



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS  
CURSO DE ZOOTECNIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JERLUANA PORTELA DA SILVA

**REVISÃO DE LITERATURA**  
**TIÚBA: A ABELHA NATIVA DO MARANHÃO**

JERLUANA PORTELA DA SILVA

**REVISÃO DE LITERATURA**  
**TIÚBA: A ABELHA NATIVA DO MARANHÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Zootecnia – Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Brito Freitas

CHAPADINHA- MA  
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

PORTELA DA SILVA, JERLUANA.

TIÚBA: ABELHA NATIVA DO MARANHÃO / JERLUANA PORTELA DA  
SILVA. - 2022.

26 p.

Orientador(a): JOSÉ ROBERTO BRITO FREITAS.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,  
Universidade Federal do Maranhão, CHAPADINHA-MA, 2022.

1. Abelha Sem ferrrão. 2. Desaparecimento. 3.  
Meliponicultura. 4. Preservação. I. BRITO FREITAS, JOSÉ  
ROBERTO. II. Título.

**JERLUANA PORTELA DA SILVA**

**REVISÃO DE LITERATURA  
TIÚBA: A ABELHA NATIVA DO MARANHÃO**

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia  
da Universidade Federal do Maranhão, para  
obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia

Aprovada em:     /     /

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. José Roberto Brito Freitas (Orientador)**

Doutor em Agronomia  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Deucleiton Jardim Amorim**

Doutorando em Agronomia  
Universidade Estadual Paulista

---

**Francisca Claudia da Silva de Sousa**

Mestranda em Ciência animal  
Universidade Federal do Maranhão

*Primeiramente a Deus por seguir sempre ao meu lado, a minha mãe Vera lúcia portela da silva e a minha irmã Jerlucia portela da silva que são as mulheres da minha vida, obrigada por todo amor e dedicação.*

*Dedico.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele em minha vida não teria conseguido a força necessária para percorrer esse caminho.

Á minha amada mãe por está sempre comigo e por jamais ter medido esforços para me conceder uma boa educação.

Á minha querida irmã Jerlucia Portela por sempre me apoiar, ajudar e acreditar em mim.

Ao meu irmão Jerzo Portela por toda a ajuda fornecida durante a minha trajetória.

Ao meu Pai João de Deus, meu irmão Jarzo Portela e ao meu sobrinho João victor por fazerem parte da minha vida

Aos meus tios Nena Lúcia Portela e Renato Portela, saibam que embora tenham partido dessa vida, estaraõ sempre presente no meu coração.

Ao meu Orientador, Professor José Roberto Brito Freitas por toda ajuda me auxiliando no que foi necessário.

Agradeço a banca Deucleiton Jardim Amorim e Francisca Cláudia da Silva de Sousa por prontamente aceitarem o convite em integrar a banca.

Em geral, gostaria de agradecer a todos os professores da UFMA que contribuíram para minha formação, e a todas as pessoas que direto ou indiretamente me ajudaram a chegar até aqui.

As minhas companheiras de sala, Daylane Oliveira, Juliana Vaz, Adriene Benassuli, Luana Marques, Madalena Silva, Eluiane Brito e Rudieria dos Anjos, muito obrigada pelo carinho, conselhos e momentos alegres.

As minhas melhores amigas, Mary Martins, Mayara Santos, Jardeline Costa, e ao meu amigo Joseph Pontes, obrigada por todos os momentos incríveis e por suas amizades ao longo de todos esses anos.

**MUITO OBRIGADA!**

“Quando você conseguir superar problemas graves não se detenha na lembrança dos momentos difíceis, mas na alegria de haver atravessado mais essa prova em sua vida. Leve na sua memória, para o resto da vida, as coisas boas que surgiram nas dificuldades.”

Chico Xavier

## RESUMO

O Brasil é um país rico em espécies de abelhas nativas como a Tíuba, conhecidas por possuírem seu ferrão atrofiado, cerca de 400 espécies de abelhas nativas são encontradas no Brasil, as abelhas são importantes para o ecossistema através do processo de polinização e estão presentes em muitas civilizações, até hoje elas continuam a desempenhar um papel importante. A criação de abelhas nativas é uma atividade realizada em diversas regiões do país, principalmente no nordeste do Brasil. Este trabalho teve como objetivo compreender a importância da abelha Tiúba no Maranhão e suas perspectivas no atual momento do estado. Para desenvolver este trabalho, foram utilizados artigos obtidos do Google academico, scielo e do Portal de Periódicos Capes, unindo todas as informações no decorrer do trabalho pôde-se perceber a importância das abelhas para a manutenção da vida no planeta, e a importância das mesmas quando se trata das famílias que dependem dessa atividade, possibilitando melhorias na qualidade de vida e renda através das vendas dos subprodutos fornecidos pelas abelhas, tornando sua importância bastante perceptível ecologicamente e economicamente.

Palavras-chave: abelha sem ferrão, desaparecimento, meliponicultura e preservação



## **ABSTRACT**

Brazil is a country rich in species of native bees such as Tiúba, known for having their stunted stingers, about 400 species of native bees are found in Brazil, bees are important to the ecosystem through the process of pollination and are present in many civilizations, even today they continue to play an important role. The breeding of native bees is an activity carried out in several regions of the country, mainly in the northeast of Brazil. This work aimed to understand the importance of the Tiúba bee in Maranhão and its perspectives at the current time in the state. To develop this work, articles obtained from Google academico, scielo and from the Capes Periodicals Portal were used, uniting all the information in the course of the work, it was possible to perceive the importance of bees for the maintenance of life on the planet, and their importance. when it comes to the families that depend on this activity, enabling improvements in the quality of life and income through the sales of by-products provided by bees, making its importance quite perceptible ecologically and economically.

Keywords: Stingless Bee, disappearance, meliponiculture and preservation

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	10
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	Geral.....	11
2.2	Específicos .....	11
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1	Conhecendo a abelha Tiúba .....	12
3.2	Abelha Tiúba no Maranhão.....	13
3.3	Propriedades do mel da abelha Tiúba .....	14
3.4	Meliponicultura.....	15
3.5	Importância ecológica e econômica das abelhas nativas .....	16
3.6	Preservação das abelhas .....	17
4	MATERIAL E MÉTODOS .....	18
5	DISCUSSÃO.....	19
5.1	Importância do mel .....	19
5.2	Preservação como forma de evitar o declínio .....	20
6	CONCLUSÃO .....	21
7.	REFERÊNCIAS .....	22

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existem diferentes espécies de abelhas, com e sem ferrão. São conhecidas mais de 400 espécies de abelhas melíponas, que variam em cor, forma, tamanho e formação de ninhos. Esses insetos surgiram e proliferaram pela primeira vez no período Cretáceo após o surgimento das angiospermas. Ainda hoje, muitos moradores da zona rural utilizam as abelhas para produzir mel e cera de abelha, para o qual acabam utilizando o método de meliponicultura (RODRIGUES, 2005; IMPERATRIZ-FONSECA, 2010).

Conhecidas como abelhas nativas ou abelhas sem ferrão. Assim chamadas pois são as únicas abelhas que possuem o ferrão atrofiado sendo incapazes de ferroar, por serem tradicionalmente manejadas por povos indígenas, também são conhecidas como abelhas indígenas (LOPES *et al.*, 2005).

As abelhas nativas como a Tiúba são dóceis, graças a essa característica, seu manejo se torna mais fácil, sem o uso de luvas, máscaras e fumigadores, seu funcionamento não exige força física, e pode ser feita por jovens, adultos e idosos tornando o custo mais acessível para quem deseja iniciar seu negócio. (SANTOS, 2010).

Além de ser importante para a preservação da espécie, a criação da Tiúba é uma importante fonte de renda, principalmente para os agricultores do interior do Maranhão. Por sua importância, destaca-se entre as abelhas sem ferrão mais promissoras do Brasil para a produção de mel (BEZERRA, 2004; DRUMMOND, 2008).

Visando abordar a problemática sobre como as abelhas nativas contribuem com sua importância para o planeta, o objetivo deste estudo foi compreender a importância das abelhas nativas com foco na abelha Tiúba no estado do Maranhão.

De forma mais específica, buscou-se conhecer a origem das abelhas, buscando informações sobre seu comportamento, ambientes e criação, destacar as propriedades do mel da Tiúba e ressaltar a importância da criação de abelhas sem ferrão como forma de melhorar o cenário atual.

A metodologia utilizada foi feita através de uma pesquisa básica, de abordagem qualitativa e de caráter exploratório, a partir de uma revisão bibliográfica apresentando uma visão geral sobre a importância das abelhas com foco na abelha Tiúba nativa do estado do Maranhão.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Compreender a importância da abelha Tiúba no Maranhão e suas perspectivas no atual momento do estado.

### **2.2 Específicos**

- Conhecer a origem da abelha Tiúba, buscando informações sobre seu comportamento, ambiente e criação.
- Destacar as propriedades do mel da abelha Tiúba e sua importância
- Ressaltar a importância da criação de abelhas sem ferrão (meliponicultura) como forma de melhorar o cenário atual.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Conhecendo a abelha Tiúba

Ao construir seus ninhos, a Tiúba costuma usar cavidades de árvores, ninhos deixados por outros insetos ou ninhos expostos. Para sua estrutura, são utilizadas resina, cera, barro ou cerume. Seus ninhos podem ser em forma de cachos ou favos formando um grupo de células em que a abelha rainha produz os ovos dos quais nascem as abelhas.

Nessas células os ovos serão armazenados com uma porção de alimento feita da mistura de mel, secreções das operárias ou pólen que servirá como fonte de alimentação para elas até que seu período de desenvolvimento esteja completo. E após seu nascimento elas passam a se alimentarem de mel (VILLAS-BÔAS, 2012).

Na colônia possuem três tipos de indivíduos: rainhas, operárias e machos. A rainha é a fêmea que após a cópula se torna responsável pela reprodução de novos indivíduos, a operária embora seja fêmea, não tem como função gerar novos indivíduos. Contudo, ela é responsável por todos os trabalhos dentro da colônia que vão desde os cuidados com as crias, limpeza, até a coleta de materiais (WENSELEERS *et al.*, 2011).

Já o macho fica na colônia apenas até atingir a maturidade sexual, após isso ele é expulso pelas operárias e passa a viver em grupos próximos as colônias órfãs esperando uma oportunidade para acasalar com uma rainha virgem. São chamadas de rainhas virgens ou princesas as abelhas que ainda não foram fecundada, elas estão sempre disponíveis nas colônias caso seja preciso uma substituição da rainha poedeira em caso de morte, porém elas também podem sair para um ninho novo para a multiplicação da colônia. (WENSELEERS *et al.*, 2011).

Apesar de seus esforços para construir ninhos e formar colônias, as abelhas sem ferrão têm vários inimigos naturais, principalmente formigas, lagartixas, lagartos e forídeos, que são pequenas moscas que entram na colmeia em busca de potes de pólen para depositar seus ovos. (WOLFF; NAVA, 2007)

A melhor forma de evitar ataques é a prevenção, que é fruto de um bom manejo. Colônias fortes mantêm as aberturas da caixa seladas e realizam trabalhos de defesa com mais eficiência, evitando a invasão e infestação por forídeos. Protetores com água ou óleo queimado podem ser usados nos suportes da colmeia para evitar formigas, e para lagartixas é costume usar armadilhas com materiais alternativos para evitar que eles se aproximem e comam as operárias que chegam do campo.

### 3.2 Abelha Tiúba no Maranhão

É uma abelha sem ferrão de ocorrência encontrada em alguns estados brasileiros do Norte (leste do Pará e norte do Tocantins) e Nordeste (Maranhão e parte do Piauí). No Maranhão, a abelha *M. fasciculata* popularmente conhecida como Tiúba é a mais criada entre as abelhas sem ferrão para produção de mel, cera e geoprópolis. Isso ocorre porque a Tiúba pode ser encontrada em todos os ecossistemas do estado (KERR, 1996; VILLAS-BÔAS, 2012).

Seus nomes populares foram dados pelos primeiros povos que domesticaram essas abelhas, e ainda hoje existem: Tiúba, Jataí, Jandaíra, Irapuá, Iraí, Mombuca, entre outras. KERR (2006),

Segundo NOGUEIRA-NETO (1997), existem várias espécies com o mesmo nome popular, e uma mesma espécie pode receber vários nomes populares em diferentes partes do Brasil. Um exemplo disso é a própria abelha Tiúba, chamada assim no Maranhão e Piauí, mas conhecida como Uruçu cinzenta no estado do Pará.

O interesse dessas populações locais em criar a *M. fasciculata* é justificado pelos benefícios nutricionais e principalmente terapêuticos do mel, tradicionalmente utilizado para tratamento de infecções de garganta, pulmonares, doenças gástricas, tratamento de feridas. Esse fato despertou curiosidade nos pesquisadores na década de 1950/1960 quando realizaram os primeiros estudos sobre as características medicinais do mel de Tiúba, principalmente por seu mel possuir poder antibiótico (NOGUEIRA NETO, 1997).

Várias populações usavam o mel como seu adoçante natural em vez do açúcar refinado, um hábito saudável que pode ser resgatado, por ser um alimento energético com vantagens inigualáveis além da doçura. A região da Baixada Maranhense possui a maior produção de mel de Tiúba do estado (SILVA, 2006). No entanto, poucos criadores têm acesso a suporte técnico especializado, por isso o manejo das abelhas é feito de forma empírica, através do conhecimento passado de geração em geração. Durante sua criação, a maioria das colônias são transferidas para caixas rústicas, enquanto outras são criadas nos troncos das árvores onde foram encontradas. Porém a Tiúba vem correndo um sério risco de ser extinta, pois os desmatamentos e queimadas que vem ocorrendo no estado são constantes (BEZERRA 2002).

### 3.3 Propriedades do mel da abelha Tiúba

O mel é um produto alimentício cuja composição depende das fontes de néctar, da fisiologia da abelha que o elabora, conferindo-lhe as características físicas, químicas, bioquímicas e sensoriais próprias (ESTEVINHO *et al.*, 2016; ARAÚJO *et al.*, 2017).

A principal forma de consumo do mel é in natura e pode ser misturado a iogurtes, frutas, e pães sendo uma substância natural com função adoçante. No maranhão o destaque da Tiúba se torna notório por sua alta aptidão para produção de mel e por sua ocorrência em todos os ecossistemas do estado, atingindo além dele o Pará, o Piauí e o Tocantins.

O mel da Tiúba é o principal produto explorado nos meliponários maranhenses, tem sabor levemente ácido, com o máximo de 70% de açúcar o que não o torna enjoativo. Devido a essas características seu mel é muito apreciado nos mercados locais e regionais (HOLANDA *et al.*, 2012). Embora a preferência popular permaneça por produtos com menor acidez e maior doçura, o mel é uma excelente alternativa para reduzir a ingestão de açúcar em benefício dos consumidores, tornando o mel uma opção atrativa para a indústria alimentícia e consumo de alimentos in natura.

O Nordeste brasileiro é a segunda região que produz a maior parte do mel no país (BARBOSA, 2017). Isso se deve entre outros fatores à grande diversidade da flora, pois é uma região coberta de matas silvestres (BARBIÉRI, 2018).

A criação racional de abelhas nativas por meio da meliponicultura é uma atividade relativamente nova, embora a reprodução artesanal/rústica dessas espécies seja bem conhecida entre a população local do Brasil. Pois antes da introdução da espécie exótica *Apis mellifera* por volta do século XIX, o único mel e cera usados para fazer velas eram das abelhas nativas (VILLAS-BÔAS, 2012).

No entanto, os méis e outros subprodutos das abelhas nativas ainda são pouco conhecidos no mercado, não são produzidos em larga escala e não são amplamente comercializado por falta de padrões de qualidade. Há uma necessidade de melhorar as técnicas de manejo e processamento com base na compreensão das propriedades físicas do mel e sua composição. Essa melhoria se torna necesssária visto que segundo as pesquisas o Brasil tem capacidade de sair de 50 mil toneladas para produzir 200 mil, e se o mel for mais consumido na forma alimentícia do que medicinal, o mercado poderá atingir essa alta BAPTISTA (2018).

### 3.4 Meliponicultura

É uma atividade, que consiste na criação de abelhas sem ferrão, é muito importante na agricultura familiar, pois é uma fonte de renda para pequenos produtores. (FRAZÃO 2013), a meliponicultura vem ganhando espaço em todo território nacional pela vasta diversidade da flora e dos mais variados tipos de clima que possui o Brasil (KERR *et al.*, 2001; VENTURIERI, 2008).

O potencial dessa geração já se reflete na geração de renda dos produtores e, portanto, é um importante fator de inclusão social BALLIVIÁN (2008). A introdução do conceito de criação de abelhas sem ferrão e plantio de colônias de abelhas no meio rural permite que as pessoas tenham uma alternativa de renda familiar, consumo do mel e outros produtos produzidos pelas colmeias, além de aumentar a produção de frutos das espécies vegetais plantadas nas propriedades, em decorrência da ação polinizadora das abelhas (BUSTAMANTE *et al.*, 2012).

O principal produto obtido da produção de abelhas sem ferrão no Brasil atualmente ainda é o mel, embora outros produtos tenham potencial de uso e estejam em menor escala, como pólen, cerúmen, própolis (CORTOPASSI-LAURINO *et al.*, 2006 ).

Houve avanços na meliponicultura no norte do Brasil, especialmente nos estados do Maranhão, Pará e Amazonas. Devido às preocupações com o desmatamento na Amazônia e na busca por atividades que causem menor impacto ao meio ambiente, a meliponicultura é incentivada, pois tal atividade tem se mostrado adequada ao conceito de uso sustentável dos recursos naturais, é socialmente justa e economicamente viável (VENTURIERI *et al.*, 2008; MAGALHÃES 2010).

No nordeste do Brasil, a criação de abelhas sem ferrão sempre foi desenvolvida de forma rústica. Em algumas comunidades quilombolas da Paraíba, a criação de meliponíneos ainda são utilizados troncos de árvores (CARVALHO *et al.*, 2014). A meliponicultura é uma atividade que tem alcançado diversos públicos, principalmente aqueles que buscam aumentar a renda familiar por meio de atividades alternativas. Um aspecto positivo da criação dessas abelhas é polinizar as flores das hortaliças cultivadas, produzindo frutos de melhor qualidade. A criação desses insetos, permite ainda gerar renda sem agredir o meio ambiente, estimulando as pessoas envolvidas a cuidar melhor da natureza e de sua preservação (DANTAS 2018; LEMOS 2011).

Recentemente muitos estudos demonstraram a eficiência dos meliponíneos como polinizadores de culturas agrícolas, como o morango, o tomate e a berinjela. (SILVA *et al.* 2012)



### 3.5 Importância ecológica e econômica das abelhas nativas

As abelhas sem ferrão apresentam um grande papel na polinização, chegando a polinizar cerca de 40% a 90% das árvores nativas, o restante é realizado por borboletas, mamíferos, morcegos, água e vento (PEREIRA *et al.*, 2011).

Os polinizadores estão entre os componentes fundamentais na garantia do funcionamento dos ecossistemas (PACÍFICO-DA-SILVA *et al.*, 2016). As plantas necessitam dos polinizadores na transferência do pólen de uma flor para outra e os polinizadores, por sua vez, dependem dos alimentos e outros recursos que a planta os oferece. Essa interação é de vital importância quando se trata de impactos na biodiversidade por isso deve ser focalizada com total prioridade (MACHADO, 2014).

Assim fica visível a dependência um do outro para que ambas as espécies tenham um melhor desenvolvimento evolutivo no meio em que vivem, sem os insetos a vida como é conhecida deixaria de existir (BRUSCA; BRUSCA, 2007).

As abelhas representam, o grupo mais importante de insetos que são responsáveis pela polinização, possui estruturas especializadas como partes bucais, pelos no corpo e outros apêndices com adaptações que as tornam adequadas para coletar e transportar néctar e pólen (RAVEN, 2007). Essas adaptações que auxiliam na coleta são importantes já que o pólen é a principal fonte de proteína para as colônias, sua disponibilidade permite que as colônias cresçam e coletem recursos nutricionais adequados ao longo da estação, tal disponibilidade leva à colônia a um aumento na população e uma maior imunidade para esses agentes (SPIVAK, 2017).

Além de sua importância ecológica como polinizadoras, as abelhas nativas sem ferrão também produzem mel e própolis, que podem ser utilizados para consumo humano ou na fabricação de medicamentos naturais. Quando falamos do mel dessas abelhas, devemos lembrar que há um grande número de espécies, vivendo em diferentes áreas de floração. Desta forma, existem vários tipos de mel, com diferentes aromas e sabores, são considerados uma verdadeira iguaria (WITTER; NUNES-SILVA, 2014)

Por estar relacionada à sustentabilidade nos âmbitos social, econômica e ambiental, as atividades de meliponicultura desperta interesse em vários segmentos da sociedade, possibilitando a geração de empregos, ocupação no meio rural e geração de renda, contribui no equilíbrio do ecossistema e a manutenção da biodiversidade, pois as abelhas são polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas (MAGALHÃES ; VENTURIERI 2010).

Além da importância na polinização de plantas nativas e agrícolas, as abelhas também polinizam frutas, hortaliças e cereais, que são responsáveis por 75% da produção mundial de alimentos. Concluiu-se que sem a presença das abelhas na Terra, ecossistemas inteiros entrariam em colapso, colocando em risco a vida humana (ANTUNES, 2018).

### **3.6 Preservação das abelhas**

Cada vez mais, têm-se observado uma exploração indiscriminada dos recursos naturais, o que evidencia uma falta de preocupação com o equilíbrio ambiental do planeta. Dados do Fundo Mundial para a Natureza (WWF) (2019), alertam para a superexploração destes recursos, pois os mesmos estão sendo destruídos de forma mais rápida do que a natureza consegue se regenerar. O cenário atual tem nos instigado a refletir e discutir aspectos que envolvam ações para o uso consciente dos recursos naturais.

Em vista disso, um tema que vem sendo discutido com maior ênfase nos últimos anos é o acelerado processo de desaparecimento das abelhas, o qual pode estar ocorrendo por diversos fatores, entre eles a poluição, o desmatamento, a utilização de agrotóxicos, entre outros (LOPES *et al.*, 2005). Visto que a maioria das espécies de abelhas nativas nidificam em ocos de árvores, os desmatamentos causam, a redução das áreas de mata nativa diminuindo os locais para as abelhas construírem seus ninhos; a utilização de inseticidas, em áreas agrícolas e urbanas, afetam as abelhas da região, pois causam a sua morte. (SANTOS, 2010).

Apesar da grande importância das abelhas, elas estão entrando em um processo acelerado de desaparecimento. Uma das formas de minimizar esse problema é a partir da educação ambiental, processo pelo qual o indivíduo de forma coletiva constrói valores sociais, conhecimentos, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (FERREIRA, 2015).

Portanto, a sensibilização em relação aos problemas ambientais é fundamental, principalmente no Brasil que possui uma enorme biodiversidade, estima-se que existam ainda outras 89 espécies a serem descritas pelos especialistas, esse é um número muito considerável, que precisa ser preservado, caso essa preservação não seja feita, existem grandes chances de ocorrer a extinção dessas espécies antes mesmo delas serem catalogadas, para que tal evento não ocorra, é preciso uma mudança no cenário atual (COSTA, 2019).

#### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

Aqui foram abordados todos os aspectos metodológicos da pesquisa realizada, descrevendo-se os procedimentos necessários e úteis para explicar a importância das abelhas nativas com foco na Tiúba no Maranhão.

Esse trabalho é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica, que ocorre a partir da pesquisa de registros disponíveis, com base em pesquisas anteriores. (SEVERINO, 2016).

Desta forma, para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizados artigos obtidos em bases de dados do Google Acadêmico, scielo e no Portal de Periódicos da CAPES.

Para as pesquisas nas bases de dados, foram usadas palavras-chave como: abelhas sem ferrão, tiúba, meliponicultura, importância e desaparecimento. Como critério de seleção inicial dos trabalhos, foram escolhidos aqueles que apresentaram as palavras-chave no título e no resumo .

Após a seleção final dos artigos, foi realizada uma análise exploratória e a compilação das informações serviram para a construção teórica do presente estudo, em uma classificação qualitativa. Isto é, a pesquisa baseada na “presença ou ausência de alguma qualidade ou característica” (MARCONI; LAKATOS, 2007).

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 Importância do mel

O mel é um produto com atividade antibacteriana devido a fatores físicos e químicos. Além de suas qualidades como alimento, é um produto único com diversas propriedades curativas e é utilizado pela medicina popular em diversas formas e associações (SOUZA *et al.*, 2009). Suas qualidades nutricionais são determinadas por vitaminas, minerais, alto valor energético, propriedades medicinais, antioxidantes e antissépticas, e suas propriedades sensoriais atraem milhares de consumidores (MOREIRA DE MARIA 2004).

Tessmann, (2007) concorda com Moreira e de Maria, (2004) Que o consumo do mel aumentou significativamente nos últimos anos, e acrescenta que a população em geral vem procurando produtos naturais, visando uma alimentação mais saudável. Pois o consumidor passou a ser mais exigente com a qualidade dos produtos que consome, o que faz com que o setor produtivo, tenha maior preocupação com a qualidade dos alimentos, inclusive do mel.

Apesar dos estudos já realizados para caracterização físico-química dos méis de alguns meliponíneos, ainda há carência de conhecimento sobre méis de espécies como a *M. Fasciculata* (Tiúba).

Contudo, apesar de não haver estudos conclusivos para definição de um padrão para os produtos de meliponíneos, na definição do produto mel considera-o como a substância natural, doce, produzida por todas as abelhas melíferas a partir de néctar de plantas ou de secreções de partes vivas de plantas, incluindo-se nesta definição as demais espécies de abelhas nativas, e não somente *Apis mellifera* (SOUSA *et al.*, 2009).

Dessa forma, seria interessante mais estudos sobre o mel das abelhas nativas, pois, a avaliação das características do mel produzido por exemplo: pela *Melipona fasciculata* (Tiúba) poderá contribuir na definição de parâmetros de identidade e qualidade, além de garantir ao consumidor qualidade de origem e oferecer suporte às futuras ações de desenvolvimento da cadeia produtiva do mel no estado do Maranhão.

## 5.2 Preservação como forma de evitar o declínio

Embora não seja a única razão para o declínio das abelhas sem ferrão, os humanos são certamente a principal razão. Isso acontece por vários motivos: Desmatamento: quase todos os espécimes de meliponíneos vivem em troncos de árvores e sofrem com o desmatamento; Queimadas: várias colônias foram destruídas pelo fogo; comportamento de extração de mel : pessoas que fazem a retirada de todo o mel das colônias. Além do uso de Inseticidas (KERR *et al.* 2001)

Portanto, é cada vez mais necessário estabelecer um campo mais alinhado às práticas ambientais sustentáveis e preservacionistas. É necessário um aperfeiçoamento de práticas e manejo da atividade para transformar-la em uma ferramenta de desenvolvimento, tornando-a mais produtiva ocorrendo conseqüentemente, a colaboração para que as abelhas sem ferrão não desapareçam (JAFFÉ, 2013; SANTOS, 2010).

Devido a isso, fica evidente a importância de se atentar ao tema : as abelhas nativas e o perigo de extinção, pois esses insetos são responsáveis por um enorme equilíbrio ecológico, como explica SANTOS (2010), a proteção das abelhas é importante para a manutenção de diversos lugares naturais, e várias plantas dependem de polinizadores para fertilização.

Por tudo o que foi explicado Ferreira *et al.* (2013) observou que o desafio está em desenvolver alternativas que explorem a sustentabilidade humana. Como resultado, várias comunidades rurais no Brasil estão desenvolvendo projetos de proteção e gestão da agrobiodiversidade, capacitando agricultores em meliponicultura. Esses projetos visam atuar diretamente na agricultura e na segurança alimentar, buscando integrar novas formas de encontrar, conservar e utilizar a biodiversidade de forma sustentável.

Pesando nesse propósito, também estão sendo promovidas diversas palestras tais como: a importância das abelhas para o meio ambiente, criação racional das abelhas, entre outros assuntos que ajudam a conscientizar as pessoas sobre os problemas ambientais causados pelo ser humano, por isso a educação ambiental está em firme crescimento, buscando através dos educadores atingir toda a população tendo em vista as novas gerações e assim construir cidadãos que possam buscar mudanças do atual estado ambiental da terra (KONDRAT, MACIEL, 2013).

Atualmente uma das formas mais incentivadas para ajudar na preservação das abelhas é a meliponicultura que vem reduzindo significativamente o comportamento extrativista desses insetos. Dos pontos discutidos, pode-se dizer que a prática de criação de abelhas nativas é um fator importante na prevenção da extinção das abelhas, pois é uma atividade sustentável e ecologicamente correta. (EPAGRI, 2017)

## 6 CONCLUSÃO

Devido às suas funções ecológicas, as abelhas nativas são organismos essenciais para o equilíbrio da natureza. Porém o seu desaparecimento vem causando impactos ambientais e agrícolas significativos e levará a problemas crescentes se não for resolvido.

Contudo, existem atitudes que colaboram para a manutenção desses insetos, como a meliponicultura, que pode ter um foco puramente preservacionista ou pode ser aliada á economia, gerando empregos para os agricultores.

E por se tratar de uma atividade economicamente viável e que não degrada os recursos naturais, a meliponicultura se tratada da forma correta tem um futuro promissor pela frente.

## 7. REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. D. **Extinção Das Abelhas No Brasil E A Violação Ao Direito Fundamental Ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado E À Vida Digna**. Vitória: Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito da Faculdade de Direito de Vitória – FDV. 2018. 38p.

ARAÚJO, J. S. *et al.* Chemical composition and biological activities of mono-and heterofloral bee geographical origins. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 18, n. 5, pii: E921. doi: 10.3390/ijms18050921

BALLIVIÁN, P. J. Abelhas Nativas sem Ferrão-Mỹ g Pẽ–São Leopoldo: Oikos, 128 p, 2008.

BAPTISTA, P. *et al.* **metodologia para avaliar a adaptação abelhas meliponini (hymenoptera: apidae) as condições cultivos protegidos**. Embrapa recursos genéticos e biotecnologia. in: congresso brasileiro entomologia, 27.; congresso latino-americano entomologia, 10., gramado. saúde, ambiente e agricultura. anais... gramado: 2018.

BARBIÉRI, C. J. **Caracterização meliponicultura e do perfil do meliponicultor no estado São Paulo: ameaças e estratégias conservação abelhas sem ferrão**. **Dissertação de Mestrado**. Programa Pós-Graduação em Sustentabilidade. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade São Paulo 2018.

BARBOSA, D. B. *et al.* As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização. **Revista Eletrônica Científica UERGS**, v.3, n.4, p.694-703, 2017.

[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as\\_sdt=0%2C5&q=As+abelhas+e+seu+servi%C3%A7o+ecossist%C3%AAmico+de+poliniza%C3%A7%C3%A3o&btnG](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=As+abelhas+e+seu+servi%C3%A7o+ecossist%C3%AAmico+de+poliniza%C3%A7%C3%A3o&btnG), acesso em 08 mai.2022

BEZERRA, J. M. D. Meliponicultura: uma atividade essencial para economia do trópico úmido. In: MOURA, E. G. (Coord.). Agroambientes de transição: entre o trópico úmido e o semi-árido maranhense. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, 2004. p. 144-203.

BEZERRA, M.D.B. 2002. Beekeeping, activity to the economy of the tropics, p. 144-203. In: Moura, E.G. de (Org.) Agro environments of transition: from the tropics and semi-arid. UEMA. 300 pp (in Portuguese).

BRUSCA, R. C.; BRUSCA G. J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2007. 615 p.

BUSTAMANTE, N.C.R. *et al.* Introduzindo a Meliponicultura nos assentamentos rurais do Amazonas. In: 19º Congresso Brasileiro Apiculturae 5º Congresso Brasileiro de Meliponicultura, Anais. Gramado RS. p. 94, 2012.

CARVALHO, R. M. A. de; MARTINS, C. F; MOURÃO, J. da S. Meliponiculture in Quilombola communities of Ipiranga and Gurugi, Paraíba state, **Brazil: a ethnoecological approach**. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 3, p. 1-12, Jan/2014.

CORTOPACI, L. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; ROUBIK, D.W.; Dollin, A.; Heard, T. Aguilar. VENTURIERI, G.C.; EARDLEY. C.; NOGUEIRA-NETO, P. meliponicultura global: desafios e oportunidades. *Apidologie*, [s.l.], v. 37, n. 2, pp. 275-292, 2006.

COSTA, K.B; LIRA, T.M. (2018). A meliponicultura Amazônia. 15º Congresso Nacional Meio Ambiente. Poços Caldas-MG: IFSULDEMINAS, 5p.

DANTAS, J. Aspectos ecoetnoentomológicos e socioeconômicos da atividade apícola no município de Cuité-PB. Trabalho de Conclusão de Curso, 2018.

DRUMMOND, M. S. **Extrator Manual Portátil Natmel - Glossador. In: congresso e práticas dos índios guarani M'byá Mata Atlântica.** 2005. 253 f. Dissertação (Mestrado)

EPAGRI (2017). Meliponicultura. Florianópolis: EPAGRI, 56 p. Escola Superior Agricultura Luiz Queiroz, Piracicaba, São Paulo, 2017.

ESTEVINHO, L.M. *et al.* Characterization of spp. honey techniques. *Plos One*, v. 11, n.9. e0162206. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162206>. produced on the Northwest of portugal by melissopalynological and physico-chemical. *Food and Chemical toxicology*, v. 48, n. 12, p. 3462-3470, 2010a.

FERREIRA, B. **Manual de boas praticas agrícolas**, funbio Rio de Janeiro, 2015.

FERREIRA, E. A.; PAIXÃO, M. V. S.; KOSHIYAMA, A. S.; LORENZON, M. C. A. **Meliponicultura como ferramenta aprendizado em educação ambiental. Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 6, n. 3, p. 162-174, 2013.

FRAZÃO, R. F. **Abelhas nativas amazônia e populações tradicionais: Manual meliponicultura.** Belém, Pará: Instituto Peabiru, 2013.

HOLANDA, C. A. et. al. Qualidade dos méis produzidos por *Melipona fasciculata* SMITH da região do Cerrado Maranhense. *Química Nova*, v.35, n. 1, p. 55-58, 2012.

IMPERATRIZ, F.V.L.; NUNES-SILVA, P. (2010). Abelhas No Código Florestal. *Neotropica*, v.10, n.4, 2010, p.59-62.

JAFFÉ, R; M, U. M; CARVALHO, A.T; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L (2013). Diagnóstico meliponicultura. APACAME. Disponível em: <<https://www.apacame.org.br/mensa-gemdoce/120/meliponicultura.htm>> acessado em 09 mai.2022.

KERR, W. E. **Biologia e manejo da tíuba: a abelha do Maranhão.** São Luís: edufma, 1996. 156 p.

KERR, W. E. **Método de seleção para melhoramento genético em abelhas.** Magistra, Cruz das Almas, v. 18, n. 4, p. 209-212, 2006.

KERR, W.E. *et al.* Aspectos Pouco Referidos Biodiversidade Amazônica Em: Ministério Ciência e Tecnologia. Biodiversidade, Pesquisa e Desenvolvimento Amazônia, Parcerias Estratégicas, n 12, p. 20-41. (Português, com resumo em inglês), 2001.



KONDRAT, H.; MACIEL, M. L.. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação** v. 18 n. 55 out.-dez. 2013.

LEMOS, M. E. S. Meliponicultura como alternativa de renda: subsídios para Avaliação do Programa Estadual de Desenvolvimento Meliponicultura no Município de Aquiraz-CE. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE: UFC, 2011.

LOPES M, FERREIRA JB, Santos G (2005) Abelhas sem-ferrão: a biodiversidade invisível. *Agriculturas* 2(4).

MACHADO, I. C. **Biologia da polinização**. 1 ed. Rio de Janeiro: Projeto cultural, 2014. 215-233 p.

MAGALHÃES, T. L. de; VENTURIERI, G. C. **Aspectos Econômicos da Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão** (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense. (Documentos Embrapa Amazônia Oriental, 364), Belém, p. 36, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007, p. 74. mel, a. o. Mel muda a vida do produtor Brasileiro; Disponível em: <[www.produtoresmel.com.br/noticia](http://www.produtoresmel.com.br/noticia)>.

MOREIRA, W. (2004). Revisão de literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias. Lorena: Janus, 30p.

NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae)**. São Paulo: Editora Chácaras e Quintais, 365p. 1997.

PACÍFICO-DA-SILVA, I; MELO, M. M; BLANCO, B. S. Efeitos tóxicos dos praguicidas para abelhas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10, n. 1, p. 142-157, 2016.

PEREIRA, Daniel Santiago; Menezes, Paulo Roberto; FILHO, Valdemar Belchior; Sousa, Adalberto Hipólito de; MARACAJÁ, Patrício Borges. Abelhas indígenas criadas no rio grande do norte [Indigenous bees created in Rio Grande do Norte state, Brazil]. *Acta Veterinaria Brasilica*. v. 5, n. 1, p. 81-91, 2011.

RAVEN, P.H. **Biologia Vegetal**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2007. 479-480 p.

RODRIGUES, A. S **Etnoconhecimento sobre Abelhas Sem Ferrão: saberes práticos dos índios guarani M'byá** na Mata Atlântica. 2005. 253 f.

SANTOS, C. G. *et al.* Age polyethism in *Plebeia emerina* (Friese) (Hymenoptera: Apidae) colonies related to propolis handling. **Neotropical Entomology**, v. 39, n. 5, p. 691-696 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, J. M. Recursos alimentares utilizados por abelhas *Apis mellifera scutellata* e *Melipona compressipes fasciculata* em São Bento - Baixada maranhense. 2006. 65p Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luiz, Maranhão, 2006.

SILVA, P. *et al.* A adaptação de abelhas sem ferrão em casas vegetação. 19º Congresso Brasileiro de Apicultura e 5º Congresso Brasileiro de Meliponicultura, Anais, Gramado, RS, p.103, 2012.

SOUSA, A. H; MARACAJÁ, Patrício. Abelhas indígenas criadas no Rio grande do norte [Indigenous bees created in Rio Bravo do Norte state, Brazil].

SOUZA, B. A *et al.* Caracterização do mel produzido por espécies de *Melipona* Illiger, 1806 (apidae: meliponini) região nordeste do Brasil: 1. Características físico-químicas. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 2, 2009.

SPIVAK, M. *et al.* A Comparison of Honey Bee-Collected Pollen From Working Agricultural Lands Using Light Microscopy and ITS Metabarcoding. **Environmental Entomology**, EUA, v. 46, n. 1, fev. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/ee/nvw159>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

TESSMANN, C. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química do mel comercializado na cidade de Picos/PI. Projeto de Pesquisa - Universidade Federal do Piauí, Picos, maio de 2007.

VENTURIERI, G. C. **Criação racional de meliponíneos**: uma alternativa econômica entre os agricultores familiares amazônicos. Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2008. *Veterinária Brasileira*. v. 5, n. 1, p. 81-91, 2016.

VILLAS-BÔAS, J, **Manual Técnico: Mel de Abelhas Sem Ferrão**. Brasília DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2012.

WENSELEERS, T. *et al.* Intraspecific queen parasitism in a highly eusocial bee. **Biology Letters**, v. 7, p. 173-176, 2011.

WITTER, SIDIA; Nunes-Silva, Patricia. **Manual de Boas Práticas para o Manejo e Proteção de Abelhas Nativas (Meliponíneos)**. 1. Editar. - Porto Alegre: Fundação Zoobotânica e Botânica do Rio Grande do Sul, 2014. 141 páginas.

WOLFF, L. F. & NAVA, D. E. Emergência da mosca da colmeia *Pseudohyocera kerteszi* (Diptera: Phoridae) em colmeias de abelhas africanizadas, Rio Grande do Sul. **Comunicado Técnico Embrapa Clima Temperado**, 178.1-4, 2007.