

Técnicas de controle de forídeo: o estado da arte

Phorid control techniques: the state of the art

DOI: 10.54033/cadpedv20n9-008

Recebimento dos originais: 08/11/2023

Aceitação para publicação: 11/12/2023

Adryele Gomes Maia

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão dos Recursos Naturais (PPGEGRN)

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande – PB,

CEP: 58429-900

E-mail: adryelegm@gmail.com

Aline Carla de Medeiros

Doutora em Engenharia de Processos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Jairo Vieira Feitosa, 1770, Pereiros, Pombal – PB, CEP: 58840-000

E-mail: alinecarla.edu@gmail.com

Mario Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata

Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande – PB,

CEP: 58429-900

E-mail: mcavalcanmata@gmail.com

Kilmer Oliveira Soares

Doutor pelo Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia

Instituição: Instituto Nacional do Semiárido

Endereço: Av. Francisco Lopes de Almeida, s/n, Serrotão, Campina Grande – PB, CEP: 58434-700

E-mail: kilmerzootec2010@hotmail.com

Francisco das Chagas Bezerra Neto

Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Gestão e Sistemas Agroindustriais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Jairo Vieira Feitosa, 1770, Pereiros, Pombal – PB, CEP: 58840-000

E-mail: chagasneto237@gmail.com

Agílio Tomaz Marques

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão dos Recursos Naturais (PPGEGRN)

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande – PB, CEP: 58429-900

E-mail: agiliotomaz@hotmail.com

George do Nascimento Ribeiro

Doutor em Engenharia Agrícola

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Francisco Braz, 258-272, Sumé – PB, CEP: 58540-000

E-mail: george.nascimento@professor.ufcg.edu

Abdalan Andrade do Nascimento

Bacharel em Enfermagem

Instituição: União de Ensino Superior de Campina Grande (UNESC)

Endereço: R. Joaquim José do Valê, 670, Jardim Tavares, Campina Grande – PB, CEP: 58402-050

E-mail: abdalanandrade@gmail.com

Patrício Borges Maracajá

Doutor em Engenharia Agrônomo pela Universidad de Cordoba

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Jairo Vieira Feitosa, 1770, Pereiros, Pombal – PB, CEP: 58840-000

E-mail: patricio.maracaja@insa.gov.br

RESUMO

Forídeos (Diptera Phoridae), são consideradas uma das mais abundantes e diversas famílias de moscas, e têm causado grande ameaça à meliponicultura. A espécie *Pseudohypocera kerteszi* e *Megaselia scalaris* destacam-se por serem cleptoparasitas, isto é, as fêmeas penetram na colônia da abelha-sem-ferrão e ovipositam nos depósitos de detritos, nos potes abertos de pólen ou nos favos de cria danificados existentes na colônia. Neste sentido, objetivamos investigar métodos utilizados para mitigar a propagação de forídeos em meliponários. Trata-se de uma revisão bibliográfica, porém as interações entre meliponíneos e forídeos são pouco investigadas, para facilitar o acesso e abrangência do tema, foi escolhido publicações dos bancos de dados do Periódicos CAPES, Sistema de Informação Científica Sobre Abelhas Neotropicais, Google Acadêmico, IBICT e ScienceDirect, foram utilizados os seguintes termos e operadores: “phorids AND meliponiculture”. Nessa perspectiva, fizeram parte dessa pesquisa artigos e resumos expandidos, gratuitos, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol. Em contrapartida foram excluídos a falta de correlação com a pergunta de pesquisa, não delimitou-se um período amostral. Foram encontrados seis artigos, nos quais foram publicados um nos anos de 2006 e 2008, dois nos anos de 2012 e 2013, todos foram localizados no Google Acadêmico, sendo os métodos de

controle, “caça-forídeos”, empregados dos estudos: vinagre de vinho tinto e vinagre de vinho branco; mistura 1:1 de água e pólen, vinagre de maçã, vinagre de vinho tinto e vinagre de álcool; vinagre de vinho tinto, vinagre de vinho branco e mistura 3:1 de água e pólen; e óleo vegetal de andiroba (*Carapa* sp.) e óleo vegetal de Copaíba (*Copaifera* sp.). Com a finalidade de prevenir ou como tratamento para colônias infestadas por forídeos várias técnicas são tradicionalmente utilizadas pelos meliponicultor. Os resultados deste estudo são importantes para mostrar os métodos empregados para controlar a disseminação de patógenos, forídeos, e assim reduzir a perda econômica causada aos meliponíneos neotropicais, porém existem limitações, como por exemplo, a escassez de estudos nessa área.

Palavras-chave: abelha-sem-ferrão, forídeo, meliponicultura, cleptoparasitas.

ABSTRACT

Phorids flies (Diptera Phoridae), are considered one of the most abundant and diverse families of flies, and have caused a great threat to meliponiculture. The species *Pseudohypocera kerteszi* and *Megaselia scalaris* stand out for being kleptoparasites, that is, the females penetrate the colony of the stingless bee and oviposit in detritus deposits, open pollen pots or damaged brood combs in the colony. In this sense, we aimed to investigate methods used to mitigate the propagation of phorids in meliponary. This is a bibliographical review, but the interactions between meliponines and phorid fly are little investigated, to facilitate access and scope of the theme, publications from the CAPES Periodicals databases, Scientific Information System on Neotropical Bees, Google Scholar, IBICT and ScienceDirect, the following terms and operators were used: “phorids AND meliponiculture”. In this perspective, free expanded articles and abstracts available in Portuguese, English and Spanish were part of this research. On the other hand, the lack of correlation with the research question was excluded, a sample period was not delimited. Six articles were found, in which one was published in the years 2006 and 2008, two in the years 2012 and 2013, all were located in Google Scholar, with the control methods, “hunting phorids”, used in the studies: red wine and white wine vinegar; 1:1 mixture of water and pollen, apple cider vinegar, red wine vinegar, and rubbing alcohol; red wine vinegar, white wine vinegar and 3:1 mixture of water and pollen; and andiroba vegetable oil (*Carapa* sp.) and Copaíba vegetable oil (*Copaifera* sp.). In order to prevent or as a treatment for colonies infested by phorids, several techniques are traditionally used by beekeepers. The results of this study are important to show the methods used to control the spread of pathogens, phorids, and thus reduce the economic loss caused to Neotropical stingless bees, but there are limitations, such as the lack of studies in this area.

Keywords: stingless bee, phorid, meliponiculture, kleptoparasites.

1 INTRODUÇÃO

Forídeos são dípteras pertencentes a família Phoridae são considerados um das mais abundantes e diversas famílias de moscas (DISNEY, R. H. L., 1994). As adultas se assemelham a moscas-das-frutas podendo ser simplesmente reconhecidos pelas características morfológicas (corcunda para fora e nervuras das asas reduzidas) e comportamentais (escapando por uma superfície em vez de voar) (DISNEY, R Henry L; OTHERS, 1989). Estas moscas exploram uma ampla gama de habitats e exibem diversos padrões de alimentação desde saprófagos, polívoros e fungívoros até predadores especializados e verdadeiros parasitas ou parasitoides (POLIDORI; DISNEY; ANDRIETTI, 2001; SMITH, Kenneth G V; OTHERS, 1989)..

A família Phoridae foi atualmente classificada em quatro subfamílias (Sciadocerinae, Chonocephalinae, Metopininae e Phorinae), 260 gêneros, mais de 4.000 espécies descritas e muitas outras ainda precisam ser descritas (AMENT; BROWN, 2016; DISNEY, R H L; MOSTOVSKI, 2018). Apesar de ser uma das maiores famílias de insetos em número de espécies conhecidas, Phoridae tem sido pouca estudada em comparação com outras devido ao seu tamanho relativamente pequeno e dificuldades de identificação morfológica (NAMAHI-KHAMENEH *et al.*, 2021).

As espécies *Pseudohypocera kerteszi* e *Megaselia scalaris* são cleptoparasitas, isto é, as fêmeas penetram na colônia da abelha-sem-ferrão e ovipositam nos depósitos de detritos, nos potes abertos de pólen ou nos favos de cria danificados existentes na colônia (PORTUGAL-ARAÚJO, 1977). Em casos mais severos de infestação, as colmeias podem ser destruídas em questão de dias (KERR, 1996; NOGUEIRA-NETO, 1997). Diversos fatores favorecem a exposição do pólen armazenado pelas abelhas, porém, nas condições de criação, isso pode ocorrer durante a divisão das colônias ou a transferência do ninho, quando favos e potes de comida são danificados acidentalmente (NOGUEIRA-NETO, 1997). Um estudo realizado no Brasil identificou duas novas espécies de moscas matadoras de abelhas, *Melaloncha* (*Melaloncha*) *peacockorum* sp. n. e *Melaloncha* (*Udamochiras*) *nielsi* sp. n. (BROWN, Brian V., 2016).

Em contrapartida com esses estudos, o forídeo (*Apocephalus borealis*), foi descrito na literatura que as moscas fêmeas atacam os hospedeiros injetando um ovo em seu abdômen, e as larvas resultantes os consomem e os matam (CORE *et al.*, 2012).. Essas moscas vêm sendo estudadas e apresentadas em detalhes, com mais de 150 novas espécies descritas (BROWN, Brian, 2005; BROWN, Brian Victor; KUNG, 2006; BROWN, Brian V., 2004, 2009; GONZALEZ; BROWN, 2004; KUNG, 2008; RAET, 2013) e relações filogenéticas hipotéticas (SMITH, 2010; SMITH, Paul T; BROWN, 2008).

As abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponini) compõem um grupo de insetos nativos que apresentam rica diversidade e habitam diferentes ambientes, além da importância ecológica, estes insetos são responsáveis pela produção de diferentes produtos utilizados na alimentação e na medicina humana. Representam um grupo de abelhas com ferrão vestigial que possui alto nível de organização social e, nas últimas décadas, a apicultura sem ferrão tem aumentado rapidamente no Brasil (DA CONCEIÇÃO LAZARINO *et al.*, 2021).

A meliponicultura, criação racional de abelhas sem ferrão, tem gerado grande importância na agricultura familiar por ser fonte de renda para pequenos produtores, vem se destacando por sua expansão por todo o território nacional devido à grande diversidade de flora e aos mais variados tipos de climas existentes no Brasil. Esse potencial produzido reflete economicamente e, com isso, destaca-se como importante fator de inclusão social (DANTAS *et al.*, 2020).

No entanto, parasitas e patógenos se tornaram grandes desafios para os meliponicultores, o forídeo, por exemplo, é o principal responsável pelos danos a meliponíneos neotropicais e perdas de colônias foram relatadas em muitas regiões do país (BLOCHTEIN *et al.*, 2008; LIMA *et al.*, 2019; PERUQUETTI; DA SILVA; DRUMOND, 2012). Portanto, é necessário investigar, através de uma revisão da literatura, métodos utilizados para mitigar a propagação de forídeos em meliponário.

2 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica da literatura permite agregar estudos anteriores a fim de estabelecer conclusões a partir da avaliação crítica de diferentes abordagens metodológicas. O seu objetivo é sintetizar e analisar esses dados

para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico a partir da síntese ou análise dos achados dos estudos, com propósitos teóricos e/ou intervencionistas (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A revisão aqui apresentada é de caráter qualitativa e seguiu critérios de seleção de trabalhos e bancos de dados que oferecessem alcance ao tema investigado, através de uma revisão bibliográfica da literatura. Quatro bancos de dados foram preferencialmente utilizados para alcançar publicações que se dedicavam à “Forídeos cleptoparasitas de abelhas-sem-ferrão”, e mais especificamente aos “Controle de forídeos em Meliponicultura”.

As interações entre meliponíneos e forídeos são pouco investigadas, o banco de dados foi escolhido com base na facilidade de acesso e abrangência sobre o tema, sendo considerando publicações ou dados que se incluíram nesta revisão, os bancos de dados foram: Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Sistema de Informação Científica Sobre Abelhas Neotropicais, Google Acadêmico, IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia) e no ScienceDirect.

Em todas as buscas por publicações hospedadas nos referidos bancos de dados, foram utilizados os seguintes termos e operadores: “phorids AND meliponiculture”. Nessa perspectiva, fizeram parte dessa pesquisa, materiais que atenderam aos seguintes parâmetros: artigos e resumos expandidos, gratuitos, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol. Em contrapartida foram excluídos a falta de correlação com a pergunta de pesquisa, não delimitou-se um período amostral para as publicações, pois o objetivo foi criar um panorama geral dos conhecimentos acerca de controle do forídeo em meliponíneos.

Cada publicação passou por um processo de fichamento, que consistiu na leitura e anotação das informações, que contribuíssem de alguma forma para a sintetização do tema de revisão, ou posterior discussão. Por isso, todo conteúdo deste trabalho, em especial os resultados e discussões, advém das anotações, transcrições, comentários e discussões que compuseram os fichamentos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, apresentam-se os artigos que constituem o corpus desta revisão integrativa. Destacou-se o ano de publicação, autoria, título do artigo, método utilizado de “armadilha-caça-forídeo” e principais resultados.

Tabela 1: Caracterização dos estudos quanto autoria, ano de publicação, título do artigo, método utilizado de “armadilha-caça-forídeo” e principais resultados. Campina Grande, PB, Brasil, 2023

AUTORIA/ANO	TÍTULO	MÉTODO “CAÇA-FORÍDEO”	PRINCIPAIS RESULTADO
OLIVEIRA; VENTURIERI; CONTRERA, 2013a	Utilização de diferentes vinagres no controle de forídeos parasitas de meliponíneos	<ul style="list-style-type: none"> • vinagre de vinho tinto • vinagre de vinho branco 	Os resultados demonstram que tanto o vinagre de vinho tinto quanto o vinagre de vinho branco são igualmente eficientes.
OLIVEIRA; VENTURIERI; CONTRERA, 2013b	Variação do tamanho corporal, abundância e técnicas de controle de <i>Pseudohyocera Kerteszi</i> , uma praga da criação de abelhas sem ferrão	<ul style="list-style-type: none"> • vinagre de vinho tinto • vinagre de vinho branco 	Foi constatado que não houve diferença na atratividade de armadilhas compostas por vinagre de vinho tinto ou vinagre de vinho branco (teste de pares pareados de Wilcoxon), também foi constatado que que houve aumento de forídeos nos períodos chuvosos.
PERUQUETTI; SILVA; DRUMOND, 2012	Forídeos cleptoparasitas de abelhas-sem-ferrão: sazonalidade, distribuição espacial e atratividade de iscas de vinagre	<ul style="list-style-type: none"> • mistura 1:1 de água e pólen • vinagre de maçã • vinagre de vinho tinto • vinagre de álcool 	O número de forídeos capturados foi maior na armadilha com mistura de pólen de abelha-sem-ferrão como isca foi maior do que naquelas sem pólen. Os vinagres de maçã, de vinho tinto ou álcool não foram igualmente atrativos para os forídeos. O vinagre de álcool atraiu o menor número deles, enquanto os vinagres de maçã e de vinho tinto tiveram atratividade semelhante, 110 e 98 forídeos, respectivamente.
OLIVEIRA; VENTURIERI; CONTRERA, 2012	Estudos sobre o controle de moscas foríidas (diptera, horidae) parasitas de abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponini)	<ul style="list-style-type: none"> • vinagres de vinho tinto • vinagres de vinho branco 	Não foi encontrada diferença na atratividade dos vinagres. Nenhuma mosca forídica foi capturada em colmeias vazias (70 tentativas). Portanto, foi concluído que estes dois tipos de vinagres são igualmente eficientes na a captura de forídeos e as armadilhas são

AUTORIA/ANO	TÍTULO	MÉTODO “CAÇA- FORÍDEO”	PRINCIPAIS RESULTADO
			seguras de usar, pois os vinagres não atraíram forídeos externos às colônias.
CONTRERA; VENTURIERI, 2008	Revisão das interações entre forídeos (Diptera: Phoridae) e abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini), e técnicas de controle.	<ul style="list-style-type: none"> • vinagre de vinho tinto • vinagre de vinho branco • mistura 3:1 de água e pólen 	Em colônias de <i>Melipona fasciculata</i> que continham forídeos foram colocadas três caca-forídeos, um com vinagre tinto, outro com vinagre branco e outro com uma mistura 3:1 de água e pólen de <i>M. flavolineata</i> . Não houve diferença significativa entre os tratamentos, embora os caca-forídeos à base de pólen e água tenham se mostrado pouco eficientes por permitirem que forídeos adultos ovipositassem neles e que as larvas de forídeos fossem capazes de sobreviver neles.
FREIRE; BRITO-FILHA; CARVALHO- ZILSE, 2006	Efeito dos óleos vegetais de andiroba (<i>Carapa</i> sp.) e Copaíba (<i>Copaifera</i> sp.) sobre forídeo, pragas de colméias, (Diptera: Phoridae) na Amazônia Central	<ul style="list-style-type: none"> • óleo vegetal de andiroba (<i>Carapa</i> sp.) • óleo vegetal de Copaíba (<i>Copaifera</i> sp.) 	Os óleos são uma boa alternativa no controle preventivo e curativo dessa praga em colônias de Meliponíneos, devido ao seu efeito repelente.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Foram encontrados seis artigos, nos quais foram publicados um nos anos de 2006 e 2008, dois nos anos de 2012 e 2013. Todos os artigos foram localizados no Google Acadêmico, sendo os métodos empregados dos estudos: vinagre de vinho tinto e vinagre de vinho branco (DE OLIVEIRA; VENTURIERI; CONTRERA, 2013, 2017; OLIVEIRA, A. P. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, 2012, 2013); mistura 1:1 de água e pólen, vinagre de maçã, vinagre de vinho tinto e vinagre de álcool (PERUQUETTI; DA SILVA; DRUMOND, 2012); vinagre de vinho tinto, vinagre de vinho branco e mistura 3:1 de água e pólen (CONTRERA; VENTURIERI, 2008); e óleo vegetal de andiroba (*Carapa* sp.) e óleo vegetal de Copaíba (*Copaifera* sp.) (FREIRE; BRITO-FILHA; CARVALHO-ZILSE, 2006).

A pesquisa de Freire et al. (2006), foi a única que utilizou óleos como ação repelente, no teste foram utilizadas seis caixas (armadilhas), sendo: i) pote

contendo pólen (diluído em água 3:1), ii) pote contendo mel e iii) pote contendo pólen misturado a óleo de andiroba ou óleo de copaíba (60mL). Foi observado estatisticamente que os substratos contendo óleo de andiroba ou copaíba diferiu dos demais e concluíram que os óleos de andiroba ou copaíba podem ser utilizados como preventivo para evitar infestações de forídeos e/ou como tratamento para colônias infestadas, ainda ressaltaram sobre a importância da procedência e obtenção dos óleos para garantir que não haja nenhuma mistura com outras substâncias, pois irá alterar a composição química e conseqüentemente perderá as propriedades repelente, ou mesmo, levar a intoxicação das abelhas e morte da colônia.

No estudo de Peruquetti e colaboradores (2012) foram coletas com frascos-armadilha, amostras com forídeo predominantemente com *Pseudohyocera kerteszi*, sendo capturadas mais fêmeas do que machos. O número de forídeos na área do meliponário relaciona-se com o número de forídeos presentes dentro das colônias de *Melipona spp*, nas armadilhas em que se usa pólen de abelha-sem-ferrão como isca é maior do que naquelas sem pólen; na falta de pólen, os vinagres de vinho tinto ou de maçã podem ser utilizados com boa atratividade. Os vinagres de maçã, de vinho tinto ou álcool não foram igualmente atrativos para os forídeos. O vinagre de álcool atraiu o menor número deles, enquanto os vinagres de maçã e de vinho tinto tiveram atratividade semelhante. Os autores também sugeriram que colônias enfraquecidas ou desorganizadas por qualquer razão devem ser mantidas distantes, a pelo menos 20 metros do meliponário, até seu restabelecimento pois os forídeos tendem a se concentrar na área do meliponário,

Os resultados de Contrera e Venturieri (2008) mostram que não existem diferença significativa entre as armadilhas contendo vinagre tinto ou branco, e sugeriram pesquisas que analise a eficácia de ensaios com ácidos acéticos e com diferentes concentrações, mas financeiramente para meliponicultor comum é menos viável. Em divergência com os estudos, a armadilha a base da mistura contendo pólen + água os autores encontraram pouca eficiência e desaconselham o uso, com a justificativa que seria um local que permitiria a oviposição dos forídeos e por serem um meio para proliferação de fungos dentro das colmeias.

Estes resultados corroboram com os estudos de Oliveira e col. (2013a), onde foram capturados 631 forídeos da espécie *Pseudohyocera Kerteszi*, sendo que 361 em vinagre tinto e 270 em vinagre branco, e a análise realizada através do teste de Wilcoxon mostrou que não houve diferença significativa do número de forídeos capturados nos diferentes tipos de vinagre (branco e tinto), onde foi concluído que tanto o vinagre de vinho tinto quanto vinagre de vinho branco são igualmente eficientes para o controle de forídeos. Outro achado deste estudo é que não foram capturados forídeos nas armadilhas colocadas em caixas vazias, o que concluíram que as armadilhas por si só não atraem o forídeo que estão fora da colônia para dentro da mesma, que provavelmente seriam atraídos também pelos os odores das abelhas e dos potes de pólen.

Os mesmos pesquisadores em demais estudos constataram que não houve diferença na atratividade de armadilhas compostas por vinagre de vinho tinto ou vinagre de vinho branco (utilizando o teste Wilcoxon), outro achado deste trabalho foi o aumento de forídeos nos períodos chuvosos, o que sugeriram ser consequência do enfraquecimento das colônias de abelhas que normalmente ocorrem durante a estação chuvosa, o que facilita a invasão deles por forídeos (DE OLIVEIRA; VENTURIERI; CONTRERA, 2013). Em outro estudo obtiveram os mesmos resultados em relação ao vinagre, também testaram a armadilha em colmeias vazias, porém nenhum forídeo foi capturado das 70 tentativas (OLIVEIRA, A. P. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, 2012).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abelhas-sem-ferrão são importantes polinizadores de culturas e plantas, como também fornecem produtos importantes para os seres humanos, incluindo mel, geleia real, pólen, cera de abelha e própolis. Perdas notáveis de colônias de abelhas em todo o mundo recebem atenção considerável de apicultores e pesquisadores.

Dentre os vários fatores considerados associados ao declínio das abelhas-sem-ferrão, os forídeos são os parasitas que ameaçam a apicultura. Por sua vez, o forídeo é considerado como o pior inimigo das abelhas-sem-ferrão por destruírem

facilmente uma colmeia, como também pela rapidez de se multiplicarem e espalharem para os demais enxames, infestando totalmente o meliponário.

Com a finalidade de prevenir ou como tratamento para colônias infestadas por forídeos várias técnicas são tradicionalmente utilizadas pelos meliponicultores, como por exemplo, armadilhas conhecidas como “caça-forídeos”, que são recipientes pequenos, com um ou mais orifícios na tampa para permitir a entrada dos forídeos, excluindo as abelhas. Nesta revisão foram utilizadas armadilhas contendo atrativos como água com pólen (na proporção 1:1 e 3:1), vinagre de diferentes tipos como branco, tinto, maçã e álcool, e óleos vegetais de andiroba (*Carapa sp.*) e Copaíba (*Copaífera sp.*), sendo que as armadilhas podem ser colocadas dentro ou fora das colônias de abelha.

Os resultados deste estudo são importantes para mostrar os métodos empregados para controlar a disseminação do patógenos, forídeos, e assim reduzir a perda econômica causada aos meliponíneos neotropicais, porém existem limitações, como por exemplo, a escassez de estudos nessa área.

REFERÊNCIAS

AMENT, D. C.; BROWN, B. V. Family phoridae. **Zootaxa**, vol. 4122, no. 1, p. 414–451, 2016. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4122.1.37>.

BLOCHTEIN, B.; FERREIRA, N. R.; TEIXEIRA, J. S. G.; JUNIOR, N. T. F.; WITTER, S.; CASTRO, D. de. **Manual de boas práticas para a criação e manejo racional de abelhas sem ferrão no RS: guaraipo, manduri e tubuna**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

BROWN, B. Revision of the Melaloncha (M.) furcata-group of bee-killing flies (Diptera: Phoridae). **Insect Systematics & Evolution**, Leiden, The Netherlands, vol. 36, no. 3, p. 241–258, 2005. DOI <https://doi.org/10.1163/187631205788838384>. Available at: https://brill.com/view/journals/ise/36/3/article-p241_1.xml.

BROWN, B. V.; KUNG, G.-A. Revision of the Melaloncha ungulata-group of bee-killing flies (Diptera: Phoridae). **Contributions in science**, vol. 507, p. 1–31, 2006. <https://doi.org/10.5962/p.241298>.

BROWN, B. V. Revision of the subgenus Udamochiras of Melaloncha bee-killing flies (Diptera: Phoridae: Metopininae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, vol. 140, no. 1, p. 1–42, 2004. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2004.00086.x>.

BROWN, B. V. Three new species of parasitoid phoridae (Diptera) from the neotropical region. **Sociobiology**, vol. 54, no. 3, p. 715–722, 2009. .

BROWN, B. V. Two new bee-killing flies from Brazil (Insecta: Diptera: Phoridae: Melaloncha). **Biodiversity Data Journal**, vol. 4, no. 1, 2016. <https://doi.org/10.3897/BDJ.4.e7715>.

CONTRERA, F. A. L.; VENTURIERI, G. C. **Revisão das Interações Entre Forídcos (Diptera : Phoridae) e Abelhas Indígenas Sem Ferrão (Apidae : Meliponini), e Técnicas de Controle**. Ribeirão Preto: [s. n.], 2008. Available at: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102523/1/6021.pdf>.

CORE, A.; RUNCKEL, C.; IVERS, J.; QUOCK, C.; SIAPNO, T.; DENAULT, S.; BROWN, B.; DERISI, J.; SMITH, C. D.; HAFERNIK, J. A new threat to honey bees, the parasitic phorid fly apocephalus borealis. **PLoS ONE**, vol. 7, no. 1, p. 1–9, 2012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029639>.

DA CONCEIÇÃO LAZARINO, L.; GALVÃO BRITO, M.; EVANGELISTA DO CARMO, I.; ANTUNES DE MELLO AFFONSO, P. R.; DE SÁ NETO, R. J.; WALDSCHMIDT, A. M. Meliponicultura: potencialidades e limitações para a conservação de abelhas nativas e redução da pobreza. **Diversitas Journal**, vol. 6, no. 2, p. 2217–2236, 2021. <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i2-1312>.

DANTAS, M. C. de A. M.; BATISTA, J. de L.; DANTAS, P. A. M.; DANTAS, I. M.; DIAS, V. H. P.; ANDRADE FILHO, F. C. de; MOREIRA, J. N.; MIELEZRSKI, G. L. N.; SILVA, M. G. da; MAIA, A. G.; MEDEIROS, A. C. de; MARACAJÁ, P. B. Abelha sem ferrão e seu potencial socioeconômico nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. **Research, Society and Development**, vol. 9, no. 10, p. e3309107939, 28 Sep. 2020. DOI 10.33448/rsd-v9i10.7939. Available at: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.

DE OLIVEIRA, A. P. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, F. A. L. Body size variation, abundance and control techniques of *Pseudohyocera kerteszi*, a plague of stingless bee keeping. **Bulletin of Insectology**, vol. 66, no. 2, p. 203–208, 2013. .

DE OLIVEIRA, A. P. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, F. A. L. Studies on the control of phorid flies (Diptera, Phoridae) parasites of stingless bees (Apidae, Meliponini). 2017. .

DISNEY, R. H. L. **Scuttle Flies: The Phoridae**. Dordrecht: Springer Netherlands, 1994. DOI 10.1007/978-94-011-1288-8. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/978-94-011-1288-8>.

DISNEY, R H L; MOSTOVSKI, M. B. Phoridae (Platypezoidea). **Manual of Afrotropical Diptera**, 2018. .

DISNEY, R Henry L; OTHERS. **Scuttle flies: Diptera: Phoridae: genus Megaselia**. [S. /]: Royal Entomological Society, 1989. vol. 10, .

FREIRE, D. da C. B.; BRITO-FILHA, C. R. da C.; CARVALHO-ZILSE, G. A. Efeito dos óleos vegetais de andiroba (*Carapa* sp.) e Copaíba (*Copaifera* sp.) sobre forídeo, pragas de colméias, (Diptera: Phoridae) na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, vol. 36, no. 3, p. 365–368, 2006. <https://doi.org/10.1590/s0044-59672006000300012>.

GONZALEZ, L.; BROWN, B. V. Zootaxa, Diptera, Phoridae, Melaloncha. vol. 14, p. 1–14, 2004. .

KERR, W. E. **Biologia e manejo da tiúba: a abelha do Maranhão**. São Luis: Edufma, 1996.

KUNG, G.-A. Two new species of the *Melaloncha ungulata* group of bee-killing flies (Diptera: Phoridae). **Sociobiology**, vol. 51, p. 491–496, 1 Jan. 2008. .

LIMA, F. M. A.; SANTOS, A. de O.; DE JESUS, L. S.; DE ANDRADE, A. R.; ARAÚJO-PIOVEZAN, T. G.; GUSMÃO-FILHO, J. D.; RIBEIRO, G. T.; DANTAS, J. O. Flutuação Populacional De Moscas Cleptoparasitas Em Abelhas Sem Ferrão. **Agroforestalis News**, vol. 4, no. 1, p. 37–44, 2019. .

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e

na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, vol. 17, no. 4, p. 758–764, 2008. <https://doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>.

NAMAKI-KHAMENEH, R.; KHAGHANINIA, S.; L DISNEY, R. H.; MALEKI-RAVASAN, N. The scuttle flies (Diptera: Phoridae) of Iran with the description of *Mahabadphora aesthesphora* as a new genus and species. **PloS one**, vol. 16, no. 10, p. 1–49, 2021. DOI 10.1371/journal.pone.0257899. Available at: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0257899>.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão**. 1st ed. São Paulo: [s. n.], 1997. vol. 34, . DOI 10.1590/S0044-59672004000200021. Available at: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=110219>.

OLIVEIRA, A. P. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, F. A. L. STUDIES ON THE CONTROL OF PHORID FLIES (DIPTERA, PHORIDAE) PARASITES OF STINGLESS BEES (APIDAE, MELIPONINI). **Anais do X Encontro Sobre Abelhas**, p. 533, 2012. Available at: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77631/1/p254.pdf>.

OLIVEIRA, A. P. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, F. A. L. Utilização de diferentes vinagres no controle de forídeos parasitas de meliponíneos. **APACAME**, 2013. .

PERUQUETTI, R. C.; DA SILVA, Y. C.; DRUMOND, P. M. Forídeos cleptoparasitas de abelhas-sem-ferrão: sazonalidade, distribuição espacial e atratividade de iscas de vinagre. 2012. .

POLIDORI, C.; DISNEY, R. H. L.; ANDRIETTI, F. Some behavioural observations on *Megaselia oxybelorum* Schmitz (Diptera: Phoridae), a new kleptoparasite of *Cerceris arenaria* (L.) (Hymenoptera: Sphecoidea: Philanthidae). **British journal of entomology and natural history**, [London], vol. 14, no. 2, p. 93–95, 2001. Available at: <https://www.biodiversitylibrary.org/part/263845>.

PORTUGAL-ARAÚJO, V. Contribuição para o conhecimento da biologia de *Pseudohypocera kerteszi* (Enderlein, 1912), seu acasalamento e captura (Diptera, Phoridae). **Acta Amazonica**, vol. 7, p. 153–155, 1 Jun. 1977. <https://doi.org/10.1590/1809-43921977072153>.

RAET, Y. B. First record of *Melaloncha* (*Udamochiras*) bee-killing flies from French Guiana with description of a new species (*Diptera* : *Phoridae*). vol. 149, p. 89–91, 2013. .

SMITH, B. V. B. A.-B. V. B. A.-P. T. The bee-killing flies, genus *Melaloncha* Brues (Diptera: Phoridae): a combined molecular and morphological phylogeny. **Systematic entomology**, vol. v. 35, no. 4, p. 649-657–2010 v.35 no.4, 2010. DOI 10.1111/j.1365-3113.2010.00540.x. Available at: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3113.2010.00540.x>.

SMITH, P. T.; BROWN, B. V. Utility of DNA sequences for inferring phylogenetic relationships and associating morphologically dissimilar males and females of the bee-killing flies, genus *Melaloncha* (Diptera: Phoridae). **Annals of the Entomological Society of America**, vol. 101, no. 4, p. 713–721, 2008. .

SMITH, K. G. V; OTHERS. **An introduction to the immature stages of British flies: Diptera larvae, with notes on eggs, puparia and pupae**. London: Royal Entomological Society, 1989. vol. 10.