

Pragas do eucalipto no Brasil e no mundo: bibliometria

Daniela Szuta da Silva¹; Alana Karen Mariano da Silva²; Maria Cintia Silva de Freitas³; Kelly Silva Abreu⁴; Paulo André Trazzi⁵

¹. Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: daniela.silva@sou.ufac.br;

². Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: alana.silva@sou.ufac.br;

³. Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: maria.cintia@sou.ufac.br;

⁴. Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre. E-mail: kelly.abreu@sou.ufac.br;

⁵. Engenheiro Florestal, Dr., Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal do Acre.
E-mail: paulo.trazzi@ufac.br

Resumo

Os gêneros *Eucalyptus* e *Corymbia* ocupam cerca de 7,47 milhão de ha no Brasil. As plantações estão associadas a pragas que causam danos aos plantios, desde o viveiro até o campo. O objetivo do estudo bibliométrico foi analisar a evolução temporal e geográfica das publicações relacionadas às pragas em *Eucalyptus* e *Corymbia* por meio do portal da Capes e da base de dados *Scopus*. Após o levantamento, realizou-se uma filtragem dos dados utilizando o *Microsoft Excel*. Deste modo, as publicações foram analisadas de 1982 a 2021 gerando gráficos de coautoria entre países, palavras-chave e periódicos no programa *VOSviewer*. As palavras-chave mais utilizadas foram *eucalyptus*, *hexapoda* e *forestry* e a *Forest Ecology and Management* concentra o maior volume de trabalhos na Austrália

Palavras-chave: análise bibliométrica, publicações, pragas florestais.

Introdução

O termo eucalipto compreende mais de setecentas (700) espécies, pertencentes ao gênero *Eucalyptus* e *Corymbia* (BARBOSA et al., 2020), pertence à família Myrtaceae, nativo da Austrália, Tasmânia e outras ilhas da Oceania, variando de regiões tropicais a temperadas, e essas características bioclimáticas são muito semelhantes às encontradas no Brasil (ALVES, 2018).

O eucalipto (*Eucalyptus*) é atualmente a espécie florestal mais plantada no Brasil, com uma área de 7,47 milhões de hectares, equivalente a 78% da área total de plantações florestais no país, e devido a fatores como rápido crescimento e praticidade associados à produção de novas mudas, o eucalipto vem se tornando uma das principais espécies utilizadas na indústria brasileira para a produção de celulose e papel, madeira roliça, chapas de fibras, painel de madeira e produção de biomassa (IBÁ, 2021).

As plantações de eucalipto estão associadas a diversas pragas, que podem causar danos aos viveiros de mudas, e principalmente no campo, em grandes plantios (LITHOLDO, 2018). Nos últimos anos, várias espécies de insetos que se alimentam de eucalipto foram introduzidas no Brasil, se tornaram importantes invasoras, incluindo o psíldeo de concha (*Glycaspis brimblecombei*), o percevejo bronzeado (*Thaumastocoris peregrinus*), o gorgulho-do-eucalipto (*Gonipterus platensis*) e a vespa de galha (*Leptocybe invasa*) (DA COSTA, 2018) que acabam afetando a produção de madeira no País.

Analisar as melhores formas de expandir a pesquisa sobre pragas florestais de eucalipto, revisar sistematicamente os resultados acadêmicos mundiais e examinar os trabalhos publicados são fundamentais para que possamos entender para onde as pesquisas estão indo. A revisão bibliométrica foi escolhida como um método de pesquisa planejado para responder a questões específicas, possibilitando a coleta, seleção e análise crítica de pesquisas e, portanto, artigos provenientes de estudos obtidos das bases de dados (MACEDO, 2010).

A bibliometria, que é um campo das áreas da biblioteconomia, é aplicada de maneira quantitativa, para avaliar a relevância das publicações selecionadas por meio de indicadores que orientam o processo de seleção das referências que melhor se alinham aos interesses do tema de pesquisa (MOREIRA & FREITAS, 2019). O objetivo deste estudo bibliométrico foi analisar a evolução temporal e geográfica das publicações relacionadas a pragas florestais de eucalipto no Brasil e no mundo através da base de dados do Portal da Capes.

Material e Métodos

O presente estudo é considerado bibliométrico, pois tem como objetivo proceder com a identificação de publicações científicas através de um estudo realizado no Portal de Periódicos da

Capes (www.periodicos.capes.gov.br) para se fazer o levantamento de dados utilizado na pesquisa, coletando-se um total de 511 artigos na base de dados da *Scopus* da Elsevier, para elaboração da análise bibliométrica.

O tratamento dos dados foi por meio de instrumentos de apoio, como a ferramenta do programa *Microsoft Excel for Windows*® 2016 e o *VOSviewer* versão 1.6.16 (<http://www.vosviewer.com/>) (VAN ECK; WALTMAN, 2020), para análise e mapeamento adicionais, no qual foram organizados e apresentados em forma de tabelas, quadros, gráficos e figuras.

Os dados foram filtrados através de uma busca de caráter exploratório com as seguintes palavras-chaves em inglês: (*eucalyptus OR eucalypt OR corymbia*) AND (*pest*) AND (*silviculture OR forestry OR management*). Para garantir um levantamento de dados mais conciso, as pesquisas conforme descritas por SILVA (2022), foram feitas com o uso dos chamados operadores booleanos (OR e AND), onde o operador 'OR' tem o intuito de combinar diferentes termos, para possibilitar o retorno da pesquisa com ao menos um produto e 'AND', usado quando necessário para que os resultados tenham todos os termos, mesmo distante um dos outros. Os resultados da busca originaram informações sobre os principais autores no campo, periódicos com maior número de artigos, instituições mais produtivas, palavras-chave mais citadas, etc.

Para realizar as análises de co-citação, co-autoria e co-ocorrência foi utilizado o software gratuito *VOSviewer*, desenvolvido pelo Centre for Science and Technology Studies da Leiden University para criação, visualização e exploração dos mapas de calor baseado em dados de rede. Os mapas térmicos são criados com base em dados extraídos do *Scopus* no formato CSV. Analisando-se os dados de colaboração entre autores de diferentes países, co-ocorrência de palavras-chave e distribuição dos artigos por periódicos.

Resultados e Discussão

Tipos de documentos e idiomas de publicação

A partir da análise bibliométrica dos artigos listados na base de dados *Scopus*, foram localizados 511 artigos no período de 1982 (primeiro ano disponível de busca) até 2021. Foi realizada uma filtragem, através do programa *Microsoft Excel for Windows*, para excluir os que não estavam dentro dos parâmetros dos artigos relevantes e alinhados, através da leitura e análise dos títulos e resumos. Organizando os dados das publicações, obteve-se um total de 214 (duzentos e quatorze) artigos alinhados com o tema. Foi observado que o artigo científico foi o tipo de documento mais encontrado, com 191 resultados, representando 89% das publicações, seguido de 11 anais de análise (5%), 7 anais de conferência (3%), 2 observações (1%) e 1 capítulo de livro (1%). A língua inglesa domina a maioria das publicações por ser considerado um idioma universal, e permitir que pesquisadores de todo o mundo se comuniquem, cooperem entre si e compartilhem conhecimento.

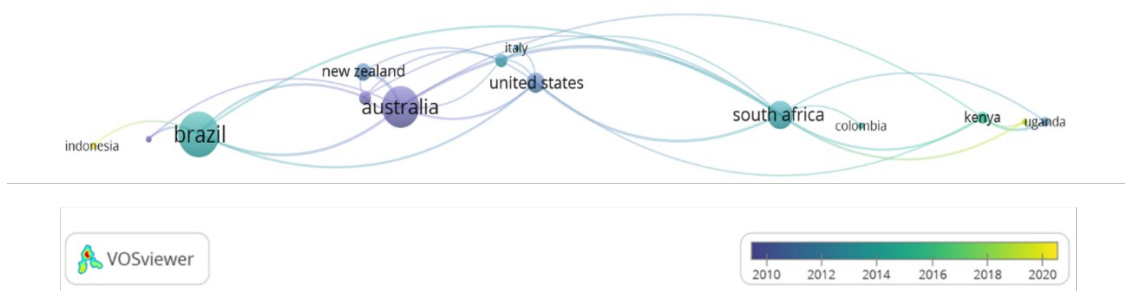
Publicações por ano

Analizando o período de 1982 a 2021, verificou-se que a primeira publicação ocorreu em 1982, com o artigo intitulado "*Insect pests associated with forestry plantations in the Solomon Islands*" (Pragas de insetos associados as plantações florestais nas Ilhas Salomão), de autoria de M. Bigger. Verificou-se também que as publicações sobre o tema entre os anos de 1982 a 2001 são escassas. Por outro lado, observou-se um constante crescimento de publicações a partir de 2002, atingindo o auge em 2020, com um número representativo de 22 artigos, aumento este, acima da média dos últimos anos. Os dados referentes ao ano de 2021 foram coletados até o dia 11 de novembro, quando foram encontrados 12 trabalhos sobre o tema pragas de eucalipto.

Análise de co-autoria entre países

A Figura 1 mostra a interação entre Austrália, Brasil, África do Sul e Estados Unidos. Em geral, o tamanho dos círculos indica o número de publicações. Por outro lado, a proximidade entre eles indica conexões de co-autoria mais fortes. As cores indicam agrupamento de países que estão mais intimamente relacionados entre si, e as ligações entre países. Três grupos principais (azul, lilás e verde) foram identificados, e esses quatro países tiveram conexão com os demais países. Entretanto, a relação entre esses países representa a existência de uma maior quantidade de publicações entre os autores, devido ao eucalipto ser uma espécie originária da Austrália e de outras ilhas na Oceania, e que vem sendo implantado comercialmente no Brasil devido a boa adaptação das condições edafoclimáticas, compondo predominantemente o setor florestal brasileiro (SOUZA, 2016).

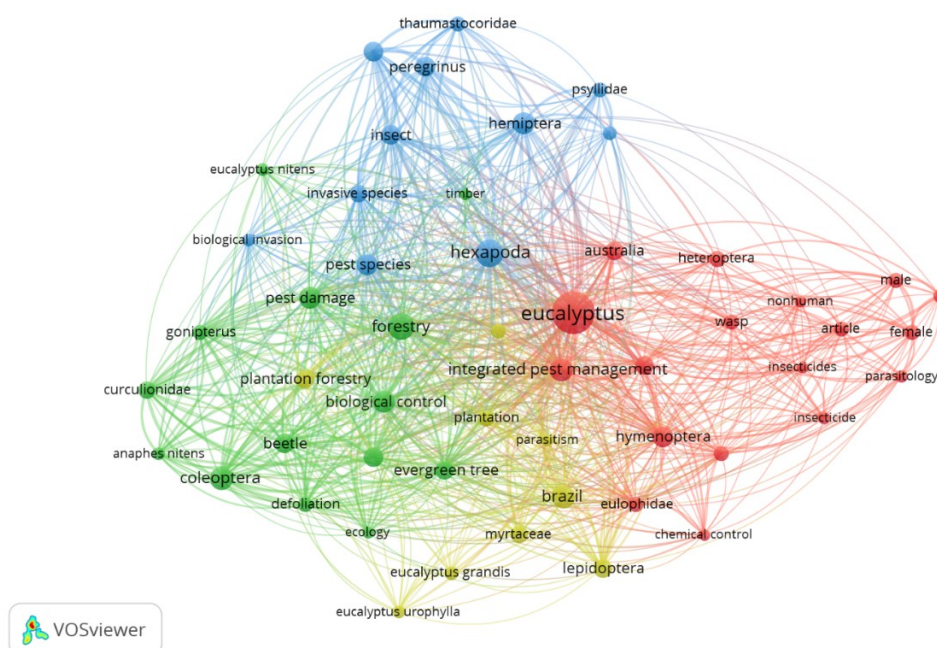
Figura 1 – Rede de coautoria entre países relacionados às pragas de eucalipto.



Análise de palavras-chaves

Na Figura 2, a análise de palavras-chave avalia a frequência com que um termo ocorre com outro. A rede de palavras mais usada está associada a pragas em eucalipto. Observando cinco agrupamentos principais: vermelho, verde, azul e amarelo, a mesma cor representa a articulação entre as palavras, ou seja, o nível de conectividade em cada nó é maior dentro do grupo. Portanto, os termos que mais se destacam e estão centralizados são *eucalyptus*, *integrated pest management*, *hexapoda* e *forestry*. A proximidade de um item a outro indica quantas vezes essas palavras aparecem juntas, enquanto o tamanho do círculo indica o número total de vezes que uma determinada palavra aparece associada a qualquer outra palavra.

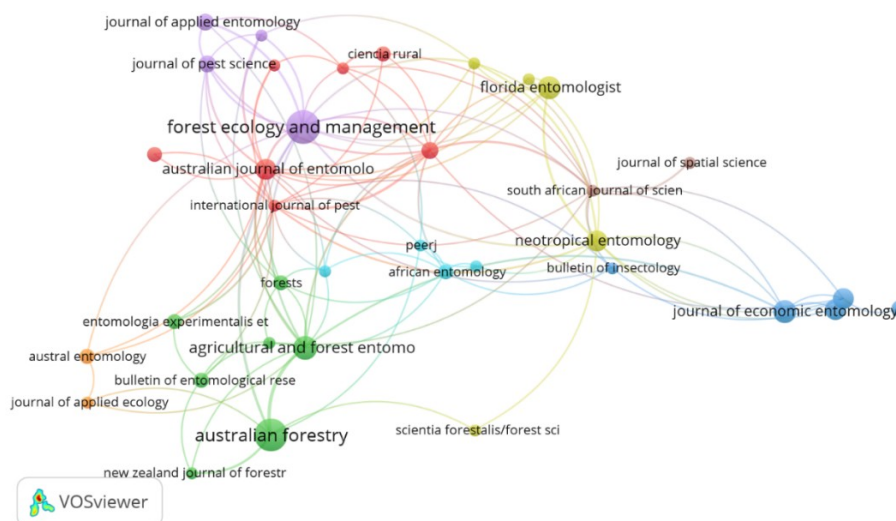
Figura 2. Rede de co-ocorrência de palavra-chave relacionadas às pragas de eucalipto.



Distribuição dos artigos por periódicos

A Figura 3 revela o resultado da análise de citação de revistas com artigos publicados sobre o tema, sendo a revista *Forest Ecology and Management* com mais co-citações, seguida da revista *Australian Forestry* e posteriormente, a *Florida Entomologist*.

Figura 3. Rede de coautoria entre revistas relacionada às pragas de eucalipto.



Conclusões

O presente trabalho evidenciou que a Austrália é primeira colocada em citações relacionadas a pragas em plantios de eucalipto, apesar de possuir um menor número de publicações em relação ao Brasil. Esse resultado evidencia a dominância e importância da língua inglesa nos trabalhos acadêmicos, sendo considerado o idioma universal da ciência.

Referências Bibliográficas

- ALVES, R. S.; ROCHA, J. R. A. S. C.; TEODORO, P. E.; RESENDE, M. D. V.; HENRIQUES, E. P.; SILVA, L. A.; CARNEIRO, P. C. S.; BHERING, L. L. Multiple-trait BLUP: a suitable strategy for genetic selection of Eucalyptus. **Tree Genetics & Genomes**, v. 14, p. 77, 2018.
- BARBOSA, L. R. et al. Pragas de eucaliptos. In: PINTO JUNIOR, J.E. et al. **O eucalipto e a Embrapa: quatro décadas de pesquisa e desenvolvimento**, Brasília, Embrapa Floresta. P. 751 – 780. 2021.
- DA COSTA, M. A. et al. Compatibilidade de inseticidas utilizados na cultura do eucalipto com *Metarhizium rileyi* (Farlow)(= *Nomuraea rileyi*). **Revista de Agricultura Neotropical**, v.5, n.3, p.44-48, 2018.
- IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório Anual 2021**. IBÁ. 2022. Disponível em: <https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorioiba2021-compactado.pdf>. Acesso em: 15 maio. 2020.
- LITHOLDO, M. G. **Dinâmica populacional e distribuição de insetos em plantios florestais na Estação Experimental de Anhembi (Anhembi, SP)**. 2018. 62 f. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Piracicaba, São Paulo, 2018.
- MACEDO, M. et al. Revisão bibliométrica sobre a produção científica em aprendizagem gerencial. **Gestão e Sociedade**, v. 4, n. 8, p. 619-639, 2010.
- MOREIRA E FREITAS. Training, public servants. Treinamento de servidores públicos em universidades federais. **Journal of Production Engineering**, v. 5, n. 1, p. 172-185, 2019.
- SILVA, TALITA PEREIRA FARO da et al. **Análise bibliométrica da termografia na avicultura**. 2022. 56 f. Monografia. Universidade Federal Fluminense. Niterói. Rio de Janeiro, 2022.
- SOUZA, AMANDA RODRIGUES DE SOUZA. **Aspectos biológicos de leptocybe invasiva (hymenoptera: eulophidae) e de seus parasitoide Selitrichodes nesi (hymenoptera: eulophidae) e levantamento de vespas galhadoras em florestas de eucalipto na Austrália**. 85 f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Botucatu. São Paulo, 2016.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer Manual**. Universteit Leiden, 2020.