

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

USO DA REVISÃO SISTEMÁTICA NA PREDIÇÃO DE COMPOSTOS ANTIOXIDANTES EM ESPÉCIES DE *PLINIA*

LEANDRO REIS DE SENA¹, GREISSI GOMES OLIVEIRA², DANIELA CRISTINA FERNANDES³

¹ Graduando no curso de Licenciatura em Química, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Matão, leosena15@hotmail.com.

² Bibliotecária do IFSP, Campus Matão, greissi@ifsp.edu.br.

³ Docente do IFSP, Campus Matão, daniaraf@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.01.05-8 Produtos Naturais

RESUMO: A natureza tem contribuído de forma significativa nas diversas áreas da ciência e tecnologia. Dentre as espécies vegetais, o gênero *Plinia* destaca-se devido as suas propriedades medicinais, sua boa aceitação em relação as características dos frutos e devido a sua fácil adaptação as diferentes condições climáticas do país. Tendo em vista essa importância, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática a fim de se obter uma visão evolutiva dos compostos antioxidantes isolados e/ou identificados em espécies de *Plinia*, além da obtenção de dados de bioprospecção e ensaios farmacológicos. Tomando por base os protocolos necessários para a elaboração de uma revisão sistemática, a primeira parte do trabalho consistiu na elaboração da pergunta de pesquisa e nas definições das estratégias de busca na literatura. A estratégia de busca foi realizada em quatro bases de dados distintas, sendo que, ao final, foram identificados 1762 trabalhos científicos (PubMed= 212; Web of Science= 477; Scopus= 426; Scielo= 36; Google Scholar= 470; Catálogo de Teses e Dissertações da Capes= 141). Destes estudos, 545 foram excluídos pelas duplicações nas diferentes bases de pesquisa e outros 808 foram excluídos pela análise prévia do título e resumo, resultando em 409 artigos para posterior extração e sumarização dos resultados.

PALAVRAS-CHAVE: base de dados; estudo *in silico*; *Myrciaria*; antioxidante, metabólitos secundários.

USE OF SYSTEMATIC REVIEW IN THE PREDICTION OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS IN *PLINIA* SPECIES

ABSTRACT: Nature has contributed significantly in the various areas of science and technology. Among the plant species, the genus *Plinia* stands out due to its medicinal properties, its good acceptance in relation to the characteristics of the fruits and due to its easy adaptation to the different climatic conditions of the country. In view of this importance, the present work aims to carry out a systematic review in order to obtain an evolutionary view of the antioxidant compounds isolated and/or identified in *Plinia* species, in addition to obtaining data from bioprospecting and pharmacological assays. Based on the protocols necessary for the elaboration of a systematic review, the first part of the work consisted of the elaboration of the research question and the definitions of the search strategies in the literature. The search strategy was carried out in four different databases, and in the end, 1762 scientific papers were identified (PubMed= 212; Web of Science= 477; Scopus= 426; Scielo= 36; Google Scholar= 470; Catalog of Theses and Dissertations of Capes= 141). Of these studies, 545 were excluded due to duplication in the different research databases and another 808 were excluded due to previous analysis of the title and abstract, resulting in 409 articles for later extraction and summarization of the results.

KEYWORDS: database; *in silico* study; *Myrciaria*; antioxidant, secondary metabolites.

INTRODUÇÃO

A revisão sistemática é um tipo de pesquisa científica baseada em protocolos específicos que busca entender e racionalizar um grande volume de informações sobre um determinado assunto. Esse tipo de trabalho é caracterizado por etapas definidas e devem ser planejadas considerando os critérios rigorosos de validação e qualidade metodológica da revisão sistemática em questão (de Luca Canto, *et al.*, 2020; Cochrane, 2024).

Estudos de revisão sistemática são muito escassos na área de produtos naturais. Os trabalhos encontrados nesta área focam na utilização de biocompostos (já encontrados na forma comercial) para o tratamento de doenças agudas e/ou crônicas, visando auxiliar as tomadas de decisão médicas por meio das evidências sobre o uso destas substâncias (Bay *et al.*, 2023; Mohammadi *et al.*, 2024).

No caso de estudos de revisão sistemática envolvendo o gênero *Plinia*, somente duas publicações foram encontradas, sendo uma delas sobre a análise bibliométrica da jabuticaba (*Plinia* sp.) (Pontes, 2023) e a outra sobre flavonóides presentes em algumas espécies da Família Myrtaceae, incluindo *Plinia floribunda* e *Plinia cauliflora* (Correia *et al.*, 2022). Já, estudos de revisão sistemática relacionando os constituintes químicos de espécies de *Plinia* com a atividade antioxidante ainda não foram relatados.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática a fim de se prever e organizar os compostos antioxidantes nas espécies de *Plinia*. Esta será uma forma de sumarizar os dados de ensaios *in vitro* e *in vivo*, de estudos de fitoquímica clássica, de bioprospecção e dos dados de inovação tecnológica na área de insumos e produtos antioxidantes.

MATERIAL E MÉTODOS

A revisão sistemática foi realizada utilizando-se quatro bases de dados distintas, dentre elas: PubMed, Web of Science, Scopus e Scielo. Além disso, uma pesquisa adicional na literatura cinzenta foi realizada na plataforma do Google Scholar e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Os dados obtidos corresponderam ao período inicial das publicações (ano 1984) a 30 de agosto de 2024 (data atual). Não houve restrição quanto ao tipo de idioma.

Para organização e padronização dos estudos foi utilizado o gerenciador de referência EndNote Web (<http://www.myendnoteweb.com>). Para o banco de Catálogo de Teses e Dissertações da Capes a análise foi feita de forma manual, pois a plataforma não fornece meios de exportação dos estudos para o gerenciador de referências.

Os itens do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) foram empregados como guia durante todo o processo de seleção e identificação dos estudos de interesse. As palavras-chave (em português e em inglês), os sinônimos, os descritores MeSH e operadores booleanos foram utilizados para cada base de dados considerando suas diretrizes e especificidades (Tabela 1).

A elaboração da pergunta de pesquisa foi realizada seguindo os acrônimos PICOT e FINER.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os critérios de inclusão foram determinados de acordo com os princípios do acrônimo PICOT em que: P= População, I= Intervenção ou Exposição, C= Comparador, O= Outcomes (Desfecho ou Resultado esperado) e T= Tipos de estudo. A pergunta de pesquisa “Quais os principais metabólitos secundários responsáveis pela atividade antioxidante encontradas nas espécies de *Plinia*?” norteou a estratégia de busca, sendo identificadas as palavras-chave (em português e em inglês) para cada item do acrônimo. Estas derivaram os sinônimos e os descritores MeSH mostrados na Tabela 1.

O acrônimo FINER também foi utilizado como ferramenta de avaliação da pergunta norteadora. Por meio dele, avaliou-se se a pergunta de pesquisa é factível (F), interessante (I), nova (N), ética (E) e relevante (R). Fazendo-se a análise da pergunta deste trabalho nota-se que ela é uma pergunta “Factível”, pois existem inúmeros estudos primários disponíveis nos portais acadêmicos consultados; ela é “Interessante”, dada a importância do efeito antioxidante no controle de diversas patologias (doenças cardiovasculares, neurodegenerativas, diabetes, câncer); ela é “Nova” pois foi feita uma triagem inicial sobre o tema; ela é “Ética” pois não envolve questões pessoais, políticas e/ou filosóficas e ela é “Relevante” pois o tema abordado demonstra a sua relevância tanto para a saúde humana quanto para a

indústria alimentícia, onde tanto as frutas *in natura* quanto os seus compostos bioativos, exercem funções protetoras e terapêuticas.

TABELA 1. Identificação das palavras-chave, sinônimos e descritores MeSH utilizados na estratégia de busca para realização da revisão sistemática (fonte: elaborada pelo autor).

Acrônimo	Palavras-chave (português)	Palavras-chave (inglês)	Sinônimos	MeSH
P	espécies do gênero <i>Plinia</i>	species of the genus <i>Plinia</i>	<i>Plinia</i> / <i>Plinia</i> sp/ <i>Plinia</i> L./ <i>Plinia</i> L/ Myrciaria	
I	metabólitos secundários antioxidantes identificados nas espécies	antioxidant secondary metabolites identified in the species	secondary metabolites/ metabolites/ natural products/ natural antioxidant/ antioxidant activity/ bioactive compounds	biologic product/ biological drug/ phytochemicals/ antioxidant effect/ antioxidant effects/ antioxidant activity
C	ausência de metabólitos secundários antioxidantes			
O	quantificação dos principais metabólitos secundários antioxidantes identificados nas espécies	quantification of major antioxidant secondary metabolites	quantification/screening/ evaluation	mass screenings/ screening/ screenings/
T	ensaios antioxidantes <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> .		<i>in vitro</i> assay/ <i>in vivo</i> assay/ <i>in vitro</i> techniques/ <i>in vivo</i> techniques/ <i>in vitro</i> activity/ <i>in vivo</i> activity/ <i>in vitro</i> determination/ <i>in vivo</i> determination/ <i>in vitro</i> models/ <i>in vivo</i> models/	biological assay/ biologic assays/ bioassay/ bioassays/ <i>in vitro</i> technique/ <i>in vitro</i> test/ organ culture techniques/

Por meio das estratégias de busca, foram identificados 1762 trabalhos científicos nas bases de dados supracitadas (PubMed= 212; Web of Science= 477; Scopus= 426; Scielo= 36; Google Scholar= 470; Catálogo de Teses e Dissertações da Capes= 141) (Tabela 2). Destes estudos, 545 foram excluídos pelas duplicações nas diferentes bases de pesquisa (544 foram excluídos de forma automática pelo programa *Endnote* e 1 foi excluído de forma manual pela análise do banco de Catálogos de Teses e Dissertações da Capes). Ainda, foram excluídos 745 pela análise do título e 63 pela análise do resumo, devido aos conteúdos não responderem à questão norteadora do trabalho, como por exemplo, trabalhos de ecologia, de caracterização do alimento feito e/ou enriquecido com extratos de *Plinia*, de nutrição, da reologia das polpas dos frutos, de genética, de taxonomia, de métodos analíticos de extração e de agricultura (Figura 1). Tais etapas foram feitas de forma pareada e independente.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos e a sumarização dos dados estão sendo realizadas para posterior redação e publicação dos resultados.

TABELA 2. Estratégia de busca e número de trabalhos encontrados nas bases de dados: PubMed, Web of Science, Scopus, Scielo, Google Scholar e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (fonte: elaborada pelo autor).

Base de dados	Estratégia de busca	Número de trabalhos
PubMed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)	(<i>Plinia</i> OR Myrciaria OR jaboticaba OR jaboticaba) AND (antioxidant OR "biological activity" OR "bioactive compounds" OR phytochemical)	212
Web of Science https://www.webofscience-com.ez338.periodicos.capes.gov.br/	(<i>Plinia</i> OR Myrciaria OR jaboticaba OR jaboticaba) AND (antioxidant OR "biological activity" OR "bioactive compounds" OR phytochemical)	477
Scopus (https://www.scopus-com.ez338.periodicos.capes.gov.br/)	(<i>Plinia</i> OR Myrciaria OR jaboticaba OR jaboticaba) AND (antioxidant OR "biological activity" OR "bioactive compounds" OR phytochemical)	426
Scielo (https://www.scielo.org/)	(<i>Plinia</i> OR Myrciaria OR jaboticaba OR jaboticaba) AND (antioxidant OR "biological activity" OR "bioactive compounds" OR phytochemical)	36

Google Scholar (https://scholar.google.com.br/)	allintitle: (<i>Plinia</i> OR Myrciaria OR jaboticaba OR jaboticaba) filetype:pdf	470
Catálogo de Teses e Dissertações- Capes (http://bancodeteses.capes.gov.br/)	(<i>Plinia</i> OR Myrciaria OR jaboticaba OR jaboticaba) AND (antioxidant OR "biological activity" OR "bioactive compounds" OR phytochemical)	141

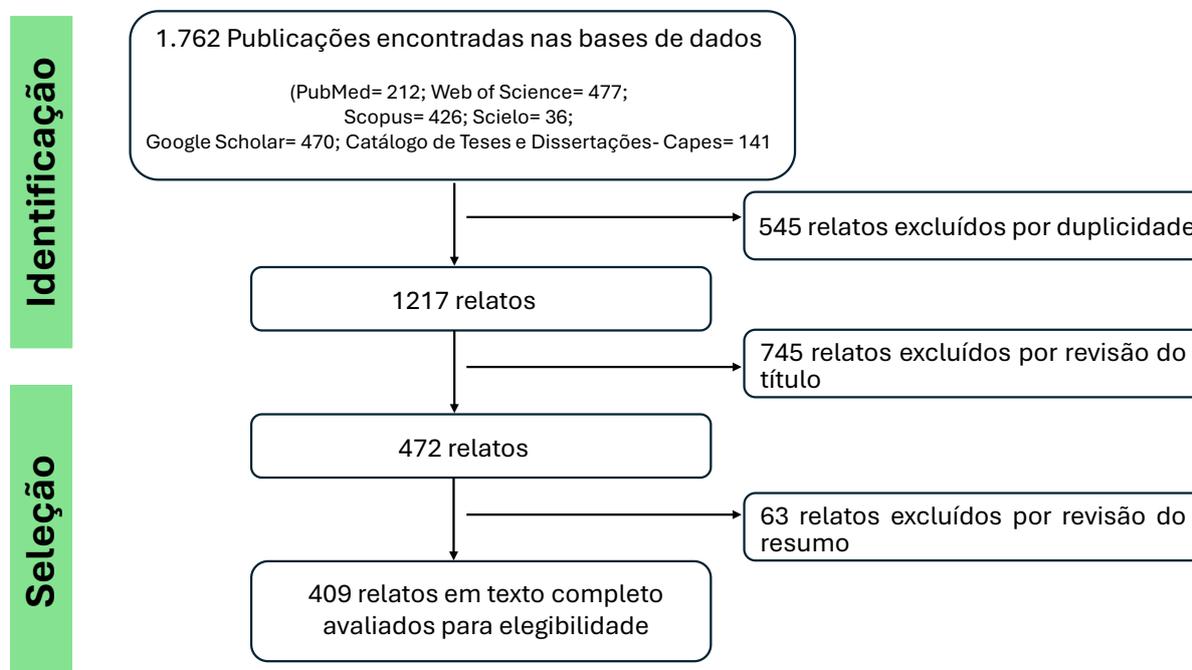


FIGURA 1. Diagrama de fluxo utilizado na seleção dos estudos para a revisão sistemática (elaborada pelo autor).

CONCLUSÕES

Neste trabalho, pode-se realizar as etapas iniciais da revisão sistemática envolvendo espécies do gênero *Plinia*. Por meio dos acrônimos PICOT e FINER foi definida a pergunta de pesquisa, sendo: “Quais os principais metabólitos secundários responsáveis pela atividade antioxidante encontradas nas espécies de *Plinia*?”. A estratégia de busca foi organizada em uma tabela no qual as palavras-chave (em português e em inglês), os sinônimos e os descritores MeSH foram essenciais para a seleção efetiva nas bases de dados PubMed, Web of Science, Scopus, Scielo, Google Scholar e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Destes estudos, 545 foram excluídos pelas duplicações nas diferentes bases de pesquisa e outros 808 foram excluídos pela análise prévia do título e resumo, resultando em 409 artigos para posterior extração e sumarização dos resultados.

Esta revisão sistemática será uma forma de organizar os dados *in vitro* e *in vivo* e prever resultados perante a grande quantidade de informações já relatadas para o gênero *Plinia*, incluindo estudos de fitoquímica clássica, bioprospecção, ensaios farmacológicos e dados de inovação tecnológica na área de insumos e produtos antioxidantes.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

D.C.F e L.R.S procederam com a concepção, coleta de dados, análise dos dados, discussão dos resultados e redação do trabalho. G.O. contribuiu com a metodologia e validação dos dados e experimentos.

Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Matão pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

BAY, Y. *et al.* Polyphyllins in cancer therapy: A systematic review and meta-analysis of animal studies. **Phytomedicine**, v. 121, n. 155096, p. 1-15, 2023.

COCHRANE. **Cochrane**: trusted evidence, informed decisions, better health. Londres: Cochrane, 2024. Disponível em: <https://www.cochrane.org/>. Acesso em: 14 maio 2024.

CORREIA, V. T. V. *et al.* An Integrative review on the main flavonoids found in some species of the Myrtaceae Family: phytochemical characterization, health benefits and development of products. **Plants**, v. 11, n. 2796, p. 1-30, 2022.

DE LUCA CANTO, G. *et al.* **Revisões sistemáticas da literatura**: guia prático. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.

MOHAMMADI, N. *et al.* Effectiveness of anthocyanin-containing foods and nutraceuticals in mitigating oxidative stress, inflammation, and cardiovascular health-related biomarkers: a systematic review of animal and human interventions. **Food Functional**, v. 15, p. 3274-3299, 2024.

PONTES, A. P. S. **Análise bibliométrica da produção científica sobre a jaboticabeira (*Plinia* sp)**. 2023. 66 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Horticultura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Pato Branco, 2023.