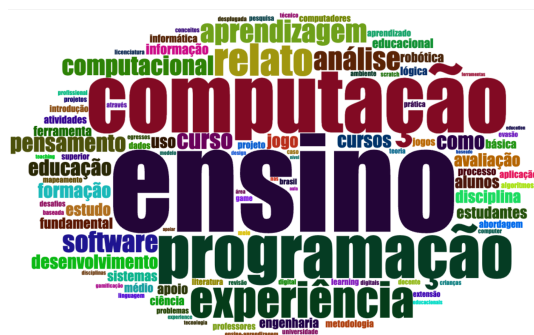


Figura 8. Nuvem de Palavras Geral do WEI

A análise fatorial dos títulos ([Figura 9](#)) identifica dois eixos: um voltado à formação acadêmica e ensino de computação, e outro às tecnologias e abordagens pedagógicas. A distinção entre ensino fundamental e educação avançada revela a diversidade temática. Termos como “educação básica” e “computacional” indicam foco crescente na inserção precoce da computação. Já palavras como “ciência”, “análise” e “informação” apontam para uma abordagem investigativa. Predominam relatos de experiência, estudos de caso e análises qualitativas, com alta ocorrência de termos como “relato”, “experiência”, “avaliação”, “alunos” e “professores”.

A análise também mostra a ascensão de temas como “formação de professores”, “projetos educacionais” e “tecnologias de apoio ao ensino”, indicando uma visão mais sistêmica. “Software educacional”, “jogos” e “robótica” apresentam crescimento desde 2016, com impulso recente, sugerindo diversificação metodológica. A [Figura 10](#) posiciona “jogos educacionais” e “robótica” próximos ao cluster de “ensino de programação”, confirmando sua relevância nas práticas pedagógicas atuais.

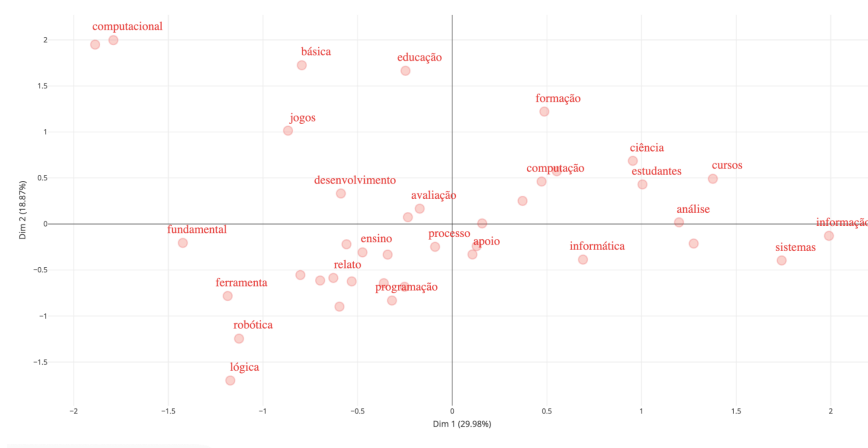


Figura 9. Análise Fatorial das Palavras-Chave

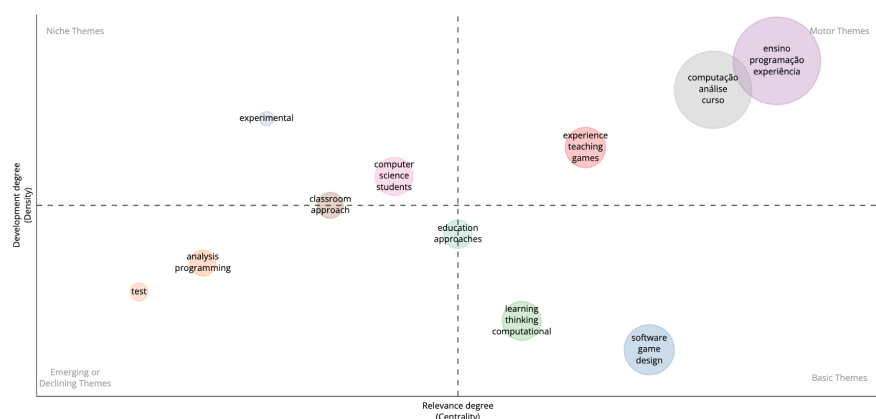


Figura 10. Mapeamento Temático

Os dados evidenciam a consolidação de temas clássicos, como lógica e programação, e o surgimento de abordagens voltadas à aprendizagem significativa, tecnologias educacionais e formação docente. A recorrência de termos como “formação”, “avaliação” e “projeto” indica maior maturidade metodológica, com foco na integração curricular, impacto formativo e avaliação sistemática.

Conclui-se que a pesquisa na área vem se fortalecendo, mas ainda há lacunas. É necessária a adoção de metodologias mais robustas, com avaliações de impacto a longo prazo. Por outro lado, a integração entre pesquisa, prática e políticas educacionais segue como eixo essencial para o desenvolvimento do campo.

5.5. As Fontes-bases dos Estudos do WEI

A rede de co-citação de fontes ([Figura 11](#)) evidencia os periódicos, conferências e autores mais recorrentes nas referências dos trabalhos apresentados no WEI. As publicações com maior frequência e centralidade, como IEEE e ACM, configuram-se como base teórica e metodológica dominante, refletindo o alinhamento com a produção científica internacional em educação em computação.

A análise revela clusters temáticos que indicam subáreas consolidadas, como estudos sobre gênero e tecnologia (e.g., Women in Information Technology – WIT), políticas públicas e metodologias de ensino. Cada cluster é sustentado por um conjunto específico de fontes, demonstrando a diversidade de abordagens no evento. Essa análise demonstra que o conhecimento no WEI está ancorado em fontes consolidadas e reconhecidas, com destaque para periódicos e conferências de alto impacto nas áreas de engenharia, computação e estudos de gênero.

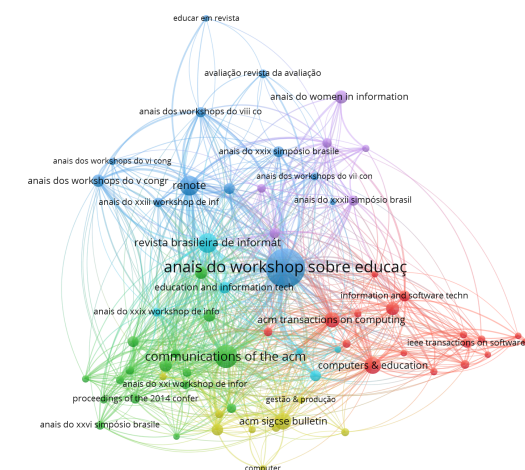


Figura 11. Redes de Co-Citação de Fontes Bibliográficas

6. Considerações Finais

O estudo revelou que, nos últimos 10 anos, os principais temas do WEI concentraram-se em ensino de programação, pensamento computacional, ambientes virtuais de aprendizagem e metodologias ativas, refletindo uma crescente preocupação com a formação de competências digitais desde os níveis iniciais de ensino. As abordagens metodológicas mais investigadas envolvem o uso de tecnologias educacionais, gamificação, aprendizagem baseada em projetos e o ensino híbrido, com predominância de estudos de caso e pesquisas aplicadas.

A produção científica na área apresentou crescimento consistente, com picos em anos recentes, sugerindo maior atenção da comunidade acadêmica ao tema. As análises indicaram que instituições com maior contribuição na área são, em sua maioria, universidades públicas e centros de pesquisa especializados, porém nichados e específicos de regiões do país com uma produção que valoriza mais as co-autorias internas. No que tange a lacunas encontradas, o estudo evidenciou a baixa contribuição internacional no periódico, a ausência de pesquisas longitudinais, bem como pesquisas que explorem internacionalização e outras práticas educacionais de pesquisadores do país no exterior.

Referências

- Arimoto, M., & Oliveira, W. (2019). Dificuldades no Processo de Aprendizagem de Programação de Computadores: um Survey com Estudantes de Cursos da Área de Computação. XXVII Workshop Sobre Educação Em Computação, 244–254. <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6633>
- Bosse, Y., & Gerosa, M. A. (2015). Reprovações e Trancamentos nas Disciplinas de Introdução à Programação da Universidade de São Paulo: Um Estudo Preliminar. Anais Do XXIII Workshop Sobre Educação Em Computação, 426–435. <https://doi.org/10.5753/wei.2015.10259>
- Carrión, A., Cabrera, R., & Huerta, M. (2024). A Scoping Review and Bibliometric Analysis of Strategies to Increase Girls' Motivation in STEM. 2024 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE), 1–6. <https://doi.org/10.1109/edunine60625.2024.10500571>
- Carvalho, L. P., Filho, S. L., Brandão, M. A., Oliveira, J., Santoro, F. M., & Silva. (2024). Onze anos de WEI (2013 – 2023), uma análise meta-científica. Anais Do XXXII Workshop Sobre Educação Em Computação, 611–622. <https://doi.org/10.5753/wei.2024.2479>
- Chen, C., & Song, M. (2019). Visualizing a field of research: A methodology of systematic scientometric reviews. PLOS ONE, 14(10), e0223994. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223994>
- Hook, D. W., Porter, S. J., & Herzog, C. (2018). Dimensions: Building Context for Search and Evaluation. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 3. <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00023>
- Li, J., Goerlandt, F., & Reniers, G. (2021). An overview of scientometric mapping for the safety science community: Methods, tools, and framework. Safety Science, 134, 105093. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105093>
- López-Pernas, S., Saqr, M., & Apiola, M. (2023). Scientometrics: A Concise Introduction and a Detailed Methodology for Mapping the Scientific Field of Computing Education Research. Springer EBooks, 79–99. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25336-2_5
- Mendes, J., Costa, Y., Frazão, K., Santos, R., Santos, D., & Rivero, L. (2019). Identificação das Expectativas e Dificuldades de Alunos de Graduação no Ensino de Engenharia de Software. Anais Do Workshop Sobre Educação Em Computação (WEI), 334–347. <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6640>
- Oliveira, W., Adão Caron Cambraia, & Lucas Tadeu Hinterholz. (2021). Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada: Desafios e Possibilidades. Anais Do XXIX Workshop Sobre Educação Em Computação, 468–477. <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15938>

- Passos, A. A., Barreto, A. S., Nascimento, B. L., Dantas, F. S., Costa, G. C., Costa, Y., Viana, D., & Rivero, L. (2021). O Impacto das Atividades do Grupo PET no Aprimoramento de Soft Skills Requeridos pelo Mercado de Computação do Maranhão: Uma Análise da Visão dos Discentes. *Anais Do XXIX Workshop Sobre Educação Em Computação*, 388–397. <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15930>
- Petri, G., Wangenheim, C. G. von , & Borgatto, A. F. (2017). Evolução de um Modelo de Avaliação de Jogos para o Ensino de Computação. *Anais Do XXV Workshop Sobre Educação Em Computação*, 2327–2336. <https://doi.org/10.5753/wei.2017.3549>
- Pires, F., Teixeira, K., Pessoa, M., & Lima, P. (2019). Desenvolvendo o Pensamento Computacional através da Máquina de Turing: o enigma do Curupira. *Anais Do XXVII Workshop Sobre Educação Em Computação*, 523–532. <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6657>
- Silva, J., Oliveira, L., & Silva, A. (2019). Meninas na Computação: uma análise inicial da participação das mulheres nos cursos de Sistemas de Informação do estado de Alagoas. *Anais Do XXVII Workshop Sobre Educação Em Computação*, 444–452. <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6649>
- Souza, M., & França, C. (2016). O que Explica o Sucesso de Jogos no Ensino de Engenharia de Software? Uma Teoria de Motivação. *Anais Do XXIV Workshop Sobre Educação Em Computação*, 2255–2264. <https://doi.org/10.5753/wei.2016.9669>
- Souza, M., Moreira, R., & Figueiredo, E. (2019). Playing the Project: Incorporating Gamification into Project-based Approaches for Software Engineering Education. *Anais Do XXVII Workshop Sobre Educação Em Computação*, 71–80. <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6618>
- Zawacki-Richter, O., & Latchem, C. (2018). Exploring four decades of research in Computers & Education. *Computers & Education*, 122, 136–152. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.001>