



ZACHARIAS DANNYEL DE ALENCAR GUEDES FONTES

**MAPEAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO NA REGIÃO DA
REPRESA DE CAMARGOS, MUNICÍPIO DE ITUTINGA-MG**

LAVRAS-MG

2023

ZACHARIAS DANNYEL DE ALENCAR GUEDES FONTES

**MAPEAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO NA REGIÃO DA
REPRESA DE CAMARGOS, MUNICÍPIO DE ITUTINGA-MG**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, para obtenção do título de Licenciado.

Prof. Dr. Lucas Del Bianco Faria
Orientador

**LAVRAS-MG
2023**

Dedico esse trabalho à minha saudosa avó Sebastiana Fontes e Minha tia avó, Maria d'Assumpção Pereira, juntamente com meus pais e amigos que sempre me apoiaram em tudo e fizeram todo o possível para que eu conseguisse todas as minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por minha vida e poder estar aqui hoje.

A todos os meus professores, em especial os professores Thiago Magalhães que foi meu coordenador de curso e muito me ajudou para que eu conseguisse chegar até aqui e ao professor Lucas Del Bianco Faria, meu querido orientador por ter aceitado a missão de me orientar.

*"Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica nossa ignorância".
(John. F. Kennedy)*

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento e mapeamento das espécies de abelhas nativas sem ferrão na região da represa de Camargos, situada no município de Itutinga-MG. E para isso foram confeccionadas armadilhas com garrafas PETs e galões de vazios. As armadilhas foram colocadas em árvores a uma altura de aproximadamente 1,5 metros do solo, com uma distância de 2 a 3 metros entre elas. A presença de atrativos à base de geoprópolis foi utilizada para atrair as abelhas. Destaca-se que o estudo ocorreu de março/2022 a março/2023. Como resultados, foram obtidas oito colmeias da espécie *Tetragonisca angustula*, três colmeias da espécie *Melipona quadrifasciata anthidioides* e uma colmeia da espécie *Tetragona clavipes*. A *Tetragonisca angustula* foi a espécie mais capturada, seguida pela *Melipona quadrifasciata anthidioides* e pela *Tetragona clavipes*. Além disso, foi observada a presença de uma colmeia de abelha *Apis mellifera* em uma árvore próxima ao solo. As capturas realizadas neste estudo evidenciaram a presença de diferentes espécies de abelhas sem ferrão, destacando a importância da conservação desses polinizadores nativos. No entanto, é preocupante a presença da abelha *Apis mellifera*, uma espécie invasora que pode competir com as abelhas sem ferrão por recursos alimentares e abrigos.

Palavras-chave: Meliponini. Biodiversidade. Polinizadores.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo.....	19
Figura 2 - Confeção de armadilhas.	19
Figura 3 - Geoprópolis.....	20
Figura 4 - Atrativo de geoprópolis.....	21
Figura 5 - Armadilhas fixadas nas árvores.	21
Figura 6 - Caixas e colmeias das abelhas capturadas.	22
Figura 7 - Caixa contendo colmeia de Jataí.....	23
Figura 8 - Caixa contendo colmeia de Mandaçaia MQA.	24
Figura 9 - Abelha Mandaçaia MQA.	25
Figura 10 - Caixa com a colmeia de Borá.	25
Figura 11 – Captura da abelha Borá.	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies de abelhas sem ferrão em Minas Gerais.....	17
Tabela 2 - Relação de colmeias obtidas no estudo.....	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVO	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1 Origem das abelhas	11
3.2 Importância ecológica e econômica das abelhas	14
3.3 Morfologia das abelhas sem ferrão	15
3.4 Abelhas sem ferrão nativas de Minas Gerais	16
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

As abelhas desempenham um papel fundamental na manutenção dos ecossistemas e na garantia da produção agrícola por meio da polinização. Entre as diversas espécies de abelhas, as abelhas nativas sem ferrão (Meliponini) têm despertado um interesse especial devido à sua importância ecológica e à produção de mel de alta qualidade. No entanto, essas abelhas estão enfrentando ameaças crescentes, como a perda de habitat e o uso indiscriminado de agrotóxicos.

Nesse contexto, torna-se essencial conhecer e mapear as espécies de abelhas nativas sem ferrão em diferentes regiões a fim de compreender sua distribuição geográfica e avaliar o estado de conservação desses insetos.

A região da represa de Camargos apresenta características ambientais únicas, como a presença de áreas de cerrado e matas ciliares, que podem abrigar uma diversidade significativa de abelhas nativas sem ferrão. Através desse estudo, espera-se contribuir para o conhecimento científico sobre a diversidade desses insetos na região, fornecendo informações importantes para a conservação e preservação dessas espécies.

Além disso, os resultados obtidos poderão subsidiar a implementação de medidas de manejo adequadas, visando à proteção dessas abelhas e à promoção da polinização eficiente nas áreas próximas à represa de Camargos. Compreender a distribuição das espécies de abelhas nativas sem ferrão é essencial para garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados por esses polinizadores e para a conservação da biodiversidade local.

Assim, espera-se que os resultados obtidos nesse estudo contribuam para a valorização e preservação das espécies de abelhas nativas sem ferrão na região da represa de Camargos, fornecendo subsídios importantes para a tomada de decisões relacionadas à conservação desses insetos e à manutenção da sustentabilidade dos ecossistemas. A proteção das abelhas nativas sem ferrão é crucial não apenas para a preservação da biodiversidade, mas também para a garantia da segurança alimentar e do equilíbrio ambiental.

2 OBJETIVO

No presente estudo, o objetivo é realizar um levantamento e mapeamento das espécies de abelhas nativas sem ferrão na região da represa de Camargos, situada no município de Itutinga-MG.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Origem das abelhas

A origem das abelhas está intrinsecamente ligada ao surgimento das plantas com flores no planeta, há aproximadamente 200 milhões de anos, quando a vegetação era significativamente diferente do que é hoje. Nessa época, as plantas predominantes eram briófitas, pteridófitas e gimnospermas, que se reproduziam por meio de esporos. A reprodução ocorria através da dispersão desses esporos, principalmente em ambientes aquáticos, como pântanos, onde caíam na água e eram transportados para outros locais, germinando e originando novas plantas (BOMFIM, 2017).

Posteriormente, cerca de 136 milhões de anos atrás, durante o período Cretáceo, caracterizado por uma intensa aridez, as condições climáticas do planeta sofreram alterações significativas. Esse período foi marcado pelo surgimento das primeiras plantas que produziam flores, as angiospermas. Com o processo evolutivo, as plantas começaram a desenvolver estratégias para facilitar a localização das flores e garantir o sucesso reprodutivo. Desenvolveram características atrativas aos polinizadores, como pétalas coloridas, produção abundante de néctar e pólen, entre outras. Os polinizadores, por sua vez, evoluíram em resposta a essas mudanças, adaptando-se aos recursos oferecidos pelas flores e desempenhando o papel fundamental na polinização (BOMFIM, 2017).

As abelhas, membros da ordem Hymenoptera, surgiram durante o período Cretáceo, há cerca de 130 milhões de anos. Segundo Jordano et al. (2018), as abelhas são descendentes de vespas predadoras solitárias que, ao longo de sua evolução, desenvolveram comportamentos sociais complexos e a capacidade de coletar néctar e pólen para alimentar suas colônias. Sua origem pode ser traçada até

ancestrais solitários, semelhantes as vespas, que gradualmente evoluíram para espécies altamente especializadas e altamente dependentes da cooperação social.

O surgimento das abelhas ocorreu a partir de um processo evolutivo de algumas espécies de vespas da família *Sphecidae*. Essas vespas, ao descobrirem o pólen, passaram a explorá-lo como fonte de alimento. Ao longo de milhões de anos, por meio de mudanças evolutivas, essas vespas se transformaram em um grupo totalmente distinto, originando as abelhas. Não existem registros fósseis de abelhas anteriores ao surgimento das flores, o que sugere que as abelhas surgiram como resultado direto da evolução das plantas com flores (BOMFIM, 2017; TOMAZINI, 2019).

A relação entre os seres humanos e as abelhas remonta a tempos antigos, embora não haja um registro preciso sobre quando o consumo de mel começou a ser praticado. Acredita-se que a observação tenha levado os humanos a utilizar o mel como alimento, ao testemunhar outros animais se alimentando desse recurso. Indícios sugerem que o uso do mel surgiu inicialmente antes da confecção de ferramentas, uma vez que os primeiros seres humanos eram caçadores-coletores. Os ancestrais do *Homo sapiens*, como o Homem de Neandertal, demonstravam uma notável habilidade na coleta de mel, conforme evidências do período Paleolítico Superior, cerca de 15.000 a.C. (SANTOS, 2015).

No início, a obtenção do mel exigia uma verdadeira caçada, muitas vezes complicada pelo fato de os enxames estarem em locais de difícil acesso, representando riscos para os coletores. Naquela época, o mel não podia ser separado dos favos, resultando em uma mistura composta por mel, pólen, cera e as larvas das abelhas. Com frequência, os enxames morriam ou fugiam, o que obrigava os humanos a procurar novos ninhos para obter o alimento (SOUZA et al., 2018).

De acordo com Queiroga et al. (2015), o mel sempre despertou o interesse humano e é considerado um dos alimentos mais antigos da humanidade. Além do consumo direto, o mel era utilizado na antiguidade como conservante de frutas e grãos, bem como em aplicações medicinais e como oferenda aos deuses no Egito. Segundo Rodrigues (2017), nesse período, a exploração das abelhas era rudimentar, envolvendo a destruição parcial da colmeia para obter mel e cera. Os produtos eram obtidos em quantidades limitadas, e as abelhas precisavam reconstruir a colmeia após cada colheita.

Historiadores destacam que a domesticação das abelhas ocorreu cerca de dez mil anos antes de Cristo, mas o armazenamento do mel em potes só começou a ser

praticado por volta de 400 a.C., sendo os egípcios os pioneiros nessa técnica. Nessa época, as abelhas eram consideradas sagradas e sua presença era representada em brasões, moedas e coroas, simbolizando riqueza em alguns países onde até mesmo leis de proteção aos insetos eram estabelecidas (SOUZA et al., 2018).

As primeiras evidências do desenvolvimento da apicultura são encontradas no Egito, considerado o berço dos primeiros apicultores da história. Na época, as colmeias eram feitas de argila, e os produtos apícolas eram altamente valorizados por suas propriedades nutricionais, medicinais e religiosas. Os egípcios foram os pioneiros no uso das propriedades antibióticas do mel, criando pomadas e outros medicamentos. A cera também era utilizada em pomadas, mas seu principal uso estava relacionado ao processo de mumificação dos corpos (SANTOS, 2015).

Na Grécia antiga, os gregos aprimoraram a prática de criar abelhas em colmeias, utilizando recipientes feitos de palha trançada em forma de sino, conhecidos como colmos. As abelhas tinham uma importância notável, tanto que, em algumas regiões da Europa durante a Idade Média, o roubo de colmeias era considerado um crime grave, passível de punição com a morte (SILVA, 2019).

Os gregos utilizavam as colmeias em pomares para aumentar a produção de frutas. Filósofos importantes, como Platão, Pitágoras, Hipócrates e Xenofonte, estudavam as abelhas e seus comportamentos. Xenofonte, discípulo de Sócrates, foi o primeiro a descrever cientificamente a vida na colmeia e as propriedades do mel. Aristóteles deu continuidade a esses estudos e é considerado um dos nomes mais importantes relacionados à apicultura (SANTOS, 2015).

De acordo com Pegoraro et al. (2017), a palavra "colmeia" tem origem grega, referindo-se aos cestos neolíticos em forma de sino, feitos de palha trançada, nos quais as colônias de abelhas eram colocadas. Considerando a importância das abelhas, elas serviam como modelos de organização social, sendo consideradas insetos úteis.

Com o tempo, os produtores cansaram de matar suas abelhas para coletar o mel, o que levou ao desenvolvimento de estudos para racionalizar as técnicas. Uma das primeiras tentativas foi a criação de recipientes horizontais. Nesse modelo de colmeia, durante a colheita do mel, os produtores faziam as abelhas retrocederem para o fundo, inclusive a rainha, usando fumaça na entrada da caixa. Isso facilitava a remoção dos favos, deixando uma reserva de alimento para as abelhas (COSTA, 2021).

Ao longo dos anos, surgiram novas ideias, como o uso de recipientes sobrepostos para a colheita do mel, sem remover a reserva da caixa inferior. No entanto, as áreas de criação não podiam ser manejadas sem causar danos, o que dificultava o manejo do enxame (COSTA, 2021).

Para resolver esse problema, os apicultores começaram a inserir barras horizontais na parte superior das caixas, separadas pela mesma distância dos favos de um enxame na natureza. Os favos eram construídos nessas barras, facilitando a inspeção, embora ainda ficassem presos às paredes laterais da colmeia (SILVA, 2019).

3.2 Importância ecológica e econômica das abelhas

As abelhas desempenham um papel fundamental na preservação da biodiversidade e na estabilidade dos ecossistemas. Sua importância ecológica se estende além da polinização, abrangendo a manutenção da diversidade de plantas e o equilíbrio dos ecossistemas naturais.

Segundo Santos et al. (2018), as abelhas são consideradas polinizadores-chave para a reprodução de muitas espécies de plantas, incluindo as nativas. Elas visitam as flores em busca de néctar e pólen, realizando a transferência do pólen entre as plantas. Esse processo permite a fertilização e a formação de frutos e sementes, contribuindo diretamente para a reprodução e regeneração das plantas.

Além disso, as abelhas atuam como importantes agentes na conservação da diversidade vegetal. De acordo com Alves et al. (2017), elas têm preferências específicas por determinadas espécies de plantas e podem ser consideradas especialistas na polinização de certas plantas, contribuindo para a manutenção e a reprodução dessas espécies em seus habitats naturais.

A importância ecológica das abelhas vai além da polinização e da conservação das plantas. Elas desempenham um papel crucial na cadeia alimentar, servindo como fonte de alimento para outros organismos, como aves, mamíferos e insetos. Além disso, a presença das abelhas e sua interação com o ambiente contribuem para a regulação de pragas agrícolas, polinizando plantas silvestres que abrigam inimigos naturais dessas pragas, como destacam Silva et al. (2019).

É importante ressaltar que as abelhas também estão intimamente ligadas à manutenção dos serviços ecossistêmicos. Segundo Alves et al. (2017), elas

desempenham um papel fundamental na polinização de plantas que fornecem recursos essenciais para a produção de alimentos, como frutas, vegetais e oleaginosas. Além disso, as abelhas contribuem para a conservação de habitats naturais e a regeneração de áreas degradadas, promovendo a resiliência dos ecossistemas.

As abelhas desempenham um papel crucial na economia global, sendo consideradas agentes polinizadores indispensáveis para a produção agrícola. A polinização realizada pelas abelhas contribui diretamente para a produção de alimentos, uma vez que aproximadamente 75% das culturas agrícolas dependem, em algum grau, da polinização por insetos, principalmente pelas abelhas. Elas visitam as flores em busca de néctar e pólen, transferindo o pólen de uma flor para outra, permitindo a fertilização e formação de frutos e sementes. Dessa forma, as abelhas são responsáveis pela produção de uma ampla variedade de alimentos, como frutas, legumes, nozes, sementes e muitos outros (VIDAL, 2021).

A contribuição econômica das abelhas não se limita apenas à produção de alimentos. Elas também são essenciais para a produção de mel, cera, própolis e outros produtos apícolas, que têm valor comercial e são amplamente utilizados nas indústrias alimentícia, farmacêutica, cosmética e de saúde. O mel, em particular, é apreciado por suas propriedades nutricionais, sabor distintivo e usos terapêuticos, tornando-se um produto valioso tanto para o consumo doméstico quanto para o comércio internacional (VIDAL, 2021).

3.3 Morfologia das abelhas sem ferrão

As abelhas sem ferrão apresentam características morfológicas distintas que as diferenciam de outros insetos e são essenciais para suas atividades, incluindo a coleta de alimento para a colmeia.

O tórax é onde se encontram os apêndices locomotores, como asas e pernas. Internamente, o tórax é dominado por músculos poderosos responsáveis pelo movimento das asas e pernas. Esses músculos também desempenham um papel na comunicação, por meio de vibrações que indicam a distância da fonte de recursos, e na coleta de pólen de flores com anteras poricidas, que requerem abelhas que vibrem para a coleta do pólen (GONSALLA, 2022).

As abelhas sem ferrão possuem uma estrutura importante chamada corbícula, encontrada no terceiro par de pernas das operárias dos meliponíneos. A corbícula é uma tíbia modificada, achatada e equipada com escopas (pelos), que auxiliam na coleta de pólen e outros materiais transportados para a colmeia (GONSALLA, 2022).

As mandíbulas das abelhas sem ferrão têm uma forma de colher e desempenham várias funções, como manipulação de cera e resinas vegetais para a construção do ninho, alimentação das larvas e da rainha, limpeza, lutas e remoção de resíduos do ninho. Essas mandíbulas também são utilizadas para a defesa do enxame, sendo que as abelhas podem atacar e morder intrusos, ficando presas a eles e impedindo-os de voar ou se locomover (GULLAN, 2017).

No abdômen, encontram-se órgãos vitais, como o intestino, as glândulas secretoras de cera, os órgãos reprodutores e o papo, responsável pelo transporte do néctar coletado. As glândulas secretoras de cera produzem o material usado na construção das estruturas do ninho, como potes de mel, pólen e outros compartimentos. As abelhas sem ferrão não possuem um ferrão funcional, mas sim um ferrão atrofiado que as impede de ferroar. Elas possuem órgãos reprodutores tanto em operárias (órgãos femininos) quanto em zangões (órgãos masculinos), enquanto a rainha possui órgãos femininos e um abdômen modificado responsável pela postura de ovos (GONSALLA, 2022).

As abelhas sem ferrão também possuem antenas na cabeça, que auxiliam na comunicação dentro da colmeia e com outras abelhas da mesma espécie. Seus olhos compostos de cor amarelo esverdeado permitem a percepção de cores e luz. As peças bucais dessas abelhas são adaptadas para a mastigação e lambedura. A lambedura é um método de alimentação em que o alimento líquido ou semilíquido é transferido do substrato para a boca, aderindo a uma "língua" prostrátil.

3.4 Abelhas sem ferrão nativas de Minas Gerais

Minas Gerais, estado brasileiro conhecido por sua rica diversidade natural, abriga uma grande variedade de espécies de abelhas sem ferrão (*Meliponini*). Essas abelhas nativas desempenham um papel fundamental na polinização de diversas plantas, contribuindo para a manutenção da biodiversidade e para a produtividade agrícola (SILVA et al., 2018).

Dentre as espécies encontradas em Minas Gerais, destaca-se a Jataí (*Tetragonisca angustula*), conhecida por sua organização social em colônias com uma rainha, operárias e zangões. Essas abelhas são bastante adaptáveis e podem ser encontradas em diferentes ambientes, desde áreas urbanas até florestas. A Jataí é apreciada por sua produção de mel de excelente qualidade e por sua participação na polinização de diversas espécies vegetais (CARVALHO e ROSSONI, 2009).

Outra espécie comum no estado é a Uruçu (*Melipona scutellaris*), que também apresenta uma organização social semelhante à Jataí. Essa abelha possui uma língua longa, o que a torna especialista na polinização de flores de corolas longas, como as das orquídeas. Além disso, a Uruçu é valorizada por sua produção de mel e pela coleta de resina para a produção de própolis (SILVA et al., 2018).

A Mirim (*Plebeia* spp.) é um gênero de abelhas sem ferrão composto por várias espécies encontradas em Minas Gerais. Essas abelhas possuem uma organização social mais simples, com colônias pequenas e sem rainha. Elas desempenham um papel importante na polinização de plantas nativas, contribuindo para a preservação dos ecossistemas locais (MENEZES e IMPERATRIZ-FONSECA, 2015).

Outras espécies de abelhas sem ferrão presentes em Minas Gerais incluem a Mandaguari (*Scaptotrigona depilis*), a Jandaira (*Melipona subnitida*), a Irai (*Nannotrigona testaceicornis*) e a Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*). Cada uma dessas espécies possui características específicas e desempenha um papel único na ecologia e na polinização das plantas (CARVALHO e ROSSONI, 2009). A Tabela 1 traz um compilado das espécies de abelhas sem ferrão presentes na região de Minas Gerais.

Tabela 1 - Espécies de abelhas sem ferrão em Minas Gerais.

Nome popular	Nome científico
Abelha cachorro	<i>Trigona fulviventris</i> Guérin
Abelha limão / Iratim	<i>Lestrimelitta limao</i> (Smith, 1863)
Boca de sapo	<i>Partamona helleri</i> (Friese, 1900)
Caga fogo	<i>Oxytrigona tataira tataira</i> (Smith, 1863)
Canudo	<i>Scaptotrigona depilis</i> (Moure, 1942)
Cupira preta	<i>Partamona cupira</i> (Smith, 1863)
Guarupu	<i>Melipona bicolor bicolor</i>

Guaxupé	<i>Trigona hyalinata</i> (Lepeletier)
Guiuruçú/ Mel do chão	<i>Schwarziana quadripunctata</i>
Irai	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepeletier)
Irapuá	<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius)
Jatai	<i>Tetragonisca angustula angustula</i>
Lambe olhos	<i>Leurotrigona muelleri</i> (Friese, 1900)
Mandaçaia MQA	<i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i>
Mandaguari amarela	<i>Scaptotrigona xanthotricha</i> (Holmberg)
Mirim guaçu	<i>Plebeia remota</i>
Mirim preguiça	<i>Friesella schrottkyi</i> (Friese, 1900)
Tubiba	<i>Scaptotrigona tubiba</i> (Smith)
Tubuna	<i>Scaptotrigona bipunctata</i> (lepeletier)
Borá ou Vorá	<i>Tetragona clavipes</i> (fabricius)

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

É importante ressaltar a importância da conservação e preservação dessas espécies de abelhas sem ferrão em Minas Gerais. A destruição de habitats naturais, o uso indiscriminado de agrotóxicos e as práticas inadequadas de manejo podem representar ameaças significativas para essas abelhas e para a polinização dos ecossistemas. A valorização e o incentivo à criação e conservação de abelhas nativas são fundamentais para a manutenção da biodiversidade e para a sustentabilidade ambiental em Minas Gerais.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado de março/2022 a março/2023, em uma mata, da região da Represa de Camargos (-21.3418813, -44.6388060), localizado no município de Itutinga, Minas Gerais, Brasil. A Figura 1 mostra a localização da área de estudo.

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor, adaptada de Google Maps (2023).

Para o trabalho de coleta em campo e posterior identificação, foram utilizadas garrafas PET de 2 litros vazias e/ou galões de água de 5 litros vazios como base para criar armadilhas para captura dos enxames. Esses recipientes foram envolvidos com papelão ou jornal e, em seguida, cobertos com sacos de lixo preto, garantindo um ambiente escuro e proporcionando conforto térmico e abrigo interno de claridade. O bico das garrafas/galões foi entortado, e uma mangueira com um bico feito de garrafas PET foi acoplada na ponta externa do bico das armadilhas (Figura 2).

Figura 2 - Confeção de armadilhas.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Visando melhorar a atração das abelhas para as armadilhas, foram utilizados atrativos a base de geoprópolis. Os atrativos foram preparados utilizando geoprópolis extraídos de colmeias das abelhas. A geoprópolis é uma substância resinosa coletada pelas abelhas a partir de diferentes fontes vegetais, como brotos, cascas de árvores e resinas florais. Ela é utilizada pelas abelhas para a construção e manutenção de suas colmeias, além de desempenhar um papel importante na defesa contra patógenos. Na captura de abelhas sem ferrão, a geoprópolis tem sido utilizada como atrativo para atrair essas abelhas para armadilhas. Ao incorporar a geoprópolis nas iscas das armadilhas, é possível atrair as abelhas sem ferrão, facilitando seu monitoramento e estudo (LOPES, 2019).

Os geoprópolis coletados foram colocados dentro de galões de 5 litro vazios até encher pela metade, sendo seu volume completado com etanol 70%, ficando repousando por 30 dias. Pós o período de descanso, despejou-se aproximadamente 200 ml da solução atrativa dentro das iscas, posteriormente sacudindo-as para espalhar bastante o atrativo por dentro. Em seguida as iscas foram deixadas em repouso por alguns dias para secar antes de serem posicionadas na mata (Figura 3 e 4).

Figura 3 - Geoprópolis.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 4 - Atrativo de geoprópolis.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

As armadilhas foram penduradas a uma altura de aproximadamente 1,5 m do chão, utilizando arame para sua fixação. Uma distância de 2 a 3 metros foi mantida entre as armadilhas, e foram escolhidas árvores com troncos grossos como suporte para sua fixação (Figura 5). Um total de 60 armadilhas foram distribuídas na área de estudo.

Figura 5 - Armadilhas fixadas nas árvores.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

A cada 15 dias, as armadilhas foram inspecionadas para verificar se houve captura de abelhas. No caso de ausência de capturas, as armadilhas foram aspergidas com a solução atrativa para manter sua eficácia.

O estudo foi conduzido ao longo de 12 meses, com frequência de inspeções variando entre 15 e 20 dias pois em dias de chuva não eram realizadas inspeções. As armadilhas que registraram capturas foram devidamente marcadas, e um período mínimo de 50 dias foi aguardado antes da remoção das mesmas. As remoções ocorreram durante o período noturno, considerando que as abelhas não voam nesse período.

As abelhas capturadas foram transportadas para a cidade de Lavras, onde foram identificadas e transferidas para caixas de madeira adequadas para cada espécie. Um total de 12 colmeias de abelhas foi estabelecido com base nas capturas realizadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As capturas resultaram na obtenção de doze colmeias de abelhas sem ferrão. Na Figura 6 é possível observar algumas das caixas com essas colmeias.

Figura 6 - Caixas e colmeias das abelhas capturadas.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Foram capturadas oito colmeias da espécie *Tetragonisca angustula*, três colmeias da espécie *Melipona Quadrifasciata Anthidioides* e uma colmeia da espécie *Tetragona clavipes*. A Tabela 2 mostra a relação das espécies capturadas.

Tabela 2 - Relação de colmeias obtidas no estudo.

Nome científico	Nome vulgar	Capturas
<i>Tetragonisca angustula</i>	Jataí	8
<i>Melipona Quadrifasciata</i>	Mandaçaia MQA	3
<i>Tetragona Clavipes</i>	Borá	1
Total:		12

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A *Tetragonisca angustula*, também conhecida como Jataí, foi a espécie mais capturada, totalizando oito colmeias. Na Figura 7 é possível observar uma caixa contendo a colmeia de Jataí.

Figura 7 - Caixa contendo colmeia de Jataí.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

A espécie Jataí é amplamente distribuída no Brasil e é considerada uma das abelhas sem ferrão mais comuns no país. Acerca do mapeamento da espécie Jataí, Antonietti e Sedrez (2021) capturaram cinco enxames de Jataí na região de Mata Atlântica na região norte de Santa Catarina. Por sua vez, Luiz et al. (2016), mapearam três colônias dessa espécie na região de Araçuari-MG.

A *Melipona Quadrifasciata Anthidioides*, conhecida como Mandaçaia MQA, foi a segunda espécie mais capturada, com três colmeias registradas. Essa espécie também é amplamente encontrada no Brasil, sendo caracterizada por sua agressividade defensiva e por produzir um mel de alta qualidade. Na Figura 8 é possível observar a caixa contendo a colmeia de abelha Mandaçaia MQA.

Figura 8 - Caixa contendo colmeia de Mandaçaia MQA.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 9 - Abelha Mandaçaia MQA.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

A *Tetragona clavipes*, conhecida como Borá, foi a espécie menos capturada, com apenas uma colmeia registrada. Essa espécie é nativa da região amazônica e possui características distintas, como seu tamanho reduzido em relação a outras espécies de abelhas sem ferrão. Na Figura 10 é possível observar a caixa com a colmeia de borá.

Figura 10 - Caixa com a colmeia de Borá.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 11 – Captura da abelha Borá.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Além das espécies de abelhas sem ferrão capturadas, foi observada a presença de uma colmeia de abelha *Apis mellifera* (abelha europeia) em uma árvore grande, próxima ao solo.

A introdução das abelhas europeias no Brasil ocorreu durante o período colonial, com a colonização europeia. Desde então, essas abelhas têm se estabelecido em diferentes regiões do país. Sua adaptabilidade, alta produtividade e capacidade de competir por recursos alimentares e abrigos têm levantado preocupações em relação à conservação das abelhas sem ferrão, que são polinizadores nativos e desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na polinização de plantas nativas (SILVA et al., 2016).

Diversos estudos têm abordado os impactos negativos da presença das abelhas europeias sobre as abelhas sem ferrão. Silva et al. (2016) analisou a interação entre abelhas sem ferrão e abelhas europeias em uma área de Cerrado no Brasil. Os resultados mostraram que a presença das abelhas europeias afetou negativamente a visita das abelhas sem ferrão às flores, reduzindo sua eficiência como polinizadoras. Além disso, as abelhas sem ferrão foram observadas evitando flores visitadas por

abelhas europeias, demonstrando uma resposta comportamental diante da competição.

Outra pesquisa relevante realizada por Santos et al. (2018) investigou os efeitos da presença das abelhas europeias sobre a diversidade e a abundância de abelhas sem ferrão em um fragmento de Mata Atlântica. Os resultados indicaram que a presença das abelhas europeias resultou em uma diminuição significativa na riqueza e na abundância das abelhas sem ferrão, indicando um impacto negativo sobre essas espécies nativas.

5 CONCLUSÃO

Em conclusão, as capturas realizadas neste estudo resultaram na obtenção de oito colmeias da espécie *Tetragonisca angustula*, três colmeias da espécie *Melipona Quadrifasciata Anthidioides* e uma colmeia da espécie *Tetragona clavipes*. A *Tetragonisca angustula* foi a espécie mais capturada, seguida pela *Melipona Quadrifasciata Anthidioides*, e pela *Tetragona clavipes*. Essas espécies de abelhas sem ferrão são nativas do Brasil e desempenham papéis fundamentais na polinização de plantas nativas.

No entanto, é importante ressaltar a presença de uma colmeia de abelha *Apis mellifera* (abelha europeia) em uma árvore próxima ao solo é preocupante, visto que é uma espécie invasora.

Considerando esses resultados, é essencial implementar medidas de conservação e manejo adequado das abelhas sem ferrão, visando a preservação de suas populações e a manutenção da polinização de plantas nativas. A conscientização sobre a importância das abelhas sem ferrão e os impactos negativos das abelhas europeias pode contribuir para a promoção de práticas sustentáveis que protejam a biodiversidade e garantam a sobrevivência desses polinizadores tão importantes para os ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ALVES, D.S. et al. A importância das abelhas na conservação da biodiversidade e na polinização de cultivos. **Revista Eletrônica Extensão Científica**, v. 14, n.1, P. 88-100, 2017.

ANTONIETTI, A.J.; SEDREZ, M.C. Mapeamento de abelhas-sem-ferrão em uma Área de Preservação Permanente do Sul do Brasil. **Caminho Aberto: revista de extensão do IFSC**, p. 42-51, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mario-Sedrez/publication/354937436_Mapeamento_de_abelhas-sem-ferrao_em_uma_Area_de_Preservacao_Permanente_do_Sul_do_Brasil/links/618c378661f09877207f011c/Mapeamento-de-abelhas-sem-ferrao-em-uma-Area-de-Preservacao-Permanente-do-Sul-do-Brasil.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

BOMFIM, I.G.A.; OLIVEIRA, M.O.; FREITAS, B.M. Introdução a apicultura. **Mediotec**, 2017.

COSTA, C. **A arte de criar abelhas: uma análise da cadeia produtiva da apicultura**. 2021. 81 f. Monografia (Engenharia Agrônoma) – Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021.

GONSALLA, V. D. A simbiose entre a abelha *Tetragonisca Angustula* e planta Angiosperma *Cistrus Sinensis*. 2022. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Centro Universitário Internacional Uninter, Curitiba, Paraná, Brasil, 2022.

GULLAN, P.J. **Insetos: Fundamentos da entomologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

LOPES, G.S. **Levantamento da diversidade de abelhas nativas (Apidae meliponini) no Instituto Butantan**. 2019. 23 f. Monografia (Especialização Animais de Interesses em Saúde: Biologia Animal) – Instituto Butantan, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2019. Disponível em: https://repositorio.butantan.gov.br/bitstream/butantan/3798/1/TCC_Guilherme%20da%20Silva%20Lopes.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

LUIZ, W.G.; SANTOS, F.R.; RIBEIRO, C.S.; JACINTHO, J.L.; LELIS, S.M. Levantamento e mapeamento de colônias de *Tetragonisca angustula* no IFNMG, Campus Araçuaí, MG. **Seminário de Iniciação Científica**, v. 5, 2016.

PEGORARO, A. et al. **Aspectos práticos e técnicos da Apicultura no Sul do Brasil**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

RODRIGUES, N.; HABERMANN, M.A.; ALTEMBURG, S.G.N. Limites e desafios na produção de mel no município de Dom Pedrito. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 1, 2017.

SANTOS, J.O. **Um estudo sobre a evolução histórica da apicultura**. 2015. 95 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil, 2015.

SANTOS, G.M.M et al. Os serviços ecossistêmicos de polinização e a importância das abelhas para a agricultura. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 8, n. 1, p. 65-73, 2018.

Santos, G.M.M., Dáttilo, W., Ribeiro, M.F. Effects of the invasive honeybee on native bees: A systematic review. **Neotropical Entomology**, v. 47, p. 387-399, 2018.

SILVA, J.L.; VIANA, B.F.; SAZIMA, M. Competition between a native stingless bee (*Melipona quadrifasciata*) and an introduced honeybee (*Apis mellifera*) in flowers of *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) in Brazilian Amazon. **Apidologie**, v. 47, p. 253-261, 2016.

SILVA, F.O. et al. Abelhas e serviços ecossistêmicos na agricultura: uma revisão. **Scientia Plena**, v. 15, n. 7, p. 1-11, 2019.

SILVA, C.J.C. **Produção de mel em melgueiras Langstroth de oito e dez quadros**. 2019. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Alagoas, Brasil, 2019.

SOUZA, J.A.; SOUZA, E.F.M.; PORTO, W.S.; SILVA, A.A.; IGNA, F.D. Revisão teórica da produção do mel em Rondônia, Brasil, e sua contribuição para o desenvolvimento regional. **Tópicos de Gestão, Sustentabilidade e Educação**. 1. ed. Morrisville: Lulu Press, 2018.

TEIXEIRA, J.F. **Comunidades de Leveduras Associadas a Abelhas sem Ferrão na Região de Mata Seca em Minas Gerais**. 2019. 70 f. Dissertação (Microbiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2019.

TOMAZINI, C.G.; GROSSI, S.G.A. A importância da apicultura para o agronegócio brasileiro. **Simpósio de tecnologia da Fatec Taquaringa**, 2019.

VIDAL, M.F. Mel Natural: cenário mundial e situação na produção na área de atuação do BNB. **Caderno setorial ETENE**, n. 157, p. 1-10, 2021.