



SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS ENDÊMICAS DA CAATINGA: EVIDÊNCIAS E LACUNAS NA BIOTECNOLOGIA

Fabio Tavares da Silva¹
Raisa Ribeiro Cavalcante¹
Arthur Domingos de Melo²
Antônio Felix da Silva Filho¹
antonio.felix@upe.br

¹Núcleo de Estudos em Oncologia Intestinal - NEOI, Universidade de Pernambuco (UPE) - Campus Garanhuns, Brasil.

²Laboratório de Biologia Floral e Ecologia da Polinização, Departamento de Biociências, Campus Prof Alberto Carvalho, Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana - SE, Brasil.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é um domínio fitogeográfico caracterizado por uma grande predominância de florestas secas (Fernandes *et al.*, 2020). Aproximadamente 15,7% da vegetação total da Caatinga é composta por espécies endêmicas, incluindo 29 gêneros. As famílias de plantas com maior frequência de endemismo são Fabaceae, Euphorbiaceae, Cactaceae, Bromeliaceae, Malvaceae e Apocynaceae (Fernandes; Queiroz, 2018; Fernandes *et al.*, 2020).

Entre os potenciais biotecnológicos das espécies vegetais da Caatinga, diversos estudos reportam as propriedades medicinais, a produção de bioenergia, a composição de nutracêuticos e alimentos funcionais, produção de fibras naturais e a utilização na construção de móveis e imóveis. (Reis *et al.*, 2023). Contudo, há um excesso de informação associada à pouca síntese e organização nesta literatura. Dessa forma, uma revisão sistemática se faz necessária para a organização dos dados de estudos que realizaram a aplicação das plantas endêmicas da Caatinga e para a determinação de afirmativas científicas, evidenciando as lacunas e benefícios a respeito destas plantas. Neste sentido, este trabalho pretende apresentar os resultados parciais da presente revisão sistemática.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão está sendo executada seguindo as diretrizes do *Statement Of Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA). Uma estratégia de busca completa e compatível com a pergunta da pesquisa foi elaborada para a seleção dos artigos. Para determinação dos sinônimos de cada descritor da estratégia, foi utilizado o dicionário de sinônimos Emtree da base de dados Embase (www.embase.com/emtree). A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados MEDLINE, Embase, Web of Science e Scopus, nos últimos 10 anos, ou seja, entre 2014 e 2024. Os artigos sentinela foram determinados através da busca geral nas bases citadas utilizando os termos “Biotechnological Applications” AND “Plants of the Caatinga”. Aqueles artigos com o nome de pelo menos uma espécie endêmica da Caatinga no título ou resumo foram selecionados como artigos sentinela.

A seleção de artigos por resumo foi feita na plataforma Rayyan (www.rayyan.com). A análise foi realizada de forma duplo cego e os critérios de exclusão estabelecidos foram: I. resumos não escritos em português, inglês ou espanhol; II. resumos que não apresentam resultados originais; III. resumos que não fazem menção às plantas endêmicas da Caatinga ou derivados destas; IV. resumos que não descrevem aplicações biotecnológicas.

Toda a análise estatística foi realizada com R studio (versão 4.3.1 16/06/2023). A análise de concordância e confiabilidade foi realizada utilizando-se o pacote pacman (Rinker & Kurkiewicz, 2017). Os gráficos foram elaborados utilizando-se o pacote ggplot2 (Wickham, 2016) e o valor de p foi considerado significativo quando $p < 0,05$.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estratégia de Busca e Coleta dos Estudos

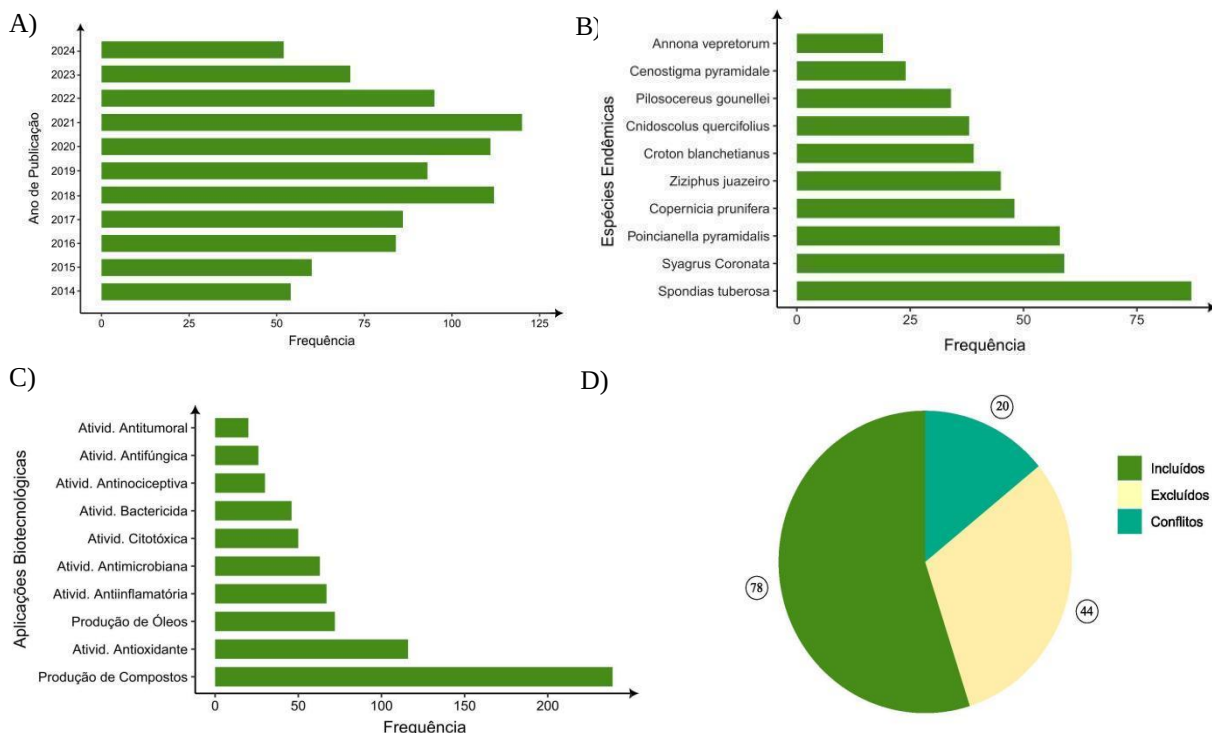
526 espécies de plantas endêmicas da Caatinga foram incluídas na elaboração da estratégia. Cada espécie apresentou uma quantidade variável de sinônimos, desde nenhum a 16 sinônimos, o que resultou em 902 termos. Para a escolha dos descritores referentes às aplicações biotecnológicas dos vegetais, recorreu-se aos termos clássicos frequentemente utilizados na literatura especializada (Mavituna, 1992; Murphy, 2004; Bhatia, 2015; Vijayalakshmi; Krippa, 2016). Após a listagem destes termos, os seus respectivos sinônimos foram pesquisados no Emtree, resultando em 460 termos compostos e 191 termos simples. Desta forma, a estratégia final contou com 1.553 termos.

O número de artigos coletados por base de dados foi: 419 (16,19%) para Embase, 201 (7,76%) para MEDLINE/Pubmed, 1.318 (50,94%) para Scopus e 647 (25,00%) para Web of Science. O alto número de artigos coletados na Scopus pode estar relacionado ao fato da estratégia ter sido fracionada. Dos 2.587 artigos coletados das quatro bases de dados, 1.647 foram identificadas como duplicatas e foram deletadas. Assim, a seleção por resumos foi feita em duplo cego com 938 artigos.

Características dos Estudos e Seleção por Resumos

A frequência dos estudos conforme o ano de publicação pode ser observada na figura 1A. 2021, 2020 e 2018 apresentaram respectivamente 120 (12,79%), 111 (11,83%) e 112 (11,94%) estudos publicados, sendo assim, os anos com maior número de publicações. As três espécies de plantas mais citadas nos estudos foram: *Spondias tuberosa*, *Syagrus Coronata* e *Poincianella pyramidalis* (Figura 1B).

Figura 1. Dados gerais dos artigos coletados. A) Distribuição temporal dos estudos de acordo com ano de publicação. B) Frequência das espécies endêmicas da Caatinga mais citadas. C) Aplicações biotecnológicas mais citadas nos estudos. D) Artigos incluídos e excluídos nos primeiros pilotos.



As aplicações biotecnológicas mais citadas foram: produção de compostos, atividade antioxidante e produção de óleos (figura 1C).



Foram realizados pilotos da seleção por resumos, onde os revisores foram treinados seguindo um protocolo rígido a fim de evitar possíveis discordâncias. Dessa forma, foram realizados dois pilotos duplo-cego e as discordâncias foram debatidas e resolvidas pelo terceiro revisor independente. Após os pilotos, atingiu-se o valor de Kappa e concordância de 0,83 e 92,1%, respectivamente, indicando uma confiabilidade forte nas decisões entre os revisores, segundo as métricas padronizadas por McHugh, 2012.

Até o momento 142 estudos foram analisados, dos quais 78 foram incluídos; 44, excluídos e houve conflitos em 20 (Figura 1D).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidente o alto número de informações que precisam ser sintetizadas e organizadas. Bem como, a importância destas informações para a preservação da Caatinga e seu uso sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Revisão Sistemática. Biotecnologia. Plantas. Caatinga.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UPE e à CAPES pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

- BHATIA, S. Application of plant biotechnology. In: BHATIA, S. et al. **Modern applications of plant biotechnology in pharmaceutical sciences**. 1. ed. San Diego: Academic Press, 2015. p. 157-207.
- FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.
- FERNANDES, M. F.; CARDOSO, D.; QUEIROZ, L. P. An updated plant checklist of the Brazilian Caatinga seasonally dry forests and woodlands reveals high species richness and endemism. **Journal of Arid environments**, v. 174, p. 1-8, 2020.
- MAVITUNA, F. Applications of plant biotechnology in industry and agriculture. In: VARDAR-SUKAN, F.; SUKAN, Ş. S. **Recent advances in biotechnology**. Dordrecht: Springer, 1992.
- MCHUGH, M. L. Interrater reliability: the kappa statistic. **Biochem Med**, v. 22, n. 3, p. 276-282, 2012.
- MURPHY, D. J. Overview of applications of plant biotechnology. In: CHRISTOU, P.; KLEE, H. **Handbook of plant biotechnology**. 2004.
- REIS, H. S. et al. PLANTAS MEDICINAIS DA CAATINGA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DOS SABERES ETNOBOTÂNICOS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 27, n. 2, p. 874-900, 2023.
- RINKER, T. W., KURKIEWICZ, D. pacman: Package Management for R. version 0.5.0. **Buffalo**, New York, 2017.
- VIJAYALAKSHMI, S.; KRIPA, K.G. THERAPEUTIC USES OF PLANTS OF GENUS BLEPHARIS - A SYSTEMATIC REVIEW. **International Journal of Pharma and Bio Sciences**, v. 7, n. 4, p. 236-243, 2016.
- WICKHAM, H. ggplot2. **Cham: Springer International Publishing**, 2016.