



# 25°enancib

Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação  
Informação, Decolonialidade e Direitos Difusos para o Desenvolvimento Sustentável

3 a 7 de novembro de 2025 - Rio de Janeiro



## XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - XXV ENANCIB

### GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

#### O MUNDO PEQUENO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: REDES DE COAUTORIA COM USO DA BRAPCI E DO ALGORITMO DE DIJKSTRA

#### *THE SMALL WORLD OF INFORMATION SCIENCE: CO-AUTHORSHIP NETWORKS USING BRAPCI AND DIJKSTRA'S ALGORITHM*

**Rene Faustino Gabriel Junior** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Lucia Helena Cunha Vidal** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

#### **Modalidade: Trabalho Completo**

**Resumo:** O estudo investiga a presença do fenômeno do Mundo Pequeno na rede de colaboração científica da Ciência da Informação no Brasil. Com abordagem exploratória e descritiva, utiliza a ferramenta Colaboração da BRAPCI e a análise de redes sociais, apoiada pelo algoritmo de Dijkstra, para identificar os caminhos mínimos entre autores nacionais selecionados com baixa visibilidade acadêmica e o teórico internacional Birger Hjørland. A análise revelou que, para estabelecer conexão com os autores, são necessários, em média, poucos graus de separação, evidenciando uma rede coesa, com a presença de intermediários estratégicos como importantes hubs epistêmicos. Os resultados mostraram que a média de separação entre os autores analisados e Hjørland foi de 4,73 graus, com moda de 4 graus, sendo identificados autores mediadores recorrentes, como Ana Maria Pereira Cardoso, Rafael Capurro e Regina Marteleto, que desempenham papel central na conexão entre núcleos e periferias da rede científica. Foi percebida uma estrutura de núcleo-periferia, típica de redes de Mundo Pequeno, com forte potencial de articulação entre os autores periféricos e centros consolidados de produção. Conclui que a rede científica da área permite trajetórias significativas de inserção e expansão do conhecimento, reforçando a importância dos mediadores ativos e da conectividade estratégica para o fortalecimento da colaboração científica nacional.

**Palavras-chave:** Fenômeno do mundo pequeno; colaboração científica; ciência da informação.

**Abstract:** This study investigates the presence of the Small World phenomenon in the scientific collaboration network of Information Science in Brazil. Using an exploratory and descriptive approach, it uses the BRAPCI Collaboration tool and social network analysis, supported by Dijkstra's algorithm, to identify the shortest paths between selected Brazilian authors with low academic visibility and the international theorist Birger Hjørland. The analysis revealed that, to establish a connection with the authors, on average, few degrees of separation are necessary, demonstrating a cohesive network, with the presence of strategic intermediaries as important epistemic hubs. The results showed that the average separation between the analyzed authors and Hjørland was 4.73 degrees, with a mode of 4 degrees. Recurrent mediating authors, such as Ana Maria Pereira Cardoso, Rafael Capurro, and Regina Marteleto, were identified, playing a central role in connecting the nuclei and peripheries of the scientific network. A core-periphery structure was observed, typical of Small World networks, with strong potential for articulation between peripheral authors and consolidated centers of production. The study concludes that the scientific network in this area allows for significant trajectories of

knowledge insertion and expansion, reinforcing the importance of active mediators and strategic connectivity for strengthening national scientific collaboration.

**Keywords:** small-world phenomenon; scientific collaboration; information Science.

## 1 INTRODUÇÃO

A ciência é, cada vez mais, um empreendimento coletivo e interconectado, impulsionado por redes de colaboração que ultrapassam fronteiras geográficas, institucionais e epistemológicas. Nesse contexto, os estudos sobre redes de coautoria científica oferecem subsídios para compreender a estrutura, a dinâmica e os padrões relacionais que conformam os sistemas de produção do conhecimento. A teoria do Mundo Pequeno, originalmente formulada por Milgram (1967), destaca-se como referencial explicativo ao sugerir que qualquer par de indivíduos pode ser conectado por uma cadeia relativamente curta de intermediários, mesmo em redes amplamente distribuídas.

Assim, este trabalho aplica a teoria do Mundo Pequeno ao cenário brasileiro da Ciência da Informação, por meio da análise empírica de redes de coautoria identificadas com o auxílio da ferramenta Colaboração, da BRAPCI<sup>1</sup>. A presença de padrões característicos das redes de Mundo Pequeno evidencia a distância relacional entre autores cadastrados na BRAPCI e o autor de renome internacional, Birger Hjørland. A análise revelou uma média de 4,67 graus de separação entre os autores selecionados na BRAPCI e 4,73 graus entre autores com baixa produção e Hjørland, indicando que, mesmo com participação pontual em eventos como o ENANCIB, esses autores estão inseridos em uma rede interligada.

Foram também identificados autores intermediários recorrentes que funcionam como *hubs* informacionais, conectando diferentes estratos da comunidade científica. O experimento evidenciou uma estrutura de núcleo-periferia, típica das redes de Mundo Pequeno, nas quais poucos nós concentram grande parte das conexões e reduzem as distâncias entre os demais membros da rede.

O objetivo do estudo é evidenciar a estrutura da colaboração científica e compreender como conectividade e centralidade operam na articulação entre periferias e núcleos da produção do conhecimento. Para isso, desdobra-se em: a) estruturar a rede de relações entre

---

<sup>1</sup>Base de Dados em Ciência da Informação.

autores em um sistema de consulta; b) analisar as conexões de autores com baixa produção; e c) avaliar as conexões entre pesquisadores da Ciência da Informação representada na BRAPCI.

A metodologia está centrada no uso da ferramenta Colaboração da BRAPCI, na análise de redes sociais e na aplicação do algoritmo de Dijkstra (1959) para mapear conexões entre autores de diferentes níveis de visibilidade acadêmica. A análise contribui para discutir inclusão e exclusão epistêmica, bem como o papel de intermediários na estruturação das redes científicas.

## **2 O FENÔMENO DO MUNDO PEQUENO NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

A teoria do Mundo Pequeno é um conceito derivado dos estudos de redes sociais, que postula que indivíduos em uma sociedade estão interligados por um número surpreendentemente pequeno de conexões intermediárias, mesmo em populações muito extensas (Milgram, 1967). Na Ciência da Informação, essa ideia é aplicada para compreender como, apesar da imensa quantidade de dados e documentos disponíveis, o acesso à informação e a formação de redes colaborativas podem ocorrer de maneira rápida e eficiente. A dinâmica das redes de informação confirma que a interconectividade entre pessoas, ideias e instituições é mais direta do que se poderia inicialmente supor.

O conceito de Mundo Pequeno foi aprofundado por Watts e Strogatz (1998), que descreveram redes caracterizadas por alta clusterização local e baixa separação global. Assim, ainda que os nós de uma rede estejam densamente conectados a seus vizinhos, são necessários poucos passos para alcançar nós distantes. Essa configuração se manifesta claramente nos ambientes da Ciência da Informação, onde a tecnologia e os sistemas de comunicação, como bibliotecas digitais, bases de dados acadêmicas e redes sociais científicas, facilitam o acesso e a disseminação de informações (Wasserman; Faust, 1994).

A aplicação do conceito de Mundo Pequeno na Ciência da Informação tem implicações significativas. A facilidade de construir redes de colaboração e de identificar fontes de conhecimento relevantes potencializa a capacidade dos pesquisadores e profissionais da informação de gerar, organizar e compartilhar saberes (Mucheroni; Funaro, 2015). Plataformas digitais, como ResearchGate<sup>2</sup>, Academia.edu<sup>3</sup> e outras redes sociais acadêmicas,

---

<sup>2</sup><https://www.researchgate.net/>.

<sup>3</sup><https://www.academia.edu/>.

ilustram como a internet contribui para a redução da distância entre pesquisadores, promovendo a troca rápida de ideias e a formação de comunidades de práticas interdisciplinares.

A internet, as redes sociais e os sistemas de informação baseados em tecnologia exemplificam como a lógica do Mundo Pequeno opera no contexto informacional contemporâneo. As redes digitais, segundo Barabási (2003), não apenas conectam usuários de forma aleatória, mas tendem a formar estruturas livres de escala, nas quais poucos *hubs*<sup>4</sup> centralizam grande parte das conexões, reduzindo ainda mais a distância média entre os nós da rede. Esse comportamento facilita não apenas o compartilhamento de conhecimento, mas também a inovação e a difusão de tendências científicas e tecnológicas.

Ademais, estudos como o de Liben-Nowell *et al.* (2005) mostram que as comunidades *on-line*, analisadas em plataformas como o LiveJournal<sup>5</sup>, reforçam o conceito de Mundo Pequeno ao permitir que indivíduos que nunca se conheceram pessoalmente possam se conectar por meio de poucos intermediários. Tais observações são extremamente relevantes para a Ciência da Informação, pois indicam que a estrutura da internet e das redes sociais acadêmicas favorece a criação de "atalhos informacionais", acelerando a formação de novos saberes e a interdisciplinaridade.

## **2.1 Colaboração científica**

Na Ciência da Informação, a colaboração científica ultrapassa o escopo da coautoria formal e se consolida como um fenômeno multifacetado que articula dimensões intelectuais, institucionais, técnicas e sociais (Katz; Martin, 1997; Vanz; Stumpf, 2010). Historicamente, surge da necessidade de compartilhar recursos e expertises, otimizar a produtividade e promover inovação. Motivações como o aumento da visibilidade, o acesso a infraestrutura e o compartilhamento de riscos são apontadas como motores da cooperação entre pesquisadores (Beaver, 2001; Menezes; Oddone; Bufrem, 2010). Ademais, favorece a diversidade epistemológica, fomenta a formação de novos pesquisadores e amplia o impacto social da ciência.

Na literatura da Ciência da Informação, identificam-se três principais vertentes teóricas que fundamentam os estudos sobre colaboração: a sociocognitiva, que valoriza

---

<sup>4</sup>Também chamados de "nós" em redes de colaboração e coautoria.

<sup>5</sup><https://www.livejournal.com/>.

aspectos subjetivos como confiança e afinidade epistemológica (Menezes; Oddone; Bufrem, 2010); a sociotécnica, centrada nas mediações tecnológicas e institucionais que estruturam os vínculos colaborativos (Latour, 2000); e a sociométrica, que se apoia em métodos quantitativos, como a bibliometria, para mapear redes de coautoria e padrões de colaboração (Glänzel; Moed, 2002; Newman, 2001). Apesar de distintas, essas abordagens são complementares e sua integração tem sido defendida por pesquisadores como forma de captar a complexidade do fenômeno (Menezes; Oddone; Bufrem, 2010).

A colaboração científica, especialmente em escala internacional, enfrenta importantes desafios, como as assimetrias estruturais entre países do Norte e do Sul global. Estudos apontam para a persistência da divisão internacional do trabalho intelectual, em que pesquisadores de países periféricos são relegados a funções operacionais, enquanto a autoria intelectual permanece nos centros hegemônicos (Alatas, 2003). No contexto brasileiro, as colaborações mostram grande concentração regional, sendo mais intensas no Sul e Sudeste, ainda que outras regiões, como o Norte e Nordeste, apresentem alto impacto relativo em áreas estratégicas, como a ambiental (McManus *et al.*, 2023).

Estudos de Silva, Amaral e Almeida (2022) e Tavares e Freire (2022) observam que a colaboração científica se manifesta fortemente em redes de pesquisa. Além da coautoria, outras formas de colaboração, como os agradecimentos em publicações científicas, têm sido analisadas como indicadores de "subautoria", ampliando a compreensão sobre o envolvimento de diferentes atores no processo científico (Alvarez, 2022). Tais formas de colaboração revelam aspectos muitas vezes invisibilizados das práticas colaborativas, como apoio técnico, financeiro e conceitual, fundamentais para a construção do conhecimento.

A colaboração científica no campo da Ciência da Informação é um fenômeno estruturante e dinâmico e envolve a articulação entre indivíduos, instituições, tecnologias e políticas científicas e, quando bem conduzida, tem o potencial de democratizar o acesso ao conhecimento, promover práticas mais éticas e impulsionar o desenvolvimento científico de forma equitativa e estratégica.

## **2.2 Teoria dos seis graus de separação**

A sociedade, apesar do tamanho de sua escala, é surpreendentemente interconectada. Essa constatação é a base da chamada teoria dos seis graus de separação – ou teoria do Mundo Pequeno, a qual postula que quaisquer duas pessoas no mundo podem ser conectadas

por uma cadeia de, no máximo, seis graus de separação (Milgram, 1967), ou seja, cinco pessoas entre uma pessoa e outra alvo. Essa teoria ganhou popularidade ao longo das décadas, sendo tema de estudos científicos, análises matemáticas e, mais recentemente, fenômeno cultural amplamente difundido nas redes sociais.

O primeiro experimento empírico sobre o tema foi conduzido por Stanley Milgram na Universidade de Harvard, em 1967. Milgram organizou o envio de cartas entre pessoas desconhecidas, instruindo-as a encaminhá-las apenas a conhecidos que pudessem estar mais próximos do destinatário final. O resultado surpreendente revelou que, em média, apenas cinco intermediários eram necessários para completar a cadeia, confirmando a sensação intuitiva de que vivemos em um Mundo Pequeno (Milgram, 1967; Sousa Netto; Pinto, 2018).

O fenômeno do Mundo Pequeno não é apenas um conceito intuitivo, ele encontra respaldo em modelagens matemáticas rigorosas. Pesquisas demonstram que o comportamento humano na formação de laços sociais é regido por uma dinâmica de custo-benefício, onde indivíduos buscam conexões para maximizar seu capital social sem exceder seus recursos emocionais e cognitivos (Samoylenko *et al.*, 2023). Essa lógica produz redes sociais com caminhos curtos e conexões estratégicas, resultando sistematicamente em trajetórias que envolvem aproximadamente seis etapas para ligar quaisquer dois nós na rede.

Matematicamente, essas redes são modeladas usando a teoria dos grafos, em que as pessoas são representadas como nós e as relações como arestas (Biggs, 1996). Dentro dessa estrutura, o conceito de grau de separação refere-se ao número de conexões necessárias para unir dois nós quaisquer. Além disso, características como alta clusterização local (nós vizinhos tendem a se conectar) e baixa separação global (poucos passos entre quaisquer dois nós) definem as chamadas redes de Mundo Pequeno (Watts, 1999).

Esses conceitos não se aplicam apenas a interações humanas comuns, mas também a contextos científicos. Mucheroni e Funaro (2015) analisaram redes de coautoria científica e identificaram que essas também seguem a configuração de redes livres de escala. Em tais redes, poucos indivíduos (nós) concentram muitas conexões, enquanto a maioria possui poucas, comportamento descrito por uma distribuição do tipo *power law* (Barabási; Bonabeau, 2003). Esses nós têm importância na redução da distância média entre os nós e no fortalecimento da coesão estrutural da rede, reforçando o fenômeno dos seis graus.

A teoria dos seis graus de separação configura-se, portanto, como um conceito de relevância empírica e teórica, superando o âmbito de hipóteses puramente sociológicas. Ela

fundamenta a compreensão de fenômenos sociais complexos, facilita investigações em diversas áreas, como ciências sociais, criminologia e epidemiologia e embasa estratégias práticas para o uso de redes em prol da inovação científica.

Estudos recentes também evidenciam como as comunidades *on-line* estão reduzindo ainda mais as distâncias sociais e reforçam que as redes sociais digitais, ao encurtar distâncias e promover novas formas de interação, impactam diretamente o comportamento humano e as dinâmicas de disseminação de informações. Com a tecnologia e as redes de comunicação, vivemos uma amplificação da lógica do Mundo Pequeno.

### **3 METODOLOGIA**

Este estudo exploratório caracteriza-se como teórico, descritivo, bibliométrico e fundamentado na análise de redes sociais (ARS). É considerado teórico por se apoiar na revisão e sistematização de conceitos da literatura científica, com o intuito de compreender os fundamentos e marcos conceituais relacionados ao objeto investigado (Lakatos; Marcon, 2017). Apresenta caráter descritivo ao buscar identificar, registrar, analisar e interpretar fenômenos sem a intervenção do pesquisador, organizando-os de forma sistemática (Cervo; Bervian; Silva, 2007). Assume abordagem bibliométrica por empregar técnicas quantitativas voltadas à mensuração da produção científica e das relações de coautoria, conforme proposto por Pritchard (1969) e complementado por Araújo (2006). Por fim, recorre à análise de redes sociais, conforme delineada por Wasserman e Faust (1994), pois esse método permite investigar padrões estruturais de relações entre atores, por meio de métricas como centralidade, densidade e caminhos mínimos, sendo particularmente eficaz na identificação de núcleos colaborativos e na avaliação da coesão de redes científicas.

Para atender ao objetivo de estruturar a rede de relações entre autores em um sistema de consulta, realizou-se, inicialmente, a extração dos metadados de autoria dos artigos indexados na BRAPCI, sem delimitação temporal prévia, abrangendo publicações desde 1962 até os registros até março de 2025. Os dados coletados incluíam informações como nomes dos autores e seus coautores, identificação dos trabalhos (ID) e ano de publicação. Em seguida, foi realizada a normalização dos nomes dos autores, visando eliminar duplicidades e assegurar a consistência das informações, gerando uma lista com 38.284 nomes e o IDs dos autores.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

A partir desse processo, foi construída uma matriz de coautoria, na qual os nós representam os autores e as arestas correspondem às relações de coautoria entre eles. O procedimento resultou em uma matriz quadrada com igual número de linhas e colunas, representando todas as possíveis conexões entre os autores mapeados.

Com a matriz construída, modelou-se uma rede de colaboração científica, utilizando ferramentas de análise e visualização como Gephi, Pajek ou VOSviewer. Essa rede foi exportada para um sistema de consulta interativo, permitindo a visualização dinâmica das conexões entre autores. A análise da rede é conduzida por meio do cálculo de indicadores de centralidade e conectividade, como grau, centralidade de intermediação, centralidade de proximidade e centralidade de autovalor. Para encontrar o caminho mais curto entre um vértice de origem e os demais vértices de um grafo, utilizou-se o algoritmo Dijkstra (1959).

Para avaliar as conexões, foram calculados indicadores clássicos da ARS, como grau, centralidade de intermediação, centralidade de proximidade e autovalor. O algoritmo de Dijkstra (1959) é aplicado para identificar os caminhos mínimos entre autores, especialmente entre autores de baixa visibilidade e autores de referência internacional, como Birger Hjørland. O objetivo é verificar se as relações de coautoria na Ciência da Informação brasileira operam segundo a lógica do Mundo Pequeno, caracterizada por cadeias curtas de colaboração e presença de autores-hub que centralizam as conexões.

A partir dessa metodologia, aplicada a uma amostra de doze autores com baixa produção, foi possível identificar os principais mediadores na rede científica nacional, avaliar o nível de inclusão ou isolamento de autores e subsidiar conexões científicas e possíveis colaborações acadêmicas. A análise também contribui para a compreensão da dinâmica estrutural da produção científica na área e para a identificação de trajetórias potenciais de inserção de pesquisadores emergentes em redes consolidadas. Além de verificar se o experimento de Milgram se aplica na área de Ciência da Informação.

Com o intuito de contemplar o universo da produção científica indexada na BRAPCI, procedeu-se à análise global da rede de coautoria, abrangendo todos os autores e registros disponíveis no período considerado. Essa abordagem serviu para ampliar a compreensão para além da amostra específica, permitindo identificar os núcleos de maior densidade colaborativa, os autores que atuam como *hubs* de conexão e os padrões gerais de organização da comunidade científica em Ciência da Informação no Brasil. Assim, busca oferecer uma visão panorâmica e integrada das articulações estabelecidas entre os pesquisadores.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

Por fim, os resultados obtidos foram interpretados à luz dos referenciais teóricos sobre colaboração científica e redes epistêmicas, permitindo compreender como se organizam as articulações entre os pesquisadores da área. A metodologia adotada, ao integrar análise bibliométrica e de redes, oferece subsídios para o diagnóstico da estrutura colaborativa da Ciência da Informação.

#### **4 ANÁLISE DOS DADOS**

A análise dos graus de separação entre autores iniciantes selecionados a partir da estratégia de testar as distâncias, com participações únicas no ENANCIB, e o autor acadêmico dinamarquês Birger Hjørland, que já publicou no Brasil, realizada por meio da ferramenta Colaboração da BRAPCI, permite observar com nitidez a estrutura de rede característica do fenômeno do Mundo Pequeno no campo da Ciência da Informação. O experimento (Quadro 1) revela não apenas a viabilidade de conexões entre atores de baixa produção e um autor amplamente consolidado, mas também evidencia os caminhos mais frequentes, os mediadores recorrentes e as variações no número de intermediários.

Do total das 12 tentativas de localizar conexões com Hjørland, apenas dois autores iniciantes não obtiveram a conexão. Já a média de graus entre os demais autores foi de 4,73.

**Quadro 1 – Síntese do experimento do Mundo Pequeno**

<b>Autor Origem</b>	<b>Graus de Separação</b>	<b>Número de Intermediários</b>	<b>Nomes de Intermediários</b>	<b>Conectado a Hjørland</b>
Arduini, S.	4	3	Almeida, M. A.; Bezerra, A. C.; Capurro, R.	Sim
Vieira, S. B.	5	4	Brito, M. de; Couzinet, V.; Marteleto, M.; Azevedo, M. A. de	Sim
Almeida, A. P. S. de	4	3	Souza, R. R.; Cendon, B. V.; Cardoso, A. M. P.	Sim
Silva, R. P. da	0	0	SEM CONEXÃO IDENTIFICADA	Não
Costa, M. K. A.	4	3	Oliveira, D. A.; Araujo, R. F. de; Cardoso, A. M. P.	Sim
Domingues, S.	0	0	(Autor de um único trabalho individual)	Não
Oliveira, M. S. de	4	3	Carvalho, L. S.; Marteleto, R. M.; Azevedo, M. A. de	Sim
Furtado, L. P.	5	4	Macedo, D. D. J.; Sant'Ana, R. C. G.; Santos, P. L. V. A. C.; Capurro, R.	Sim
Torres, L. H. dos S.	6	5	Moraes, N. A. de; Loureiro, J. M. M.; Garcia, J. C. R.; Araujo, R. F. de; Cardoso, A. M. P.	Sim
Estival, J.	5	4	Siebra, S. A.; Silva, F. C. C.; Araujo, R. F. de; Cardoso, A. M. P.	Sim
Silva, J. D. da	4	3	Sales, L. F.; Schneider, M. A. F.; Capurro, R.	Sim
Morejón, M. M.	12	11	Gonzalez, A. M. G.; Ledo, M. J. V.; Perez, J. F. R.; Estrada-Senti, V.; Leyva Vazquez, M. Y.; Estupinan-Ricardo, J.; Alfonso Sanchez, I. R.;	Sim

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

			Ponjuan Dante, G.; Sousa, R. T. B. de; Barros, T. H. B.	
--	--	--	---	--

**Fonte:** elaborado pelos autores com os dados da pesquisa (2025).

No caso de Silvana Arduini, a conexão com Hjørland ocorre por meio de quatro graus de distância, ou seja, três autores intermediários. A presença de Capurro demonstra a força de conexões temáticas que ultrapassam barreiras geográficas, aproximando pesquisadores nacionais de referenciais teóricos internacionais. Já Simone Bastos Vieira estabelece uma ligação em cinco graus, o que representa quatro intermediários, com a participação de nomes que reforçam o papel da mediação acadêmica por pesquisadores com atuação na interlocução entre Brasil e exterior.

Almeida, A. P. S. também apresenta uma distância de quatro graus em relação a Hjørland. Em contraste, Silva, R. P. não apresentou nenhuma conexão com o autor internacional dentro da base analisada. A consulta ao seu currículo Lattes revela que realizou doutorado em Ciência da Informação na UFMG, tendo publicado apenas dois artigos em periódicos fora da área, além de uma única participação em evento da área, sem coautoria com seus orientadores. Essa trajetória indica baixa inserção em redes de colaboração científica na Ciência da Informação, caracterizando-o, conforme descrito por Lotka (1926), como um autor “transitório” ou “autor de um único trabalho” na área.

O caso de Domingues, S., que não apresentou conexões, pode ser explicado por também se enquadrar no caso de Silva, R. P. da, a autora tem um único trabalho publicado em 1995, e este de autoria única.

A autora Michelle Costa, K. A. estabeleceu ligação com Hjørland em quatro graus. A ligação foi possível porque sua orientadora, a prof<sup>a</sup> Oliveira, D. A., publicou 64 artigos e 17 trabalhos em eventos, colaborando com 59 coautores, ampliando as possibilidades de conexões com outros autores, permitindo a conexão em quatro passos.

Ao incluir autores do ENANCIB no experimento, o orientador revela-se como o principal elo de ligação na rede, atuando como fomentador de conexões. Sendo ele um elemento-chave, não só na formação, mas também no estabelecimento de redes de futuros pesquisadores. Essa conclusão fica evidente ao se analisar o percurso de Oliveira, M. S., cuja ligação exige quatro graus de separação; já Furtado, L. P. segue uma rota de cinco graus, envolvendo quatro autores intermediários.

Dentre os graus mais baixos do experimento, o caso de Torres, L. H. S. apresenta um percurso maior, com cinco autores fazendo a ligação e seis graus de separação. A

complexidade da cadeia revela uma rede extensa, mas ainda assim interligada. A autora tem apenas um trabalho de evento indexado na BRAPCI. Ou seja, nessa primeira relação, existem três autores no trabalho, sendo um deles Moraes, N. A. de, que tem 11 trabalhos em eventos e tem em sua rede de coautoria outros seis autores. Por sua vez, Moraes, N. A. de possui em sua rede o autor Loureiro, J. M. M., professor de Museologia da Unirio<sup>6</sup>, com 22 artigos e 31 trabalhos em eventos publicados, tendo uma rede mais ampla de 35 coautores, o que amplia significativamente as possibilidades de conexões. Estival, J. percorre uma trajetória de cinco graus, passando por quatro intermediários até chegar em Hjørland. Silva, J. D. apresenta trajeto com quatro graus, equivalente à moda dos outros autores.

No caso de Morejón, M. M., observa-se um percurso de onze graus de separação, com dez autores intermediários: Galvez-Gonzalez (Cuba), Vidal-Ledo (Cuba), Ramirez-Perez (México), Estrada-Senti (Cuba), Leyva Vázquez, Estupinan-Ricardo (Equador), Alfonso-Sanchez, Ponjuan Dante (Cuba) e, finalmente, Sousa e Barros (Brasil). Essa extensa cadeia ilustra a robustez da ferramenta em mapear redes de cooperação e também o potencial para rastrear colaborações transnacionais em diversas regiões da América Latina, evidenciando a internacionalização das conexões acadêmicas.

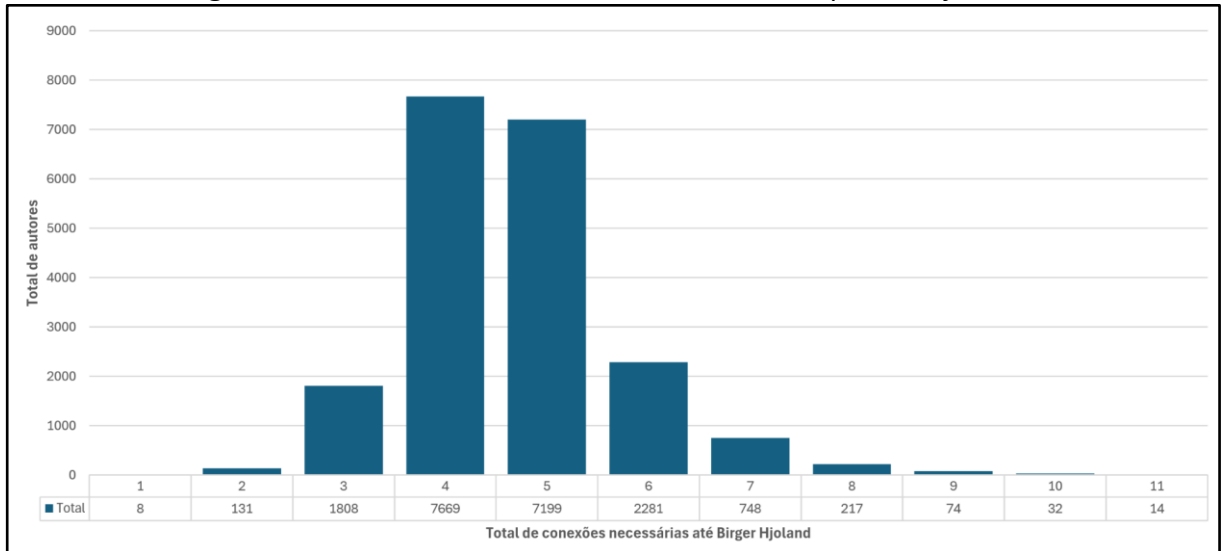
A configuração de rede em núcleo-periferia pode ser observada na Figura 1, onde poucos autores concentram a maior parte das conexões intermediárias, funcionando como portas de entrada para a consolidação de redes científicas. A Figura 1, um grafo de coautoria, evidencia a estrutura de interconectividade de 4,73 graus entre autores com baixa produtividade e o teórico internacional Birger Hjørland. A visualização permite analisar não apenas a presença de conexões por meio de grafos, mas também a distribuição relacional, o papel de intermediários estratégicos e a configuração estrutural da rede científica em Ciência da Informação.

---

<sup>6</sup><https://www.unirio.br/>.



Figura 2 – Distância dos autores indexados na Brapci até Hjørland



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

A Figura 2 mostra graficamente as distâncias dos autores indexados na BRAPCI até Hjørland. Do total de 38.284 autores identificados, 18.100 não têm caminho de conexão até Birger Hjørland. Destaca-se que grande parte desses autores são oriundos de outras áreas do conhecimento, com uma ou duas publicações em toda sua vida acadêmica.

Ainda na Figura 2, temos uma média de 4,67 conexões e uma moda de 4 conexões, o que indica que a maior parte dos autores se aproxima de Birger Hjørland por meio de quatro elos intermediários. Em termos de coesão da rede, um percurso modal de 4 passos sinaliza boa conectividade global, enquanto os valores acima da média apontam para autores menos integrados que, possivelmente, atuam em subgrupos mais periféricos ou abordagens temáticas menos convergentes. Destaca-se também uma limitação dos dados, pois a BRAPCI tem maior abrangência na Ciência da Informação brasileira, com 79 revistas, contra 25 revistas estrangeiras.

O crescimento do número de autores por trabalho em eventos e periódicos científicos tem se tornado cada vez mais evidente. Já em 2010, Bufrem, Gabriel Junior e Gonçalves (2010) identificaram essa tendência, observando que, a partir de 2001 nos trabalhos apresentados em eventos e de 2005 nos artigos científicos, houve um predomínio crescente das publicações em coautoria em detrimento das de autoria individual. Esse movimento resultou na ampliação significativa das redes de colaboração entre pesquisadores na área.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação confirmou empiricamente a estrutura de rede característica do fenômeno Mundo Pequeno na produção científica brasileira em Ciência da Informação. A estruturação da rede de relações entre autores, a partir da extração e normalização dos metadados de autoria disponíveis na BRAPCI possibilitou explorar as conexões entre autores para subsidiar a compreensão da estrutura colaborativa da Ciência da Informação.

A aplicação da teoria dos seis graus de separação, com a ferramenta Colaboração da BRAPCI, revelou que autores com baixa produção acadêmica e participação pontual no ENANCIB estão conectados, em média, por 4,73 graus de separação ao teórico internacional Birger Hjørland. Esses dados reforçam a hipótese de que a ciência opera em redes densamente interligadas, embora marcadas por assimetrias regionais e epistemológicas.

Com a avaliação abrangente das conexões do universo de pesquisadores da área da Ciência da Informação representados na BRAPCI foi possível mapear a densidade da rede e evidenciar a média de 4,67 graus de distância entre eles e Birger Hjørland.

Em conjunto, essas comparações reforçam a hipótese de que a Ciência da Informação opera em uma rede de mundo pequeno, onde poucos passos separam qualquer pesquisador de figuras centrais e a estrutura da rede favorece a conectividade e a integração entre diferentes níveis de participação acadêmica.

A configuração está de acordo com o modelo de redes de Mundo Pequeno discutido por Watts e Strogatz (1998) e expandido por Barabási (2003), ao apontar que sistemas científicos apresentam clusterização elevada e baixa distância global. Na Ciência da Informação, isso favorece a circulação do conhecimento e aproxima centros e periferias, integrando pesquisadores com diferentes níveis de inserção. Tanto os resultados de autores com baixa produção, quanto os dos pesquisadores da Ciência da Informação representada na BRAPCI, ao mostrarem uma média inferior a cinco graus, reforçam empiricamente essa lógica.

A rede de coautoria analisada revela alta eficiência relacional, baixa distância média e presença de intermediários estratégicos. Autores como Cardoso, A. M. P., Capurro, R. e Marteleto, R. destacam-se como *hubs* epistêmicos, uma vez que facilitam a comunicação científica e integram periferias e centros cognitivos. Esses mediadores reduzem distâncias, difundem paradigmas e consolidam linhas de pesquisa, mostrando que, na ciência

contemporânea, visibilidade e centralidade dependem da articulação em rede, mais do que da produtividade individual.

Metodologicamente, a combinação de Análise de Redes Sociais (ARS), bibliometria e o algoritmo de Dijkstra (1959) permitiu mapear conexões e destacar o papel dos nós intermediários na construção do capital social científico. Essa abordagem vai além da descrição, oferece uma leitura mais complexa das dinâmicas colaborativas e dos fluxos de legitimação e reconhecimento.

Os achados corroboram as proposições de Watts e Strogatz (1998), Barabási (2003) e Newman (2001), que descrevem redes científicas como estruturas conectadas e assimétricas, onde poucos nós concentram grande parte das conexões. Também dialogam com Latour (2000), ao mostrar que o conhecimento é produzido por redes híbridas de interações humanas, institucionais e tecnológicas. A Ciência da Informação, por sua natureza transversal, é especialmente sensível a essas dinâmicas.

A ausência de conexão de um autor reforça a necessidade de estudos sobre exclusão epistêmica e isolamento acadêmico, especialmente em regiões e instituições com menor inserção. Sugere-se ampliar a amostra, diversificar fontes de dados e aprofundar a análise qualitativa dos intermediários, cruzando com indicadores de produtividade, impacto e filiação institucional.

Conclui-se que o modelo de Mundo Pequeno é pertinente para compreender a dinâmica das redes de colaboração na Ciência da Informação brasileira. A articulação entre autores periféricos e núcleos consolidados revela mecanismos relacionais eficazes para conectar diferentes estratos do campo. Contudo, a efetividade dessas conexões depende de mediadores ativos e de políticas institucionais que incentivem práticas colaborativas mais inclusivas e descentralizadas.

## **REFERÊNCIAS**

ALATAS, Syed Farid. Academic Dependency and the Global Division of Labour in the Social Sciences. **Current Sociology**, v. 51, n. 6, p. 599–613, 2003. Disponível em: <https://gender.ceu.edu/sites/gender.ceu.hu/files/attachment/event/702/alatasacademicdependency.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2025.

ALVAREZ, Gonzalo Rubén. Colaboração científica: indicadores de coautoria e subautoria em periódicos indexados na SciELO. **Em Questão**, v. 28, n. 4, e119493, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/119493/86129>. Acesso em: 17 ago. 2025.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11–32, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16/5>. Acesso em: 17 ago. 2025.

MENEZES, Vinícios Souza de; ODDONE, Nanci; BUFREM, Leilah Santiago. Colaboração científica: revisando vertentes na literatura em ciência da informação no Brasil. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 3, n. 1, 2010. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/tpbci/article/view/188/188>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BARABÁSI, Albert-László; BONABEAU, Eric. Scale-free networks. **Scientific American**, v. 288, n. 5, p. 50-59, 2003.

SAMOYLENKO, Ivan; *et al.* Why are there six degrees of separation in a social network? **Physical Review X**, v. 13, n. 2, 2023. Disponível em: <https://journals.aps.org/prx/pdf/10.1103/PhysRevX.13.021032>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BEAVER, Donald Deb. Reflections on scientific collaboration. **Scientometrics**, v. 52, n. 3, p. 365–377, 2001. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/242916168\\_Reflections\\_on\\_Scientific\\_Collaboration\\_and\\_its\\_study\\_Past\\_Present\\_and\\_Future?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.researchgate.net/publication/242916168_Reflections_on_Scientific_Collaboration_and_its_study_Past_Present_and_Future?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 17 ago. 2025.

BIGGS, Norman. **Introduction to algebraic graph theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. Disponível em: <https://www.cmat.edu.uy/~marclan/TAG/Algebraic%20Graph%20theory%20Norman%20Biggs.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BUFREM, Leilah Santiago; GABRIEL JUNIOR, René Faustino; GONÇALVES, Viviane. Práticas de co-autoria no processo de comunicação científica na pós-graduação em ciência da informação no Brasil. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, 2010. Disponível em: <https://brapci.inf.br/v/35685>. Acesso em: 17 ago. 2025.

CERVO, Amado Luís; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DIJKSTRA, Edsger Wijkstra. A note on two problems in connexion with graphs. **Numerische Mathematik**, v. 1, p. 269–271, 1959. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/361977863\\_A\\_Note\\_on\\_Two\\_Problems\\_in\\_Connexion\\_with\\_Graphs](https://www.researchgate.net/publication/361977863_A_Note_on_Two_Problems_in_Connexion_with_Graphs). Acesso em: 17 ago. 2025.

GLÄNZEL, Wolfgang; MOED, Henk F. Journal impact measures in bibliometric research. **Scientometrics**, v. 53, n. 2, p. 171–193, 2002. Disponível em: [https://link.springer.com/article/10.1023/a%3A1014848323806?utm\\_source=chatgpt.com](https://link.springer.com/article/10.1023/a%3A1014848323806?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 17 ago. 2025.

KATZ, J. Sylvan; MARTIN, Ben. What is research collaboration? **Research Policy**, v. 26, p. 1–18, 1997. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/4928544\\_What\\_is\\_Research\\_Collaboration](https://www.researchgate.net/publication/4928544_What_is_Research_Collaboration). Acesso em: 17 ago. 2025.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marian de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LATOURETTE, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000.

LIBEN-NOWELL, David; *et al.* Geographic routing in social networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 102, n. 33, p. 11623–11628, 2005. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0503018102>. Acesso em: 17 ago. 2025.

MCMANUS, Concepta; *et al.* Brazilian regions and international scientific collaboration. **Revista Tempo do Mundo**, v. 31, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/5ac8aee0-f80b-400b-a54b-4688d58c8975/content>. Acesso em: 17 ago. 2025.

MILGRAM, Stanley. The small world problem. **Psychology Today**, v.1, n.1, p. 61-67, 1967. Disponível em: [https://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/milgram67smallworld.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/milgram67smallworld.pdf?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 17 ago. 2025.

MUCHERONI, Márcio L.; FUNARO, Décio. Análise de Redes Sociais na Colaboração Científica. *In*: XVI ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16, João Pessoa, 2015. **Anais [...]**. João Pessoa: UFPB/ANCIB, 2015. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002735394.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2025.

NEWMAN, Mark E. J. The structure of scientific collaboration networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 98, n. 2, p. 404-409, 2001. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.98.2.404>. Acesso em: 17 ago. 2025.

PRITCHARD, Alan. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348–349, 1969.

SOUSA NETTO, Manoel Camilo de; PINTO, Adilson Luiz. Revelando informação oculta: redes criminais de mundo pequeno entre nós. *In*: XVI ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 19, Londrina, 2018. **Anais [...]**. Londrina: UEL/ANCIB, 2018. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/101998>. Acesso em: 17 ago. 2025.

VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 42–55, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/Fz4q6DhPGhjnXmRxLw6Ct/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2025.

WAGNER, Caroline S; LEYDESDORFF, Loet. Mapping global science using international co-authorships: a comparison of 1990 and 2000. **International Journal of Technology and Globalisation**, v. 1, n. 2, p. 185–208, 2005. Disponível em: [https://www.issi-society.org/proceedings/issi\\_2003/34\\_wagner.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.issi-society.org/proceedings/issi_2003/34_wagner.pdf?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 17 ago. 2025.

**XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB**  
**Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025**

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social network analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. Disponível em: [https://archive.org/details/SocialnetworkanalysisWassermanFaust1994/SocialnetworkanalysisWassermanFaust1994\\_144x75/mode/2up?utm\\_source=chatgpt.com&view=theater](https://archive.org/details/SocialnetworkanalysisWassermanFaust1994/SocialnetworkanalysisWassermanFaust1994_144x75/mode/2up?utm_source=chatgpt.com&view=theater). Acesso em: 17 ago. 2025.

WATTS, Duncan J. Networks, dynamics, and the small-world phenomenon. **American Journal of Sociology**, v. 105, n. 2, p. 493-527, 1999. Disponível em: [https://www.columbia.edu/itc/sociology/watts/w3233/client\\_edit/watts\\_networks.pdf](https://www.columbia.edu/itc/sociology/watts/w3233/client_edit/watts_networks.pdf). Acesso em: 17 ago. 2025.

WATTS, Duncan J.; STROGATZ, Steven H. Collective dynamics of 'small-world' networks. **Nature**, v. 393, p. 440–442, 1998. Disponível em: <https://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/watts98smallworld.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2025.