



15ª Conferência Lusófona de Ciência Aberta (ConfOA) Ciência Aberta e outras expressões de conhecimento aberto



Modalidade: Pecha Kucha

A CONTRIBUIÇÃO DO ACESSO ABERTO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA AMAZÔNIA: uma análise a partir da fibra curauá (*Ananas erectifolius*)

Angela Emi Yanai

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Manaus, Amazonas, Brasil

Orcid: [0000-0001-8691-8784](https://orcid.org/0000-0001-8691-8784)

angela_yanai@ufam.edu.br

Célia Regina Simonetti Barbalho

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Manaus, Amazonas, Brasil

Orcid: [0000-0002-4657-9156](https://orcid.org/0000-0002-4657-9156)

celia.simonetti@gmail.com

Mateus Rebouças Nascimento

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Orcid: [0000-0001-9211-327X](https://orcid.org/0000-0001-9211-327X)

maateusreboucas@gmail.com

Sammy Aquino Pereira

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Manaus, Amazonas, Brasil

Orcid: [0000-0002-2535-4783](https://orcid.org/0000-0002-2535-4783)

sammy.aquino@gmail.com

RESUMO:

Examina as citações em acesso aberto em patentes para a espécie Curauá (*Ananas erectifolius*). A metodologia apresenta uma análise a partir de dados extraídos da base Lens. Os resultados apontam que as publicações em acesso aberto sobre o tema estão categorizadas nas cores verde e ouro, compreendendo que essas vertentes possibilitam a disponibilização do artigo de forma gratuita e sem restrição. Conclui-se que o conhecimento científico em acesso aberto pode contribuir para o estreitamento da relação entre os atores que compõem o ecossistema de conhecimento científico e o de inovação, fomentando o desenvolvimento da região.

Palavras-chave: acesso aberto; fibra curauá; desenvolvimento tecnológico; Amazônia.

INTRODUÇÃO

Uma patente é um documento legal que reconhece uma invenção como propriedade intelectual de seu inventor/titular, sendo considerada uma das principais fontes de informação tecnológica. Tendo em vista que um dos requisitos para sua proteção é a suficiência descritiva, é necessário detalhar de forma clara e suficiente o objeto, para que um especialista no assunto possa reproduzi-la, de modo a alcançar o efeito técnico desejado (Brasil, 1996). Isso significa que os documentos de patentes são fontes valiosas de conhecimento para empreendedores e pesquisadores realizarem o que é denominado de prospecção tecnológica.

Dentre os elementos necessários para se constituir um pedido de patente, está a redação do relatório descritivo, no qual o emprego de estudos no campo científico se coloca como fundamental, por ser necessário indicar o estado da técnica em relação ao objeto de pedido de proteção, os problemas técnicos da tecnologia que se pretende proteger, as barreiras existentes, os precedentes em C,T&I que amparam a inovação. (OCDE, 2009).

Autores como Jaffe e Rassenfosse (2017), Velayos-Ortega e López-Carreño (2023), Probst *et al.* (2023), dentre outros, apontam que o que torna as citações de estudos científicos potencialmente úteis para as patentes é que elas transmitem informações sobre a natureza cumulativa do processo de pesquisa, bem como são elementos fundamentais para avaliar a transferência da ciência para a tecnologia, uma vez que a literatura científica citada nas patentes é um indicador chave no estudo da sinergia entre ciência e tecnologia, potencializando investigações em múltiplas áreas do conhecimento.

Os estudos de análise de citações de patentes iniciaram em 1980, por meio das pesquisas preambulares de Carpenter ou Narín (Velayos-Ortega e López-Carreño, 2023) e implicam na compreensão de como os pedidos são cotejados com o peso combinado da literatura científica, de outros materiais e de documentos de patentes existentes que constituem a técnica anterior. O estado da técnica limita o escopo do que pode ser reivindicado por novos requerentes e é registrado em citações de patentes. Ao examinar com maior ênfase esta questão, as autoras afirmam ainda que:

[...] os indicadores que medem essas citações científicas em patentes são importantes porque fornecem informações valiosas sobre as fontes utilizadas para o desenvolvimento de uma tecnologia. Com a aplicação destes indicadores é possível saber quais são os países, autores ou instituições mais influentes para uma tecnologia, o grau de dependência científica de um setor tecnológico ou o tempo de aplicação industrial de uma investigação científica. Além disso, por meio da análise dessas citações é possível conhecer o perfil “tecnológico” de um autor ou de um periódico pela quantidade de vezes que ele é citado em patentes (Velayos-Ortega; López-Carreño, 2023, p.1).

De fato, como exposto, as citações de patentes são um elemento importante para pesquisas em áreas como a economia, cientometria e estudos de inovação, pois auxiliam a dimensionar a relação entre a pesquisa científica e a atividade inovadora refletida no

sistema de patentes. Considerando a relevância da difusão do conhecimento científico como um elemento precípua para intermediar o fortalecimento da tecnologia e, por consequência oferecer melhorias às condições de vida da sociedade, é fundamental compreender o efeito do acesso às revistas no desenvolvimento tecnológico e, em especial, do acesso aberto (AA) ao conhecimento científico para o fomento e incremento da inovação.

Ao examinar o impacto do AA nos processos inovativos a partir do entendimento de que a investigação científica é valiosa para o setor industrial, particularmente para aqueles intensos em tecnologias e que são muito inovadores, Bryan e Ozcan (2021) apontam que a difusão desses artigos ocorre principalmente pelas revistas científicas, o que pode ser um limitante de acesso aos resultados por parte dos inventores, se as revistas não possuírem mandato de AA. Os estudos realizados pelos autores demonstram que há um aumento de 12 a 27% dos artigos financiados pelo National Institutes of Health (NIH) nas patentes, desde que a agência, em 2008, determinou a disponibilidade *online* gratuita de pesquisas biomédicas por ela financiadas.

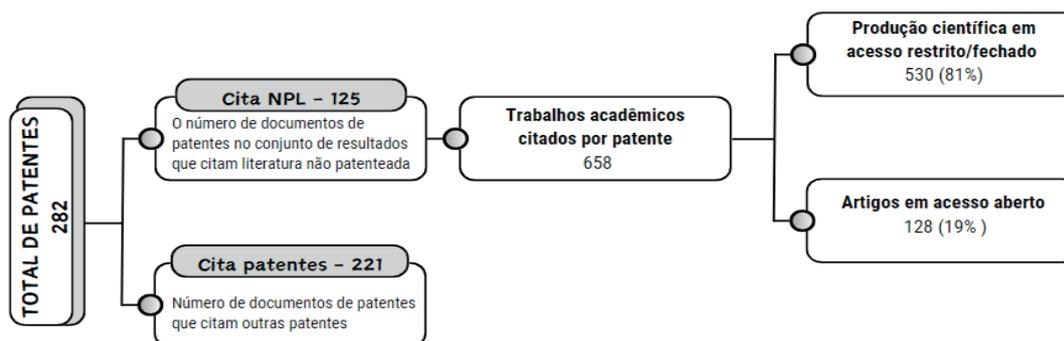
Diante o quadro exposto, indagou-se: qual a contribuição do acesso aberto às publicações científicas na bioinovação, sobretudo para espécies existentes na Amazônia, visando compreender como o conhecimento científico corrobora para influenciar as invenções patenteadas? E quanto deste conhecimento científico está disponível em acesso aberto?

Deste modo, o objetivo deste estudo foi examinar o nível de inserção de citações em patentes em acesso aberto para a espécie Curauá (*Ananas erectifolius* L.B.Sm), uma bromélia amazônica cuja fibra é extraída de suas folhas permitindo composições para diversos usos na indústria, como na substituição para fibra de vidro, com produtos diversificados como compósito de vigas resistentes a terremotos, devido à baixa densidade e alta resistência mecânica (Zukowski; Silva; Toledo Filho, 2018).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na perspectiva metodológica, os dados da pesquisa foram extraídos da base Lens, disponível em acesso aberto, contendo informações relacionadas a patentes. Utilizou-se o termo “Curauá” na busca realizada em março de 2024, resultando em 282 documentos de patentes que, filtrados por documentos que citam *non-patent literature* (NPL), ou seja, literatura não patentada (125) e por trabalhos acadêmicos citados por patente, totalizaram 658 documentos para análise (**FIGURA 1**).

FIGURA 1 – Resultados obtidos na base Lens para análise.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Desta forma, o universo da pesquisa foi dimensionado no total de 282 documentos de patentes, 125 citam algum tipo de produção científica (artigos, livros, capítulos de livros, relatórios, etc.), o que corresponde a 44,3% do total de patentes relacionadas ao Curauá para composição de análise. Para geração dos gráficos da pesquisa, foram utilizados os recursos de visualização de dados da base, focando nos dados que correspondem às vertentes de acesso aberto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

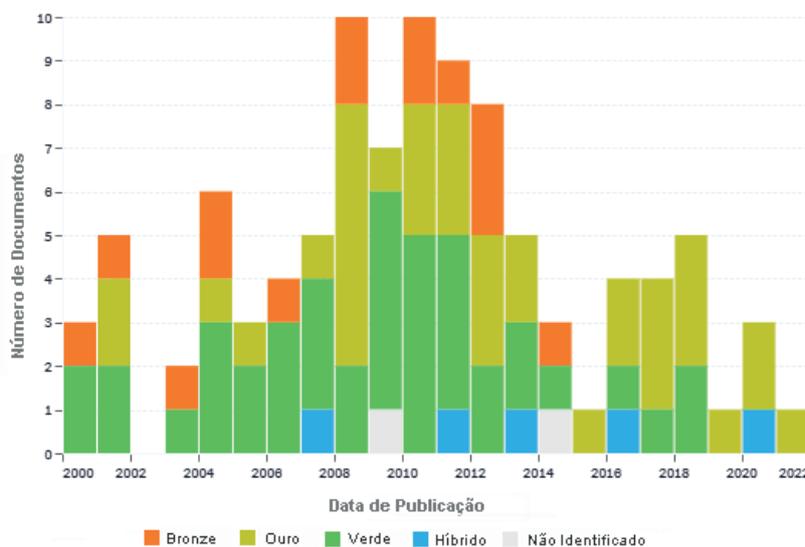
No que se refere à literatura científica citada nos documentos de patentes, foi possível verificar que ela é composta por 81% (530) em acesso restrito e 19% (128) em acesso aberto. A predominância da literatura científica disponibilizada de modo restrito ou fechado, pode estar vinculada à presença de pessoas jurídicas como titulares, caracterizado por empresas de grande porte como a Lubrizol Advanced Materials, assim como, titulares do âmbito acadêmico e de pesquisa que comumente possuem acesso a periódicos por assinatura, como a Universidade de Michigan e a Universidade de Cornell.

A produção científica em acesso aberto pode ser dividida em categorias de cores, que representam as vias pelas quais o autor disponibiliza seu trabalho. Tem-se no **GRÁFICO 1** a literatura científica presente nas patentes de Curauá distribuídas ao longo do tempo e por cor, sendo estas:

- Verde (45%) - Possibilita que o autor disponibilize uma versão do artigo de forma gratuita no repositório digital, mesmo que o artigo original esteja em acesso fechado na editora ou periódico;
- Ouro (32%) - O artigo está disponível em uma revista de acesso aberto, sem qualquer restrição para sua obtenção;
- Bronze (17%) - Permite a leitura gratuita na página do editor, mas sem uma licença claramente identificável, podendo não ser totalmente em acesso aberto;

- Híbrido (3,9%) - Diz respeito aos periódicos que disponibilizam uma combinação de artigos em acesso aberto, normalmente mediante pagamento de uma taxa de publicação pelos autores, e acesso restrito, na qual o leitor deve realizar o pagamento para ter acesso ou ter assinatura.

GRÁFICO 1 – Panorama temporal de cores do AA da produção encontrada em patentes da fibra curauá.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Nota-se a predominância das publicações em AA verde e ouro, sobretudo a partir de 2000, embora os primeiros artigos sejam de 1979. Os países com mais publicações, neste contexto, são os Estados Unidos, Japão e China. Destacam-se entre as instituições, principalmente as da área da educação (77%), como a Georgia Institute of Technology (21) e do governamental (9,6%), como a Spanish National Research Council (11). As editoras com o maior número de publicações em AA via verde são: Elsevier (10), Springer (7), Royal Society of Chemistry (5).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto, pode-se inferir que a produção científica citada nos documentos de patentes é principalmente formada por literatura em acesso restrito ou fechada, o que pode estar relacionado à facilidade dos titulares em consultá-la, uma vez que estão integrados a ambientes de inovação tecnológica fomentados por instituições de grande porte, o que não seria possível para titulares de empresas de pequeno e médio porte sem a colaboração de universidades e instituições de pesquisa. Todavia, é possível verificar o aumento da citação da literatura científica em acesso aberto, sobretudo verde e ouro, nas patentes analisadas, especialmente para os depósitos mais recentes (2018 a 2022). Este dado reflete o avanço

estratégico que o acesso aberto tem vivenciado atingindo em 2020, 4% da produção mundial especialmente em função da União Europeia de publicar de forma livre e gratuita todos os artigos produzidos por seus estados-membros.

Verifica-se que embora as patentes que citam a literatura científica em acesso aberto ainda não sejam predominantes neste estudo, este cenário pode mudar em pesquisas futuras tendo em vista o crescimento do AA, sendo interessante realizar novas investigações com um grupo maior de patentes que tratam de espécies amazônicas, analisando o impacto e a influência dessa disponibilização para o cenário mapeado, além de publicizar o conhecimento em torno do ecossistema de conhecimentos característicos que permeia a região.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.279, 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 maio 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 05 ago. 2024.

BRYAN, Kevin A.; OZCAN, Yasin. The impact of open access mandates on invention. **The Review of Economics and Statistics**, v. 103, n. 5, p. 954-967, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.1162/rest_a_00926.

JAFFE, Adam B.; RASSENFOSSE, Gaétan. de. Patent citation data in social science research: overview and best practices. **Journal of The Association For Information Science and Technology**, v. 68, n. 6, p. 1360-1374, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.23731>.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). The use and analysis of citations in patents. **Oecd Patent Statistics Manual**, p. 105-123, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264056442-en>.

PROBST, Benedict; LOHMANN, Paul M.; KONTOLEON, Andreas; ANADÓN, Laura Díaz. The impact of open access mandates on scientific research and technological development in the U.S. **Iscience**, v. 26, n. 10, p. 107740, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107740>.

VELAYOS-ORTEGA, G.; LÓPEZ-CARREÑO, R. Indicators for measuring the impact of scientific citations in patents. **World Patent Information**, v. 72, p. 102171, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102171>.

ZUKOWSKI, B.; SILVA, F. de; TOLEDO FILHO, R. D. Design of strain hardening cement-based composites with alkali treated natural curauá fiber. **Cement and Concrete Composites**, v. 89, p. 150-159, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2018.03.006>.