

Panorama da Produção Científica em Computação na ERI-MT: Uma Análise Sobre Colaborações e Temas Abordados (2019–2024)

Samuel O. S. Bianch^{1,3}, Gabriel V. V. Nunes², Gabriel A. Marques², Samuel Souza²,
Raul T. Cecatto¹, Vinicius da F. Vieira³, João Gabriel R. Silva²

¹Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) - Campus Campo Verde
Av. Isidoro Luiz Gentilin, 585 - Belvedere, Campo Verde - MT

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB)
Área Especial 2-, s/n - São Bartolomeu (São Sebastião), Brasília - DF

³Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) - Departamento de Computação
Rodovia BR-494, Vila São Paulo - CEP: 36301-360 - São João del-Rei/MG - Brasil

{samuel.bianch, raul.tavares}@ifmt.edu.br, gabrielzvd616@gmail.com,
gabrielv.ifb@gmail.com, vinicius@ufsj.edu.br, joao.gabriel@ifb.edu.br

Abstract. *This study presents an overview of the scientific production in Computer Science from the Regional School of Informatics of Mato Grosso (ERI-MT) between 2019 and 2024. It analyzes the main institutions, their collaborations, and thematic trends, highlighting patterns of collaboration and scientific impact in the region. Publications were collected from databases, and bibliometric analyses and processing were applied. The results strengthen the understanding of interinstitutional collaborations within ERI-MT and highlight the relevance of local scientific production, while also illustrating that collaborations can still be further explored in the region.*

Resumo. *Este estudo apresenta um panorama da produção científica em computação da Escola Regional de Informática de Mato Grosso (ERI-MT) no período de 2019 a 2024. O estudo analisa as principais instituições, suas colaborações e tendências temáticas, destacando padrões de colaboração e impacto científico na região. Foram coletadas publicações de bases de dados e aplicadas análises e tratamentos bibliométricos. Os resultados fortalecem o entendimento das colaborações interinstitucionais no âmbito da ERI-MT e evidenciam a relevância da produção científica local, além de ilustrar que as colaborações ainda podem ser mais exploradas na região.*

1. Introdução

A produção científica em computação desempenha um papel central no avanço do conhecimento, na inovação tecnológica e na formação de profissionais capacitados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo [Borges e Santos 2020, Silva 2019]. No contexto brasileiro, a ciência da computação tem apresentado crescimento contínuo, tanto no número de publicações quanto na diversidade de áreas de pesquisa, acompanhada pela expansão das redes de colaboração entre pesquisadores e instituições [Oliveira 2021].

Esse cenário evidencia a importância de compreender a produção científica não apenas em termos quantitativos, mas também em sua organização social e institucional.

Em nível regional, mapear e analisar a produção científica se torna fundamental para apoiar decisões estratégicas, orientar políticas acadêmicas e fortalecer a pesquisa local [Souza 2018]. No estado de Mato Grosso, a Escola Regional de Informática (ERI-MT) vem se consolidando como um polo de formação e desenvolvimento científico [Pereira 2022]. Embora a região não seja tradicionalmente reconhecida como um grande centro de pesquisa em computação, o ERI-MT tem promovido avanços significativos, formando pesquisadores qualificados, fomentando projetos inovadores e contribuindo para o desenvolvimento científico local [Almeida 2020].

A análise bibliométrica oferece ferramentas para compreender quantitativa e qualitativamente a produção científica [Menezes e Rocha 2021]. Por meio de métricas de produtividade, padrões de citação e avaliação das redes de colaboração, é possível identificar os autores e grupos de pesquisa mais influentes, bem como o impacto das publicações na comunidade científica [Rodrigues 2020]. Aplicar essas análises ao contexto do ERI-MT permite compreender a dinâmica da pesquisa regional e detectar oportunidades de crescimento e consolidação do conhecimento na área de computação [Costa 2018].

O período abordado neste estudo, de 2019 a 2024, apresenta particular interesse devido às mudanças significativas no cenário acadêmico, incluindo o impacto da pandemia de COVID-19 e a retomada gradual das atividades presenciais. Durante esse período, observa-se crescimento na produção de artigos, ampliação das redes de colaboração e diversificação dos temas de pesquisa [Vieira 2021]. Compreender essas transformações é essencial para avaliar como o ERI-MT se posiciona no fortalecimento da pesquisa local e na promoção de inovação tecnológica [Gomes 2020].

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivos mapear e analisar as instituições, suas colaborações e os temas mais trabalhados na ERI-MT, destacando padrões de colaboração e o impacto da produção científica regional [Lima 2019]. As questões de pesquisa que norteiam este estudo são:

- Quais instituições tiveram maior participação em publicações no período analisado e quantas dessas produções possuem colaboração?
- Quais os temas mais tratados e presentes na ERI-MT?

2. Análise Bibliométrica e de Coautoria

A produção de conhecimento científico, especialmente em áreas de rápida evolução como a computação, é fortemente beneficiada pela colaboração entre pesquisadores. O trabalho colaborativo promove a sinergia de diferentes habilidades, o compartilhamento de recursos e a integração de perspectivas diversas, fatores que aceleram a inovação e aumentam o impacto das pesquisas [Wagner et al. 2011]. Nesse contexto, as redes de coautoria surgem como uma ferramenta analítica frequentemente utilizada em estudos bibliométricos para mapear e quantificar essas interações [Newman 2004].

Um estudo bibliométrico é uma análise que visa entender de forma estruturada como artigos, publicações e materiais científicos estão sendo produzidos e desenvolvidos em um campo científico [Donthu et al. 2021]. Nesse sentido, a análise bibliométrica é uma importante ferramenta para que eventos, revistas e demais meios de propagação de

artefatos científicos entendam de uma melhor forma como suas produções estão sendo confeccionadas.

As redes de colaboração científica frequentemente exibem características típicas de sistemas complexos, como a formação de comunidades (ou módulos) e a presença de nós altamente conectados, conhecidos como *hubs* [Newman 2003]. Aplicar essa abordagem à Escola Regional de Informática de Mato Grosso (ERI-MT) permite compreender como o evento atua como catalisador para a integração entre grupos de pesquisa e para o fortalecimento da cooperação científica regional. Além disso, a análise dessas redes fornece informações sobre como as colaborações se organizam para enfrentar desafios socioeconômicos e ambientais na região de Mato Grosso, que é o foco central do evento.

Estudos demonstram que a colaboração científica está diretamente associada a aumentos na qualidade e na visibilidade das publicações. Artigos resultantes de parcerias interinstitucionais tendem a apresentar maior impacto e níveis mais altos de inovação [Gazni, Sugimoto e Didegah 2012, Lee e Bozeman 2015].

Para a realização desta análise, os dados foram organizados e tratados em etapas sistemáticas. Inicialmente, foram coletadas informações essenciais de cada artigo, como título, filiação institucional, ano de publicação e palavras-chave. Um cuidado especial foi dado à normalização dos nomes das instituições.

Neste artigo, define-se como vínculo de coautoria qualquer situação em que dois ou mais autores publiquem conjuntamente um trabalho, estabelecendo assim uma ligação formal de colaboração [Ponomariov e Boardman 2016, Ullah et al. 2022]. Esse conceito permite não apenas quantificar a colaboração, mas também compreender sua estrutura e dinâmica ao longo do período analisado, revelando o papel estratégico do ERI-MT na consolidação da pesquisa em computação na região.

3. Aspectos Metodológicos

Este estudo adotou uma abordagem sistemática para analisar a produção científica apresentada na XIV Escola Regional de Informática de Mato Grosso (ERI-MT), cujo tema foi "Tecnologia Transformando Realidades: Inovação para os Desafios Socioeconômicos e Ambientais de Mato Grosso e da Fronteira Oeste". O processo metodológico foi estruturado em três etapas principais: coleta de dados, tratamento e padronização, e análise bibliométrica e de redes de coautoria.

3.1. Coleta de Dados

A coleta de informações foi realizada nos anais da ERI-MT, disponibilizados pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC)¹. Foram incluídos todos os trabalhos completos e expandidos publicados no período de 2019 a 2024, resultando em um corpus inicial de 136 artigos. Os dados extraídos incluíam título, filiação institucional, ano de publicação e palavras-chave.

3.2. Tratamento e Padronização dos Dados

Os dados passaram por um processo de limpeza e padronização com o objetivo de garantir a consistência e a confiabilidade das análises subsequentes. Essa etapa incluiu a normalização dos nomes das instituições, evitando duplicidades e divergências de grafia, além

¹<https://sol.sbc.org.br/index.php/eri-mt/issue/archive>

da conversão e padronização de caracteres especiais e palavras-chave associadas. Também foi realizada a verificação de registros duplicados ou incompletos, assegurando que apenas informações válidas e únicas fossem mantidas no conjunto final. Como resultado, foram identificadas 29 instituições distintas, e todas as publicações foram devidamente catalogadas e organizadas para a etapa de análise quantitativa e visual.

Em face disso, o material utilizado, assim como *scripts* e dados colhidos da plataforma SOL foram armazenados em um ambiente do *Google Drive*² para que posteriormente, outros pesquisadores validem ou proporcionem andamento na pesquisa. Essa abordagem contribui para uma *Open Science*, que visa tornar o conhecimento científico mais transparente, reproduzível e colaborativo [Bertram et al. 2023].

4. Resposta às questões de Pesquisa

Esta seção visa discutir os resultados encontrados no levantamento de dados sobre as últimas edições do ERI-MT. Trazendo uma abordagem computacional e de redes complexas, os resultados mostram-se promissores, destacando algumas instituições e também autores que se sobressaíram no número de publicações.

4.1. Quais instituições tiveram maior participação em publicações no período analisado e quantas dessas produções possuem colaboração?

A base de dados analisada contém registros de 29 instituições diferentes, totalizando 169 publicações no período compreendido entre 2019 e 2024, desconsiderando o ano de 2020, no qual não houve ERI-MT devido à pandemia de COVID-19, e 2022, por motivo desconhecido dos autores.

Os anos de 2019 e 2024 apresentaram os maiores volumes de publicações, com 62 e 47 trabalhos, respectivamente, enquanto 2021 foi o ano de menor produção, com apenas 23 publicações. Entre as instituições, destaca-se a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), com 66 publicações, seguida pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), com 25, e pelo Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), com 19, que juntas concentram uma parcela expressiva do total. Outras instituições, como o Instituto Federal de Goiás (IFG), com 8 publicações, e o Instituto Federal de Brasília (IFB), com 6 publicações, também contribuíram, ainda que de forma mais modesta.

A Figura 1 mostra a participação das principais instituições, na qual a cor azul representa a quantidade de publicações de artigos individuais (artigos que foram enviados apenas com o nome de uma instituição) e na cor laranja observamos o número de artigos em a instituição desenvolveu de forma colaborativa com outra instituição.

Analisando a Figura 1, observa-se que a UFMT possui vários artigos publicados. Entretanto, o número de produções desenvolvidas em colaboração não é expressivo. Esse é o mesmo comportamento da UNEMAT e IFMT. Ainda sobre a Figura, vale destacar que o IFG aparece como a quarta força no evento, evidenciando a participação da região Centro-Oeste na ERI-MT, além disso, cabe ressaltar que trata-se de uma instituição na qual quase todas as suas produções são desenvolvidas de modo colaborativo com outra instituição.

²<https://drive.google.com/drive/folders/1Abr5xLW4b6ylzYf9JV9BseIYoXDgqDz1?usp=sharing>

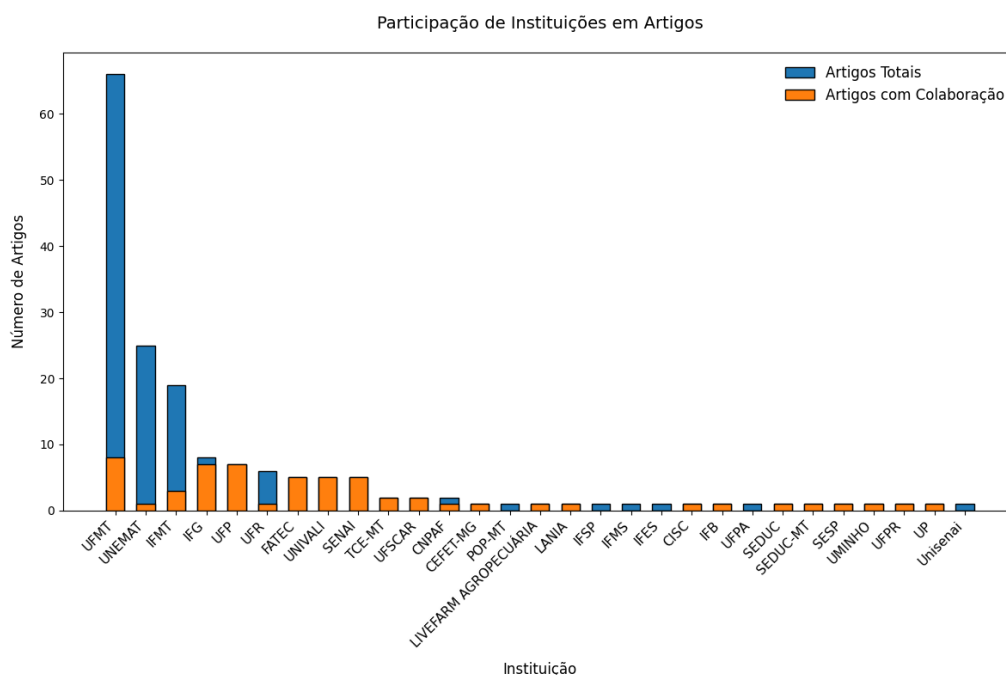


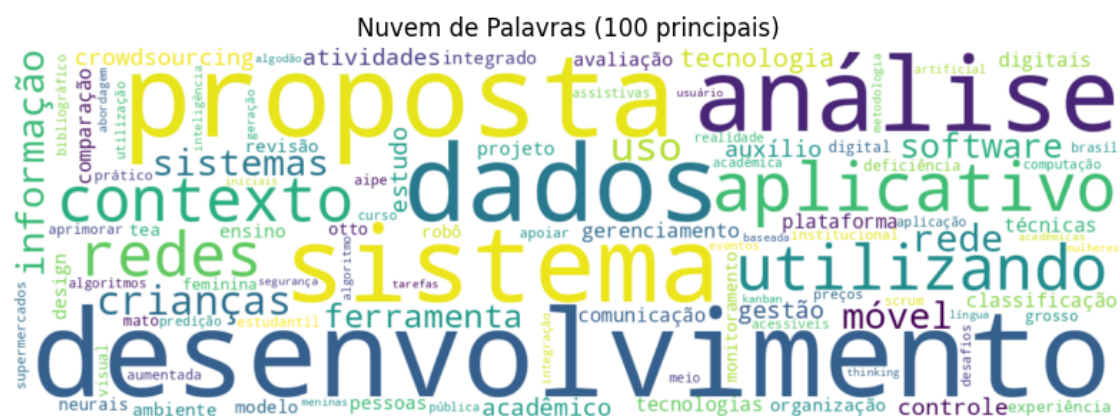
Figura 1. Rede de coautoria entre participantes da ERI-MT (2019–2024).

De modo geral, a produção científica apresenta distribuição desigual, com poucas instituições respondendo por grande parte dos trabalhos, enquanto a maioria contribui com um número reduzido de publicações. Esse padrão sugere a existência de polos de pesquisa consolidados, que lideram a geração de conhecimento e concentram colaborações mais intensas. Por outro lado, o crescimento observado em 2024 indica uma tendência de expansão da produção, possivelmente associada ao fortalecimento de grupos emergentes e à ampliação das redes de coautoria entre diferentes instituições. Por fim, cabe ressaltar a importância de colaborar para a construção de uma ciência mais inclusiva, participativa e que contribua com o desenvolvimento do estado de Mato Grosso.

4.2. Quais os temas mais tratados e presentes na ERI-MT?

A Figura 2 apresenta as 100 ocorrências mais frequentes de palavras no título, resumo e palavras-chave dos artigos coletados, em forma de nuvem de palavras, considera-se que quanto mais ocorrências, maior o destaque na imagem. Dados, desenvolvimento, sistema, aplicativo, proposta e análise são as palavras que mais aparecem nos títulos dos artigos aprovados na ERI-MT.

A análise da nuvem de palavras evidencia os principais termos recorrentes nas produções analisadas, refletindo as tendências temáticas e metodológicas predominantes nos trabalhos. Observa-se o destaque de palavras como “desenvolvimento”, “sistema”, “proposta”, “análise” e “dados”, que indicam uma forte ênfase em estudos voltados ao desenvolvimento de sistemas, aplicativos e ferramentas computacionais, bem como à análise de dados e à proposição de soluções tecnológicas. Termos como “contexto”, “redes”, “acadêmico” e “aplicativo” complementam esse panorama, sugerindo abordagens aplicadas e multidisciplinares, muitas delas voltadas à educação, gestão e tecnologias digitais. Essa configuração semântica demonstra um foco consistente em inovação, integração de



- GAZNI, A.; SUGIMOTO, C. R.; DIDEGAH, F. International collaboration and citations: A comparison of five fields. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 63, n. 7, p. 1342–1353, 2012.
- GOMES, P. Políticas acadêmicas para incentivo à pesquisa regional. *Revista de Educação e Pesquisa*, v. 8, n. 2, p. 22–38, 2020.
- LEE, S. Y.; BOZEMAN, B. Coauthorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, v. 44, n. 1, p. 151–170, 2015.
- LIMA, E. Áreas emergentes na ciência da computação: análise bibliométrica. *Computing Trends Journal*, v. 5, n. 1, p. 12–28, 2019.
- MENEZES, C.; ROCHA, F. Aplicações de análises bibliométricas na ciência da computação. *Information Analysis Journal*, v. 9, n. 3, p. 75–90, 2021.
- NEWMAN, M. E. J. The structure and function of complex networks. *SIAM Review*, v. 45, n. 2, p. 167–256, 2003.
- NEWMAN, M. E. J. Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 101, n. Suppl 1, p. 5200–5205, 2004.
- OLIVEIRA, P. Diversificação temática e produção científica em computação. *Computing Research Journal*, v. 8, n. 3, p. 101–115, 2021.
- PEREIRA, M. O papel do eri-mt na pesquisa em computação regional. *Revista de Tecnologia e Educação*, v. 10, n. 1, p. 50–65, 2022.
- PONOMARIOV, B.; BOARDMAN, C. What is co-authorship? *Scientometrics*, v. 109, p. 1939–1963, 2016.
- RODRIGUES, A. Padrões de citação e impacto científico em computação. *Journal of Computer Science Research*, v. 11, n. 2, p. 40–55, 2020.
- SILVA, C. Mapeamento de redes de colaboração em ciência da computação. *Journal of Information Science*, v. 12, n. 1, p. 12–25, 2019.
- SOUZA, R. Importância da análise bibliométrica para políticas acadêmicas. *Revista de Estudos Científicos*, v. 6, n. 2, p. 33–47, 2018.
- TERNIKOV, A. Soft and hard skills identification: insights from it job advertisements in the cis region. *PeerJ Computer Science*, PeerJ Inc., v. 8, p. e946, 2022.
- ULLAH, M. et al. Analyzing interdisciplinary research using co-authorship networks. *Complexity*, v. 2022, n. 1, p. 2524491, 2022.
- VIEIRA, R. Tendências de publicação em computação no período recente. *Journal of Applied Computing*, v. 6, n. 3, p. 80–95, 2021.
- WAGNER, C. S. et al. Approaches to understanding and measuring interdisciplinary scientific research (idr): A review of the literature. *Journal of Informetrics*, v. 5, n. 1, p. 14–26, 2011.