

10° EBBC

Encontro Brasileiro de
Bibliometria e Cientometria



DINÂMICAS COLABORATIVAS NA PESQUISA EM MICOSSES NEGLIGENCIADAS: análise bibliométrica da produção científica brasileira na *OpenAlex*

**Marcos Antônio da Silva Alves
Prazeres**

<https://orcid.org/0009-0003-1869-4610>
marcos.prazeres@ufpe.br
Universidade Federal de Pernambuco
(UFPE)

Eduardo Leite Alves

<https://orcid.org/0009-0001-2444-0436>
eduardo.leite.alves0@gmail.com
Universidade Federal de Pernambuco
(UFPE)

Natanael Vitor Sobral

<https://orcid.org/0000-0003-2410-494X>
natanvsobral@gmail.com
Universidade Federal de Pernambuco
(UFPE)

Resumo:

Investiga as dinâmicas colaborativas na produção de artigos sobre micoses negligenciadas com participação de autores brasileiros. O corpus de 2442 artigos foi obtido na base *OpenAlex*. A rede de coautoria é composta por 203 autores com mais de 10 produções, destacando-se Almeida-Paes e Zancopé-Oliveira, Cargomo e Rodrigues, bem como Soares e Pereira. As pesquisas desses autores concentram-se, respectivamente, no diagnóstico laboratorial e na epidemiologia de micoses, no imunodiagnóstico de micoses sistêmicas e oportunistas e em estudos sobre *Paracoccidioides brasiliensis*. A rede temática evidencia que a micologia médica integra áreas como ecologia, imunologia, patologia, medicina veterinária e farmacologia.

Palavras-Chave: bibliometria; colaboração científica; micoses negligenciadas; doenças tropicais negligenciadas; *OpenAlex*.

EIXO TEMÁTICO:

Mapas e Redes na Ciência

MODALIDADE:

Resumo expandido

DOI: 10.22477/x.ebbc.1061

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

PRAZERES, Marcos Antônio da Silva Alves; ALVES, Eduardo Leite; SOBRAL, Natanael Vitor. Dinâmicas colaborativas na pesquisa em micoses negligenciadas: análise bibliométrica da produção científica brasileira na *OpenAlex*. In: EBBC - Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. 10. Anais [...]. Curitiba, 2026. DOI: 10.22477/x.ebbc.1061. Disponível em: <https://doi.org/10.22477/x.ebbc.1061>.



1 INTRODUÇÃO

No âmbito das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN), as micoses negligenciadas permanecem à margem das prioridades de pesquisa, financiamento e investimento da indústria farmacêutica, apesar de afetarem milhões de pessoas em contextos de vulnerabilidade (Nargesi; Bongomin; Hedayati, 2021). Essa invisibilidade sustenta elevados índices de morbidade e mortalidade, consolidando sua posição como “negligenciadas entre as negligenciadas” nas agendas científicas e nas políticas públicas (Rodrigues, 2019).

A ciência contemporânea é cada vez mais colaborativa, impulsionada pela crescente complexidade dos problemas de pesquisa e pela necessidade de integração de diferentes competências (Ronda-Pupo, 2024). No campo das DTN, essa tendência mostra-se ainda mais evidente, com a colaboração consolidando-se como um pilar da prática científica (Sobral *et al.*, 2016). Nesse contexto, a cooperação adquire caráter estratégico, sobretudo em cenários de recursos limitados (Katz; Hicks, 1997), podendo ser mensurada por meio de recursos bibliométricos e de Análise de Redes Sociais (ARS), que permitem investigar as estruturas e os padrões de interação na produção científica. Nesse sentido, a seguinte questão se impõe: como se configuram as dinâmicas colaborativas e interdisciplinaridades na produção científica brasileira sobre micoses negligenciadas?. Assim, este estudo tem como objetivo investigar as dinâmicas colaborativas na produção de artigos científicos sobre Micoses Negligenciadas com participação de autor(es) brasileiro(s).

2 TRILHA METODOLÓGICA

Por alinhar-se à ciência aberta, ao disponibilizar gratuitamente dados abertos e estruturados sobre a produção científica global sob licença *Creative Commons Zero*

(CC0), optou-se pela base OpenAlex. Para a construção da estratégia de busca, identificaram-se as Micoses Negligenciadas definidas por entidades de referência, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), a *Drugs for Neglected Diseases initiative* (DNDi) e a revista *PLOS Neglected Tropical Diseases*, totalizando seis micoses. As palavras de entrada foram verificadas no tesouro dos Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde (DeCS/BVS). A expressão contempla os nomes da área, das micoses e seus respectivos sinônimos identificados no DeCS, resultando em:

(«Neglected Mycoses» OR «Neglected Fungal Diseases» OR «Fungal Neglected Tropical Diseases» OR «Deep Mycoses» OR Mycetoma OR «Eumycetoma» OR «Madura Foot» OR «Maduromycosis» OR Chromoblastomycosis OR Chromoblastomycoses OR Chromomycoses OR Chromomycosis OR «Dermatitis Verrucosa» OR Paracoccidioidomycosis OR «Blastomyces brasiliensis Infection» OR «South American blastomycosis» OR «Paracoccidioides Infection» OR «Paracoccidioides brasiliensis Infection» OR «Paracoccidioidal Granuloma» OR Paracoccidioidomycose OR Sporotrichosis OR «Sporothrix Infection» OR «Sporothrix brasiliensis Infection» OR «Sporothrix schenckii Infection» OR Sporotrichoses OR Talaromycosis OR Emergomycosis)

Em continuidade, realizou-se a recuperação dos registros com o mecanismo de busca *title & abstract*. Objetivando identificar autores seminais e compreender a evolução do campo, não foi utilizado recorte temporal. A busca foi realizada em 16 de novembro de 2025, resultando em 14.150 registros, dos quais foram privilegiados artigos de periódicos e com pelo menos um autor brasileiro, resultando, inicialmente, em um conjunto de 11.780 registros e, posteriormente, 2.470.

Do *corpus* constituído, selecionaram-se as variáveis autores e palavras-chave para análise. Após a filtragem inicial, os registros foram exportados em formato .CSV e armazenados na máquina dos pesquisadores. Em planilha, realizou-se o primeiro

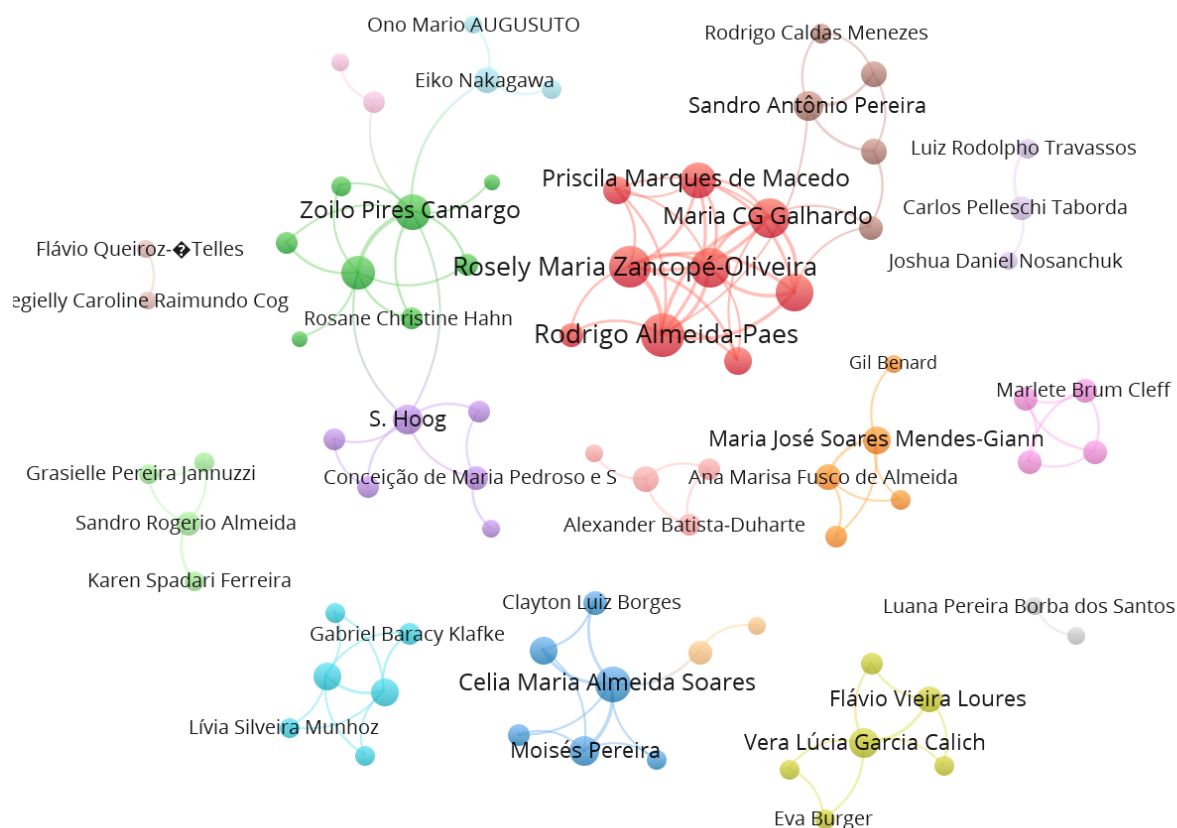
tratamento dos dados, com remoção de duplicatas e de documentos cuja tipologia não correspondia a artigos de periódicos. Foram excluídas 17 duplicatas e 11 trabalhos de eventos, resultando em um *corpus* final de 2.442 registros.

No *software VantagePoint®*, os dados de autores e palavras-chave foram padronizados. Em seguida, foram exportadas matrizes com essas informações, as quais foram posteriormente importadas para os *softwares VOSviewer* e *UCINET*. O primeiro possibilitou a geração de grafos correlacionais entre autores e palavras-chave, enquanto o segundo permitiu a aplicação de métricas de rede, como centralidade (C), proximidade (P) e intermediação (I) (Hossain; Wu; Chung, 2006).

3 DINÂMICAS COLABORATIVAS E INTERDISCIPLINARES DA PRODUÇÃO BRASILEIRA EM MICOSES NEGLIGENCIADAS

Esta seção identifica os pesquisadores mais prolíficos e aqueles que exercem papéis estratégicos na intermediação e na integração das redes, favorecendo a circulação do conhecimento e o fortalecimento das colaborações científicas na área. Neste sentido, o Grafo 1 possui uma rede formada por 203 autores.

Grafo 1 – Rede de colaboração entre autores (>10 produções)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As cooperações mais expressivas na rede foram: Almeida-Paes e Zancopé-Oliveira (n=75), Camargo e Rodrigues (n=63), Soares e Pereira (n=46). Esses autores integram o grupo de pesquisa intitulado “Biologia molecular aplicada ao diagnóstico e epidemiologia das infecções fúngicas”, liderado pelos pesquisadores Rosely Maria Zancopé Oliveira e Mauro de Medeiros Muniz, no ano de 2014. Regido pelo INI/Fiocruz, atua no diagnóstico avançado de micoses humanas por meio de técnicas convencionais, moleculares e imunológicas, além de desenvolver pesquisas ecoepidemiológicas e clínicas sobre infecções fúngicas. Mantém uma coleção de fungos patogênicos para apoio científico e à vigilância epidemiológica e oferece formação profissional por meio de cursos, estágios e treinamentos. Destaca-se como referência nacional em diagnóstico, pesquisa e ensino na área.

Seus perfis na *OpenAlex* foram verificados à obtenção de indicadores de publicações indexadas, índice H e as colaborações mais expressivas. O professor Almeida-Paes (índice H = 34), chefe do laboratório de micologia do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI/Fiocruz), desenvolve pesquisas voltadas às infecções fúngicas que acometem humanos e animais. Outro docente que merece destaque é a pesquisadora titular da Fiocruz e coordenadora do laboratório de micoses sistêmicas do Ministério da Saúde, Zancopé-Oliveira (índice H = 47), cuja atuação se concentra no diagnóstico laboratorial e epidemiologia de micoses. Na *OpenAlex*, contabilizam 192 e 250 trabalhos indexados, respectivamente.

A obra conjunta de maior impacto é o artigo *Sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: Sporothrix brasiliensis Is Associated with Atypical Clinical Presentations*, que reúne 183 citações. O estudo identifica as espécies de *Sporothrix* associadas às formas clínicas clássicas e atípicas da esporotricose no Rio de Janeiro e investiga sua relação com os diferentes perfis clínicos da doença (Almeida-Paes *et al.*, 2014).

Além dessa colaboração, destacam-se Zoilo Pires de Camargo (índice H=54) e Anderson Messias Rodrigues (índice H=45) são referências na pesquisa sobre Micoses Negligenciadas. O pesquisador Camargo, professor titular do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), destaca-se no estudo das micoses no Brasil, com foco no imunodiagnóstico de micoses sistêmicas e oportunistas. Possui 283 produções indexadas na base. Rodrigues, professor adjunto de micologia médica na UNIFESP, dedica-se à investigação de doenças fúngicas de relevância médica, somando 159 trabalhos indexados na *OpenAlex*.

Camargo foi orientador de Rodrigues durante seu doutorado. Sua tese, intitulada "Patógenos emergentes no gênero *Sporothrix* e a evolução global da patogeni-

dade”, mantém conexão temática com o artigo que os reúne aqui. Esta pesquisa, inclusive, recebeu o Prêmio Capes-Interfarma de Inovação e Pesquisa, destinado a pesquisas que proporcionem Inovação e Pesquisa na Área de Saúde Humana ou Ética/Bioética no Brasil no ano de 2015.

Phylogenetic Analysis Reveals a High Prevalence of Sporothrix brasiliensis in Feline Sporotrichosis Outbreaks é o artigo de maior menção entre os autores (325 citações). O estudo investiga a eco-epidemiologia da esporotricose felina e sua relação com a transmissão humana, identificando espécies de *Sporothrix* em gatos sintomáticos e analisando filogeneticamente essas linhagens em diferentes estados brasileiros. Os resultados evidenciam ao menos duas linhagens distintas no país, contribuindo para a compreensão da dispersão da doença (Rodrigues *et al.*, 2013).

Destacam-se também Célia Maria de Almeida Soares (índice H=35) e Maristela Pereira (índice H=30), centradas em *Paracoccidioides brasiliensis*. A pesquisadora Soares, professora titular da Universidade Federal de Goiás (UFG), dedica-se aos aspectos moleculares da interação patógeno-hospedeiro e em estudos de genômica. A pesquisadora Pereira, também ocupa o cargo de professora titular da UFG, conduzindo pesquisas centradas na investigação de proteínas fúngicas como potenciais alvos para novos antifúngicos. Elas têm 204 e 154 produções na base, respectivamente.

A colaboração mais citada entre as autoras é *Comparative Genomic Analysis of Human Fungal Pathogens Causing Paracoccidioidomycosis* (173 citações), a qual buscou compreender os mecanismos patogênicos dentro da ordem *Onygenales*, analisando dois isolados de *P. brasiliensis* e um isolado de *P. lutzii*, além de outros gêneros da ordem, a fim de identificar quais características evolutivas contribuíram para a capacidade desses fungos de se disseminarem e causarem paracoccidioidomico-

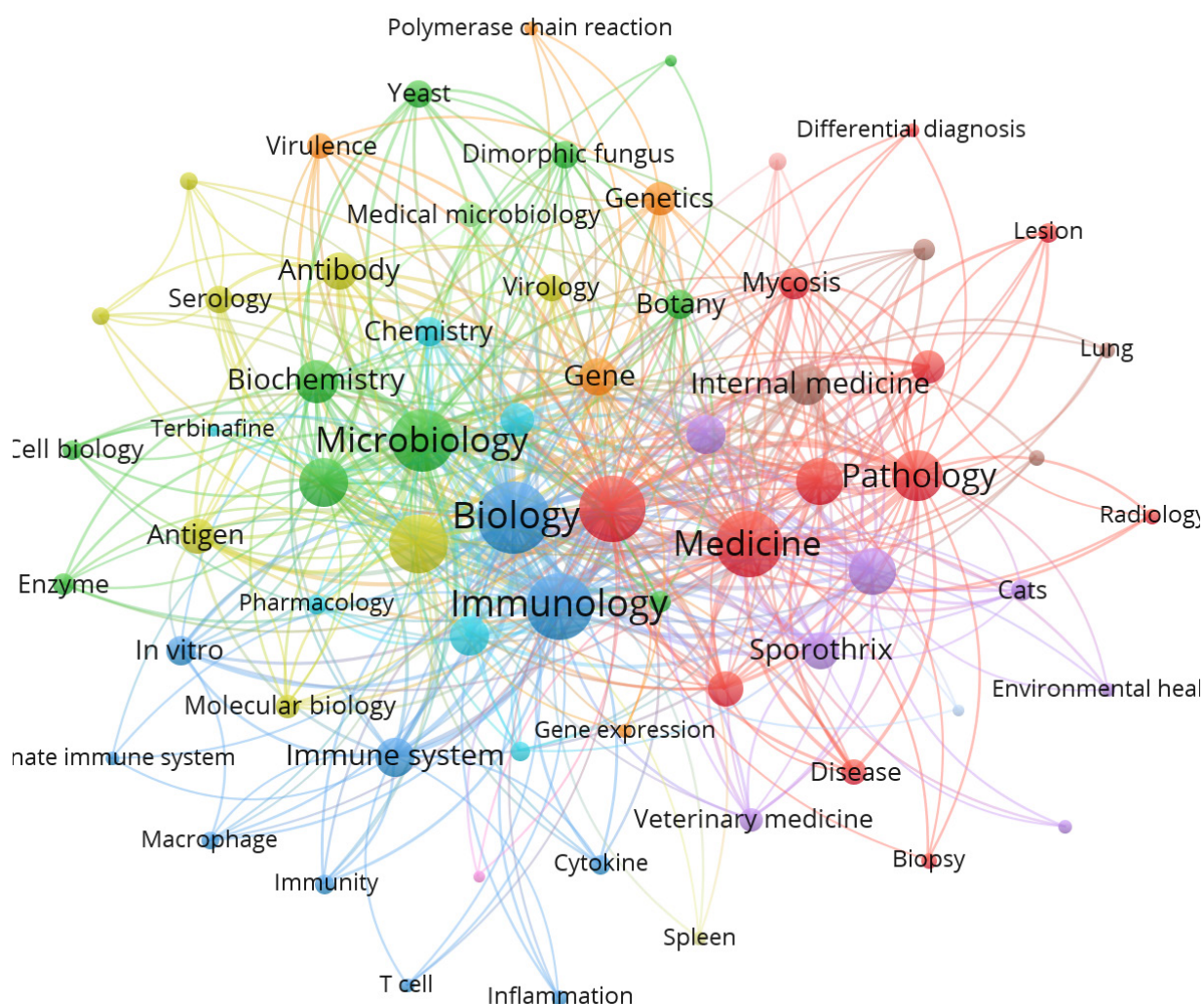
se (Desjardins *et al.*, 2011).

Além dos itens mencionados anteriormente, são abordadas três métricas de rede à complementação analítica: centralidade, proximidade e intermediação, (três autores representativos em cada métrica). No universo do trabalho, figuram-se como maiores medidas de centralidade: Almeida-Paes ($C = 328.000$), Zancopé-Oliveira ($C = 283.000$) e Galhardo ($C = 219.000$). Para a medida de proximidade: Camargo ($P = 0.157$), Rodrigues ($P = 0.156$) e Hoog ($P = 0.156$). O terceiro critério, intermediação, tem-se: Camargo ($I = 167.000$), Hoog ($I = 136.000$) e Rodrigues ($I = 84.000$).

A posição de destaque de Almeida-Paes e Zancopé-Oliveira acontece devido a concentração de publicações e, conseqüentemente, a maior probabilidade de estabelecer vínculos de coautoria. Na métrica de proximidade, Camargo, Rodrigues e Hoog registram os maiores valores, o que indica que, devido à sua posição na rede, estão mais próximos dos demais nós e, portanto, têm maior capacidade de alcançar e disseminar informações. Por fim, Camargo, Hoog e Rodrigues destacam-se na métrica de intermediação, cujos valores indicam que atuam como atores-ponte. Essa métrica evidencia o papel estratégico desses pesquisadores na criação de caminhos que permitem a conexão entre diferentes atores, reforçando sua função como facilitadoras da circulação de informações e conhecimento. Além disso, a alta intermediação sugere uma considerável capacidade de articulação colaborativa, evidenciando sua relevância para a integração e criação de um ecossistema colaborativo em pesquisas sobre Micoses Negligenciadas.

A seguir, apresenta-se a rede temática que permite visualizar como os diferentes tópicos interagem na construção desse campo de pesquisa (Grafo 2):

Grafo 2 – Rede temática (>30 produções)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A ausência de termos como micology é particularmente significativa, pois reflete um dos problemas no enfrentamento dessas doenças, que é a falta de visibilidade e formação específica sobre o tema (Rodrigues; Nosanchuk, 2020), fazendo com que as infecções fúngicas sejam frequentemente esquecidas ou diagnosticadas tardiamente, por estarem diluídas em áreas mais amplas.

Nesse contexto, a rede temática evidencia que a micologia médica constitui um ecossistema científico interconectado, cujo enfrentamento requer cooperação interdisciplinar. Os *clusters* revelam um percurso que parte da ecologia e da zoolo-

gia, reconhecendo a origem ambiental dos fungos (Brasil, 2025a), avançando para a imunologia, com ênfase na resposta do sistema imune e na imunidade celular e culmina nos desafios clínicos e terapêuticos.

A realidade institucional das Micoses Negligenciadas no Brasil ainda é preocupante. Mesmo com impactos clínicos e sociais expressivos, algumas das principais micoses, como a cromoblastomicose e a paracoccidioidomicose, não integram a lista nacional de doenças de notificação compulsória, nem contam com sistemas regulares de vigilância epidemiológica (Brasil, 2025b; 2025e), com exceção de iniciativas isoladas de alguns estados, como ocorre no caso do micetoma (Brasil, 2025d). A única micose recentemente incorporada à notificação compulsória em âmbito nacional foi a esporotricose, e isso apenas em 2025 (Brasil, 2025c).

Na prática médica, destaca-se a interação entre *medicine, dermatology, pathology, histopathology* e *biopsy*, reforçando a importância da análise tecidual (Curtis *et al.*, 2025) e do diagnóstico diferencial para evitar confusões com doenças de sintomas similares (Hay *et al.*, 2019). Assim, a rede demonstra que a micologia médica demanda integração entre ecologia, imunologia, patologia, medicina veterinária e farmacologia. Contudo, como alertam Hay *et al.* (2019), persiste limitada articulação multidisciplinar, evidenciando carência de maior cooperação para qualificar a pesquisa e fortalecer o enfrentamento das Micoses Negligenciadas no Brasil.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao identificar os atores e os campos temáticos mais representativos, este estudo revelou a complexidade das redes de colaboração em Micoses Negligenciadas, mostrando como os pesquisadores se articulam a partir de suas ações e interesses no contexto científico. A análise das dinâmicas colaborativas evidenciou a estruturação da produção científica, destacando métricas de colaboração e a in-

fluência de autores-chave, bem como as bases que sustentam o desenvolvimento do campo no Brasil. Dessa forma, a pesquisa contribui para a compreensão das teias de colaboração, evidenciando a relevância da organização em rede para o avanço do conhecimento e a integração do esforço científico na área.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-PAES, R.; OLIVEIRA, M. M. E.; FREITAS, D. F. S.; VALLE, A. C. F.; ZANCO-PÉ-OLIVEIRA, R. M.; GUTIERREZ-GALHARDO, M. C. Sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: *Sporothrix brasiliensis* Is Associated with Atypical Clinical Presentations. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 8, n. 9, p. 1–8, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003094>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003094>. Acesso em: 24 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Micoses Endêmicas**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/micoses-endemicas>. Acesso em: 4 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cromoblastomicose – Situação epidemiológica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cromoblastomicose/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Esporotricose Humana – Legislação**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/esporotricose-humana>. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Micetomas – Situação epidemiológica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/micetomas/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Paracoccidioidomicose – Situação epidemiológica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025e. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/p/pcm/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 20 nov. 2025.

DESJARDINS, C. A.; CHAMPION, M. D.; HOLDER, J.W.; MUSZEWSKA, A.; GOLDBERG, J.; BAILÃO, A. M.; BRIGIDO, M. M.; FERREIRA, M. E.; GARCIA, A.M.; GRYNBERG, M.; GUJJA, S.; HEIMAN, D.I.; HENN, M. R.; KODIRA, C. D.; LEÓN-NARVÁEZ, H.; LONGO, L. V.; MA, L. J.; MALAVAZI, I.; MATSUO, A. L.; MORAIS, F. V.; PEREIRA, M.; RODRÍGUEZ-BRITO, S.; SAKTHIKUMAR, S.; SALEM-IZACC, S. M.; SYKES, S. M.; TEIXEIRA,

M. M.; VALLEJO, M. C.; WALTER, M. E.; YANDAVA, C.; YOUNG, S.; ZENG, Q.; ZUCKER, J.; FELIPE, M. S.; GOLDMAN, G. H.; HAAS, B. J.; MCEWEN, J. G.; NINO-VEJA, G.; PUCCIA, R.; SAN-BLAS, G.; SOARES, C. M.; BIRREN, B. W.; CUOMO, C. A. Comparative genomic analysis of human fungal pathogens causing paracoccidioidomycosis. **PLOS Genetics**, San Francisco, v. 7, n. 10, p. 1–16, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002345>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22046142/>. Acesso em: 24 nov. 2025.

HAY, R.; DENNING, D. W.; BONIFAZ, A.; QUEIROZ-TELLES, F.; BEER, K.; BUSTAMANTE, B.; CHAKRABARTI, A.; CHAVEZ-LOPEZ, M. G.; CHILLER, T.; CORNET, M.; ESTRADA, R.; ESTRADA-CHAVEZ, G.; FAHAL, A.; GOMEZ, B. L.; LI, R.; MAHABEER, Y.; MOSAM, A.; RAMAROZATOVO, L. S.; ANDRIANARIVELO, M. R.; RABENJA, F. R.; VAN DE SANDE, W.; ZIJLSTRA, E. E. The Diagnosis of Fungal Neglected Tropical Diseases (Fungal NTDs) and the Role of Investigation and Laboratory Tests: An Expert Consensus Report. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, Basel, v. 4, n. 4, p. 1–11, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed4040122>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31554262/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

HOSSAIN, L.; WU, A.; CHUNG, K. K. S. Actor centrality correlates to project based coordination. In: **Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work**. New York: Association for Computing Machinery, p. 363–372, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1145/1180875.1180930>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1180875.1180930>. Acesso em: 04 mar. 2026.

KATZ, J. S.; HICKS, D. How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model. **Scientometrics**, Budapest, v. 40, n. 3, p. 541–554, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02459299>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02459299>. Acesso em: 10 nov. 2025.

NARGESI, S.; BONGOMIN, F.; HEDAYATI, M. T. The impact of COVID-19 pandemic on AIDS-related mycoses and fungal neglected tropical diseases: Why should we worry?. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 15, n. 2, p. 1–5, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009092>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0009092>. Acesso em: 10 nov. 2025.

RODRIGUES, A. M.; TEIXEIRA M. M.; HOOG, G. S.; SCHUBACH, T. M. P.; PEREIRA, S. A.; FERNANDES, G. F.; BEZERRA, L. M. L.; FELIPE, M. S.; CAMARGO, Z. P. Phylogenetic Analysis Reveals a High Prevalence of *Sporothrix brasiliensis* in Feline Sporotrichosis Outbreaks. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 7, n. 6, p. 1–14, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002281>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0002281>. Acesso em: 24 nov. 2025.

RODRIGUES, M. L. Negligenciadas entre as negligenciadas: Perspectiva de Pre-

venção, Controle e Diagnóstico de Doenças Causadas por Fungos. *In*: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) (Org.). **Série Saúde Amanhã**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, p. 1–22, 2019. Textos para Discussão 36. Disponível em: <https://arca.fiocruz.br/handle/icict/52059>. Acesso em: 10 nov. 2026.

RODRIGUES, M. L.; NOSANCHUK, J. D. Fungal diseases as neglected pathogens: A wake-up call to public health officials. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 14, n. 2, p. 1–9, 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plos-ntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0007964>. Acesso em: 10 nov. 2025.

RONDA-PUPO, G. A. The dynamics of Cuban international scientific collaboration: a scientometric analysis over a century. **Scientometrics**, Budapest, v. 129, n. 9, p. 5211–5226, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05137-6>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-024-05137-6>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SOBRAL, N. V.; SILVA, F. M.; BUFREM, L. S.; COELHO, M. R. C. D. Produção científica colaborativa na área da saúde tropical: uma análise da rede de colaboração do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal de Pernambuco. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 1–15, 2016. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v10i1.1025>. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1025>. Acesso em: 10 nov. 2025.