

## Análise bibliométrica sobre o cultivo e manejo do bambu

Jenifer Nathanna Marcelino de Moura<sup>1</sup>; Douglas Batista da Costa<sup>2</sup>; Annanda Souza de Campos<sup>3</sup>; Geiciane da Mota Moura<sup>3</sup>; Rafael Barbosa Diogenes Lienard<sup>3</sup>; Daniela Szuta da Silva<sup>3</sup>; Ana Pamela Tavares Mendonça<sup>3</sup>; Paulo André Trazzi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>. Engenheira Florestal, Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: [jenifer.moura@sou.ufac.br](mailto:jenifer.moura@sou.ufac.br)

<sup>2</sup>. Engenheiro Florestal, Mestrando, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: [engdouglascosta@outlook.com](mailto:engdouglascosta@outlook.com)

<sup>3</sup>. Graduandos em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: [annanda.campos@sou.ufac.br](mailto:annanda.campos@sou.ufac.br); [geiciane.moura@sou.ufac.br](mailto:geiciane.moura@sou.ufac.br); [rafael.lienard@sou.ufac.br](mailto:rafael.lienard@sou.ufac.br); [daniela.silva@sou.ufac.br](mailto:daniela.silva@sou.ufac.br); [ana.mendonca@sou.ufac.br](mailto:ana.mendonca@sou.ufac.br)

<sup>4</sup>. Engenheiro Florestal, Dr., Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: [paulo.trazzi@ufac.br](mailto:paulo.trazzi@ufac.br)

### Resumo

O presente artigo teve como objetivo apresentar resultados de uma tendência no perfil das publicações científicas relacionadas ao cultivo e manejo do bambu no mundo. Para isto, foi realizada uma pesquisa descritiva com procedimento do tipo bibliométrico. Os resultados permitiram observar que a maioria dos documentos encontrados são artigos científicos (92,4%) distribuídos nas áreas temáticas: Ciências Agrícolas, Ciências Ambientais, Ciências da Terra e Engenharia. Em relação aos anos de publicação destaca-se o período entre 2006 a 2021, quando houve um aumento no número de publicações. Os países em evidência em relação à participação nas publicações foram China e Índia. Concluiu-se que a cultura do bambu possui um grande potencial para novos estudos, mas sua utilização e o desenvolvimento de pesquisas estão voltados principalmente aos países orientais.

Palavras-chave: Plantação; Bibliometria; Revisão.

### Introdução

O bambu é uma cultura predominantemente tropical, renovável, perene, de produção anual, com centenas de espécies espalhadas por todo o planeta e com milhares de aplicações. Considerado um rápido sequestrador de carbono atmosférico possui, ainda, características físicas e mecânicas que o tornam apto a ser utilizado no desenvolvimento de produtos normalmente produzidos com madeira nativa do Brasil ou de reflorestamento (PEREIRA, 2012).

Existe no mundo cerca de 123 gêneros e 1.642 espécies de bambus, sendo 1.521 lenhosos (VORONTOVA et al., 2017). Por suas características, algumas espécies vêm despertando interesse, principalmente por possuir propriedades superiores a vários materiais tradicionais, incluindo diversas espécies madeireiras (MARINHO et al., 2013). A contribuição da pesquisa acadêmica para a cadeia de valor do bambu visa obter o máximo de informações voltadas ao seu uso, conservação, estudos tecnológicos e econômicos com reflexos sociais que ainda são desconhecidos (SIVIEIRO, SANTOS e MATTAR, 2019).

Para acrescer a difusão de conhecimentos acerca da cultura, é necessário inteirar-se com as áreas do conhecimento que mais publicam e como as pesquisas vem sendo realizadas. Para estes indicadores uma das técnicas utilizadas é a bibliometria, técnica quantitativa e estatística empregada para medir índices de produção e disseminação do conhecimento, bem como acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação (ARAÚJO, 2015; PORTELA e PAULETTO, 2020).

A aplicação dos estudos bibliométricos apresenta como principal vantagem a padronização de procedimentos, que facilitam a mensuração dos dados coletados. Este estudo revela informações das produções científicas realizadas até o momento e os aspectos importantes já tratados, além de agregar conhecimento para novas publicações, que buscam conhecer assuntos inexplorados (MACHADO; BARBOSA; QUITANA, 2011; SOUZA et al., 2017).

Assim, com o intuito de promover o enriquecimento do conhecimento científico a respeito das pesquisas com bambu, este estudo tem por objetivo realizar uma avaliação bibliométrica da produção científica atual bem como demonstrar as diferentes formas que o conhecimento sobre essa cultura vem sendo gerado em seu campo de estudo.

## Material e Métodos

O presente trabalho possui uma abordagem quantitativa e descritiva empregando a bibliometria como principal técnica de análise metodológica. Para este artigo, definiu-se a *Scopus*® da *Elsevier* ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) como a base de dados utilizada, por ser considerada o maior banco de dados de citações e resumos de literatura acadêmica, abrangendo revistas científicas, livros e documentos de conferências (ELSEVIER, 2020). A pesquisa realizada em maio de 2021 incluiu todas as publicações desde 1990 (primeiro ano disponível para busca na base) até 2021, utilizando o código "TITLE-ABS-KEY" como parâmetro de busca e as palavras-chave em inglês *Plantation* (cultivo) AND *Management* (manejo) AND *Bamboo* (bambu). Ainda na base de dados, utilizou-se o recurso de "Análise dos Resultados da Pesquisa" com a finalidade de obter dados sobre as variáveis, número de artigos publicados por ano, tipo de documento, área temática, países, instituições, periódicos e autores mais produtivos.

Todas as informações bibliométricas provenientes da *Scopus* foram exportadas no formato de arquivo CSV ("comma-separated-values", que significa "valores separados por vírgulas"). O *Microsoft Excel for Windows*® 2016 foi utilizado para a tabulação dos dados estatísticos e gráficos, assim como o software *VOSviewer* (VAN ECK; WALTMAN, 2020), onde os artigos foram adotados como peso para a construção dos diagramas. Foram analisados os dados de colaboração entre autores de diferentes países, cocitação de autores e co-ocorrência de palavras-chave.

## Resultados e Discussão

A pesquisa resultou em uma amostragem de 171 documentos, onde 92,4% eram artigos científicos (158), seguido por anais de conferência (5), capítulos de livro (4), artigos de revisão (3) e uma revisão de conferência. Sendo o inglês (82,4%) o idioma principal das publicações, seguido do chinês (15,9%), espanhol (0,6%) e japonês (1,2%). Os documentos foram distribuídos principalmente nas seguintes áreas temáticas: Ciências Agrícolas e Biológicas (117), Ciências Ambientais (83), Ciências da Terra e Planetária (20) e Engenharia (10).

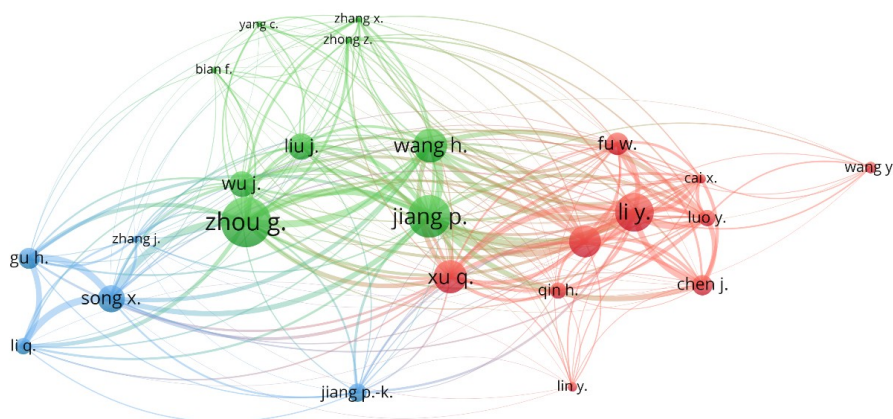
Observou-se que, entre os anos de 1990 até 2005, houve poucas publicações (19). De 2006 a 2021, pode ser identificada uma tendência crescente de maneira não linear no número de publicações, com pico no ano de 2017, demonstrando que o interesse pelo tema vem aumentando. Quarenta e um países participaram de publicações sobre o tema. A China é o país que possui mais publicações, com 102 artigos indexados na base, seguido da Índia com 21 documentos, dos Estados Unidos da América (EUA) com 16, do Canadá com 11 e da Austrália com 10. A Figura 1 mostra as publicações por país em uma escala de cores, onde a coloração mais forte indica maior número de publicações. Supõe-se que o alto número de estudos apresentados principalmente pela China se deve ao fato de o país utilizar a polpa do bambu para a produção de papel há mais de 1700 anos (ANUNCIATO et al., 2020).

Figura 1. Países mais representativos em relação ao número de publicações sobre cultivo e manejo do bambu.



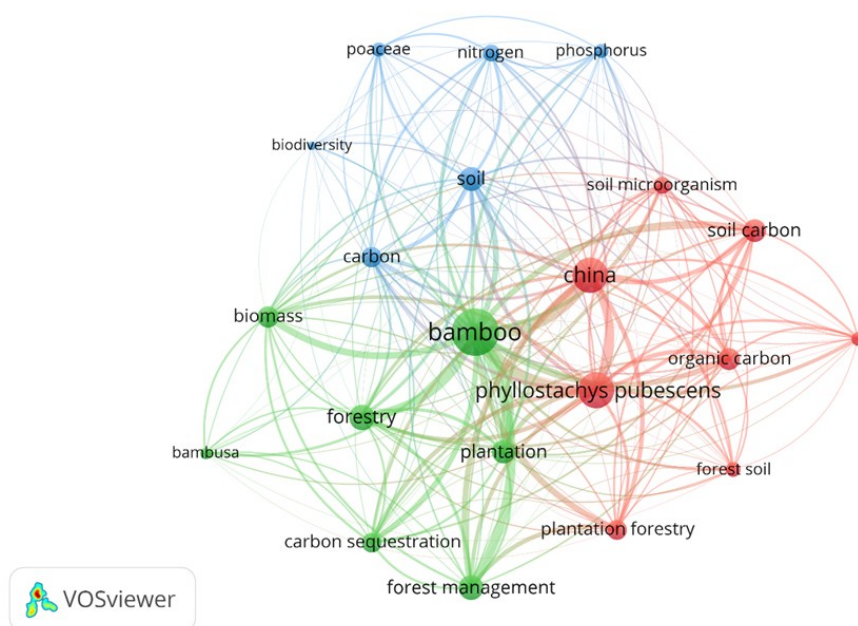
Foram estudadas as relações de citação entre os autores da literatura sobre bambu. Foram avaliados aqueles citados conjuntamente em um mesmo estudo, contabilizando os autores que mais contribuíram para o tema da pesquisa, receberam mais citações). Foi possível observar a relação que cada autor apresenta sobre os outros (Figura 2). Além disso, os autores que se encontram no centro da rede apresentam maiores conectividades e números de citações. As linhas entre os itens representam as ligações, ou seja, os vínculos de citação entre pesquisadores. Cada *link* tem um tamanho (magnitude de alcance) que indica o número de publicações em que dois pesquisadores foram citados pelo mesmo documento. Quanto mais forte a ligação entre dois itens mais espessa a linha.

Figura 2: Rede de co-citação entre autores das publicações sobre o cultivo e manejo do bambu.



As palavras-chave utilizadas em publicações sobre bambu foram analisadas a partir da ferramenta de análise de rede de coocorrência no *software* VOSviewer. Foram incluídas palavras-chave com ocorrência de no mínimo 10 vezes. Das 1264 palavras-chave utilizadas em títulos e resumos, 25 foram incluídas. O tamanho de cada nó indica a frequência de ocorrência de uma palavra-chave, e quanto maior a proximidade entre eles mais forte é a relação (Figura 3). As palavras-chaves que foram mais utilizadas foram nesta ordem: *Bamboo*, *China*, *Phyllostachys pubescens*, *Forestry*, *Forest Management* e *Plantation*.

Figura 3. Análise da rede de coocorrência de palavras-chave com visualização pela força total dos *links* sobre o cultivo e manejo do bambu.



## Conclusões

A China se destacou como principal país nas publicações sobre o tema. As palavras-chaves que foram mais utilizadas foram nesta ordem: *Bamboo*, *China*, *Phyllostachys pubescens*, *Forestry*, *Forest Management* e *Plantation*.

Entende-se que o bambu possui um grande potencial, mas a sua utilização e o desenvolvimento de pesquisas são mais encontrados em países orientais, sendo escassa a bibliografia nacional, restrita a teses universitárias e alguns livros.

## Referências Bibliográficas

ANUNCIATO, V. M. et al. Bambu: Versatilidade para quem sabe lucrar. Revista Campo e Negócios Online, 10 jan. 2020.

ARAÚJO, R. M. F. Análise bibliométrica da produção científica sobre plantas alimentícias não convencionais (PANC) nos cursos de pós-graduação do Brasil. Monografia (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

ELSEVIER. Scopus: Content coverage guide. 2020.

MACHADO, D. G.; BARBOSA, D. S.; QUINTANA, A. C. Análise da Produção Científica sobre os Fluxos de Caixa e a Demonstração dos Fluxos de Caixa: um estudo da Revista de Contabilidade e Finanças da Universidade de São Paulo, no período de 1989 a 2009. Revista Enfoque: Reflexão Contábil, v. 30, n. 2, p. 52-66, 2011.

MARINHO, N. P. et al. Caracterização física e térmica de compósito de poliuretano derivado de óleo de mamona associado com partículas de bambu. Polímeros, vol. 23, n. 2, p. 201-205, 2013.

PEREIRA, M. A. R. Projeto bambu: introdução de espécies, manejo, caracterização e aplicações. 2012. 200 f. Tese (Livre-docência) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, 2012.

PORTELA, J. G. A.; PAULETTO, D. Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre *Dipteryx odorata* no período de 2009 a 2018.

SIVIEIRO, A.; SANTOS, R. C.; MATTAR, E. P. L.; Conservação e tecnologias para o desenvolvimento agrícola e florestas do Acre. Embrapa Acre, Rio Branco, AC: Ifac, 2019, 788 p.

SOUZA, R. M. F. et al. Análise bibliométrica dos artigos científicos em finanças publicados na Revista de Administração de Empresas (RAE), no período de 2006 a 2016. Administração: Ensino e Pesquisa, v. 18, n. 3, p. 489-517, 2017.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. VOSviewer Manual. Univeristeit Leiden, 2020.

VORONTSOVA, M. S. et al. World Check List of Bamboo and Rattan. International Network of Bamboo and Rattan-INBAR, n. 37, 466 p., 2017.