



O MANJERICÃO (*Ocimum spp*) E SUAS DIVERSAS UTILIDADES EDUCACIONAIS E ECOLÓGICAS
BASIL (*Ocimum spp*) AND ITS VARIOUS EDUCATIONAL AND ECOLOGICAL UTILITIES
LA ALBAHACA (*Ocimum spp*) Y SUS DISTINTAS UTILIDADES EDUCATIVAS Y ECOLÓGICAS

 Glória Cristina Cornélio do Nascimento¹

 Jefferson de Barros Batista²

 Marcelo Loer Bellini Monjardim Barboza²

 Helder Neves de Albuquerque²

1. Graduanda em Ciências Biológicas. IFPB Campus Cabedelo-PB. E-mail: gloria.cornelio@academico.ifpb.edu.br
2. Professor do IFPB Campus Cabedelo-PB. E-mail: jefferson.batista@ifpb.edu.br; marcelo.monjardim@ifpb.edu.br

ABSTRACT: The use of plants for different purposes is as old as the origin of human evolution, with this, the growing search and interactions generated by communities led to discoveries of uses in various sectors such as medicine, economics, food, cosmetics and teaching. Among this multitude of plants, some species of basil (*Ocimum spp*) stand out. This research aimed to carry out a bibliographic review on basil (*Ocimum spp*) and its various uses for didactic, ethnobotanical purposes and its ecological relationship with bees. The research has a descriptive and qualitative character, using descriptors, in combination, in the Portuguese language through the platforms of Google Scholar and www.cria.org. The results achieved, for the most part, were not related to the main theme. Isolated words appeared in the works and for this reason were considered in the search. Repeated articles were found in the descriptors of the theme “Ethnobotany”. The research revealed that there is a lack of works relating direct studies with the basil plant and its relations with teaching and interaction with bees, but it makes its botanical use with traditional knowledge evident.

Keywords: Vegetable. Teaching. Ethnobiology. Stingless bees.

RESUMO: O uso dos vegetais para diversas finalidades é tão antigo quanto a origem da evolução humana, com isto, a crescente busca e interações geradas pelas comunidades levaram a descobertas de utilizações em vários setores como medicinal, econômico, alimentício, cosmético e ensino. Dentre essa infinidade de plantas se destacam algumas espécies de manjeriço (*Ocimum spp*). Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o manjeriço (*Ocimum spp*) e suas diversas utilidades com fins didáticos, etnobotânicos e sua relação ecológica com as abelhas. A pesquisa possui caráter descritivo e qualitativo, utilizando-se descritores, em combinação, na língua portuguesa através das plataformas do Google Acadêmico e www.cria.org. Os resultados alcançados, em sua maioria, não se relacionavam ao tema principal. Palavras isoladas apareciam nos trabalhos e por essa razão eram consideradas na busca. Artigos repetidos foram encontrados nos descritores do tema “Etnobotânica”. A pesquisa revelou que há carência de trabalhos relacionando estudos diretos com a planta manjeriço e suas relações com ensino e interação com abelhas, mas deixa evidente sua utilização botânica com saberes tradicionais.

Palavras chaves: Vegetais. Ensino. Etnobiologia. Abelhas sem ferrão.

RESUMEN: El uso de los vegetales para diferentes propósitos es tan antiguo como el origen de la evolución humana, con ello, la creciente búsqueda e interacciones generadas por las comunidades llevaron al descubrimiento de usos en diversos sectores como la medicina, la economía, la alimentación, la cosmética y la docencia. Entre esta multitud de plantas destacan algunas especies de albahaca (*Ocimum spp*). Esta investigación tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la albahaca (*Ocimum spp*) y sus diversos usos con fines didácticos, etnobotánicos y su relación ecológica con las abejas. La investigación tiene un carácter descriptivo y cualitativo, utilizando descriptores, en combinación, en lengua portuguesa a través de las plataformas de Google Scholar y www.cria.org. Los resultados alcanzados, en su mayor parte, no estaban relacionados con el tema principal. Aparecieron palabras aisladas en los trabajos y por ello fueron consideradas en la búsqueda. Se encontraron artículos repetidos en los descriptores del tema “Etnobotánica”. La investigación reveló que faltan trabajos que relacionen estudios directos con la planta de albahaca y sus relaciones con la enseñanza y la interacción con las abejas, pero evidencia su uso botánico con el conocimiento tradicional.

Palabras-clave: Verdura. Enseñando. Etnobiología. Abejas sin aguijón.

Recebido em: 23/09/2022

Aprovado em: 08/12/2022



Todo o conteúdo deste periódico está licenciado com uma licença Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0 Internacional), exceto onde está indicado o contrário.

Introdução

Os vegetais são utilizados por civilizações ao longo de séculos para inúmeras atividades e a crescente busca e interações geradas por essas comunidades levaram a descobertas em vários setores: medicinal, econômico, alimentício, cosmético e ensino. Dentre essa infinidade de plantas se destacam algumas espécies de manjeriço. O gênero *Ocimum*, da família Lamiaceae tem sido alvo de interesse pelos pesquisadores por apresentar potencial na extração de óleo essencial, apreciado na culinária, bebida, indústria de cosméticos, farmacêutica e de perfumaria (NOLASCO, 1996; PAVIANI, 2004; SANTANA, 2014). Paton (1992) descreve que existem aproximadamente trinta espécies distribuídas globalmente nas regiões tropicais e subtropicais, porém o principal centro de diversidade desse gênero é a África.

As principais espécies de manjeriço cultivadas no Nordeste do Brasil são *Ocimum gratissimum* L., *Ocimum micranthum* L., *Ocimum selloi* B., *Ocimum basilicum* L. e *Ocimum tenuiflorum* L., sendo especificamente, o estado do Ceará, o de melhor condições climáticas favoráveis, permitindo que pequenos agricultores complementem suas rendas com várias formas de comercialização (PEREIRA; MOREIRA, 2011).

O manjeriço possui boa resistência a pragas e doenças, geralmente preferem solos planos, férteis com profundidade e sem contaminantes (HARBER *et al.*, 2013; SOUZA, 2007). As suas mudas podem ser formadas originadas de sementes ou estacas, porém existem contradições quanto a sua tolerância a climas frios podendo afetar seu desenvolvimento (FAVORITO *et al.*, 2011).

Este vegetal possui interações com os seres humanos e alguns animais. No que se refere a saberes Etnobotânicos o manjeriço é descrito em alguns trabalhos (VIEIRA; FERNANDES, 2021; CAVALINI *et al.*, 2005; GUEZ, 2014; MACHADO *et al.*, 2011; CAVALINI *et al.*, 2005). Com relação às abelhas, alguns trabalhos citam esta interação, porém com pouco aprofundamento direto com o manjeriço (KNOLL, 1990; KNOLL; BEGO; IMPERATRIZ-FONSECA, 1993; SILVEIRA, 2006).

Dessa forma, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o manjeriço (*Ocimum sp*) e suas diversas utilidades com fins didáticos, etnobotânicos e sua relação ecológica com as abelhas.

Metodologia

A pesquisa possui caráter descritivo e qualitativo, abordando as características descritas em seus objetivos. Foi consultado a base de dados Google Acadêmico (<https://bityli.com/mBDMttDR>) utilizando os seguintes descritores, em combinação, na língua portuguesa: “manjeriço”, “germinação”, “experimento”, “ensino”, “graduação”, “*Ocimum*”, “didática”, “biologia”, “uso medicinal”, “popular”, “conhecimento popular”, “etnobotânica”, “abelhas” e “Paraíba”, tendo com critérios de filtro o período 2012-2022, artigo de revisão, artigos escritos em português.

Dos resultados obtidos como critério de importância foi observado o título, palavras do descritor e leitura de resumos sendo selecionados os trabalhos que se relacionavam com a temática de pesquisa (HERNANDES, 2021; CARVALHO; MIRANDA; CARVALHO, 2020). Também se utilizou a plataforma digital CRIA (Centro de Referência a Informação Ambiental), através do site <https://www.cria.org.br>, para buscas mais específicas entre abelhas-plantas.

O período de busca se deu entre os meses de julho a novembro de 2022.

Resultados e Discussão

Os descritores buscado no Google Acadêmico (<https://bityli.com/mBDMttDR>) seguiram os filtros e legendas: (*) Ano: 2012-2022, (■) Escritos em português e (◆) Artigos de revisão.

A partir dos descritores pesquisados obteve-se um quantitativo de artigos que por critério foram contabilizados de acordo com o título, palavras do descritor e leitura de resumos sendo selecionados os trabalhos que se relacionavam com a temática de pesquisa, expresso na Tabela 1.

Tabela 1. Detalhamento dos descritores por tema, resultados e links pesquisados nas plataformas

TEMA	DESCRIPTORES (combinações)	RESULTADOS		LINKS
		Site	c/Tema	
GERMINAÇÃO E DIDÁTICA DE ENSINO	Manjericão+ germinação+ experimento * ■ ◆	10	-	https://bityli.com/qohKCeWX
	Manjericão + germinação * ■ ◆	14	-	https://bityli.com/HYbKPWhT
	Germinação+ ensino +graduação * ■ ◆	80	-	https://bityli.com/UJbvIYZZ
	Germinação+ <i>Ocimum</i> * ■ ◆	20	-	https://bityli.com/YlmZEmmh
	Germinação+ didática+ biologia * ■ ◆	16	4	https://bityli.com/ooORqNbo
ETNOBOTÂNICA	Uso medicinal+ popular +manjericão * ■ ◆	42	2	https://bityli.com/emUfAfYn
	Conhecimento popular + manjericão * ■ ◆	35	2	https://bityli.com/nFZEJiMO
	Etnobotânica + manjericão * ■ ◆	14	-	https://bityli.com/WXmoHegH
	Etnobotânica + <i>Ocimum</i> * ■ ◆	27	-	https://bityli.com/OciktRdb
INTERAÇÃO COM ABELHAS	Manjericão + abelhas * ◆	10	-	https://bityli.com/HZhwivBL
	Manjericão + abelhas + Paraíba * ◆	3	-	https://bityli.com/zZeZXFpT
	Manjericão + abelhas ◆	9	-	https://bityli.com/jjaYNmE
	<i>Ocimum</i> + abelhas * ■ ◆	16	-	https://bityli.com/QhSWbBoM
	<i>Ocimum</i> + polinização + abelhas * ■	292	-	https://bityli.com/IgVUBXVhp

Legendas: (*) Ano: 2012-2022, (■) Escritos em português e (◆) Artigos de revisão.

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados apresentados pelo site, em sua maioria, não se relacionavam ao tema principal. Palavras isoladas apareciam nos trabalhos e por essa razão eram consideradas pelo site. Artigos iguais foram encontrados nos descritores “etnobotânica”. Os filtros foram sendo utilizados mediante os melhores resultados encontrados, sendo descartados o que nada contribuem para a pesquisa.

Distribuição geográfica do manjericão (*Ocimum spp*) no Brasil

De acordo com a pesquisa realizada no site no site CRIA (Centro de Referência a Informação Ambiental) <https://www.cria.org.br/> é possível acessar um outro site FLORA BRASII através do REFLORA (Lista de Espécies da Flora do Brasil) no site <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB117020> tem-se o resultado que o gênero não é endêmico no Brasil. Contudo é nativo e apresenta formas de vida como Arbusto, Erva, Subarbusto no substrato terrícola. Pode-se encontrar as espécies *Ocimum africanum* Lour., *Ocimum americanum* L., *Ocimum basilicum* L., *Ocimum campechianum* Mill., *Ocimum carnosum* (Spreng.) Link & Otto ex Benth., *Ocimum gratissimum* L., *Ocimum hassleri*, *Ocimum nudicaule* Benth., *Ocimum ovatum* Benth. e *Ocimum transamazonicum* C. Pereira.

Conforme expresso na Figura 1, a distribuição geográfica tem ocorrências confirmadas nas regiões Norte (Acre, Amazonas, Pará, Roraima, Tocantins); Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe); Centro-oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso); Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina) tendo sido registrado nos Domínios Fitogeográficos Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (HARLEY *et al.*, 2015).

Figura 1: Mapa com a distribuição geográfica do gênero *Ocimum spp* no Brasil.



Fonte: (HARLEY *et al.*, 2015).

Germinação e uso didático no ensino

Os resultados encontrados nesta temática com os descritores enfatizando o manjericão (Manjericão + germinação+experimento), (Manjericão + germinação), (Germinação + ensino + graduação), (Germinação + *Ocimum*) não apontaram resultados satisfatórios aos objetivos da pesquisa. Apenas o

processo de germinação no ensino de Ciências/Biologia apontou 04 artigos que se relacionavam com os descritores.

O primeiro estudo buscou uma análise sobre a interligação “arte e ciência”, identificando nas publicações encontradas se essas relações acontecem e como é vista pelos professores na perspectiva da interdisciplinaridade (OLIVEIRA; WAGNER, 2021).

O artigo intitulado “*Sementinha, sementão, vamos fazer arte então?*” foi o que se aproximou da busca sobre germinação no processo didático. O estudo denota um relato de experiência na educação infantil do 4º ano, com 17 alunos. Nesse trabalho as crianças se dirigiam até o pátio da escola para coletarem sementes caídas das árvores, com isso todas eram observadas pelas crianças e confeccionadas um painel coletivo. A partir desta etapa as crianças separavam e classificavam as sementes para assim plantarem e fazer a observação da germinação (HAUT; MOREIRA, 2017).

No segundo artigo encontrado foi abordado o ensino de ciências por investigação e suas contribuições na educação básica. A maior concentração de trabalhos envolvendo a temática eram desenvolvidos no ensino médio e a menor proporção nas séries iniciais (CARVALHO, MIRANDA, CARVALHO, 2020).

Na lista dos 37 trabalhos analisados neste artigo apenas um abordou a temática com geminação: “*Experimentação investigativa em ciências e a formação do conceito de germinação*” (TEIXEIRA, 2014). Os resultados relacionados à aprendizagem observados através da aplicação da abordagem do ensino de Ciências por investigação apontaram que neste trabalho foi destacado (por ordem do maior percentual para o menor respectivamente): a alfabetização científica, aulas mais interessantes e interativas, aprendizagem gradativa e autonomia dos alunos. Também foi observado a forma de avaliação de aprendizagem (por ordem do maior percentual para o menor respectivamente): produção escrita, questionário e mapas conceituais. A conclusão do estudo foi que os alunos inicialmente apresentaram formas elementares de conhecimentos e que com o avanço das atividades práticas estes se aproximaram dos objetivos propostos pelo professor.

O terceiro estudo procurou discutir as dimensões sociais existentes entre ciência, tecnologia e sociedade através do processo de conscientização e da promoção de debates e estratégias no ambiente escolar, realizando levantamento qualitativo em anais de eventos científicos das áreas do ensino de Biologia, Física e Química que se relacionassem com a temática (CARMONA, PEREIRA, 2017).

Dentre as pesquisas encontradas foi identificada apenas uma com a utilização da germinação com finalidade de estimular a alfabetização científica. Foi desenvolvido um clube de Ciências e dentre os pequenos experimentos propostos o mais evidente no relato dos resultados foi a atividade com geminação das sementes de feijão (CANIÇALI; LEITE, 2014). Carmona e Pereira (2017) identificaram este trabalho com uma corrente científica, pois elabora a partir da verificação de hipóteses possibilidades de conhecer o meio ambiente e escolher a situação mais adequada para a solução do problema.

O quarto e último artigo destacado buscou identificar práticas docentes que motivassem e facilitassem o processo de ensino e aprendizagem da Botânica no ensino fundamental e médio (CAMARGO, 2015).

Foram encontrados onze trabalhos relacionados ao tema e dentre esses o tema germinação foi identificado em apenas 2 trabalhos, dentro da categoria de aulas práticas. Uma das pesquisas foi realizada na escola de ensino médio e a outra em espaço não formal. Na escola 50 alunos foram divididos em grupos e orientados no primeiro momento a responder a um questionário, seguido de mais 3 encontros praticando

observações e discussões referentes à germinação de feijão e batata doce (PINTO, MARTINS, JOAQUIM, 2009). Ao final responderam o mesmo questionário e foi identificado pelos autores que o percentual de respostas corretas em relação ao primeiro aumentou. No segundo estudo analisado os alunos participavam de encontros semanais no Hemocentro de Ribeirão Preto -SP pois faziam parte do projeto Casa da Ciência deste (PERTICARRARI, TRIGO, BARBIERI, 2011). Foram divididos 8 grupos por tema relacionado a germinação de sementes e todo seu processo, demonstrando os autores ao final que há uma importância de um ensino investigativo onde o aluno pode analisar os problemas encontrados e formular suas próprias hipóteses.

Etnobotânica

Foi observado nesta busca que os artigos/trabalhos encontrados utilizando os descritores: (Uso medicinal + popular + manjeriço) e (Conhecimento popular + manjeriço) foram semelhantes. Os outros descritores não apresentaram resultados satisfatórios e condizentes com o objetivo deste trabalho.

O primeiro trabalho apresenta uma revisão a respeito de dez plantas medicinais que apresentam potencial tóxico e que são comercializadas com frequência na forma *in natura* no município de São Luís – MA, assim como apresenta como produto um catálogo ilustrado com essas espécies. (VIEIRA, FERNANDES, 2021). O manjeriço foi uma entre as dez plantas analisadas, sendo a espécie *Ocimum basilicum* a planta que apresentou resultados. Esta espécie apresenta efeitos tóxicos em doses elevadas podendo provocar: citotoxicidade, convulsões, distúrbios sensoriais e até psíquicos (CAVALINI *et al.*, 2005; GUEZ, 2014). O óleo essencial das folhas do manjeriço tem capacidade de inibir mediadores envolvidos no processo inflamatório, além de alguns de seus compostos químicos também possuir potencial terapêutico para reduzir a glicemia, lipídios plasmáticos prevenindo assim doenças como diabetes e cardiovasculares (MACHADO *et al.*, 2011). Ainda em sua composição, o manjeriço possui cânfora e pinocanfona considerados neurotóxicos em doses altas, sendo contraindicado na gravidez (CAVALINI *et al.*, 2005).

Vieira e Fernandes (2021) concluem com esse levantamento que é indispensável a importância econômica e o potencial terapêutico dessas plantas, porém seus efeitos tóxicos muitas vezes são desconhecidos sendo necessário potencializar e viabilizar mais estudos toxicológicos de plantas com esse potencial farmacêutico, podendo assim ser inseridos como opções terapêuticas para a população.

O segundo artigo encontrado traz uma revisão sobre os efeitos farmacológicos e usos medicinais do *Ocimum gratissimum* Lineu. Os autores revelam que existem amplos estudos no que se refere às propriedades antibacterianas, antifúngicas, hipoglicemiantes e antioxidantes, apesar de seus efeitos serem pouco divulgados (SANTOS *et al.*, 2021).

Ainda relatam que sua característica mais relevante é a antibacteriana, e que por esse fato coloca essa planta na RENISUS (Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS). O óleo essencial dessa planta é extraído de toda parte aérea apresentando como principal componente o eugenol. O uso popular do *O. Gratissimum* tem sido relatado em pesquisas realizadas no Quênia e África subsaariana (MATASYOH *et al.*, 2007). Os autores descrevem que o uso mais comum da planta é para o tratamento da obstrução das narinas (macerando as folhas nas mãos seguida de inalação), sendo utilizada também para dores abdominais, otite, inflamação nos olhos, esterilidade, tosse, regulação da menstruação, gargarejo e convulsões.

No Brasil foram relatadas pesquisas nas comunidades de Barra Nova e Piroás em Redenção, Ceará (DAIO; SOUZA; COELHO, 2017). O estudo demonstrou que a planta é usada como tônico geral, tratamento de conjuntivite e antidiarreico. As folhas quando secas são inaladas para tratar cefaléia e febre e ainda o óleo essencial extraído quando misturado com álcool serve para curar infecções de pele ou se ingeridos, contra bronquite.

Interação com abelhas

Nos descritores utilizados com relação às abelhas e a planta manjeriço, não foram encontrados resultados de acordo com o objetivo da pesquisa. Este fato indica que existe carência de estudos sobre o assunto, necessitando assim de importante investigação. As abelhas possuem papel fundamental na natureza pois fazem relação direta com a diversidade de plantas de uma região exercendo atividade fundamental também no crescimento de recursos requeridos por aves e mamíferos (ANJOS; PIGOZZO, 2019). Nesta perspectiva segundo levantamento realizado no site CRIA (Centro de Referência a Informação Ambiental) <https://www.cria.org.br/> a distribuição de abelhas por bioma no estado da Paraíba se apresenta da seguinte maneira: Mata Atlântica (22 espécies, 04 famílias), Restinga (60 espécies, 05 famílias), vegetação de tabuleiro (89 espécies, 05 famílias). Desta forma os aspectos ecológicos entre a relação abelha-planta e o habitat realçam a dinâmica natural dessas comunidades favorecendo a coexistência entre as abelhas.

Com relação a interação abelha-planta, verificou-se uma lista de 5 espécies de abelhas que interagem com o manjeriço (*Ocimum spp.*) e seus respectivos trabalhos acadêmicos. Nesta busca não foram encontrados nenhum artigo científico que contivessem essas informações, sendo os dados descritos em teses, dissertações e livros (Tabela 2).

Tabela 2. Relação de espécies de abelha-planta (manjeriço: *Ocimum spp.*) e trabalhos acadêmicos.

Espécie (abelha)	Nº de teses ou dissertações	Nº livros
<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepelletier, 1836)	1	1
<i>Paratrigona subnuda</i> (Moure, 1947)	1	1
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	1	1
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	2	1

Fonte: Dados da pesquisa

Os trabalhos apresentados foram iguais para todas as espécies informadas na Tabela 2, sendo a última *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) a única que apresentou um trabalho acadêmico diferente. No trabalho acadêmico “Tese”, comum a todas as abelhas, a autora estudou a abundância relativa, à sazonalidade e visitas às flores na cidade de São Paulo, apresentando como resultados a predominância dessas abelhas em ervas e arbustos com tendência a concentração em diferentes espécies botânicas menos aparentadas taxonomicamente (KNOLL, 1990).

A segunda pesquisa encontrada em que relaciona todas as cinco espécies de abelhas com o manjeriço foi apresentada na categoria “Livro”. A espécie de manjeriço relacionada às abelhas foi a *Ocimum sellowii* da família Labiatae, ressaltando ainda que entre junho do ano de 1981 a junho de 1982 o

único mês com maior floração foi janeiro (KNOLL, BEGO, IMPERATRIZ-FONSECA, 1993). Cada espécie de abelha foi descrita segundo seu comportamento, porém as plantas relacionadas apenas citadas em tabela calendário sem maiores detalhes dessa interação.

O trabalho de dissertação apresentado na pesquisa com relação a espécie de abelha *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), foi a pesquisa realizada por Silveira (2006). A pesquisa relacionou a fauna de abelhas com os recursos florais utilizados em áreas urbanas no entorno da cidade de João Pessoa. Não foi possível aprofundamento de conteúdo do mesmo por não estar disponível em meio digital nas plataformas da Universidade Federal da Paraíba - UFPB e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) <https://bdtd.ibict.br/vufind/>.

Diante do exposto, demonstra-se uma carência de trabalhos atualizados com relação a planta manjeriço e sua interação com as abelhas a nível nacional e local, e os próprios bancos de dados não são atualizados com as informações publicadas e/ou produzidas junto às instituições de pesquisas e acadêmicas, dessa forma, não apresentam coerência pois os dados não são iguais quando se pesquisa gênero e espécies dos vegetais, no caso específico aqui o *Ocimum spp*. A busca individual por espécie gera um quantitativo muito maior do que quando se pesquisa por gênero ou espécie indeterminada.

Foram encontradas de acordo com a pesquisa realizada no site no site CRIA (Centro de Referência a Informação Ambiental) <https://www.cria.org.br/> através do sitio http://abelhaseplantas.cria.org.br/busca_planta na plataforma Interação Abelhas – Plantas 5 famílias de abelhas que interagem com o manjeriço (*Ocimum spp*) distribuídas em 37 espécies, sendo descartada as identificações que descreviam apenas gênero, assim descritas:

1) Família Andrenidae (*Cephalurgus anomalus* Moure & Lucas de Oliveira, 1962; *Psaenythia chrysorrhoea* Gerstaecker, 1868; *Parapsaenythia serripes* Ducke, 1908; *Psaenythia annulata* Gerstaecker, 1868; *Psaenythia bergii* Holmberg, 1884 e *Psaenythia quadrifasciata* Friese, 1908).

2) Família Apidae (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758; *Caenonomada unicalcarata* Ducke, 1908; *Ceratina chloris* Fabricius, 1804; *Ceratina aenescens* Friese, 1916; *Ceratina oxalidis* Schrottky, 1907; *Ceratina sclerops* Schrottky, 1907; *Ceratina melanothroa* Moure, 1941; *Trigona spinipes* Fabricius, 1793; *Ceratina volitans* Schrottky, 1907; *Exomalopsis auropilosa* Spinola, 1853; *Nannotrigona testaceicornis* Lepeletier, 1836; *Paratrigona subnuda* Moure, 1947; *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811; *Trigona spinipes* Fabricius, 1793 e *Xylocopa grisescens* Lepeletier, 1841).

3) Família Colletidae (*Colletes aff. rugicollis* Friese, 1900).

4) Família Halictidae (*Augochlora amphitrite* Schrottky, 1909; *Augochlora semiramis* Schrottky, 1910; *Augochlora thalia* Smith, 1879; *Augochloropsis aurifluens* Vachal, 1903; *Augochloropsis brachycephala* Moure, 1943; *Augochloropsis multiplex* Vachal, 1903; *Dialictus cf. opacus* Moure, 1940; *Dialictus opacus* Moure, 1940; *Augochloropsis sparsilis* Vachal, 1903; *Augochlora amphitrite* Schrottky, 1909 e *Augochloropsis cupreola* Cockerell, 1900).

5) Família Megachilidae (*Epanthidium tigrinum* Schrottky, 1905; *Hypanthidium cf. muscarium* Schrottky; *Austrostelis iheringi* Schrottky, 1910 e *Coelioxys aff. Quaerens* Holmberg, 1903).

Conclusões

Para fins didáticos não houve estudos direcionados com a planta do manjeriço, apenas com a técnica da germinação para fins de iniciação à investigação científica com os alunos. Com a interação abelha-planta, o manjeriço foi apenas citado em dados de dissertações e teses, não sendo os trabalhos relacionados exclusivamente com a planta. Já com a Etnobotânica, os estudos foram mais diretos, evidenciando a importância dos saberes e potencialidades da planta com as comunidades.

Além disso, a pesquisa revela que há carência de trabalhos relacionando estudos diretos com a planta manjeriço e suas relações com ensino e interação com abelhas. Importante ressaltar também as limitações que esta revisão apresentou a nível de busca em meio digital pois alguns trabalhos não estavam disponíveis.

Referência

ANJOS, J. N.; PIGOZZO, C. M. Flora visitada por abelhas em remanescente de mata atlântica de Amélia Rodrigues, Bahia. **Revista Virtual Candombá**, v. 15, n. 1, p. 39-50, jan -dez 2019. Disponível em: https://web.unijorge.edu.br/sites/candomba/pdf/2019-2021/2019/iv_2019-3_Anjos%20e%20Pigozzo_%20Am%C3%A9lia%20Rodrigues_3%20prova.pdf . Acesso em: 14 nov. 2022.

CANIÇALI, M. A.; LEITE, S. Q. M. Clube de Ciências no ensino fundamental: um projeto escolar com enfoque de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA**, 5., 2014. São Paulo. Anais... São Paulo: 2014.

CARMONA, I. V.; PEREIRA, M. V. Ciência, tecnologia e sociedade e educação ambiental: uma revisão bibliográfica em anais de eventos científicos da área de ensino de ciências. **Revista Ciências & Ideias**. ISSN: 2176-1477, v. 8, n. 3, p. 94-114, 2017.

CARVALHO, R. S. C.; DE MIRANDA, S. C.; DE-CARVALHO, P. S. O ensino de Ciências por Investigação e suas contribuições na Educação Básica: uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p.26, 2020.

CAVALINI, M.; *et al.* Serviço de informações sobre plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos. **Extensão: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 2, n. 2, p. 1-11. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/5131>. Acesso em: 22 set. 2022.

DAIO, E. S. *et al.* Use of medicinal plants in Piróas and Barra Nova, Redenção, Ceará, Brazil. **Journal of Global Biosciences**. 2017. Disponível em: <https://www.mutagens.co.in/jgb/vol.06/2/060201.pd> . Acesso em: 05 nov. 2022

KNOLL, F. R. N.; BEGO, L. R.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. As abelhas em áreas urbanas. In: PIRANI, J.R.; CORTOPASSILAURINO, M. (Eds.). **Flores e abelhas em São Paulo**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 1993. p. 31-42. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=xklxQIqdlVMC&oi=fnd&pg=PA11&dq=related:pZtcRjP8J:scholar.google.com/&ots=YMU2L8f3ee&sig=1cjsYQrhJsIC-BFumupVyWj-JTo#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 16 nov. 2022.

FAVORITO, P. A. *et al.* Características produtivas do manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em função do espaçamento entre plantas e entre linhas. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, n. SPE, p. 582-586, 2011.

GÜEZ, C. M. **Avaliação dos Efeitos do Extrato Hidroalcoólico do Manjeriço (*Ocimum Basilicum* L.) sobre Parâmetros Oxidativos, Inflamatórios e Genotóxicológicos em Cultura de Leucócitos Humanos.** 2014. Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Pampa – Uruguaiiana, RS. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/bitstream/riu/234/1/127110041.pdf>. Acesso em 22 set. 2022

HABER *et al.*. Características morfológicas, químicas e uso de plantas aromáticas. In: HABER e CLEMENTE (Eds.). **Plantas aromáticas e condimentares: Uso aplicado na horticultura.** 1ª edição. Brasília, DF. Embrapa, 2013.

HARLEY, R. *et al.* Lamiaceae. In: **Lista de espécies da flora do Brasil.** Rio de Janeiro: jardim botânico do Rio de Janeiro, 2015.

HAUT, M. P; MOREIRA, R.K. Sementinha, sementão, vamos fazer arte então? Vivências em artes visuais/parfor, relacionando educação ambiental e artes. In: **CONGRESSO NACIONAL DA FEDERAÇÃO DE ARTE/EDUCADORES DO BRASIL, 27., 2017, Campo Grande.** Anais... Campo Grande: FAEB, 14-18, nov. 2017. p. 2872-2882. Disponível em: <https://www.faeb.com.br/anais-confaebs/>. Acesso em: 22 set. 2022.

HERNANDES, K. M. **Avaliação da atividade antifúngica de óleos essenciais frente a diferentes espécies de dermatófitos:** uma revisão da literatura. Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 37, 2021.

MATASYOH, L.G. *et al.* Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Ocimum gratissimum* L. growing in Eastern Kenya. **African Journal of Biotechnology.** 2007. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/ajb/article/view/56899> . Acesso em: 05 nov. 2022.

NOLASCO, F. **Deficiências nutricionais em manjeriço (*Ocimum spp.*) sob hidroponia.** 1996. 19 f. Monografia (Graduação). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

OLIVEIRA, C. M.; WAGNER, C. Arte e ciência: uma revisão integrativa da literatura. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 12, n. 2, 2020. Disponível em: <https://www.faeb.com.br/anais-confaebs/>. Acesso em: 22 set. 2022.

PATON, A. A synopsis of *Ocimum* L. (Labiatae) in Africa. *Kew Bul.* v. 47, p. 403-435, 1992.

PAVIANI, L. C. **Extração com CO₂ a altas pressões e fracionamento do óleo essencial de capim-limão utilizando peneiras moleculares.** 2004. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Erechim, RS.

PEREIRA, R. D. C. A.; MOREIRA, A. L. M. **Manjeriço: cultivo e utilização.** Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos (INFOTECA-E), 2011.

PERTICARRARI, A.; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R. A contribuição de atividades em espaços não formais para a aprendizagem de botânica de alunos do Ensino Básico. **Ciência em Tela**, v. 4, n. 1, p. 1-12, 2011.

PINTO, T. V.; MARTINS, I. M.; JOAQUIM, W. M. A construção do conhecimento em botânica através do ensino experimental. In: **XIII ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E IX ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO** – Universidade do Vale do Paraíba, Anais do Congresso, São José dos Campos, 2009. p. 4.

SANTANA, A. D. D. **Comportamento fenotípico e genotípico e desenvolvimento de cultivares híbridas de manjeriço**. 2014.49f. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade), Universidade Federal de Sergipe, SE.

SANTOS, J. P. C. *et al.* *Ocimum gratissimum* Lineu: Uma revisão de seus efeitos farmacológicos e usos medicinais *Ocimum gratissimum* Lineu: A review of its pharmacological effects and medicinal uses. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 28716-28732, 2021.

SILVEIRA, M. S. **Fauna de Abelhas (Hymenoptera, Apoidea Apiformes) e Recursos Florais Utilizados em Áreas Urbanas e no Entorno da Cidade de João Pessoa, PB**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2006

SOUZA, E. M. *et al.* **Seleção, comportamento fenotípico e genotípico e desenvolvimento de uma nova cultivar de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.)**. 2007. 79f. Dissertação (Mestrado Agrossistemas), Universidade Federal de Sergipe, SE.

TEIXEIRA, L. P. **Experimentação investigativa em ciências e a formação do conceito de germinação**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3931/5/Disserta%20a7%20a3o%20-%20Lithyeri%20Paulista%20Teixeira%20-%20202014.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2022.

VIEIRA, E. O. G.; FERNANDES, R. M. T. Toxic effects of medicinal plants commercialized in natura in São Luís /MA: A literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e55910514821, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14821. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14821>. Acesso em: 7 nov. 2022.