



Implicações socioambientais da flora apícola da Caatinga

Herácliton Neves Araújo^{1*}

 <https://orcid.org/0009-0006-0725-4398>

* Contato principal

Paulo Roberto Ramos¹

 <https://orcid.org/0009-0006-3027-6229>

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina/PE, Brasil. <heracliton.araujo@enova.educacao.ba.gov.br, paulo.ramos@univasf.edu.br>.

Recebido em 29/10/2023 – Aceito em 19/08/2024

Como citar:

Araújo HN, Ramos PR. Implicações socioambientais da flora apícola da Caatinga. Biodivers. Bras. [Internet]. 2025; 15(3): 34-44. doi: 10.37002/biodiversidadebrasileira.v15i3.2504

Palavras-chave: Bioma Caatinga; sustentabilidade ambiental; conhecimento botânico.

RESUMO – O estudo da flora apícola, além do seu caráter inventariante, traz implicações socioambientais para o local onde esses levantamentos são realizados. Podemos encontrar publicações com os resultados dessas pesquisas, em diversos periódicos brasileiros e em trabalhos de conclusão de cursos de graduação e pós graduação de inúmeras universidades do Brasil. Este estudo teve como objetivo promover uma revisão sistemática sobre o levantamento da flora apícola da Caatinga nos últimos anos. Utilizando-se a metodologia de análise de conteúdo de Bardin, foram analisados 23 trabalhos científicos, incluindo 14 artigos e 9 trabalhos de conclusão de curso, selecionados em periódicos nacionais e repositórios acadêmicos de universidades brasileiras. Procurou-se identificar nessas produções as principais implicações socioambientais apresentadas pelos pesquisadores como relevantes para o ambiente em que cada pesquisa foi realizada. Desse modo concluiu-se que o conhecimento das espécies botânicas de interesse apícola, pelas comunidades locais, pode trazer inúmeros benefícios para as pessoas que exploram diretamente a atividade da apicultura, para o desenvolvimento regional sustentável, bem como para a conservação da biodiversidade. Todos os trabalhos analisados apresentaram, de algum modo, elementos que justificam esses benefícios. Constatou-se também que os pesquisadores não apresentam argumentos baseados em pesquisa quando tratam das relevâncias socioambientais dos seus trabalhos.

Socio-environmental implications of the Caatinga bee flora

Keywords: Caatinga biome; environmental sustainability; botanical knowledge.

ABSTRACT – The study of bee flora, in addition to its inventory nature, has socio-environmental implications for the location where these surveys are carried out. We can find publications with the results of this research, in several Brazilian journals and in undergraduate and postgraduate coursework from numerous

universities in Brazil. This study shows the results of a systematic review on the survey of the bee flora of the Caatinga in recent years. 23 scientific works were analyzed, including 14 articles and 9 course completion works. We sought to identify in these productions the main socio-environmental implications, presented by the researchers, as relevant to the environment in which each research was carried out. In this way, it was concluded that knowledge of botanical species of beekeeping interest, by local communities, can bring numerous benefits not only to people who directly explore the activity of beekeeping, but also to sustainable regional development, as well as to the conservation of biodiversity. All the works analyzed presented, in some way, elements that justify these benefits, although none of them present arguments based on research when dealing with this socio-environmental relevance.

Implicaciones socioambientales de la flora de abejas de Caatinga

Palabras clave: Bioma Caatinga; sostenibilidad del medio ambiente; conocimiento botânico.

RESUMEN – El estudio de la flora apícola, además de su carácter inventariado, tiene implicaciones socioambientales para el lugar donde se realizan estos estudios. Podemos encontrar publicaciones con los resultados de esta investigación, en varias revistas brasileñas y en cursos de pregrado y posgrado de numerosas universidades de Brasil. Este estudio tiene como objetivo mostrar los resultados de una revisión sistemática sobre el estudio de la flora de abejas de la Caatinga en los últimos años. Utilizando la metodología de análisis de contenido de Bardin, se analizaron 23 trabajos científicos, incluidos 14 artículos y 9 trabajos de finalización de cursos seleccionados de revistas nacionales y repositorios académicos de universidades brasileñas. Buscamos identificar en estas producciones las principales implicaciones socioambientales, presentadas por los investigadores, como relevantes para el entorno en el que se desarrolló cada investigación. De esta manera, se concluyó que el conocimiento de especies botánicas de interés apícola, por parte de las comunidades locales, puede traer numerosos beneficios, para las personas que exploran directamente la actividad de la apicultura, para el desarrollo regional sustentable, así como para la conservación de la biodiversidad. Todos los estudios analizados presentaron, de alguna manera, elementos que justifican estos beneficios. También se encontró que los investigadores no presentan argumentos basados en la investigación cuando abordan la relevancia socioambiental de su trabajo.

Introdução

Compreende-se como flora apícola de uma região o conjunto de espécies vegetais fornecedoras de recursos florais, como néctar e pólen aos seus visitantes. A quantidade e a qualidade desses recursos dependem das espécies botânicas naturais e ou cultivadas presentes no local, das condições climáticas e da fertilidade do solo. Dessa forma, as características da flora visitada pelas abelhas, as mais frequentes visitantes, variam de região para região e naturalmente sofrem mudanças ao longo do ano [1].

Muitos pesquisadores têm se dedicado ao estudo das plantas da Caatinga, em especial as de interesse apícola. Temos atualmente uma vasta

bibliografia voltada às espécies botânica desse bioma. Encontramos dados de levantamentos da flora apícola da Caatinga oriundos de pesquisas realizadas em vários estados do nordeste brasileiro, região onde está localizado esse bioma. Esses trabalhos foram publicados em diferentes periódicos nacionais e internacionais, como também estão presentes em trabalhos de conclusão de curso de graduação e pós-graduação das diversas universidades brasileiras.

O fomento às pesquisas que tenham como foco a diversidade vegetal da Caatinga é de fundamental importância, tanto no aspecto científico/acadêmico, quanto para uma maior compreensão da dinâmica ecológica dos ecossistemas que compõem esse bioma. É por meio dos resultados desses estudos

que os povos, principalmente os que vivem em comunidades rurais, passam a ter uma compreensão mais holística sobre a Caatinga.

Um dos benefícios mais imediatos do levantamento da flora apícola da Caatinga é o fornecimento de dados mais precisos aos criadores de abelha. Conhecer a flora apícola de um determinado local é fundamental para quem desenvolve a apicultura, pois essa é uma atividade que tem uma estreita relação com o desenvolvimento da flora de uma região [2].

De posse desse saber, os apicultores terão maior facilidade em escolher um pasto apícola com fontes mais adequadas e abundantes de suprimento de pólen e néctar para as suas abelhas, contribuindo, assim, para a melhoria da saúde dos enxames e aumento na produtividade melífera [3]. Entretanto, o estudo da flora apícola pode, também, nos ajudar a compreender melhor a relevância que a interação entre plantas e polinizadores traz para o meio ambiente como um todo.

Os chamados serviços ecossistêmicos, decorrentes dessa interação entre plantas e polinizadores, têm proporcionado benefícios mútuos para a sociedade e para o ambiente natural ao longo do tempo. Os principais agentes polinizadores são abelhas, beija-flores, borboletas, mariposas e morcegos. Sem esses agentes bióticos não haveria produção de sementes, grãos, amêndoas, frutas, folhagens, raízes, óleos vegetais etc., que são utilizadas há tempos pela humanidade [4].

Estudos mostram que 87,5% das angiospermas dependem de agentes bióticos em algum momento para a polinização [5]. Sabe-se, hoje, que 75% da alimentação humana dependem direta ou indiretamente deste serviço [4]. As verduras e frutas estão no topo das categorias de alimentos que precisam de insetos para polinização [6]. Costanza e colaboradores [7] ao tratarem dessa interação planta e polinizador, afirmam que esse tipo de serviço ambiental representa parte do valor econômico do planeta, pois contribui direta ou indiretamente para o bem-estar humano.

As abelhas são os agentes polinizadores mais eficientes e, junto com os demais polinizadores, são responsáveis por 9,5% do montante financeiro da produção agrícola de alimentos em nível mundial [8], além de produzir mel e outros produtos na apicultura. Estima-se que o valor dos serviços de polinização, na produção do campo brasileiro, em culturas deles dependentes, é de cerca de U\$ 12 bilhões do total de U\$ 45 bilhões gerados [9].

Levando-se em consideração a relevância socioambiental da flora apícola da Caatinga, e dado seu interesse potencial no campo da pesquisa, o presente artigo teve como objetivo analisar os impactos socioambientais de tais estudos, a partir de uma revisão sistemática sobre o tema em artigos científicos publicados em periódicos nacionais e trabalhos acadêmicos. A revisão sistemática é reconhecida por realizar uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que se busca investigar [10].

A compreensão do estado da arte de um tema em determinado momento é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos [11].

Nessa perspectiva, este estudo buscou assim, sintetizar e avaliar as contribuições dos trabalhos analisados, para o entendimento dos vínculos entre o levantamento da flora apícola, a conservação da Caatinga e o bem-estar das pessoas nas comunidades onde tais pesquisas foram realizadas. E, através dessa análise, traçar um panorama das principais contribuições já realizadas e identificar possíveis lacunas de pesquisa que requerem investigações mais aprofundadas.

Material e Métodos

Os trabalhos aqui analisados foram selecionados por meio de buscas realizadas em portais eletrônicos como SciELO e Dialnet, e diretamente na versão eletrônica de periódicos nacionais como Acta Botânica Brasilica, Brazilian Journal of Agr and Sustainability, Revista Caatinga, Enciclopédia Bios, Centro Científico Conhecer, Gaia Scientia, Hoehnea, Oecologia Brasiliensis, Revista Agro@mbiente Online, Revista Brasileira de Botânica, Revista Verde e Sociedade e Território. Os termos utilizados para a busca foram: *Inventário da flora apícola na Caatinga*; *Flora apícola e sustentabilidade ambiental da Caatinga* e *Importância do levantamento da flora apícola da Caatinga*. Inicialmente foram analisados os títulos e resumos de cada publicação para definir sua relevância, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão. Em alguns trabalhos em que as informações pertinentes ao escopo dessa pesquisa não se encontraram no resumo, foram consultadas outras partes do texto.

Os critérios de inclusão e exclusão aqui utilizados se basearam na presença ou ausência

de termos e palavras que remetem às implicações socioambientais do levantamento da flora apícola para o bioma Caatinga, concentrando-se especialmente nos resumos e conclusões de cada trabalho selecionado.

Foram incluídos na pesquisa trabalhos que estão disponíveis integralmente em periódicos nacionais, publicados em língua portuguesa ou inglesa e trabalhos de conclusão de curso de graduação e pós-graduação que tenham sido aprovados por bancas examinadoras em universidades brasileiras. Outro critério de inclusão foi a relação direta entre o tema da publicação e a temática da revisão de literatura aqui proposta. Portanto, selecionaram-se trabalhos que tratam do levantamento da flora apícola da Caatinga e que abordem as implicações socioambientais de

tais estudos para o seu local de pesquisa. Foram excluídos dessa seleção trabalhos que abordam o levantamento da flora apícola com foco apenas na descrição botânica das espécies em estudo. Também não foram incluídos trabalhos que mencionam espécies botânicas de outro bioma além da Caatinga, mesmo que localizado em zona de transição.

Após o processo de seleção inicial, foram incluídos definitivamente na análise 23 trabalhos considerados relevantes para o presente estudo. Os trabalhos selecionados no formato de artigos científicos foram encontrados em oito periódicos da área, maioria com relevante avaliação no Sistema de Classificação de Periódicos para a Avaliação de Programas de Pós graduação – Qualis Capes no quadriênio 2017-2020, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Periódicos com ISSN e classificações na avaliação Qualis-Capes no quadriênio 2017-2020.

Periódico	ISSN	Qualis Capes (2017-2020)
Acta Botanica Brasílica	1677-941X	A4
Brazilian Journal of Agr and Sustainability	2675-1712	C
Revista Caatinga	1983-2125	A4
Enciclopédia Bios, Cent. Cient. Conhecer	2317-2606	B4
Gaia Scientia	1981-1268	B1
Hoehnea	2236-8906	B1
Oecologia Brasiliensis	1980-6442	---
Revista Agro@mbiente On-line	1982-8470	B4
Revista Brasileira de Botânica	0100-8404	A4
Revista Verde	2764-9024	---
Sociedade e Território	2177-8396	A2

Fonte: Pesquisa bibliográfica com revisão sistemática, 2023.

A Tabela 2 apresenta uma lista detalhada dos 14 artigos científicos que foram analisados neste estudo. Tais trabalhos representam uma seleção cuidadosa de fontes relevantes que contribuem para a base de conhecimento atual sobre o tema em

questão. Os dados aqui listados incluem informações essenciais sobre cada artigo, destacando os nomes dos autores, o título das publicações, o ano de publicação e o nome do periódico onde cada estudo foi divulgado.

Tabela 2 – Lista dos artigos científicos analisados, autor, ano de publicação e periódico.

Autor(es)	Título	Ano	Periódico
Silva C. A. L. et al	Levantamento da flora apícola em municípios da microrregião de Catolé do Rocha/PB.	2014	Revista verde
Martins E. S. et al	O conhecimento tradicional sobre plantas melitófilas em comunidades rurais do município de Sigefredo Pacheco, Piauí.	2017	Revista verde
Câmara C. P. et al	Percepção etnobotânica associada à apicultura: espécies vegetais com potencial melífero para o Semiárido Potiguar, região de Caatinga, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil	2021	Hoehnea
Benevides D. S, Carvalho F. G.	Levantamento da flora apícola presente em áreas de Caatinga do município de Caraúbas/RN	2009	Sociedade e Território
Santos R. F, Kiill L. H. P, Araújo J. L. P	Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina/Pe	2006	Caatinga
Bendeni J. N. et al	Mapeamento da flora apícola de áreas de produção de mel na microrregião do Alto Médio Canindé, Piauí, Brasil.	2021	Revista Agro@mbiente On-line
Carvalho C. A. L., Marchini L. C.	Plantas visitadas por <i>Apis mellifera</i> L. no vale do rio Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia	1999	Revta brasil. Bot
Lucena M. M. A. Et al	Sensing and bee flora inventory in a Caatinga area in northeast Brazil	2022	Gaia Scientia ISSN 1981-1268
Barbosa M. R. V. et al	Vegetação e flora no Cariri paraibano	2007	Oecol. Bras
Silva G. A. R., Bastos E. M., Sobreira J. A. R.	Levantamento da flora apícola em duas áreas produtoras de mel no estado do Piauí	2014	Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia
Fernandes A. A. et al	Inventário do componente arbustivo-arbóreo com potencial apícola em uma área de Caatinga no município de Condado/PB	2014	Revista Verde
Vasconcelos E. C. G. et al	Diversidade florística de espécies com potencial apícola no município de Cocal, região norte do Piauí.	2021	Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability ISSN 2675-1712
Câmara C. P., Ribeiro R. T. M., Loiola M. I. B.	Etnoconhecimento dos apicultores de um município do semiárido potiguar, Nordeste do Brasil	2021	Gaia Scientia ISSN 1981-1268
Reis H. S. et al	Floristic characterization and pollen morphology of plants visited by <i>Apis mellifera</i> L. in Caatinga areas in Bahia, Brazil	2023	Acta Botanica Brasilica

Fonte: Pesquisa bibliográfica com revisão sistemática, 2023.

A inclusão desses detalhes é fundamental para estabelecer um quadro claro da literatura acadêmica utilizada na pesquisa, bem como para facilitar a referência e contextualização dos trabalhos em discussão. Esses artigos servem como fontes para o embasamento teórico e a análise crítica realizada neste estudo.

Além dos 14 artigos publicados em periódicos nacionais e avaliados por pares, foram selecionados também, 9 trabalhos de conclusão de cursos de graduação e pós-graduação de universidades brasileiras, aprovados por bancas examinadoras. A Tabela 3 apresenta uma compilação dos trabalhos acadêmicos selecionados em repositórios das universidades que foram considerados nessa análise.

Tabela 3 – Lista dos trabalhos acadêmicos, autor, ano de publicação e instituição.

Autor(es)	Título	Ano	Instituição
Oliveira V. A. S.	Espécies apícolas do município de Marcelino Vieira/RN: conhecimento científico e nativo	2017	Universidade Federal do Ceará
Nascimento J. J. S.	Levantamento de plantas apícolas e descrição de seus tipos polínicos em áreas de Caatinga, Piauí, Brasil	2019	Universidade Federal do Piauí
Souza C. A.	Implantação e Manutenção da flora apícola no setor de apicultura da UFRB	2019	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Coelho M. S.	Levantamento e mapeamento da flora apícola de uma área de Caatinga na fazenda bela vista no município de São José do Jacuípe/Ba	2022	Universidade Federal de Campina Grande
Castro C. P.	Registro fotográfico da flora apícola de Pedro II/PI	2022	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Pedro II
Silva F. T.	Análise fitossociológica e florística do bioma Caatinga no município de Aparecida/PB	2018	Universidade Federal de Campina Grande
Rolim G. S.	Flora apícola para <i>Apis mellifera</i> L. (hymenoptera: apidae) em municípios sergipanos	2015	Universidade Federal de Sergipe
Silva C. S. R.	Origem botânica e produção de méis de municípios do sertão central do estado de Pernambuco.	2012	Universidade Federal do Vale do São Francisco
Câmara C. P.	Percepção etnobotânica dos apicultores do município de Marcelino Vieira, Rio Grande do Norte – Brasil	2019	Universidade Federal do Ceará

Fonte: Pesquisa bibliográfica com revisão sistemática, 2023.

Esses trabalhos de conclusão de curso, bem como os artigos mostrados na Tabela 2, foram cuidadosamente selecionados com base em sua relevância e contribuição para o campo de estudo do presente artigo, representando, assim, uma amostra diversificada de dados relacionadas ao tema central desta pesquisa.

Após seleção criteriosa dos trabalhos, cada publicação foi lida na íntegra e analisada à luz da metodologia de análise de conteúdo de Laurence Bardin [12]. Análise de conteúdo é uma abordagem qualitativa que visa identificar, categorizar e interpretar os padrões de significado em dados textuais ou visuais. Após proceder a leitura, procurou-se identificar em cada produção, os principais termos utilizados pelo autor, para descrever as implicações socioambientais que o seu trabalho propõe para o contexto em que a respectiva pesquisa foi realizada. Cada termo identificado como relevante foi tomado como uma unidade de registro a ser considerada na análise geral do corpus desta pesquisa. Após esse levantamento preliminar de dados, as unidades de registro, de acordo com a sua natureza semântica, foram selecionadas e classificadas em categorias de análise. Esses dados iniciais foram organizados na

gralha de análise que, segundo Bardin [12] é uma ferramenta que ajuda os pesquisadores a organizar e sistematizar as informações coletadas durante a análise.

Podemos considerar que o termo implicação socioambiental, ora abordado, relaciona-se com as complexas interações entre a sociedade e o meio ambiente. Nessa perspectiva, tratar das implicações socioambientais do levantamento da flora apícola da Caatinga, objeto de estudo dessa pesquisa, é averiguar os possíveis impactos, no ambiente natural e na vida das pessoas, apontados pelo autor de cada trabalho, como decorrentes da realização de seus estudos. Procurou-se, assim, utilizar como critério de categorização, o agrupamento das unidades de registro em subtemas que tenham relação direta com as implicações socioambientais do levantamento da flora apícola da Caatinga, considerado aqui como o tema central dessa revisão sistemática.

Resultados e Discussão

A análise dos dados brutos revelou que as implicações socioambientais do levantamento da

flora apícola na Caatinga são diversas e abrangem uma gama de dimensões, desde a conservação da biodiversidade até o desenvolvimento econômico das comunidades locais. Considerando como unidades de registro, os principais termos utilizados pelos autores para descrever as implicações socioambientais dos seus trabalhos para o locus de pesquisa, estas, junto

com seus respectivos trabalhos, foram classificadas em oito categorias de análise, como mostrado na Tabela 4. Algumas publicações, que por ventura, apresentaram mais de uma unidade de registro, foi considerada apenas uma, tida como a principal. Em seguida procedeu-se à discussão de cada categoria de análise.

Tabela 4 – Número de artigos/trabalhos por categoria de análise.

Categorias de análise	Quantidade de artigos
Fomento à Agricultura Sustentável	2
Conservação da Biodiversidade	2
Geração de emprego e renda para comunidades locais	2
Restauração de Áreas Degradadas	2
Promoção da apicultura sustentável	4
Desenvolvimento da apicultura	9
Uso sustentável da Caatinga	1
Reflorestamento	1
Total	23

Fonte: Pesquisa bibliográfica com revisão sistemática, 2023.

Dois trabalhos ressaltam a importância do conhecimento da flora apícola da Caatinga como “Fomento à agricultura sustentável”. Nessa perspectiva, o conhecimento sobre as espécies botânicas de valor apícola encontradas em uma região é importante para otimizar o seu manejo agroecológico [13]. As informações coletadas nesses estudos devem ser disponibilizadas aos agricultores familiares para que possam, a partir de um planejamento de atividades ao longo dos anos, aproveitar melhor o bioma Caatinga [14].

Na categoria “Conservação da Biodiversidade” foram classificados dois trabalhos. Ao estabelecer uma estreita relação entre o conhecimento da flora apícola e a criação de abelhas, Câmara [15] destaca, que no que se refere a benefícios ambientais, a atividade apícola auxilia na preservação de diversas espécies vegetais. Ao coletar os recursos florais, as abelhas potencializam a reprodução de um grande número de espécies do local, favorecendo

a conservação de diversas espécies da Caatinga. Portanto, os resultados dessas pesquisas fornecem subsídios para estratégias de manejo e conservação de áreas do bioma Caatinga [16].

O conhecimento da flora apícola é importante para o desenvolvimento da apicultura local, ajudando na produção do mel e outros produtos apícolas. Isso acaba aumentando a mão de obra familiar e também contribuindo para desenvolvimento da economia local [17]. De posse destes resultados, os apicultores poderão melhorar o pasto apícola da área no entorno do apiário, programar suas colheitas e agregar valor de mercado aos seus produtos [18]. Essas duas unidades de registro foram consideradas para a criação da categoria de análise “Geração de emprego e renda para as comunidades locais”.

Na categoria “Restauração de áreas degradadas”, foram identificadas duas unidades de registro. Sua análise nos faz entender que, a partir do conhecimento sobre a flora apícola, medidas podem ser tomadas

para recuperação de possíveis áreas degradadas, utilizando-se apenas espécies nativas que sejam favoráveis a atividade de apicultura e meliponicultura [19][20].

As unidades de registro classificadas na categoria “Promoção da apicultura sustentável” foram mencionadas em 4 trabalhos. Nessas publicações, os autores destacam a importância das suas pesquisas para o desenvolvimento da apicultura, procurando mostrar uma interface entre a atividade apícola e questões mais voltadas à sustentabilidade ambiental em aspectos mais globais. Nesse sentido, Silva e colaboradores [21] destacam que o conhecimento das espécies apícolas do bioma Caatinga e sua época de floração contribuem para o estabelecimento de uma apicultura sustentável, produtiva e de qualidade. Os apicultores detêm informações privilegiadas sobre os recursos naturais manejados, e estes devem ser valorizados para a implementação de ações de sustentabilidade na Caatinga [22].

No trabalho de Reis e colaboradores [23] ao tratarem do conhecimento sobre a flora apícola e da interação planta e polinizador, os autores afirmam que seus dados auxiliam no reconhecimento, preservação e multiplicação desses organismos, representando uma ferramenta confiável para técnicas apícolas sustentáveis, melhorando consequentemente a produtividade apícola da região. A apicultura representa, portanto, uma atividade produtiva que garante alimento ao homem sem causar danos ao ambiente, e ainda contribui para a preservação de espécies botânicas [24].

A categoria mais representativa foi “Desenvolvimento da apicultura”, que está mencionada em 9 das 23 publicações. A apicultura, pela sua natureza ecológica, já se configura como uma atividade ambientalmente sustentável. Essa categoria foi posta aqui de forma separada da categoria “promoção da apicultura sustentável”, apenas para agregar as unidades de registro que, embora tratem de sugestões relacionadas ao desenvolvimento da apicultura, o fazem apenas com foco em aspectos técnico da cadeia produtiva do mel.

Não foram encontrados, nesses registros, termos ou frases que tragam explicitamente uma abordagem mais holística do tema. A análise dos trabalhos incluídos nessa categoria mostra que o reconhecimento de espécies vegetais nativas da Caatinga e, em especial, das espécies melíferas, favorece o desenvolvimento regional da atividade apícola [25] constituindo-se numa ferramenta

essencial para que o apicultor aperfeiçoe a sua produção [26]. Ao tratar das implicações socioambientais da sua pesquisa, Santos, Kiill e Araújo [27] mencionam que os resultados encontrados no seu trabalho confirmam a importância das plantas invasoras em áreas irrigadas, como pasto apícola, podendo ser considerada como uma alternativa de manejo de colmeias durante a estação seca, quando a vegetação nativa oferece pouco recurso.

Percebe-se, portanto, que os trabalhos classificados nessa categoria de análise dão ênfase apenas aos aspectos produtivos que o conhecimento da flora apícola podem trazer para a apicultura. Mostra-se o seu potencial como subsídios para o manejo racional de colmeias, caracterização botânica do mel e para informações sobre as plantas visitadas por *Apis mellifera* em uma região [28]. Como também a indicação de plantas nativas da Caatinga, que apresentam sua fase floral na estação seca, apresentando-as como alternativa para o plantio de mudas em áreas de conservação e nas proximidades dos apiários como fonte de alimento [29].

Outros 4 trabalhos dessa categoria seguem a mesma linha de raciocínio. Oliveira [30] ao descrever a flora apícola da Caatinga, afirma que é evidente a necessidade de conservação dessas espécies para a manutenção da produção de mel e da população de abelhas. Mais uma vez mantém-se o foco no aspecto econômico, como visto também em Nascimento [31], ao relatar que o estudo da flora apícola contribui sobremaneira para a identificação da origem botânica dos méis produzidos e para um melhor entendimento quanto à dinâmica das floradas e caracterizações dos diferentes tipos, não só de méis, como também de demais produtos apícolas.

Os dois últimos trabalhos dessa categoria seguem na mesma perspectiva. Souza [32] ressalta que o conhecimento sobre espécies de plantas fornecedoras de pólen e néctar e o período de visitação das abelhas a essas plantas é de grande importância para implantação e recuperação de pastos apícolas, necessários para manutenção das colmeias de um apiário. Deve-se levar em conta que o conhecimento da flora apícola é um instrumento eficaz para que o apicultor melhore e aumente a sua produção [33].

De forma direta, apenas um trabalho tratou de implicações da flora apícola relacionada ao “Uso sustentável da Caatinga”. Esse registro foi encontrado na publicação de Barbosa e colaboradores [34]. Ao discorrerem sobre o estudo feito pelos mesmos no

Cariri paraibano, falam do seu objetivo de subsidiar estratégias para a conservação e uso sustentável da Caatinga na região.

Na categoria de análise “Reflorestamento”, foi encontrada unidade de registro, também em apenas um trabalho. Nessa publicação, Bendini e colaboradores [35] afirma que o mapeamento dos índices de vegetação no entorno dos apiários e o calendário apícola auxiliam os apicultores e apicultoras do semiárido a desenvolverem projetos de reflorestamento com vistas ao adensamento da flora apícola e incremento na produtividade.

De modo geral, os dados encontrados nessa pesquisa apontam que a devolutiva dos resultados de trabalhos acadêmicos sobre o levantamento da flora apícola em uma determinada região pode trazer inúmeros benefícios para as comunidades locais. Para os povos que vivem no campo, esse conhecimento pode fomentar uma agricultura mais sustentável em consórcio com a apicultura, pois as abelhas desempenham função primordial na polinização de culturas agrícolas. Ao preservar espécies vegetais ricas em recursos florais e, conseqüentemente, as abelhas, contribui-se para o aumento da produção de alimentos, impulsionando a segurança alimentar e a renda dessas comunidades.

Outra consequência positiva é que, de posse desses saberes, os agricultores e apicultores poderão desenvolver ações que promovam a conservação das espécies vegetais essenciais para as abelhas. Isso, por sua vez, ajudará a manter a diversidade biológica do bioma, prevenindo a extinção de plantas e insetos, além de preservar as cadeias alimentares e os ecossistemas locais.

Ressalta-se, ainda, que a partir do conhecimento da flora apícola, as comunidades locais podem desenvolver projetos de restauração ambiental e recuperação de áreas degradadas na Caatinga. A introdução de plantas que atraem abelhas, em áreas já em condições iniciais de desertificação, pode acelerar o processo de recuperação da vegetação nativa, aprimorar a resiliência da Caatinga às mudanças climáticas e prevenir degradação do solo.

Conclusão

Os resultados deste estudo indicam que o levantamento da flora apícola da Caatinga tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento socioambiental e econômico desse bioma. A

diversidade de implicações socioambientais identificadas nos trabalhos analisados destaca a importância de se conhecer as espécies botânicas com potencial apícola da Caatinga, não apenas para o enriquecimento bibliográfico sobre o tema, mas também como ferramenta de conservação da biodiversidade, manejo sustentável dos recursos naturais e geração de emprego e renda para as comunidades locais.

No entanto, constatou-se que as considerações referentes às relevâncias socioambientais sobre o levantamento da flora apícola em todos trabalhos analisados foram de caráter especulativo, sem que as conclusões sejam fundamentadas por dados de pesquisa. Entendemos que uma abordagem completa sobre essa temática não pode ser alcançada pela revisão de alguns periódicos e trabalhos acadêmicos, por mais relevantes que eles sejam. Esperamos que os resultados desse estudo possam fomentar outras pesquisas semelhantes na área, considerando outras esferas de representação acadêmica. Estudos futuros também devem ser realizados para possível averiguação da eficácia das implicações socioambientais sugeridas pelos autores nos trabalhos analisados.

Referências

1. Santos NCR. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no município de Alagoinhas/BA: dados preliminares. In: Congresso Nacional de Botânica, 53.; Reunião Nordestina de Botânica, 25, 2002, Recife/Pe. Resumos... Recife: Sociedade Botânica do Brasil, 2002. p.261.
2. Scheren OJ. Apicultura racional. v.17. São Paulo: Ed. Nobel, 1983
3. Barth OM. O pólen no mel brasileiro. Rio de Janeiro. Gráfica Luxor, 1989.
4. Freitas BM, Imperatriz-Fonseca VL. Importância econômica da polinização. Mensagem Doce, nº80, Março, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Breno-Freitas/publication/259435678_A_IMPORTANCIA_ECONOMICA_DA_POLINIZACAO/links/0046352c555595b46e000000/A-IMPORTANCIA-ECONOMICA-DA-POLINIZACAO.pdf
5. Ollerton J, Winfree R, Tarrant S. How many flowering plants are pollinated by animals? Oikos, 2011; 120: 321-326. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x>

6. Imperatriz-Fonseca VL, Canhos DAL, Alves D de A, Saraiva AM. Polinizadores e polinização: um tema global [Internet]. In: Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo, SP: EDUSP; 2012. p. 489
7. Costanza R, Darge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997; 387: 253-260. Disponível em: <https://elibrary.ru/item.asp?id=3205>
8. Gallai N, Salles JM, Settele J, Vaissière BE. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecol. Econ.*, 2009; 68: 810-821. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800908002942>
9. Giannini TC, Cordeiro GD, Freitas BM, Saraiva AM, Imperatriz-Fonseca VL. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. *Journal of Economic Entomology*, 2015; p. 1-9. Disponível em: <https://academic.oup.com/jee/article-abstract/108/3/849/2380009?login=false>
10. Ferreira NSA. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. *Educação & Sociedade*, ano XXIII, Agosto de 2002; n.79. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>
11. Soares M. Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento. Brasília: Inep/MEC-Reduc, 1989.
12. Bardim L. Análise de conteúdo. Lisboa: 1977.
13. Vasconcelos ECG, Silva VL, Bendini JN, Costa JB, Carvalho DN. Diversidade florística de espécies com potencial apícola no município de cocal, região norte do piauí. *Brazilian Journal of Agr and Sustainability*, 2021; 2(1). Disponível em: <https://doi.org/10.52719/bjas.v3i1.3955>
14. Lucena MMA, Coelho MS, Pereira JDA, Silva RA, Roque AA, Oliveira IS. Sensing and bee flora inventory in a Caatinga area in Northeast Brazil. *Gaia Scientia*, Setembro, 2022; 16(2): 1-19.
15. Câmara CP. Percepção etnobotânica dos apicultores do município de Marcelino Vieira, Rio Grande do Norte – Brasil. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE, 2019.
16. Silva FT. Análise fitossociológica e florística do bioma Caatinga no município de Aparecida/PB. Dissertação (Mestrado Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal/PB, 2018.
17. Castro CP. Registro fotográfico da flora apícola de Pedro II/PI. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Pedro II/PI, 2022.
18. Rolim GS. Flora apícola para *Apis mellifera* (hymenoptera: apidae) em municípios sergipanos. Dissertação (mestrado em Agricultura e Biodiversidade) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2015.
19. Martins ES, Oliveira PP, da Silva LDV, Neto JRA. O conhecimento tradicional sobre plantas melitófilas em comunidades rurais do município de Sigefredo Pacheco, Piauí. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal/PB, jul.-set. 2017; 12(3): 580-589. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7158432>
20. Silva GAR, Bastos EM, Sobreira JAR. Levantamento da flora apícola em duas áreas produtoras de mel no estado do Piauí. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia*, jul, 2014. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/CIENCIAS%20BIOLOGICAS/lev%20antamento%20da.pdf>
21. Silva CAL, da Silva DP, Pinto MSCP, Silva KBS, Targino LC. Levantamento da flora apícola em municípios da microrregião de Catolé do Rocha/PB. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal/PB, jul.-set., 2014; 9(3): 223-235. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7388291>
22. Câmara CP, Ribeiro RTM, Loiola MIB. Etnoconhecimento dos apicultores de um município do semiárido potiguar, Nordeste do Brasil. *Gaia Scientia*, Abril, 2021; 15(1): 226-245.
23. Reis HS, Santos VJ, Silva FHM, Saba MD. Floristic characterization and pollen morphology of plants visited by *Apis mellifera* L. in Caatinga areas in Bahia, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 2023; 37: e20220264. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1677-941X-ABB-2022-0264>
24. Silva CSR. Origem botânica e produção de méis de municípios do sertão central do estado de Pernambuco. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus de Ciências Agrárias, Petrolina/PE, 2012.
25. Câmara CP, Ribeiro RTM, Girão EG, Loiola MIB. Percepção etnobotânica associada à apicultura: espécies vegetais com potencial melífero para o Semiárido Potiguar, região de Caatinga, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Hoehnea* 48: e102021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-10/2021>
26. Benevides DS, Carvalho FG. Levantamento da flora apícola presente em áreas de Caatinga do município de Caraúbas/RN. *Sociedade e Território*, jan./dez., Natal/RN, 2009; 21(1-2) (Edição Especial): 44-54. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/3475>

27. Santos RF, Kiill LHP, Araújo JLP. Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina/PE. Caatinga, jul./set., Mossoró/RN, 2006; 19(3): 221-227. Disponível em: [file:///D:/DADOS/Downloads/76-Artigo%20de%20submiss%C3%A3o%20\(Eviar%20no%20word\)-320-347-10-20061224%20\(4\).pdf](file:///D:/DADOS/Downloads/76-Artigo%20de%20submiss%C3%A3o%20(Eviar%20no%20word)-320-347-10-20061224%20(4).pdf)
28. Carvalho CAL, Marchini LC. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do rio Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia. Revta brasil. Bot., São Paulo, out. 1999; 22(2)(suplemento): 333-338. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-84041999000500016>
29. Fernandes AA, Maracajá PB, de Holanda AC, da Silveira DC. Inventário do componente arbustivo-arbóreo com potencial apícola em uma área de Caatinga no município de Condado/PB. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, out.-dez., Pombal/PB, 2014; 9(4): 27-35.
30. Oliveira VAS. Espécies apícolas do município de Marcelino Vieira/RN: conhecimento científico e nativo. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE, 2017
31. Nascimento JJS. Levantamento de plantas apícolas e descrição de seus tipos polínicos em áreas de Caatinga, Piauí, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Piauí, Picos/PI, 2019
32. Souza CA. Implantação e manutenção da flora apícola no setor de apicultura da UFRB. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas – Curso de Medicina Veterinária, Cruz das Almas/BA, 2019.
33. Coelho MS. Levantamento e mapeamento da flora apícola de uma área de Caatinga na Fazenda Bela Vista no município de São José do Jacuípe/BA. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia). Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Alimentar, Pombal/PB, 2022.
34. Barbosa MRV, de Lima IB, Lima JR, Cunha JP, Agra MF, Thomas WW. Vegetação e flora no cariri paraibano. Oecologia Brasiliensis, 2007; 11(3): 313-322. Disponível em: <https://revistas3.tic.ufrj.br/index.php/oa/article/view/5673>
35. Bendeni JN, Souza DC, de Barros RFM, Medeiros SV, Abreu MC, Melquíades CCV. Mapeamento da flora apícola de áreas de produção de mel na microrregião do Alto Médio Canindé, Piauí, Brasil. Revista Agro@mbiente On-line, 2021; v. 15. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista/RR. Disponível em: <https://revista.ufr.br/agroambiente/article/view/6759>

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.
Fluxo Contínuo e Edição Temática:
Ciências Ambientais na Amazônia Sul Ocidental
n.3, 2025

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

