

Editora

Luisa Angélica Paraguai Donati

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 - (Processo nº 88887.340098/2026-00). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo nº 310785/2021-9) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI) (Processo nº 00110.000156/2022-67).

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses

Disponibilidade dos Dados

Os dados de pesquisa estão disponíveis mediante solicitação com autor correspondente

Recebido

17 dez. 2024

Versão Final

04 fev. 2026

Aprovado

01 jul. 2026

Visualização dos domínios científicos por acoplamento bibliográfico: uma análise do periódico TransInformação (2014-2023)

Visualization of domains through bibliographic coupling: an analysis of the journal TransInformação (2014-2023)

Sonia Oliveira Matos **Moutinho**^{1,3} , Antonio **Perianes-Rodriguez**² , Maria Cláudia Cabrini **Grácio**³ 

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Teresina, PI, Brasil. Correspondência para: S. O. M. MOUTINHO. E-mail: <sonia.matos-moutinho@unesp.br>.

² Universidade Carlos III de Madrid, Departamento de Biblioteconomia e Documentação. Madrid, Espanha.

³ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Marília, SP, Brasil.

Como citar este artigo: Moutinho, S. O. M.; Perianes-Rodriguez, A.; Grácio, M. C. C. Visualização dos domínios científicos por acoplamento bibliográfico: uma análise do periódico TransInformação (2014-2023). *TransInformação*, v. 38, e2614909, 2026. Doi: <https://doi.org/10.1590/2318-0889202638e2614909>.

Resumo

Este artigo tem como objetivo identificar os domínios científicos da Ciência da Informação brasileira representados na revista *TransInformação*, no período de 2014 a 2023, a partir das similaridades teórico-metodológicas entre os autores. Trata-se de uma pesquisa exploratória que utiliza a análise de citação relacional, por meio dos métodos de acoplamento bibliográfico de documentos (AB) e de autores (ABA), para visualizar e caracterizar os domínios científicos configurados no conjunto de artigos publicados no periódico durante o período analisado. A coleta dos dados foi realizada na base OpenAlex, a partir da qual foi construída a rede de acoplamento bibliográfico entre os autores, com o propósito de identificar similaridades teóricas e evidenciar os domínios temáticos de pesquisa mais proeminentes. Para a construção da rede de acoplamento bibliográfico de autores, utilizou-se o software Pajek, enquanto a Análise de Redes (AR) foi empregada na interpretação e análise dos resultados. Foram identificados oito domínios científicos distintos no campo da Ciência da Informação, cada um apresentando características e dinâmicas próprias. Os resultados evidenciam que a abordagem metodológica adotada constitui um instrumento relevante para a identificação e caracterização dos domínios científicos, contribuindo para uma compreensão mais abrangente da estrutura, das relações e da dinâmica da produção científica no campo da Ciência da Informação brasileira.

Palavras-chave: Acoplamento bibliográfico de autores. Acoplamento bibliográfico de documentos. Análise de domínio. Análise relacional de citação.

Abstract

This article aims to identify the scientific domains of Brazilian Information Science represented in the journal TransInformação from 2014 to 2023, based on theoretical and methodological similarities among authors. This exploratory study employs relational citation analysis through document bibliographic coupling (BC) and author bibliographic coupling (ABC) to visualize and characterize the scientific domains represented in the set of articles published in the journal during the period analyzed. Data were collected from the OpenAlex database, from which an author bibliographic coupling network was constructed to identify theoretical similarities and highlight the most prominent thematic research domains. The Pajek software was used to construct the author bibliographic coupling network, while Network Analysis (NA) was employed to interpret and analyze the results. Eight distinct scientific domains were identified within the field of Information Science, each exhibiting its own characteristics and dynamics. The results demonstrate that the methodological approach adopted constitutes a relevant instrument for identifying and characterizing scientific domains, contributing to a more comprehensive understanding of the structure, relationships, and dynamics of scientific production in the field of Brazilian Information Science.

Keywords: Coupling of authors. Bibliographic coupling of documents. Domain analysis. Bibliographic relational citation analysis.

Introdução

A Ciência da Informação (CI) é uma área multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar que se ocupa do estudo da informação, de seus processos de produção, de armazenamento, de recuperação, de uso dos sistemas e tecnologias que permitem o acesso e a disseminação da informação. Desde o surgimento e expansão da Internet e da *World Wide Web* - Gerações *web* 2.0 a *web* 4.0 - houve mudanças nas questões relacionadas à informação, alterando as infraestruturas tecnológicas, educacionais e sociais, levando a uma integração de serviços e avanços no campo da CI.

Nesse cenário, a identificação dos domínios científicos atuais, formados por pesquisadores que compartilham compromissos ontológico, epistemológico e social, retratados nas listas de referências, forma de trabalho e colaboração, desempenha um papel crucial na compreensão da dinâmica e evolução das pesquisas (Grácio, 2020).

Grácio (2020) destaca a importância de identificar os domínios científicos dentro da Ciência da Informação no Brasil, enfatizando que esses domínios são constituídos por grupos de pesquisadores que compartilham compromissos comuns em três áreas principais: ontológica, epistemológica e social.

As características epistemológicas, cognitivas e de personalidade e os meios profissionais em que a pesquisa foi realizada são evidenciadas pelas referências adotadas pelos pesquisadores na elaboração de seus artigos científicos (Cronin, 1984). Ademais, as listas de referências indicam as relações semânticas estabelecidas pelo autor com a literatura científica anterior, evidenciando seus fundamentos teórico-metodológicos, ou seja, seu domínio científico que, por sua vez, se situa em um contexto psicológico, social, político e histórico (Alvarenga, 1998).

Desse modo, a análise de citação constitui uma abordagem metodológica que se caracteriza por sua natureza social, histórica e dinâmica (Hjørland, 2013). A análise das listas de referências da literatura científica de um campo do conhecimento configura uma forma de compreender seu compromisso ontológico, epistemológico e social, suas formas de trabalho e colaboração, sendo essencial para entender a dinâmica e a evolução dos domínios científicos de uma área, contribuindo para o mapeamento do desenvolvimento temático, da interação entre os pesquisadores e para o entendimento de como as tendências científicas evoluem ao longo do tempo.

Considerando, assim, que a identificação dos domínios científicos é crucial para entender a dinâmica e a organização em um campo do conhecimento, enuncia-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais são os domínios científicos ativos na Ciência da Informação no Brasil representados

no periódico TransInformação a partir das proximidades teórico-metodológicas reveladas pelas listas de referências dos seus artigos?”

Esse problema de pesquisa busca investigar a relação entre as práticas de citação dos autores e a formação de domínios científicos, utilizando o periódico TransInformação como um estudo de caso, devido à sua relevância e indexação em bases de dados importantes. Entendendo identidade de citação como o padrão de recorrência a determinadas referências, identificado pelo conjunto de autores que o pesquisador recita (White, 2001), este estudo explora, assim, como as identidades de citação refletem proximidades teóricas e metodológicas e como essas proximidades ajudam a delinear domínios científicos dentro da Ciência da Informação no Brasil.

Diante do exposto, este estudo buscou compreender as proximidades teórico-metodológicas de autores ativos da CI no Brasil, a partir do mapeamento do periódico brasileiro TransInformação, relevante revista da CI no referido país e único simultaneamente indexado na *Scopus*, *Web of Science* e *OpenAlex* e pertencente ao Qualis A1 (2017-2020) da Capes, para uma caracterização objetiva dos domínios científicos emergidos das suas proximidades de identidade de citação.

Assim sendo, esta pesquisa objetiva descrever domínios científicos emergentes a partir da similaridade dos referenciais teórico-metodológicos adotados pelos autores responsáveis pelos artigos publicados no periódico TransInformação. De forma mais específica, se propõe a identificar os autores com maior número de referências acopladas; analisar as similaridades dos referenciais teórico-metodológicos dos autores e mapear os domínios científicos (de autores) emergentes das similaridades existentes.

A Evolução Histórica da Ciência da Informação

A Ciência da Informação (CI) não é um campo de estudo recente, apesar de seu nome sugerir isso. Seus primórdios remontam ao século XVII, com o surgimento dos primeiros periódicos. No entanto, a CI, como a conhecemos hoje, é fruto de uma série de eventos e marcos históricos, sendo a Segunda Guerra Mundial e o advento da era digital dois dos mais impactantes (Araújo, 2018; Queiroz; Moura, 2015). Podemos apontar os marcos históricos da CI por meio do Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese da evolução histórica da Ciência da Informação.

1 de 2

Período	Marco Histórico
Século XVI	Neste século, com a invenção da imprensa, houve um aumento na produção de livros na Europa, surgindo as primeiras bibliografias (produzidas por bibliófilos como Gerner e Tritheim), com as listas de livros existentes, sobre algum assunto em bibliotecas de regiões e países diferentes. Araújo (2014, p. 3) acredita que a preocupação da listagem dessas bibliografias tem como ponto de fundação da Ciência da Informação.
Século XVII	Surgimento dos primeiros periódicos, marcando o início da comunicação científica formalizada (Queiroz; Moura, 2015).
Século XIX	Paul Otlet e Henri La Fontaine criam o Repertório Bibliográfico Universal, buscando organizar toda a informação do mundo. Esse período marca o início da Documentação, precursora da CI (Alvares; Araújo Júnior, 2010).
Início do Século XX	Otlet e La Fontaine fundam o Instituto Internacional de Bibliografia que, mais tarde, se torna o Instituto Internacional de Documentação (FID), impulsionando a organização e o acesso à informação (Alvares; Araújo Júnior, 2010).
Década de 1930	O uso de microfimes como forma de armazenar e consultar documentos levou à reflexão sobre a separação entre o conteúdo e o suporte físico da informação. Na década de 1930, a Documentação, com foco no tratamento e organização da informação, começou a inserir seus conteúdos em currículos de Biblioteconomia. Essa influência foi crucial para o desenvolvimento da CI.
Décadas de 1940-50 Pós II Guerra Mundial	O aumento exponencial da produção científica e tecnológica após a guerra, impulsionado também pela Guerra Fria, leva à necessidade de organizar e recuperar a informação de forma eficaz. É nesse contexto que surge a CI como campo de estudo (Queiroz; Moura, 2015; Araújo, 2018). 1940 - Criação do Journal Documentation na Grã-Bretanha, Nachrichten für Dokumentation na URSS e American Documentation nos Estados Unidos, consolidando a CI como um campo de pesquisa. Vannevar Bush publica o artigo “As We May Think”, propondo um sistema de armazenamento e acesso à informação chamado “Memex”, que influenciaria o desenvolvimento da hipertextualidade e da web (Queiroz; Moura, 2015). A criação do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), atual Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), na década de 1950, marca o início da CI no Brasil (Alvares; Araújo Júnior, 2010). 1950 - Conferências internacionais como a Conferência sobre a Informação para o Progresso Industrial, em 1949, e a Conferência Internacional de Informação Científica, em 1958, impulsionaram o debate sobre os desafios da organização e disseminação da informação.

Quadro 1 – Síntese da evolução histórica da Ciência da Informação.

2 de 2

Período	Marco Histórico
Décadas de 1960-70	Consolidação da CI como campo científico, com a publicação do artigo “Information Science: What is it?” de Borko, em 1968. Surgem as primeiras teorias da área, como a Teoria Matemática da Comunicação, que influenciaria o desenvolvimento da Recuperação da Informação, uma das áreas centrais da CI (Sarasevic, 1996; Araújo, 2014).
Décadas de 1980-90	A CI se expande para além da recuperação da informação, incorporando novos temas como a gestão da informação e a ciência da informação social. O desenvolvimento e a popularização dos computadores pessoais e, posteriormente, da internet, impulsionam o acesso à informação e criam desafios para a área (Araújo, 2018).
Século XXI	A CI no século XXI enfrenta os desafios da era digital, marcada pelo volume crescente de informação, novas tecnologias e a necessidade de inclusão digital. A internet e a web 2.0 transformaram como produzimos, acessamos e interagimos com a informação, demandando novas abordagens da CI (Araújo, 2018).

Fonte: elaborado a partir de Sarasevic (1996), Alvares e Araújo Júnior (2010), Queiroz e Moura (2015) e Araújo (2014; 2018).

Ao destacar os marcos históricos da CI ao longo do tempo, é possível perceber que a influência de outras áreas, como a Biblioteconomia e Documentação e os avanços tecnológicos, como o microfilme e os computadores, foram determinantes para o seu surgimento e evolução. Essa evolução também é marcada pelo consenso de três paradigmas principais: o *físico*, que enfatiza a transmissão eficiente de informação; o *cognitivo*, que foca na interação entre dados e conhecimento e o *social*, que considera o contexto sociocultural da informação. Concluímos que a CI evoluiu de uma área técnica para um campo que abrange dimensões sociais, culturais e tecnológicas, buscando entender o impacto da informação na sociedade.

O surgimento e a evolução dos três paradigmas da CI, conforme Ørom (2000), Queiroz e Moura (2015) e Araújo (2018) representam diferentes perspectivas e abordagens para entender a natureza da informação e seu papel na sociedade.

O Paradigma Físico surgiu em 1945 e teve como foco a informação como mensagem, preocupando-se com a transmissão, organização e recuperação eficazes da informação. Nesse paradigma, a informação é algo, um objeto físico que um emissor transmite a um receptor. Sua base teórica é fundamentada na Teoria Matemática da Comunicação de Shannon e Weaver. O paradigma físico se preocupava essencialmente com a eficiência na transmissão de sinais e com a redução de ruídos.

O contexto histórico do surgimento do paradigma físico se deu na modernidade (século XVI até finais do século XX). A ênfase desse período está na capacidade da razão humana de entender e controlar o mundo, refletindo uma visão que privilegia a lógica e a racionalidade como ferramentas principais para o avanço do conhecimento. Assim, como no progresso industrial e tecnológico, a ciência moderna é vista como um motor para o desenvolvimento industrial e tecnológico, impulsionando inovações que ajudaram a transformar a sociedade.

O Paradigma Cognitivo surgiu a partir da década de 1980, quando a atenção se volta para a informação como conhecimento, focando na interação entre o usuário e a informação e nos processos cognitivos de busca, compreensão e uso da informação.

O contexto histórico do paradigma cognitivo é a Pós-modernidade (século XX). Nele, enfatiza-se a informação como recurso para o desenvolvimento, tendo a Sociedade da Informação como contexto. Nesse período, há um reconhecimento da subjetividade e do sujeito de conhecimento e um questionamento sobre as noções de objetividade, mensuração e fragmentação do conhecimento. De acordo com Vega-Almeida, Fernández-Molina e Linares-Colimbié (2009), a filosofia desse paradigma se baseia no cognitivismo e mentalismo, com ênfase na analogia de que o cérebro é um computador digital e a mente um programa. A CI tem o usuário como foco, partindo da premissa de que o indivíduo tem uma percepção subjetiva do conhecimento e da informação e de que a realidade é um construto mental.

O Paradigma Social surgiu na década de 1990 e a CI passa a considerar a informação como um fenômeno social e cultural, influenciada por fatores sociais, políticos e econômicos. O foco se volta para o impacto da informação na sociedade, para as questões éticas, relacionadas ao acesso à informação e para o papel social da CI (Araújo, 2018).

O contexto histórico do paradigma social, assim como o do paradigma cognitivo, é a Pós-modernidade (século XX). Ele tem ênfase na informação como recurso para o desenvolvimento e a Sociedade da Informação como contexto. Nesse paradigma, houve o reconhecimento das limitações dos paradigmas anteriores e a informação é considerada um fenômeno socialmente construído e situado em contextos específicos (Araújo, 2018; Ørom, 2000; Queiroz; Moura, 2015). Sua base teórica se apoia nas teorias da sociologia, da antropologia e em estudos culturais para entender como a informação é produzida, organizada, compartilhada e utilizada em diferentes grupos e comunidades (Araújo, 2018; Almeida; Bastos; Bittencourt, 2007). As pesquisas nesse paradigma se voltam para áreas como as da mediação da informação, da cultura informacional, da inclusão digital e os impactos sociais das tecnologias da informação (Araújo, 2018).

Apesar de ampliar a compreensão da informação como um fenômeno social, esse paradigma ainda enfrenta desafios metodológicos e epistemológicos na sua consolidação como um campo de estudo unificado na CI, ou seja,

As perspectivas contemporâneas em ciência da informação têm buscado consolidar o avanço conceitual operado nas décadas anteriores, sem deixar que as contribuições do modelo físico sejam abandonadas pela vigência do modelo cognitivo, nem ignorar as contribuições deste em prol do entendimento pragmático recente. Os três modelos apresentados acima são complementares, mais do que excludentes – afinal, os problemas informacionais continuam tendo uma dimensão física, tendo também aspectos cognitivos e se inserindo em dimensões contextuais e pragmáticas. Nesse sentido, abordagens contemporâneas em ciência da informação, tais como a filosofia da informação proposta por Floridi (2002), ancoram-se em pressupostos do paradigma físico, enquanto abordagens também recentes, como a de Zins (2011), que chega a propor que a ciência da informação deveria chamar-se ciência do conhecimento, fundamenta-se na perspectiva cognitiva. E é no encontro dessas abordagens que se pode definir o que é, enfim, ciência da informação (Araújo, 2018, p. 87).

Diante do exposto, é importante ressaltar que os paradigmas não são necessariamente excludentes e/ou lineares. Eles coexistem e se complementam na CI, oferecendo diferentes lentes para a compreensão da informação. Porém, ao dar-se início a um paradigma, podemos observar o surgimento de crises paradigmáticas dentro de cada paradigma (Almeida; Bastos; Bittencourt, 2007; Araújo, 2018; Saldanha, 2008), crises essas indicadas por meios das alterações da Informação, seja quanto a sua conceituação, seus processos, recuperação, relevância, necessidade ou metodologia (Moutinho; Francelin; Almeida, 2024).

Atualmente, a CI se configura como um campo interdisciplinar que busca compreender os diversos aspectos da informação, desde sua criação e organização até seu uso e impacto na sociedade (Araújo, 2014; 2018). Diversas fontes enfatizam a natureza interdisciplinar da CI, destacando sua origem na confluência de diferentes campos do conhecimento, como Biblioteconomia, Ciência da Computação, Comunicação, Psicologia, Linguística, Filosofia, Administração, Arquivologia e Museologia. Essa característica interdisciplinar é fundamental para que a CI possa abarcar a complexidade da informação, que se manifesta em diferentes níveis e contextos. A área enfrenta o desafio de lidar com o volume crescente de informação na era digital, as novas formas de produção

e consumo de informação e as questões éticas e sociais relacionadas à informação na sociedade contemporânea (Araújo, 2018).

A era digital gerou novas áreas de pesquisa dentro da CI, de acordo com Araújo (2018), como: a curadoria digital, focada na preservação, organização e acesso a longo prazo de documentos digitais; a Economia Política da Informação, disciplina que analisa as relações de poder, as estruturas sociais e os aspectos econômicos relacionados à produção, distribuição e acesso à informação na era digital e as Humanidades Digitais, que explora a intersecção entre as humanidades e as tecnologias digitais, utilizando métodos computacionais para analisar grandes conjuntos de dados e produzir novas formas de conhecimento.

Caracterizando as relações na Ciência da Informação por meio do Acoplamento Bibliográfico de Documentos e Autores

A Ciência da Informação é uma área na qual as redes de conhecimento têm sido estudadas com frequência. Um dos modos de se compreendê-las é por meio dos estudos de citação, dado que a lista de referências de um documento científico evidencia sua fundamentação e a identidade de citação dos seus autores uma vez que, ao citar, um autor evidencia o referencial teórico-metodológico que embasa o desenvolvimento do seu trabalho científico (Grácio, 2020).

Assim, a análise do conjunto de autores recitados no conjunto da obra de um pesquisador contribui para a visualização da construção do seu lastro e domínio científico (White, 2001). Expandindo esse entendimento para um nível meso de agregação, particularmente os periódicos científicos, considera-se que a análise dos autores recitados pelo conjunto de artigos por ele publicado contribui para a visualização dos domínios científicos nele dominantes ao longo do tempo.

Dessa forma, analisar o conjunto das referências recitadas (recorrentes entre os artigos publicados) em um periódico pode evidenciar os domínios científicos emergidos das correntes teórico-metodológicas adotadas pelos autores que nele publicaram.

Um domínio pode ser definido como um grupo de indivíduos que compartilha uma base ontológica com uma finalidade subjacente permanente, um conjunto de hipóteses e um consenso epistemológico sobre abordagens sociais semânticas. Assim, em um domínio, os pressupostos teóricos, discursivos e a concordância intersubjetiva são altamente relacionados. Ademais, um domínio é dinâmico, sempre em desenvolvimento e evolutivo - dependente do período e do espaço - com os indivíduos participando ativamente da partilha do trabalho (Evangelista; Grácio; Guimarães, 2022).

Ao descrever a natureza e as características de um “domínio”, no contexto científico ou acadêmico, podemos compreender que este pode ser visto como um coletivo de indivíduos que compartilham uma base ontológica comum. Isso significa que eles têm uma compreensão e um acordo sobre a natureza fundamental da realidade que estão estudando, com um objetivo subjacente que é permanente. Os membros do domínio compartilham um conjunto de hipóteses e um consenso sobre as abordagens epistemológicas, ou seja, sobre como o conhecimento deve ser adquirido e validado. Isso inclui um acordo sobre as abordagens sociais semânticas, que se referem às maneiras como o significado e a interpretação são construídos socialmente dentro do domínio. Há, portanto, uma relação entre pressupostos teóricos e discursivos. Esses pressupostos, assim como a concordância intersubjetiva (acordo entre diferentes sujeitos), são altamente inter-relacionados. Isso sugere que as maneiras como os indivíduos, dentro do domínio, pensam e falam sobre seu campo são coerentes e mutuamente compreendidas. Isso contribui para que o domínio seja descrito como dinâmico, em constante desenvolvimento e evolução. Ele é influenciado

pelo tempo (período) e pelo espaço (contexto geográfico ou cultural), o que implica que as ideias e práticas dentro do domínio não são estáticas, mas mudam à medida que novas informações e contextos surgem.

Sendo assim, um domínio é formado por meio da participação ativa dos indivíduos. E esses sujeitos dentro do domínio participam ativamente na partilha do trabalho, indicando que há uma colaboração contínua e um esforço conjunto para avançar no conhecimento e em suas práticas no domínio. Em resumo, um domínio é um grupo colaborativo e em evolução, definido por um entendimento comum sobre a realidade e o conhecimento, caracterizado por interações e desenvolvimento contínuos.

Entre as 11 abordagens propostas por Hjørland (2002), o autor aponta como principal a consistência dos estudos bibliométricos para a análise e caracterização de um domínio científico, por basear-se na análise detalhada das conexões entre documentos e indivíduos, dado o pressuposto de que um domínio gera produtos que podem ser usados para estudá-los e, dentre esses, destaca-se sua literatura científica (Evangelista; Grácio; Guimarães, 2022). Entre os métodos bibliométricos, a análise de citação consolida-se como método para a análise de domínio, ao revelar, por meio dos autores citados, sua estrutura intelectual e seus pressupostos teórico-metodológicos (Liu et al., 2015, tradução nossa). Destacando-se aqueles especialmente destinados a revelar a estrutura intelectual de um domínio: acoplamento bibliográfico de documentos (Kessler, 1963), análise de cocitação de documentos (Small, 1973), análise de cocitação de autores (ACA) (Chen; Lien, 2011; White; Griffith, 1981), análise de citação direta (Garfield, 2004), análise de cocitação de periódicos (Hu et al., 2011; Mustafee; Katsaliaki; Fishwick, 2014) e acoplamento bibliográfico de autores (Ma, 2012; Zhao; Strotmann, 2008a).

O Acoplamento Bibliográfico (Kessler, 1963) define um único item de referência usado por dois artigos como uma unidade de acoplamento entre eles e mede a ligação entre dois trabalhos como o número de documentos citados comuns, isto é, a frequência com que os dois itens da literatura posterior citam um documento anterior. Dois documentos são acoplados bibliograficamente se suas listas de referência compartilharem um ou mais documentos citados. Assim, quanto maior a quantidade de referências em comum entre dois artigos, maior sua força de proximidade teórico-metodológica (Figura 1).

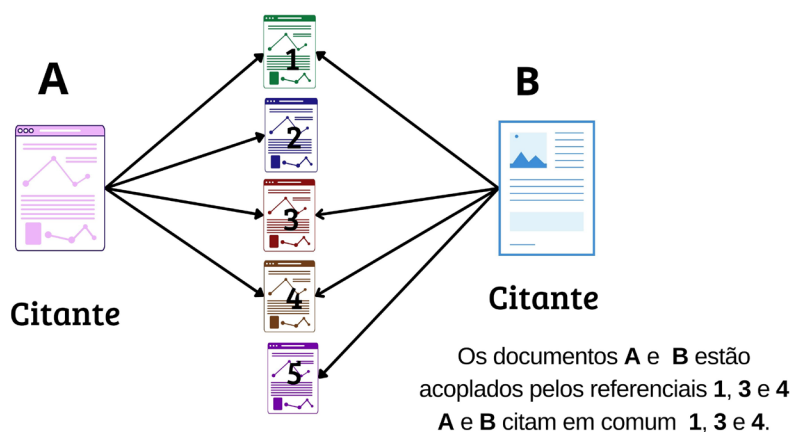


Figura 1 - Documentos A e B acoplados bibliograficamente em função dos três documentos citados em comum.

Fonte: elaborado pelos autores, adaptado de Grácio (2020), inspirado em Garfield (2001).

No método de acoplamento bibliográfico, parte-se da hipótese de que se dois artigos fazem referência a uma mesma fonte, eles apresentam proximidade teórica e/ou metodológica. Nesse contexto, a intensidade do acoplamento de dois artigos depende da quantidade de referências em comum e quanto maior for o número de referências que eles têm em comum, maior será a força de conexão entre eles (Egghe; Rousseau, 2002; Grácio, 2020; Zhao; Strotmann, 2008a).

Seguindo a lógica do acoplamento bibliográfico de documentos, Zhao e Strotmann (2008a) ajustaram o método de AB para descrever a proximidade teórico-metodológica entre autores, denominada Acoplamento Bibliográfico de Autores, por meio da análise das similaridades das identidades de citação dos autores (citantes) (Figura 2).

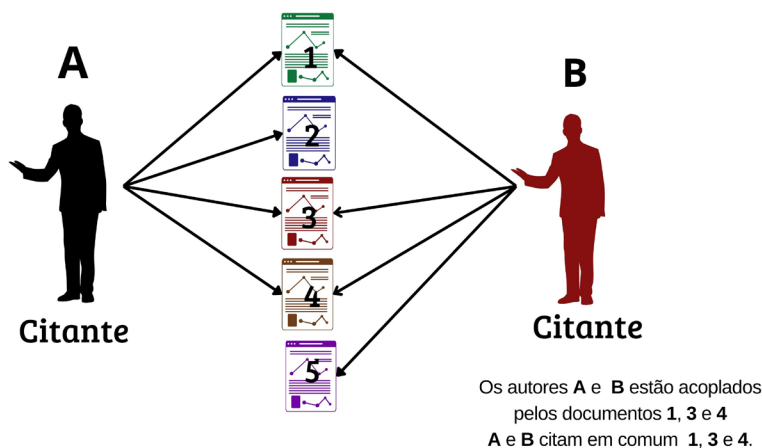


Figura 2 - Autores A e B acoplados bibliograficamente por três documentos citados em comum.

Fonte: elaborado pelos autores, adaptado de Zhao e Strotmann (2008a).

A visualização propiciada pelo Acoplamento Bibliográfico de Autores a partir das conexões estabelecidas pelas similaridades das citações contribui para uma melhor e mais ampla compreensão da estrutura intelectual de um campo do conhecimento, de suas correntes teóricas e metodológicas, estabelecidas pela comunidade científica. Segundo Cronin e Shaw (2002), as referências adotadas pelos autores constituem uma forma de marca d'água do paradigma dominante em um domínio científico.

Ainda sobre o acoplamento bibliográfico de autores, ao identificar quais deles estão trabalhando em tópicos semelhantes, colaborações e trocas de ideias entre pesquisadores tornam-se possíveis de forma mais facilitada. Isso pode levar a avanços mais rápidos e inovadores dentro do domínio. Também permite analisar as tendências históricas de um campo. Ao observar como os padrões de citação mudam ao longo do tempo, é possível entender como um domínio evoluiu e quais influências externas ou internas moldaram seu desenvolvimento. Em síntese, o acoplamento bibliográfico é uma ferramenta valiosa para mapear e compreender a estrutura e a dinâmica dos domínios científicos, permitindo uma visão mais clara das interconexões e das evoluções em um campo de estudo.

Procedimentos Metodológicos

Para responder à questão de pesquisa, utilizou-se a base de dados OpenAlex, na sua versão de novembro de 2022 (Priem; Piwowar; Orr, 2022). Como indicam os seus criadores, embora essa

fonte de metadados acadêmicos seja muito recente, a OpenAlex tem o potencial de melhorar a transparência da avaliação, navegação, representação e descoberta da investigação. Além do alto volume de dados, a escolha decorreu do fato de ser uma fonte de dados 100% aberta que permite a análise de citações, pois fornece os metadados das referências citadas.

A OpenAlex é uma plataforma de código aberto, também conhecida como base de dados, que indexa documentos oriundos de pesquisa científica, periódicos, pesquisadores e instituições em todo o mundo. Seu nome é inspirado na antiga Biblioteca de Alexandria, no Egito. É um projeto administrado pela OurResearch, uma organização sem fins lucrativos que visa tornar a comunicação científica mais justa, inclusiva e transparente. Comparado com os bancos de dados de literatura tradicionais, como Scopus e Web of Science, o OpenAlex é livre para acessar seus dados subjacentes e código-fonte. O banco de dados também faz uso de identificadores persistentes para obter dados de diferentes fontes abertas, incluindo Crossref, ORCID e o Directory of Open Access Journals (DOAJ).

Além disso, oferece vários recursos, como a capacidade de explorar os resultados da pesquisa por instituição, país e muito mais; ademais, possui uma interface interativa para visualizar os resultados da pesquisa e ferramentas para analisar as tendências de pesquisa. Em geral, existem três maneiras de recuperar dados da OpenAlex: fazer uso de APIs para extrair dados, não sendo necessária nenhuma autenticação (mais recomendado devido à sua flexibilidade e generoso limite diário); obter uma interface gráfica do usuário (GUI) baseada na web cujo lançamento deu-se em julho de 2023 ou, ainda, baixando em instantes um banco de dados no formato JSON Lines.

Embora existam problemas atribuíveis à falta de maturidade dessa fonte, relacionados especialmente à desambiguação de autores e instituições ou à atribuição de países, alguns destes problemas são comuns a fontes semelhantes (Guerrero-Bote *et al.*, 2021; Perianes-Rodríguez *et al.*, 2024; Visser; Van Eck; Waltman, 2021). Dessa forma, foram recuperados 267 artigos da revista TransInformação publicados entre 2014 e 2023. Após a exclusão dos artigos não acoplados ou que constituíam componentes de menos de 3 artigos, correspondendo a 77 artigos (28,8%), o corpus de análise totalizou 190 artigos (71,17%) sobre os quais foi realizado o AB e gerada a rede de acoplamento de autores. Os 190 artigos foram assinados por um total de 370 autores e, conjuntamente, referenciaram 257 obras distintas.

Criação da rede de acoplamento de autores por meio da rede de acoplamento de documentos

O primeiro passo foi a criação da rede de acoplamento de documentos da unidade a ser analisada. Neste caso, selecionamos o periódico TransInformação, por ser um dos mais conceituados de CI e indexado simultaneamente na Web of Science e Scopus. Com a construção dessa rede, as publicações acopladas foram identificadas por meio do método de contagem multiplicativa descrito em Perianes-Rodríguez e Ruiz-Castillo (2015). Nesse método, dependendo do objetivo, o número de publicações pode ser reduzido. Nessa pesquisa, as postagens desacopladas (sem referências comuns) foram removidas. Também foram excluídos os componentes com menos de três nós acoplados. Feito isso, a análise de acoplamento foi aplicada pela primeira vez à rede de documentos para determinar quais deles possuíam pelo menos 1 referência bibliográfica em comum com pelo menos 3 enlacs.

Uma vez estabelecida a rede de publicações acopladas, o segundo passo foi criar a rede de acoplamento de autores. O acoplamento bibliográfico de autores possui uma complexidade maior do que o acoplamento bibliográfico de documentos, pois no primeiro, há um único elemento a

anexar: a publicação. Porém, no acoplamento bibliográfico de autores, as publicações com coautoria (a maioria), há tantos elementos a anexar quantos são os autores no documento. A influência e os efeitos da coautoria no acoplamento bibliográfico de autores foram descritos sucintamente em Perianes-Rodríguez e Ruiz-Castillo (2015).

O trabalho seminal sobre análise bibliográfica de acoplamento de autores (ABCA) utilizou apenas o primeiro autor (Zhao; Strotmann, 2008b), na qual a utilização do primeiro autor se deu pela facilidade com que as contagens poderiam ser extraídas diretamente das fontes de dados da Thomson Scientific e, por outro lado, pela dificuldade e trabalho envolvidos em vincular os códigos de referência e de publicação para obter a lista completa. Foi virtualmente impossível ir além da contagem do primeiro autor usando as bases de dados do ISI (Zhao; Strotmann, 2008b).

A Figura 3 ilustra a diferença entre ABA inclusivo e exclusivo. Na Figura 3a, os autores 1 e 2 são coautores da publicação A (nós azuis). Os autores 3, 4 e 5 são coautores da publicação B (nós laranja). Ambas as publicações, A e B, estão vinculadas por uma ou mais referências bibliográficas. A análise inclusiva, Figura 3b, acrescenta os vínculos de acoplamento bibliográfico (bordas pretas) aos de coautoria (bordas azuis). Por outro lado, a análise exclusiva considera apenas os links do acoplamento bibliográfico, Figura 3c (bordas pretas). Este último estabelece uma premissa fundamental para a precisão dos resultados e a sua correta interpretação: dois nós só estarão unidos se partilharem referências.

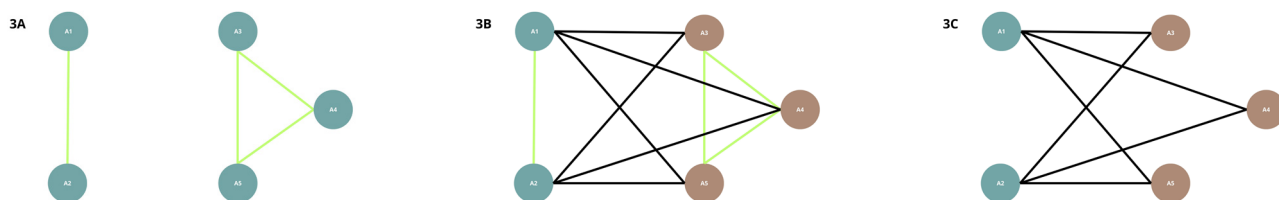


Figura 3 - ABA: Acoplamento Bibliográfico de Autores.
Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Contudo, no trabalho original da ABA limitaram a análise ao primeiro autor, embora a informação sobre todos os autores esteja prontamente disponível no conjunto de dados (Zhao; Strotmann, 2008b).

Estudos posteriores se referem aos efeitos do tipo de contagem nas redes resultantes, mas sem abordar o possível efeito da coautoria (Cerinsek; Batagelj, 2015; Perianes-Rodríguez; Waltman; Van Eck, 2016). Consequentemente, este estudo propõe a extensão do ABA do primeiro autor a todos os autores. Para isso, será utilizado o chamado acoplamento bibliográfico exclusivo. A justificativa para esta decisão se baseou no fato de esses resultados serem mais confiáveis, robustos e fáceis de interpretar (Zhao; Strotmann, 2011).

Por um lado, eliminam-se links supérfluos produzidos por coautoria. Por outro lado, estabelecem-se relações mais precisas, reduzindo a incidência de possíveis interferências, na forma de relações artificiais, produzidas por essa coautoria. Além disso, como apontam Zhao e Strotmann, esta alternativa se revela excelente para análises que levam em conta todos os autores de todas as publicações citadas (Zhao; Strotmann, 2008a). A rede aqui caracterizada se enquadra na tipologia de rede informacional por ser uma rede construída a partir dos trabalhos científicos que citaram estudos anteriores, formando redes nas quais os nós podem ser artigos e/ou autores.

Os indicadores estruturais analisados foram os seguintes:

- A. Nós: número total de autores.
- B. Ligações: número total de conexões entre os autores (nós).
- C. Densidade: proporção de acoplamentos (ligações) existentes em relação ao número máximo de acoplamentos (ligações) possíveis.
- D. Grau médio: número médio de acoplamentos (ligações) por autor (nó).
- E. Centralização de Grau: a centralização de uma rede é uma medida da centralidade de seu nó mais central em relação à centralidade de todos os outros nós. Assim, centralização de grau é o número de acoplamentos (ligações) com autores (nós) adjacentes.
- F. Centralização de intermediação: determina se um nó atua como ponto de controle e gestão das interações e do conteúdo compartilhado na rede.
- G. Distância média: média das distâncias mais curtas entre autores (nós). É uma medida de eficiência de comunicação na rede.
- H. Diâmetro: a distância mais curta entre dois autores (nós) mais distantes da rede, ou seja, o mais distante de todos os caminhos na rede.

A análise desses indicadores em uma rede de acoplamento bibliográfico oferece compreensões importantes sobre a estrutura e o funcionamento da rede informacional científica. Após a análise das métricas dos indicadores da rede, realizamos a identificação dos domínios.

Para categorizar os clusters, foi utilizado o algoritmo *Louvain*, que faz os cálculos e a separação por nós com maior semelhança, formando os componentes de acordo com o acoplamento bibliográfico de autores. Para uma análise mais assertiva, optamos por ranquear as referências mais acopladas (unidades acopladoras) e, a partir delas, identificar e caracterizar os domínios com base no tesouro da CI disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT)*.

Resultados

Os resultados deste estudo revelam que os pesquisadores mapeados pela rede de acoplamento fazem parte da mesma comunidade discursiva. Buscando identificar os autores acoplados e as similaridades teóricas entre os artigos, utilizamos as 257 referências distintas do conjunto de artigos recuperados, a partir das quais se gerou a rede de ABA.

Ressaltando aqueles que compartilham referências em comum, a Figura 4 apresenta, assim, a rede de acoplamento bibliográfico de autores, com os 370 autores (nós) responsáveis pelos 190 artigos analisados, conectados por 2.397 ligações, as quais representam os acoplamentos entre eles, ou seja, a existência de referências comuns entre os autores. O tamanho dos círculos é proporcional ao número de referências acopladas para o respectivo autor. Representada pela espessura da ligação, a intensidade do acoplamento (ligação entre os autores) variou entre 1 e 8 (referências citadas em comum).

Conforme pode ser observado na Tabela 1, a rede de acoplamento dos autores é pouco densa (ou coesa), uma vez que somente 2.664 (4%) das potenciais 66.600 ligações (acoplamentos - presença de referencial comum entre eles) entre os 370 autores foram observadas, coerente com a materialização dos domínios identificados. Essa característica é esperada em uma análise de redes completas compostas por uma quantidade excessiva de nós (Aguilar-Gallegos; Martínez-González; Aguilar-Ávila, 2017). Observa-se (Tabela 1) uma fraca coesão quando comparada às densidades dos oito domínios identificados, o que evidencia uma maior coesão (ligações decorrentes de

* Tesouro da Ciência da Informação disponível em: Tesouro da CI - IBICT.

maior acoplamento) dentro de cada cluster que identifica um domínio temático em função do compartilhamento de referencial teórico entre os autores. Essa característica é coerente com o fato de a rede ser gerada por acoplamento bibliográfico de autores. Quanto à centralidade da rede completa, o valor encontrado foi de 14%, que revela os nós mais influentes ou visíveis e os mais periféricos (Freeman, 1979).

Ainda, o grau médio da rede é de ~13 ligações, correspondendo a cada autor estar, em média, acoplado a outros 13 dos 370 autores, em função de adotarem um referencial em comum em seus artigos.

A partir da ABA, a Figura 4 mostra oito clusters identificados por cores diferentes e rotulados de D1 a D8. Cada agrupamento corresponde a domínios temáticos científicos da Ciência da Informação. Eles são o resultado das similaridades dos referenciais teórico-metodológicos em comum adotados pelos autores na elaboração dos seus artigos.

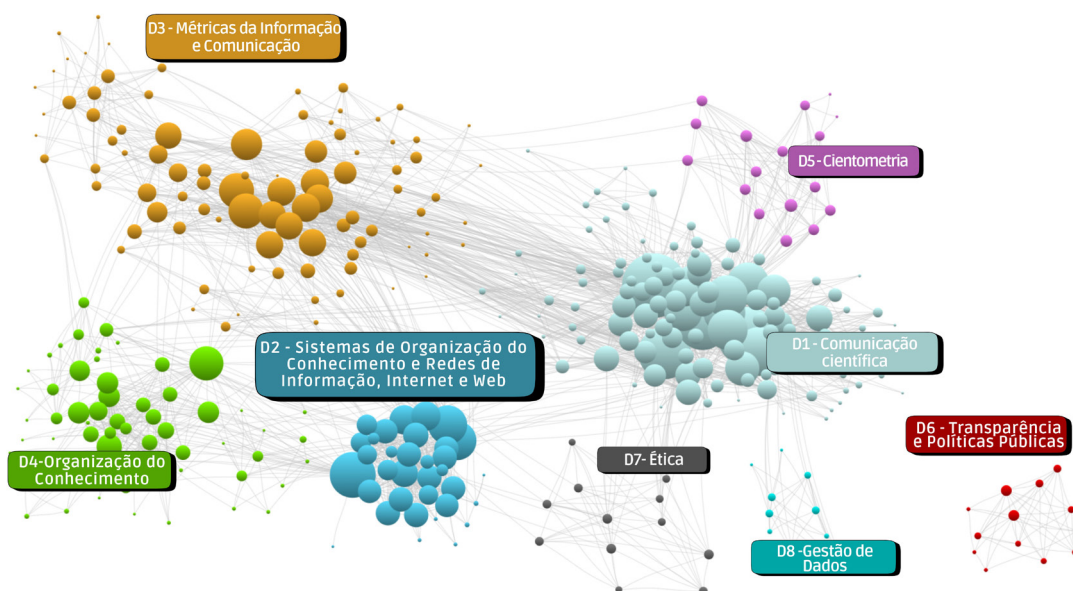


Figura 4 – Rede de Acoplamento Bibliográfico entre Autores.
Fonte: elaborado pelos autores com dados extraídos do OpenAlex (2024).

Como pode ser observado na Tabela 1, os domínios (clusters) identificados representam autores mais densamente conectados entre si do que a rede na totalidade, revelando subcampos da Ciência da Informação contemplados nos artigos da Transinformação no período analisado. A densidade dos domínios D1 a D8 variou de 10% em D3 (Métricas em Informação e Comunicação), correspondendo a 2,5 vezes a densidade da rede completa, a 58% em D7 (Ética).

Indicadores estruturais da rede

A partir da Tabela 1, observa-se que os autores (nós) se concentram nos domínios D1 a D4, sendo D1 aquele formado por uma maior quantidade de autores (122), ao passo que D8 é o menor com 10 autores. Com relação à densidade, D2 apresenta a mais alta (42%), desconsiderando os clusters que possuem menos de 20 autores, ao passo que D3 possui a mais baixa (10%), sendo o domínio mais disperso. A análise dos clusters foi feita separadamente em função dos indicadores estruturais de cada um, porém consideramos a rede no todo.

Tabela 1 – Indicadores estruturais da rede de acoplamento bibliográfico de autores, arredondados para inteiros.

Indicadores	Rede	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Nós (Autores)	370	122	39	92	64	18	13	12	10
Ligações (Acoplamentos)	2397	852	308	408	275	70	43	38	25
Grau médio	13	14	16	9	9	8	7	6	5
Centralização do Grau	14%	34%	34%	17%	27%	15%	43%	18%	28%
Centralização da Intermediação	13%	15%	18%	20%	21%	10%	20%	6%	10%
Distância média	3	2	2	3	3	2	1	1	1
Diâmetro	8	5	4	7	6	3	2	2	2
Densidade	4%	12%	42%	10%	14%	46%	56%	58%	56%

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

O cluster D1 é o maior domínio temático presente no periódico Transinformação no período analisado, formado por 122 autores e apresenta a segunda menor densidade entre os domínios identificados; a baixa densidade mostra que a coesão das relações entre os nós é baixa, consistente com o seu alto diâmetro. Isso revela uma baixa intensidade de referências compartilhadas, com possíveis subespecialidades dentro do grupo. Em função das similaridades das referências em comum adotadas por eles, sua atuação é no tema Comunicação Científica. Com exceção do cluster D6 (Transparência e Políticas Públicas), o D1 está conectado aos demais clusters e mais intensamente com o cluster D3 (Métricas da Informação e Comunicação).

Com 39 autores, o cluster D2 (Sistema de Organização do Conhecimento e Redes de Informação, Internet e Web) apresenta o maior grau médio, uma vez que os autores estão diretamente conectados (acoplados) a 16 outros autores. Apresenta também, em consequência, uma alta densidade, baixa distância média e moderadas centralizações de grau e intermediação, revelando uma boa coesão e eficiência. O alto grau médio em um cluster pequeno, como o D2, sugere uma alta coincidência de referências, como também confirma sua alta densidade. É um dos clusters mais coesos, com numerosos nós influentes (alto grau de centralização).

O domínio D3 (Métricas da Informação e Comunicação) é constituído por 92 autores com uma moderada centralização de intermediação e baixa densidade, o que pode ser decorrente de ser um campo de estudo com alto diálogo com os demais domínios por configurar um método em estudos metateóricos e por haver poucos autores a concentrar a comunicação do grupo.

O domínio D4 (Organização do Conhecimento) é constituído por 64 autores com moderada centralização de intermediação e densidade, sugerindo um número notável de autores periféricos. Isso demonstra que esses autores pouco conectados não contribuem de forma significativa para a conexão ou para o fluxo de informações no grupo, como também mostram a distância média, o diâmetro e a densidade, em que poucos autores concentram a comunicação do grupo.

O domínio D5 (Cientometria) é constituído por 18 autores com uma moderada centralização de intermediação e alta densidade, mostrando que a rede possui consistência entre conectividade e eficiência, permitindo um fluxo de informações entre os nós com influência semelhante.

Os domínios D6 (Transparência e Políticas Públicas), D7 (Ética) e D8 (Gestão de Dados) são constituídos por 13, 12 e 10 autores, respectivamente, todos caracterizados por alta densidade, baixa distância média e diâmetro curto. São grupos pequenos, mas muito coesos. O D6 tem nós mais influentes (alto grau de centralização). O D7 apresenta a composição nodal mais equilibrada. Uma análise temporal poderia determinar se esses três grupos são especializações emergentes ou minoritárias.

Categorização dos Domínios através do Acoplamento Bibliográfico de Autores

Categorizamos os domínios por meio das referências mais acopladas em cada domínio, utilizando o Tesouro em Ciência da Informação (Pinheiro; Ferrez, 2014), que segue na Tabela 2.

A partir da Tabela 2, considera-se que D1 apresenta estudos com foco em como a pesquisa é comunicada, indexada e acessada, especialmente no contexto dos periódicos brasileiros e políticas de acesso aberto, sendo esses temas de estudos inerentes à comunicação e disseminação da

Tabela 2 – Referências responsáveis pelas maiores quantidades de acoplamento bibliográfico entre os autores.

Domínios e título das referências acopladas	Quantidade de acoplamentos
D1 Comunicação Científica	
<i>Handbook of Quantitative Science and Technology Research</i>	117
<i>An index to quantify an individual's scientific research output</i>	74
Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional	66
Comunicação científica no Brasil (1998-2012): indexação, crescimento, fluxo e dispersão	53
<i>The adoption of Article Processing Charges as a business model by Brazilian Open Access journals</i>	36
D2 Sistemas de Organização do Conhecimento e Redes de Informação, Internet e Web	
<i>The Semantic Web</i>	322
<i>Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space</i>	146
<i>FOAF Vocabulary Specification</i>	24
<i>Domain analysis in information science</i>	19
<i>A multigranularity locking model for RDF</i>	13
D3 Métricas da Informação e Comunicação (Análise de Redes)	
<i>Centrality in social networks: conceptual clarification</i>	72
<i>Scientific collaboration networks. I. Network construction and fundamental results</i>	62
<i>Research data management: a bibliometric and altmetric study based on Dimensions</i>	31
<i>Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields</i>	25
<i>From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis</i>	24
D4 Organização do Conhecimento	
<i>Information science: What is it?</i>	96
<i>Information as thing</i>	59
Abordagens teóricas de tratamento temático da informação (TTI): catalogação de assunto, indexação e análise documental	20
<i>The DCC Curation Lifecycle Model</i>	20
<i>Prolegomena to Library Classification</i>	19
D5 Métricas da Informação e Comunicação (Cientometria)	
<i>Scientometrics: State-of-the-art</i>	34
<i>The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences</i>	24
<i>Curriculum vitae method in science policy and research evaluation: the state-of-the-art</i>	16
<i>An adaptive differential evolution with combined strategy for global numerical optimization</i>	4
D6 Transparência de Informação governamental	
<i>Determinants of web site information by Spanish city councils</i>	26
<i>Transparency in citizen participation tools and public information: A comparative study of the Spanish city councils' websites</i>	12
<i>Coefficient alpha and the internal structure of tests</i>	6
<i>Divulgación de información responsable por los gobiernos locales españoles</i>	6
<i>Handbook of Research on Entrepreneurial Ecosystems and Social Dynamics in a Globalized World</i>	6
D7 Ética	
<i>Plagiarism Allegations Account for Most Retractions in Major Latin American/Caribbean Databases</i>	26
A epidemia de más condutas na ciência: o fracasso do tratamento moralizador	12
D8 Gestão de Dados	
<i>The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship</i>	26
<i>Introduction to Metadata</i>	6

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

pesquisa científica no Brasil e de referências de estudo que envolve a quantificação da produção científica e o uso de métricas para avaliar o impacto de pesquisadores e publicações. As referências indicam um interesse em entender a infraestrutura de publicação científica no Brasil, o impacto das políticas de acesso aberto e os desafios associados à quantificação da produção científica.

Pelas referências mais acopladas, o D2 apresenta estudos com foco na implementação e evolução de dados conectados (Linked Data) e na Web Semântica e existe uma preocupação em transformar a web em um espaço de dados globais interligados, otimizando como estes são acessados, compartilhados e reutilizados. Esses temas são cruciais para o desenvolvimento de tecnologias que possibilitam uma internet mais inteligente e interconectada, na qual sistemas podem entender e processar dados de uma maneira mais próxima à forma como os humanos os interpretam.

O domínio D3 agrega estudos em análise de redes científicas, com ênfase particular em como as colaborações científicas se estruturam e influenciam o crescimento e a inovação em campos de pesquisa. A centralidade dentro dessas redes, juntamente com procedimentos bibliométricos no âmbito das análises relacionais de citação, se mostram fundamentais para avaliar e entender a dinâmica dos campos científicos. Esses estudos são críticos para instituições acadêmicas e políticas de pesquisa, ajudando a otimizar estratégias de colaboração e avaliar o impacto da produção científica.

Em função das referências que mais acoplam os autores, os estudos em D4 estão direcionados à organização e gestão da informação, com ênfase em práticas e teorias relacionadas à classificação, catalogação e curadoria de dados. Essas práticas são fundamentais para o funcionamento eficaz de bibliotecas e sistemas de informação, assegurando que a informação seja organizada de forma lógica e esteja prontamente acessível aos usuários. Esses estudos são cruciais, tanto para profissionais da informação quanto para pesquisadores interessados em melhorar os sistemas de recuperação e organização de dados.

A partir da Tabela 2, considera-se que o domínio D5 é composto por estudos em Cientometria e sua aplicação em políticas científicas e avaliação de pesquisa, cuja ênfase está na análise e medição da ciência para entender melhor a produção científica e aprimorar as políticas com base em dados quantitativos. As referências sugerem uma intersecção entre a análise quantitativa da ciência (Cientometria) e a aplicação prática na formulação e avaliação de políticas científicas. Essas referências destacam a importância de métodos robustos para medir a produção científica e avaliar a eficácia das políticas de pesquisa, refletindo sobre as limitações de cobertura e a necessidade de técnicas avançadas para otimização de resultados e interpretação de dados.

Pelas referências que mais acoplam os pesquisadores em D6, observa-se que este domínio tem como foco os estudos sobre a transparência governamental e a participação cidadã. A frequência com que essas referências abordam como os governos locais espanhóis divulgam informações e facilitam a participação sugere que esse é o tema central. Esses estudos são cruciais para o aprimoramento da governança local e o aumento da confiança pública, garantindo que os cidadãos tenham acesso adequado às informações e possam participar ativamente dos processos democráticos.

O foco das referências acopladas no D7 é a prevalência e o impacto de más condutas na ciência, com uma ênfase particular nas práticas como plágio, que levam a retrações em publicações acadêmicas. As referências indicam uma preocupação significativa com a integridade Científica e a necessidade de estratégias eficazes para abordar e mitigar essas questões. São estudos relevantes para a comunidade acadêmica, pois a integridade na pesquisa é fundamental para a credibilidade e o avanço do conhecimento científico.

O domínio D8, pelas referências mais acopladas, apresenta estudos com foco na implementação dos Princípios FAIR na gestão de dados científicos. Este enfoque é crucial para a promoção da ciência aberta e a colaboração global, assegurando que os dados sejam geridos para maximizar sua utilidade e impacto na comunidade científica. Trata-se de um tema promissor que vem ganhando destaque não só na discussão de melhores práticas da ciência moderna, como também visa incentivar a transparência, a reutilização de dados e a eficiência na pesquisa.

Podemos observar que as referências mais acopladas em cada domínio possuem uma certa concentração em estudos quantitativos da informação. Essa ocorrência pode ser causada por diversas áreas do conhecimento que se utilizam da bibliometria como metodologia. Segundo Glänzel (2003) e Grácio e Oliveira (2020), a bibliometria é utilizada de diferentes maneiras por três grupos-alvo distintos: o primeiro grupo a utiliza para o desenvolvimento teórico da própria bibliometria, baseando-se e citando obras clássicas fundamentais; o segundo grupo aplica a bibliometria como método em diversas áreas do conhecimento e o terceiro grupo a utiliza para a criação de indicadores. As pesquisas desses autores concluíram que o grupo mais proeminente é o segundo, que emprega a bibliometria como metodologia em diferentes campos. Assim, justifica-se o aparecimento em diferentes domínios identificados na presente pesquisa.

Relações entre os oito Domínios da CI

Os domínios D1 a D8 da *TransInformação* (2014-2023) formam uma rede de acoplamento bibliográfico com 370 autores e 2.397 ligações, na qual a coesão interna varia (densidade média 4%, com 58% em D7).

Conexões interdomínios revelam clusters consolidados (D1 a D5) mais periféricos e emergentes (D6 a D8) coesos, com D1 centralizando fluxos via D3. A centralização de grau (14%) e intermediação (13%) indica poucos autores ponte, como em D3 (baixa densidade 10%, mas alta conectividade) (Tabela 3).

- Consolidados (D1-D5): Dominam 335 autores (90%), com D1-D3 como eixo (distância média 3); baixa densidade reflete subespecialidades;
- Emergentes (D6-D8): 35 autores, alta coesão (>50%), mas periféricos; potencial para expansão via D1;

Tabela 3 – Síntese das relações entre os 8 domínios da CI.

Domínio	Autores (n)	Densidade (%)	Ligações (n)	Conexões principais	Característica Relacional
D1 (Comunicação Científica)	122	4	852	D3 (intensa), D2, D4	Maior e central; baixa coesão interna, possui ponte para rede toda.
D2 (Sistemas de Org. Conhecimento/Redes/Web)	39	42	308	D1, D3	Alta coesão; grau médio alto (16), equilíbrio conectividade.
D3 (Métricas da Informação/Comunicação)	92	10	408	D1 (intensa), D4, D5	Mais disperso; alta intermediação, método transversal.
D4 (Organização do Conhecimento)	64	14	275	D3, D1	Moderada coesão; autores periféricos, fluxo médio.
D5 (Cientometria)	18	46	70	D3, D1	Alta densidade; sub-rede coesa de métricas.
D6 (Transparência/Políticas Públicas)	13	56	43	D1 (moderada)	Pequeno e coeso; alta centralização grau (43%).
D7 (Ética)	12	58	38	Isolado/mínimo	Mais coeso; equilíbrio nodal, baixa distância (1).
D8 (Gestão de Dados)	10	56	25	Isolado/mínimo	Coeso emergente; curto diâmetro (2).

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

- Rede global: Diâmetro 8, grau médio 13; favorece colaborações, mas lacunas em integração (28% autores isolados).

Diálogo, tendências, lacunas e contribuições para a CI brasileira

Os oito domínios identificados na produção da TransInformação (2014-2023) dialogam diretamente com mapeamentos prévios da CI no Brasil, confirmando subcampos consolidados e revelando tendências emergentes e lacunas.

Diálogo com domínios consolidados

Os domínios D1 (Comunicação Científica), D3 (Métricas da Informação e Comunicação), D4 (Organização do Conhecimento) e D5 (Cientometria) alinham-se a subáreas tradicionais na CI brasileira, como estudos bibliométricos e cientométricos que representam, no período analisado, o subcampo preferencial da produção nacional (Lima; Ferreira; Prado, 2022).

Estudos anteriores, como os de Torino *et al.* (2023), identificaram domínios semelhantes no GT7 do Enancib de 2023, por meio da análise de citações, com ênfase em comunicação científica e métricas, corroborando a proeminência desses clusters na TransInformação (alta densidade em D5 e conexões intensas com D3).

Tendências nos domínios emergentes

Os domínios D2 (Sistemas de Organização do Conhecimento e Redes de Informação), D6 (Transparência e Políticas Públicas), D7 (Ética) e D8 (Gestão de Dados) sinalizam tendências impulsionadas por avanços tecnológicos e demandas sociais, alinhando-se a evoluções recentes na CI.

Por exemplo, o domínio D2 aborda discussões sobre Linked Data e Web Semântica, ao passo que D8 reflete os Princípios FAIR – temas emergentes nas análises de domínio (AD) em CI, tanto no contexto brasileiro quanto internacional (OCLC, 2024). Os domínios D6 a D8 apresentam maior coesão, com uma alta densidade, indicando expansão das pesquisas em ética digital e governança de dados. No entanto, seus indicadores de centralidade, com valores baixos, sugerem a ausência de pesquisadores em posições de liderança dentro desses grupos, conforme indicam as métricas de centralidade na análise de redes sociais. Segundo Moutinho (2025), clusters emergentes não podem ser comparados estruturalmente com os domínios que reúnem um número maior de autores, pois a quantidade de nós em uma rede influencia diretamente a intensidade dos indicadores estruturais. Em geral, quanto mais extensa a rede, menor a probabilidade de os indicadores de coesão e centralidade apresentarem valores elevados. Esses domínios, portanto, tendem a representar temas de pesquisa recentes ou ainda em processo de consolidação no campo da CI e exibem uma alta densidade e uma baixa distância média, sugerindo uma rede com elevada similaridade teórica e boa conectividade. No entanto, é preciso cautela na interpretação dos resultados devido ao número limitado de autores interligados. Moutinho (2025) aponta ainda que pesquisas futuras podem esclarecer se esses domínios irão se manter e se consolidar ao longo do tempo na área da CI ou se são transeuntes.

Lacunas e contribuições para a CI brasileira

Embora confirmando domínios consolidados (D1-D5, ~70% dos autores), o mapeamento revela lacunas em subáreas como análise de domínio (AD) e humanidades digitais,

sub-representadas no periódico analisado, apesar de sua relevância. Tendências apontam para assimetrias regionais e baixa visibilidade de temas como inclusão digital no Brasil, contrastando com a concentração em métricas.

Essa análise complementa estudos relacionais prévios, ampliando o debate sobre a dinamização da CI ao evidenciar emergentes (D6-D8) e indica novos termos na área, resultando em um bom instrumento para atualização de tesouros apontado pelos clusters das redes científicas (D3).

Considerações Finais

Os resultados retratam a existência de 8 domínios na revista TransInformação (2014-2023), com características e dinâmicas próprias, identificadas por meio das similaridades teóricas e categorizadas pela análise de referências mais acopladas em cada domínio, representados pela identidade de citação dos pesquisadores que compõe cada domínio.

Pode-se concluir que esses domínios configuram uma identidade científica das publicações do periódico no período analisado. Considerando que eles congregam em torno de 71,17% dos autores dos artigos analisados, há 28,83% de outras temáticas dispersas tratadas no periódico, sem adensamento suficiente para configurar domínios efetivos da identidade científica no período analisado.

A verificação da similaridade teórico-metodológica entre autores no periódico analisado, por meio do método de Acoplamento Bibliográfico de Documentos e a subsequente a construção da rede de acoplamento de Autores, mostrou um importante instrumento para uma compreensão abrangente da estrutura e da dinâmica da pesquisa no campo da Ciência da Informação. Essa análise não apenas valida as colaborações existentes e identifica tendências emergentes, como um domínio caracterizado pelos estudos de análise de redes, mas também fortalece a relevância e o impacto da publicação, além de orientar políticas científicas e atualização em sistema de organização do conhecimento. O Cluster D3 indica temas de estudos que vêm sendo relevantes na área e que não constam no Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação.

Dos domínios identificados, dois pontos de reflexão podem ser citados no caso do Cluster D5: o Domínio de Cientometria, que se mostra como uma sub rede dos clusters das Métricas da informação e Comunicação e o da Comunicação Científica. A concentração de referências em comum entre esse grupo de pesquisadores sugere que há potencialidades para crescimento e fortalecimento da rede na formação de novas conexões, enquanto a diversidade de caminhos de intermediação permite flexibilidade na resposta a novas oportunidades ou desafios dentro do domínio, devido a sua estrutura apresentar pontes intermediárias e conexões uniformes, possivelmente por ser um campo de estudo com diálogo entre os domínios dos estudos métricos e de comunicação científica e por configurar um método em estudos metateóricos.

Considerando o exposto, aqui estão algumas sugestões de estudos futuros que poderiam ser explorados na continuidade da pesquisa sobre os domínios da CI no Brasil.

Investigar como tecnologias emergentes estão influenciando os domínios da CI e quais novos subcampos estão surgindo. Pode-se, também, utilizar dados de plataformas acadêmicas e redes sociais profissionais, como ResearchGate e LinkedIn, para mapear redes de colaboração e influência entre pesquisadores da CI. Outro estudo importante seria verificar os autores que não possuem acoplamento com nenhuma referência para compreender as pesquisas desenvolvidas por eles a fim de compreender quais os temas ou tópicos específicos que os diferenciam dos autores que possuem referências acopladas.

E, finalmente, identificar e explorar temas emergentes na CI, como Ética da Informação, Transparência e Políticas Públicas, Gestão de Dados e como esses temas estão sendo abordados na CI e as contribuições desses estudos para a sociedade.

Limitações da pesquisa

Neste trabalho, buscou-se contornar a forte subjetividade na análise do conteúdo para caracterização de um domínio, como descrito em Moutinho, Perianes-Rodriguez e Grácio (2024), que apontaram essa limitação no método de acoplamento bibliográfico para caracterização dos domínios. Para uma análise mais assertiva, optou-se por ranquear as referências mais acopladas (Unidades acopladoras) e, assim, identificar e caracterizar os domínios com base no tesauro da CI disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT).

Referências

- Aguilar-Gallegos, N.; Martínez-González, E. G.; Aguilar-Ávila, J. *Análisis de redes sociales: conceptos clave y cálculo de indicadores*. Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), 2017. Serie: Met. Disponível em: http://revista-redes.rediris.es/webredes/Conceptos_clave_ARS.pdf. Acesso em: 25 out. 2024.
- Almeida, C. C.; Bastos, F.; Bittencourt, F. Uma leitura dos fundamentos históricos-sociais da Ciência da Informação. *Revista Eletrônica Informação e Cognição*, v. 6, n. 1, p. 68-89, 2007. Doi: <https://doi.org/10.36311/1807-8281.2007.v6n1.749>.
- Alvarenga, L. Bibliometria e arqueologia do saber de Michel Foucault-traços de identidade teórico-metodológica. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 3, 1998. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000300002>
- Alvares, L.; Araújo Júnior, R. H. Marcos históricos da ciência da informação: breve cronologia dos pioneiros, das obras clássicas e dos eventos fundamentais. *TransInformação*, v. 22, n. 3, p. 195-205, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3843/384334885001.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- Araújo, C. A. A. O que é Ciência da Informação. *Informação & Informação*, v. 19, n. 1, p. 1-30, 2014. Doi: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2014v19n1p01>.
- Araújo, C. A. A. *O que é Ciência da Informação*. Belo Horizonte: KMA, 2018.
- Cerinsek, M.; Batagelj, V. Network analysis of Zentralblatt MATH data. *Scientometrics*, v. 102, n. 1, p. 977-1001, 2015. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1419-z>.
- Chen, L.-C.; Lien, Y.-H. Using author cocitation analysis to examine the intellectual structure of e-learning: A MIS perspective. *Scientometrics*, v. 89, n.3, p. 867-886, 2011. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0458-y>
- Cronin, B. *The citation process: the role and significance of citations in scientific communication*. London: Taylor Graham, 1984.
- Cronin, B.; Shaw, D. Identity-creators and image-makers: using citation analysis and thick description to put authors in their place. *Scientometrics*, v. 54, n. 1, p. 31-49, 2002. Doi: <https://doi.org/10.1023/A:1015628320056>.
- Egghe, L.; Rousseau, R. Co-citation, bibliographic coupling and a characterization of lattice citation networks. *Scientometrics*, v. 55, n. 3, p. 349-361, 2002.
- Evangelista, I. V.; Grácio, M. C. C.; Guimarães, J. A. C. The Concepts of Domain, Discourse Community and Epistemic Community: affinities and specificities. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, v. 16, e02138, 2022. Doi: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2022.v16.e02138>.
- Freeman, L. C. Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, v. 1, n. 3, p. 215-239, 1979. Doi: [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7).
- Garfield, E. Historiographic mapping of knowledge domains literature. *Journal of Information Science*, v. 30, n. 2, p. 119-145, 2004. Doi: <https://doi.org/10.1177/0165551504042802>.

Garfield, E. From Bibliographic Coupling to Co-Citation Analysis via Algorithmic Historio-Bibliography A Citationist's Tribute to Belver C. Griffith. In: Conferência ministrada em Drexel University, Philadelphia, 2001. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/drexelbelvergriffith92001.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2024.

Glänzel, W. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. Bélgica, 2003. Disponível em: <https://www.scienceopen.com/book?vid=c0fe6cd3-3176-42b7-a613-d8dd56c79464>. Acesso em: 9 jul. 2024.

Grácio, M. C. C. *Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos: uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da Informação no Brasil*. São Paulo: Oficina Universitária, 2020. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/tx83k>. Acesso em: 4 set. 2024.

Grácio, M. C. C.; Oliveira, E. F. T. Análise de redes sociais para a visualização do comportamento científico. In: Grácio, M. C. C. et al. *Tópicos da bibliometria para bibliotecas universitárias*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 164-191. Doi: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-91-0.p164-191>.

Guerrero-Bote, V. P. et al. Comparative analysis of the bibliographic data sources Dimensions and Scopus: an approach at the country and institutional levels. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, v. 5, 593494, 2021. Doi: <https://doi.org/10.3389/frma.2020.593494>.

Hjørland, B. Domain analysis in information science: eleven approaches-traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002. Doi: <https://doi.org/10.1108/00220410210431136>.

Hjørland, B. Citation analysis: A social and dynamic approach to knowledge organization. *Information Processing and Management*, v. 49, p. 1313-1325, 2013. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2013.07.001>.

Hu, C. P. et al. A journal co-citation analysis of library and information science in China. *Scientometrics*, v. 86, n. 3, p. 657-670, 2011. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0313-6>.

Kessler, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, v. 14, n. 1, p. 10-25, 1963. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>.

Lima, P. R. S.; Ferreira, J. R. S.; Prado, M. A. R. Produções científicas nos subcampos dos estudos métricos da informação. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria E Cientometria, 8., 2022, Maceió. *Anais [...]* Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2022. p. 580-589. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/199511>. Acesso em: 23 nov. 2024.

Liu, P. et al. Detecting the intellectual structure of library and information science based on formal concept analysis. *Scientometrics*, v. 104, p. 737-762, 2015. Doi: <https://doi.org/10.1007/S11192-015-1629-z>.

Ma, R. Author bibliographic coupling analysis: a test based on a Chinese academic database. *Journal of Informetrics*, v. 6, n. 4, p. 532-542, 2012. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.04.006>.

Moutinho, S. O. M. *Acoplamento bibliográfico e análise de redes para caracterizar a estrutura de comunidades e domínios científicos: uma aplicação nos periódicos da Ciência da Informação no Brasil (2014-2023)*. 2025. 175 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2025. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/e6f43fe3-ced0-4691-8555-ecd32e4a180b/content>. Acesso em: 08 ago. 2025.

Moutinho, S. O. M.; Francelin, M. M.; Almeida, C. C. Crises, paradigmas e a Ciência da Informação: reflexões a partir do conceito de comunidade científica. In: *CID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 15, n. 1, e-208795, 2024. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.incid.2024.208795>.

Moutinho, S. O. M.; Perianes-Rodríguez, A.; Grácio, M. C. C. Similaridades teórico metodológica entre autores na Ciência da Informação: mapeamento a partir da Revista TransInformação (2017-2021). In: Encontro Brasileiro de Bibliometria E Cientometria, 9., 2024, Brasília. *Anais [...]*. Brasília: UNB, 2024. Disponível em: <https://ebbc.inf.br/ojs/index.php/ebbc/article/view/280/349>. Acesso em: 12 dez. 2024.

Mustafee, N.; Katsaliaki, K.; Fishwick, P. Exploring the modelling and simulation knowledge base through journal co-citation analysis. *Scientometrics*, v. 98, n. 3, p. 2145-2159, 2014. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1136-z>.

OCLC. *Linked Data: the future of library cataloging*. Dublin: OCLC, 2024. Disponível em: *Linked data: The future of library cataloging*. Acesso em: 28 jan. 2026.

- Ørom, A. Information science, historical changes and social aspects: a nordic outlook. *Journal of Documentation*, v. 56, n. 1, p. 12-26, jan. 2000. Doi: <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007133>.
- Perianes-Rodríguez, A.; Ruiz-Castillo, J. Multiplicative versus fractional counting methods for co-authored publications. The case of the 500 universities in the Leiden Ranking. *Journal of Informetrics*, v. 9, n. 4, p. 974-89, 2015. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.10.002>.
- Perianes-Rodríguez, A. et al. Public funding accountability: a linked open data-based methodology for analysing the scientific productivity and influence of funded projects. *Scientometrics*, v. 129, n. 10, p. 5841-5868, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11192-024-04975-8.pdf>. Acesso em: 25 set. 2024.
- Perianes-Rodríguez, A.; Waltman L.; Van Eck, N.J. Constructing bibliometric networks: a comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, v. 10, n. 4, p. 1178-95, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>.
- Pinheiro, L.V.R.; Ferrez, H.D. *Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação*. Rio de Janeiro: IBICT, 2014. Disponível em: http://sitehistorico.ibict.br/publicacoes-e-institucionais/tesouro-brasileiro-de-ciencia-da-informacao-1/copy_of_TESAUROCOMPLETOFINALCOMCAPA24102014.pdf. Acesso em: 15 nov. 2024.
- Priem, J.; Piwowar, H.; Orr, R. OpenAlex: A fully-open index of scholarly works, authors, venues, institutions, and concepts. *ArXiv*, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2205.01833>. Acesso em: 4 set. 2024.
- Queiroz, D.G.C.; Moura, A.M.M. Ciência da Informação: história, conceitos e características. *Em Questão*, v. 21, n. 3, p. 26-42, 2015. Doi: <https://doi.org/10.19132/1808-5245213.26-42>.
- Saldanha, G.S. Thomas Kuhn na epistemologia da Ciência da Informação: uma reflexão crítica. *Informação & Informação*, v. 13, n. 2, p. 56-78, 2008. Doi: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2008v13n2p56>.
- Sarasevic, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>. Acesso em: 9 set. 2024.
- Small, H. Cocitation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 24, p. 265-269, 1973. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>.
- Torino, E. et al. Domínios científicos da Ciência da Informação representados no GT 7 do ENANCIB: análise das citações (2007-2012). *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, v. 6, n. 2, 2023. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/tpbci/article/view/284>. Acesso em: 23 jan. 2026.
- Vega-Almeida, R.L.; Fernández-Molina, J.C.; Linares-Colimbié, R. Coordenadas paradigmáticas, históricas y epistemológicas de la Ciencia de la información: una sistematización. *Information Research*, v. 14, n. 2, 2009. Disponível em: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/33033/VegaAlmeida_Cienciainformacion.pdf. Acesso em: 9 jun. 2024.
- Visser, M.; Van Eck, N.J.; Waltman, L. Large-scale comparison of bibliographic data sources: Scopus, Web of Science, Dimensions, Crossref, and Microsoft Academic. *Quantitative Science Studies*, v. 2, n. 1, p. 20-41, 2021. Doi: https://doi.org/10.1162/qss_a_00112.
- White, H.D. Authors as Citers over Time. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 52, n. 2, p. 87-108, 2001. Doi: [https://doi.org/10.1002/1097-4571\(2000\)9999:9999<::AID-ASI1542>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/1097-4571(2000)9999:9999<::AID-ASI1542>3.0.CO;2-T).
- White, H.D.; Griffith, B.C. Author cocitation: a literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 32, n. 3, p. 163-171, 1981. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.4630320302>.
- Zhao, D.; Strotmann, A. Comparing all-author and first-author co-citation analyses of information science. *Journal of Informetrics*, v. 2, n. 3, p. 229-239, 2008a. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.05.004>.
- Zhao D.; Strotmann, A. Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996-2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, v.13, p. 2070-2086, 2008b. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.20910>.
- Zhao, D.; Strotmann, A. Counting first, last, or all authors in citation analysis: A comprehensive comparison in the highly collaborative stem cell research field. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 62, v. 4, p. 654-676, 2011. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.21495>.

Contribuição

Conceituação: S.O.M. MOUTINHO, A. PERIANES-RODRÍGUEZ e M.C.C. GRÁCIO. Curadoria de dados: A. PERIANES-RODRÍGUEZ Metodologia: S.O.M. MOUTINHO, M.C.C. GRÁCIO A. PERIANES-RODRÍGUEZ. Investigação: S.O.M. MOUTINHO. Supervisão: M.C.C. GRÁCIO e A. PERIANES-RODRÍGUEZ. Escrita – rascunho original: S.O.M. MOUTINHO e M.C.C. GRÁCIO. Escrita – revisão e edição: S.O.M. MOUTINHO, M.C.C. GRÁCIO A. PERIANES-RODRÍGUEZ.