

10° EBBC

Encontro Brasileiro de
Bibliometria e Cientometria



BRASIL NAS REDES GLOBAIS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE liderança dependente do contexto (2010–2019)

Juliana Freitas Lopes

<https://orcid.org/0009-0000-2755-2524>

juliana.flopes@fiocruz.br

Centro de Desenvolvimento Tecnológico
em Saúde (CDTS), Fundação Oswaldo
Cruz (Fiocruz), RJ, Brasil.

Priscila Costa Albuquerque

<https://orcid.org/0000-0001-8185-024X>

priscila.costa@fiocruz.br

Centro de Desenvolvimento Tecnológico
em Saúde (CDTS), Fundação Oswaldo
Cruz (Fiocruz), RJ, Brasil.

Eric Araújo

<https://orcid.org/0000-0003-4263-9075>

eric.araujo@calvin.edu

Computer Science Department, Calvin
University, Grand Rapids, Michigan,
USA.

Fabio Zicker

<https://orcid.org/0000-0002-9751-7430>

fabio.zicker@fiocruz.br

Centro de Desenvolvimento Tecnológico
em Saúde (CDTS), Fundação Oswaldo
Cruz (Fiocruz), RJ, Brasil.

Bruna de Paula Fonseca

<https://orcid.org/0000-0002-8795-2578>

bruna.fonseca@fiocruz.br

Centro de Desenvolvimento Tecnológico
em Saúde (CDTS), Fundação Oswaldo
Cruz (Fiocruz), RJ, Brasil.

Resumo:

O estudo analisa as colaborações científicas internacionais do Brasil nas ciências da vida e da saúde entre 2010 e 2019, considerando parcerias Norte-Sul, Sul-Sul e triangulares. Com base em dados da Scopus, examina crescimento, padrões de liderança e especialização temática. As colaborações internacionais cresceram no período, mas as parcerias Norte-Sul permanecem predominantes. A liderança brasileira é mais frequente nas colaborações Sul-Sul e menor nas triangulares, dominadas por países de alta renda. As colaborações Sul-Sul concentram-se em áreas nas quais o Brasil apresenta maior especialização científica. Os resultados indicam que o país tende a liderar onde possui maior capacidade científica e a colaborar para ampliar acesso a recursos e expertise.

Palavras-Chave: Brasil. Colaboração científica. Pesquisa em Saúde. Sul-Sul. Norte-Sul.

EIXO TEMÁTICO:

Produtividade e Colaboração Científica

MODALIDADE:

Resumo expandido

DOI: 10.22477/x.ebbc.1032

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

LOPES, Juliana Freitas; ALBUQUERQUE, Priscila Costa; ARAÚJO, Eric; ZICKER, Fabio; FONSECA, Bruna de Paula. Brasil nas redes globais de pesquisa em ciências da vida e da saúde: liderança dependente do contexto (2010–2019). In: EBBC - Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. 10. Anais [...]. Curitiba, 2026. DOI: 10.22477/x.ebbc.1032. Disponível em: <https://doi.org/10.22477/x.ebbc.1032>.



1 INTRODUÇÃO

Nas ciências da vida e da saúde (CVS), a colaboração internacional é estratégica para enfrentar desafios que demandam esforços coordenados entre países, como doenças emergentes, conservação da biodiversidade e equidade em saúde (Chen; Zhang; Fu, 2019). Essas colaborações podem assumir diferentes formatos: Norte-Sul (entre países de alta renda – PAR e países de baixa e média renda – PBMR), Sul-Sul (entre PBMR) e Triangulares (com participação simultânea de PAR e PBMR). Apesar dos benefícios, esses modelos podem reproduzir assimetrias de infraestrutura, financiamento e autoridade epistêmica, frequentemente refletidas em posições de autoria menos centrais para pesquisadores de PBMR (Vecchio *et al.*, 2025). Ao mesmo tempo, colaborações Sul-Sul e Triangulares têm ganhado destaque por promoverem maior fortalecimento de capacidades e pesquisas mais sensíveis ao contexto local (Zavarce Velasquez, 2024). O Brasil tem ampliado sua atuação além do modelo Norte-Sul, assumindo papel crescente em cooperações Sul-Sul e Triangulares (Waisbich; Haug, 2022). Embora estudos anteriores apresentem panoramas gerais da ciência brasileira (McManus *et al.*, 2020), ainda há pouca atenção às diferenças entre esses modelos, especialmente quanto à liderança científica e ao foco temático. Este estudo aborda essa lacuna ao analisar as colaborações científicas internacionais do Brasil nas CVS entre 2010 e 2019, comparando seus modelos, crescimento, dinâmica de autoria e especialização temática. Nosso objetivo é contribuir para uma melhor compreensão de como uma potência científica emergente se engaja em redes globais de colaboração, equilibrando liderança e relevância regional.

2 METODOLOGIA

2.1 SELEÇÃO, EXTRAÇÃO E PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os dados bibliométricos foram recuperados da base Scopus (Elsevier B.V.), via Scopus Search API e biblioteca Pybliometrics. O corpus inclui artigos originais e de revisão publicados entre 2010 e 2019 com pelo menos um autor vinculado a instituições brasileiras, nas áreas das CVS (códigos ASJC). O recorte até 2019 busca evitar distorções da pandemia de COVID-19 nos padrões de produção e colaboração científica.

2.2 ÍNDICE DE ESPECIALIZAÇÃO

O Índice de Especialização (IE) (Aksnes; Leeuwen; Sivertsen, 2014) mensura a participação relativa do Brasil em cada subárea temática em comparação com a produção científica global. É calculado como a razão entre a participação brasileira e a participação global na mesma área e período. $IE = 1$ indica alinhamento com a média mundial; $IE > 1$ indica maior especialização; $IE < 1$, menor especialização.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE COLABORAÇÃO E ANÁLISE DE LIDERANÇA

A colaboração internacional foi identificada por coautoria com instituições estrangeiras. Os países foram classificados pelo nível de renda do Banco Mundial em três categorias: (BR-PAR (Brasil e países de alta renda), BR-PBMR (Brasil e países de baixa e média renda) e BR-PAR-PBMR (triangular). A liderança científica foi inferida pela ordem de autoria (Abramo; D'Angelo; Rosati, 2013), distinguindo liderança brasileira exclusiva (primeira e última autoria), compartilhada (uma dessas posi-

ções) ou ausente (nenhuma dessas posições).

2.4 ANÁLISE TEMÁTICA

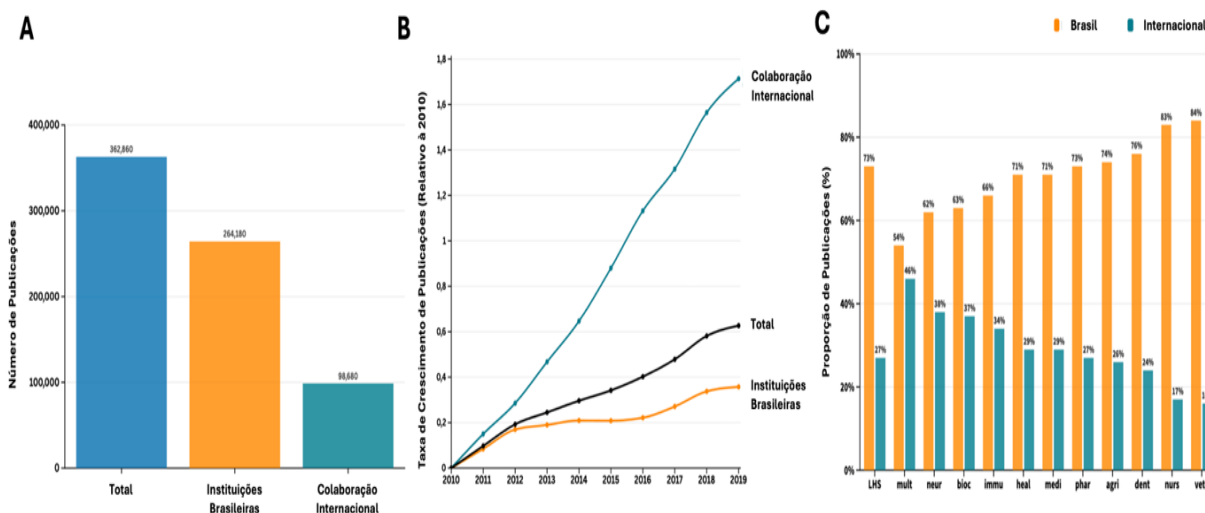
Mapas de termos foram construídos no VOSviewer 1.6.18, a partir de títulos e resumos dos artigos, considerando termos com no mínimo 10 ocorrências (~60% do corpus) agrupados pela força de associação. Os clusters foram classificados por IA generativa (Anthropic, 2025) com base na taxonomia ASJC e nos vocabulários DeCS/MeSH, com revisão dos autores, e a especialização temática por tipo de colaboração foi avaliada pela pontuação de relevância dos termos no VOSviewer.

3 RESULTADOS

Entre 2010 e 2019, foram publicados 362.860 artigos nas CVS com pelo menos um autor vinculado a instituição brasileira. Em termos de especialização, a Odontologia destacou-se com IE=3,7 (13,7% da produção mundial), seguida de Medicina Veterinária (IE=2,9; 10,6%) e Ciências Agrícolas e Biológicas (IE=1,9; 7,0%) (dados não mostrados).

Do total de publicações, 264.180 (72,8%) foram produzidas exclusivamente por instituições brasileiras e 98.680 (27,2%) envolveram ao menos um coautor estrangeiro. As colaborações internacionais cresceram 1,71 vezes no período (de 5.435 em 2010 para 14.748 em 2019), ritmo muito superior ao da produção nacional exclusiva (0,36 vezes) (Figura 1).

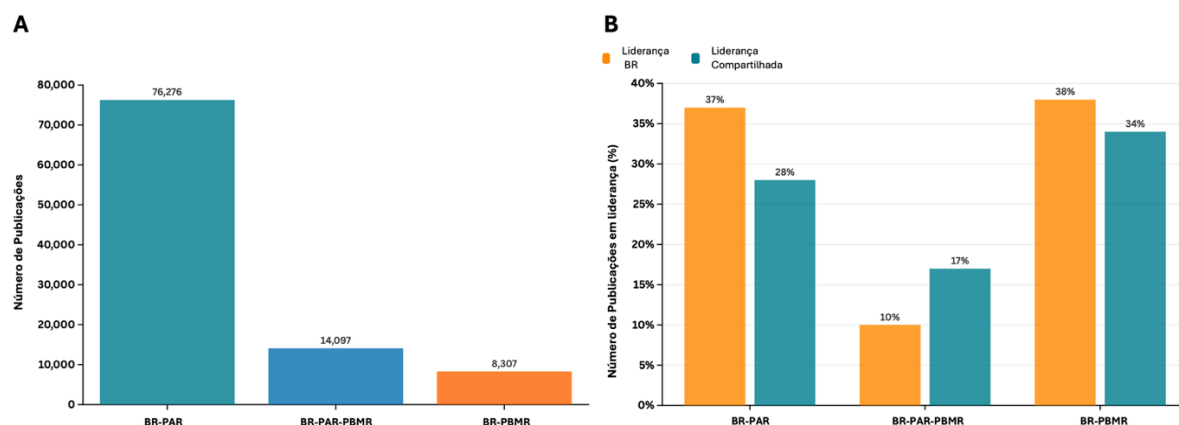
Figura 1 - Publicações científicas em CVS com participação de pesquisadores brasileiros (2010–2019). A) Número total de publicações. B) Taxa de crescimento das publicações (%) em relação a 2010.



Entre as colaborações internacionais, as parcerias Norte-Sul (BR-PAR) foram predominantes (n=76.276; 77,3%), seguidas pelas triangulares (BR-PAR-PBMR) (n=14.097; 14,3%) e Sul-Sul (BR-PBMR) (n=8.307; 8,4%) (Figura 2A).

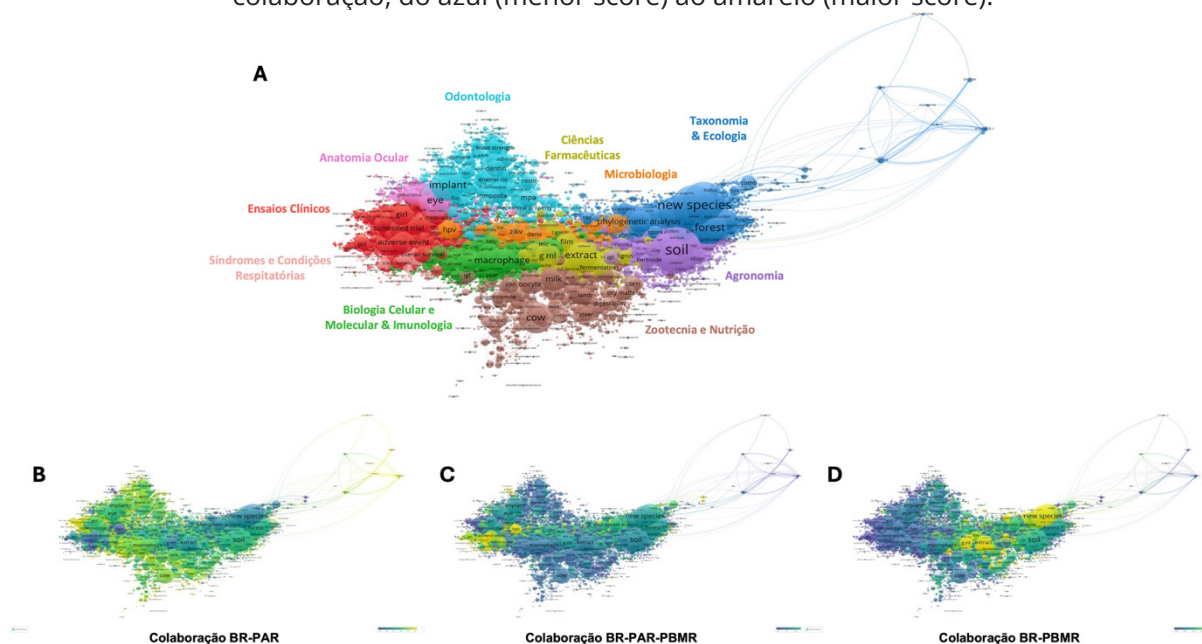
A liderança brasileira foi mais expressiva nas colaborações BR-PBMR (72%; n=5.473) e BR-PAR (65%; n=47.927), mas consideravelmente menor nas triangulares (27%; n=3.722) (Figura 2B). Nas colaborações BR-PAR-PBMR, os PAR exerceram a maior liderança (38%; n=5.205), seguidos de liderança compartilhada (26%; n=3.622) e PBMR (24%; n=3.333).

Figura 2 - Modelos de colaboração e padrões de liderança em publicações de CVS com colaboração internacional envolvendo pesquisadores brasileiros (2010–2019). A) Número de publicações por modelo de colaboração: BR-PAR (Brasil e países de alta renda), BR-PBMR (Brasil e países de média e baixa renda) e BR-PAR-PBMR (Brasil, países de alta renda e de média/baixa renda). B) Liderança brasileira: exclusiva (primeira e última autoria com afiliação brasileira) ou compartilhada (primeira ou última autoria com afiliação brasileira).



A análise de coocorrência de 34.562 termos presentes nas publicações em colaboração, identificou 10 clusters temáticos, incluindo Ensaios Clínicos, Biologia Celular e Molecular, Taxonomia e Ecologia, Ciências Farmacêuticas, Agronomia, Odontologia, Microbiologia, Zootecnia e Nutrição, Doenças Oculares e Condições Respiratórias. O foco temático variou conforme o tipo de colaboração: as parcerias Norte-Sul abrangeram ampla diversidade de temas, com menor ênfase em Ensaios Clínicos e Taxonomia; as colaborações Triangulares concentraram-se predominantemente em Ensaios Clínicos; já as parcerias Sul-Sul priorizaram Ciências Farmacêuticas, Zootecnia e Nutrição, e Taxonomia e Ecologia (Figura 3).

Figura 3 - Mapas de coocorrência de termos em publicações científicas de colaboração internacional em CSV envolvendo pesquisadores brasileiros (2010-2019). A) Todas as publicações em colaboração internacional. Cores diferentes distinguem os grupos de termos que coocorreram com maior frequência. Os interesses de pesquisa compartilhados são mostrados por uma sobreposição dos termos mais comuns nas colaborações (B) BR-PAR; (C) BR-PAR-PBMR e (D) BR-PBMR. Os termos foram coloridos de acordo com um score de frequência em cada tipo de colaboração, do azul (menor score) ao amarelo (maior score).



4 DISCUSSÃO

O crescimento das colaborações internacionais nas CVS é consistente com a tendência de internacionalização da ciência brasileira documentada na literatura (McManus *et al.*, 2020). Ainda assim, a taxa de colaboração internacional nas CVS permanece abaixo da média observada em países com desenvolvimento científico comparável (46,1%) (Chinchilla-Rodríguez *et al.*, 2018), indicando espaço relevante para expansão.

Os padrões de liderança entre os modelos de colaboração revelam que a posição do Brasil nas redes globais de pesquisa não é fixa, mas dependente do contexto: o país é líder majoritário nas colaborações Sul-Sul, líder-parceiro (ainda que assi-

métrico) nas Norte-Sul, e estruturalmente subordinado nos arranjos Triangulares. Esse gradiente de liderança desafia a simples dicotomia centro-periferia e aponta para dinâmicas específicas de cada tipo de colaboração.

Nas colaborações Norte-Sul (BR-PAR), a ampla diversidade temática é consistente com parcerias impulsionadas pelo acesso a infraestrutura de pesquisa, expertise metodológica avançada e financiamento competitivo que permanecem desigualmente distribuídos entre sistemas de pesquisa. Nessa perspectiva, a liderança brasileira ligeiramente inferior nas colaborações Norte-Sul (BR-PAR) em relação às Sul-Sul (BR-PBMR) pode refletir a lógica complementar dessas parcerias.

As colaborações Sul-Sul (BR-PBMR) mostram alinhamento entre o foco temático dessas parcerias e as áreas de especialização científica do Brasil. A predominância de Taxonomia, Sistemática e Ecologia e de Zootecnia e Nutrição coincide com campos nos quais o país apresenta altos valores de Índice de Especialização, sugerindo que a liderança brasileira nessas colaborações está associada à mobilização de expertise doméstica para enfrentar desafios compartilhados em contextos tropicais e subtropicais. Em síntese, os padrões indicam que o Brasil tende a liderar onde possui maior capacidade instalada e a colaborar onde pode ampliar ganhos científicos.

A limitada liderança brasileira nas colaborações triangulares (BR-PAR-PBMR), associada à concentração em ensaios clínicos, sugere que o país atua sobretudo como local de pesquisa ou provedor de dados, mais do que como líder intelectual ou metodológico. Esse padrão pode refletir estratégias de países de alta renda para acessar populações diversas em estudos multicêntricos ou utilizar a infraestrutura brasileira como ponte para outros contextos latino-americanos. Ensaios clínicos costumam apresentar hierarquias de liderança bem definidas que podem

desfavorecer pesquisadores de PBMR, levantando preocupações sobre a distribuição desigual de benefícios, sobretudo em contextos cientificamente vulneráveis (Alemayehu; Mitchell; Nikles, 2018).

Esses achados têm implicações para a política científica brasileira. O alinhamento entre as áreas de especialização do Brasil e o foco temático de suas colaborações Sul-Sul sugere que agências de fomento podem aproveitar competências domésticas consolidadas para fortalecer parcerias com PBMR que enfrentam desafios tropicais e subtropicais semelhantes. Por outro lado, a baixa liderança brasileira em colaborações Triangulares indica uma lacuna entre participação e definição de agenda, apontando para a necessidade de políticas que ampliem a liderança do país em arranjos multi-renda e promovam parcerias mais equitativas.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, G.; D'ANGELO, C. A.; ROSATI, F. Measuring institutional research productivity for the life sciences: the importance of accounting for the order of authors in the byline. **Scientometrics**, v. 97, n. 3, p. 779–795, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1013-9>. Acesso em: 29 out. 2021.

AKSNES, D. W.; LEEUWEN, T. N.; SIVERTSEN, G. The effect of booming countries on changes in the relative specialization index (RSI) on country level. **Scientometrics**, v. 101, n. 2, p. 1391–1401, 2014. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/spr/scient/v101y2014i2d10.1007_s11192-014-1245-3.html. Acesso em: 22 fev. 2026.

ALEMAYEHU, C.; MITCHELL, G.; NIKLES, J. Barriers for conducting clinical trials in developing countries- a systematic review. **International Journal for Equity in Health**, v. 17, n. 1, p. 37, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12939-018-0748-6>.

ANTHROPIC. **Claude Sonnet 4.5**. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.anthropic.com/news/claude-sonnet-4-5>. Acesso em: 22 fev. 2026.

CHEN, K.; ZHANG, Y.; FU, X. International research collaboration: An emerging domain of innovation studies? **Research Policy**, v. 48, n. 1, p. 149–168, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.005>. Acesso em: 22 fev. 2026.



CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; MIAO, L.; MURRAY, D.; ROBINSON-GARCÍA, N.; COSTAS, R.; SUGIMOTO, C. R. A Global Comparison of Scientific Mobility and Collaboration According to National Scientific Capacities. **Frontiers in Research Metrics and Analytics**, v. 3, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00017>. Acesso em: 22 fev. 2026.

MCMANUS, C.; BAETA NEVES, A. A.; MARANHÃO, A. Q.; SOUZA FILHO, A. G.; SANTANA, J. M. International collaboration in Brazilian science: financing and impact. **Scientometrics**, v. 125, n. 3, p. 2745–2772, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03728-7>. Acesso em: 22 fev. 2026.

VECCHIO, A.; NANDAWULA, B.; SAWYER, K.; AMISI, J. A.; SZKWARKO, D.; CHANG, K. Z. Authorship Inequity in Global Health Research Conducted in Low- and Middle-Income Countries and Published in High-Income Country Family Medicine Journals. **Annals of Family Medicine**, v. 23, n. 3, p. 223–230, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1370/afm.240431>.

WAISBICH, L. T.; HAUG, S. **Partnerships for policy transfer**: How Brazil and China engage in triangular cooperation with the United Nations. [S. l.]: IDOS Discussion Paper, 2022. Working Paper. Disponível em: <https://doi.org/10.23661/idp15.2022>. Acesso em: 22 fev. 2026.

ZAVARCE VELASQUEZ, C. D. Understanding South-South Cooperation: A Comparative Analysis with North-South Cooperation Approaches. **Global South Review**, v. 6, n. 1, p. 62, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.22146/globalsouth.95038>. Acesso em: 22 fev. 2026.