



UEPB
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

ADRIANO DE SOUSA SILVA

**CRIAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO (*MELIPONÍDEA*) NA ZONA URBANA DE
CAMPINA GRANDE/PB**

CAMPINA GRANDE/ PB
2020

ADRIANO DE SOUSA SILVA

**CRIAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO (*MELIPONÍDEA*) NA ZONA URBANA DE
CAMPINA GRANDE/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso na forma de Artigo, apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Urbano ambiental

Orientadora: Prof^a. Ms. Maria das Graças Ouriques Ramos

CAMPINA GRANDE/ PB
2020

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586c Silva, Adriano de Sousa.
Criação de abelhas sem ferrão (meliponídea) na zona urbana de Campina Grande/PB [manuscrito] / Adriano de Sousa Silva. - 2020.
30 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2020.
"Orientação : Profa. Ma. Maria Das Graças Ouriques Ramos, Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."
1. Abelha. 2. Meliponicultura. 3. Polinização. 4. Equilíbrio ambiental. I. Título

21. ed. CDD 333.7

ADRIANO DE SOUSA SILVA

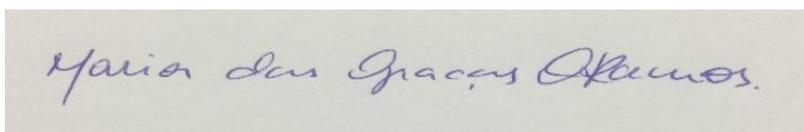
**CRIAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO (*MELIPONÍDEA*) NA ZONA URBANA DE
CAMPINA GRANDE/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso na forma de Artigo, apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Urbano ambiental

Aprovada em: 26/11/2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Ms. Maria das Graças Ouriques Ramos (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^a Dr.^a Joana d'Arc Araújo Ferreira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^o Ms. Rodolfo Ramos Castelo Branco
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

A minha inesquecível mãe, Célia de Sousa Silva (in memoriam. Minha esposa, Sandra Maria e aos meus filhos, Alana e Gabriel, DEDICO.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”. Madre Teresa de Calcutá

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Mapa de Localização – Área de Estudo	17
Figura 2 -	Ninho da abelha Jandaíra (<i>Melipona subnitida</i>)	19
Figura 3 -	Abelha Uruçu nordestina (<i>Melipona scutellaris</i>)	19
Figura 4 -	Abelha Mandacaia (<i>Melipona mandacaia</i>) da Caatinga	20
Figura 5 -	Uma das menores espécies – Abelha Jati (<i>Plebéia flavocincta</i>)	20
Figura 6 -	Meliponário – Criador 1	22
Figura 7 -	Meliponário – Criador 2	22
Figura 8 -	Abelha-sem-ferrão Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>)	23
Figura 9 -	Potes de cera mista, construído com ferramenta de madeira.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Abelhas e plantas polinizadas	13
Tabela 02 - Abelha Jandaíra (<i>Melípona subnitida</i>) – características para a criação.	18

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NATIVAS (<i>MELIPONÍNEOS</i>) PARA O EQUILÍBRIO DA VIDA DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS E CENTROS URBANOS.....	11
2.2 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E A INFLUÊNCIA DAS ABELHAS NATIVAS.....	13
2.3 ABELHAS SEM FERRÃO NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA CAATINGA.....	15
3. METODOLOGIA	16
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
3.2 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
4.1 PERFIL DOS CRIADORES DE ABELHAS SEM FERRÃO (<i>MELIPONÍNEOS</i>) NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE/PB.....	17
4.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	19
4.3 CRIADORES DE OUTROS MUNICÍPIOS.....	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE	30

RESUMO

A criação de abelhas sem ferrão (*Meliponídea*) efetivam um importante potencial e relevância socioeconômica e ambiental. Através dessa prática obtém-se renda e conscientização da importância que o processo de polinização influencia na manutenção dos ecossistemas naturais. O desaparecimento dessas espécies de abelha tem provocado intensa extinção de espécies vegetais e desequilíbrio ambiental. Diante disso, essa pesquisa buscou compreender a importância da criação de abelhas nativas sem ferrão (*Meliponídea*) na zona urbana de médias cidades - o caso de Campina Grande/PB; apontar os impactos econômicos para os meliponicultores e analisar alternativas sustentáveis de manejo da espécie. Por se tratar de um estudo qualitativo, descritivo de caráter exploratório foi utilizado os métodos de Lakatos e Marconi (2009), Prodanov (2013) e Gil (1994), a fim de atingir os objetivos propostos. Partindo da perspectiva que é no centro urbano que ocorre os maiores impactos ao meio ambiente, por isso as abelhas nativas sem ferrão (*Meliponíneos*), os criadores e o equilíbrio do ecossistema em perímetro urbano foram o foco dessa pesquisa. Conclui-se, que a criação e comercialização das espécies de abelhas nativas (*Meliponídea*) poderiam ser mais significativas se as questões burocráticas destacadas pelos criadores fossem mitigadas e amenizados os impactos econômicos para os meliponicultores. Atualmente, impossibilita que o crescimento da produção seja maior devido à falta de conhecimento da sociedade sobre a importância das abelhas nativas (*Meliponíneos*) para o equilíbrio dos ecossistemas naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Equilíbrio Ambiental. Zona urbana. Polinização. Meliponicultura.

ABSTRACT

The creation of stingless bees (Meliponidea) has an important potential and socioeconomic and environmental exclusion. Through this practice, income is generated and awareness of the importance that the pollination process influences in the maintenance of natural ecosystems. The disappearance of bee species has caused an intense extinction of plant species and environmental imbalance. Therefore, this research sought to understand the importance of the creation of native stingless bees (Meliponidea) in the urban zone of medium-sized cities - the case of Campina Grande / PB; points the economic impacts for honey farmers and alternative sustainable analyzes of the management of the species. As this is a qualitative, descriptive study of an exploratory nature, the methods of Lakartos and Marconi (2009), Prodanov (2013) and Gil (1994) were used in order to achieve the proposed objectives. From the perspective that it is in the urban center that the greatest impacts on the environment occur, that is why the native stingless bees (Meliponines), the creators and the balance of the ecosystem in the urban perimeter were the focus of this research. In conclusion, the creation and commercialization of native bee species (Meliponidea) may be more important if the bureaucratic issues highlighted by lost breeders and mitigated the economic impacts for meliponicultors. Currently, it prevents production growth from being greater due to society's lack of knowledge about the importance of native bees (Meliponines) for the balance of natural ecosystems.

KEYWORDS: Environmental balance. Urban area. Pollination. Meliponiculture.

1. INTRODUÇÃO

Diversas pesquisas garantem que as abelhas exercem extremo potencial e relevância para a manutenção da vida na Terra, devido ao processo de polinização em ecossistemas naturais. Contudo, a interferência das ações humanas vem acentuando o declínio do número de espécies de abelhas, através do desmatamento, degradação ambiental, destruição de ninhos etc. Com isso ocorre a perda de espécies de abelhas e, conseqüentemente, a extinção de espécies vegetais.

As abelhas nativas sem ferrão (*Meliponíneos*) é um exemplo de desaparecimento acelerado provocado pelo desmatamento de florestas nativas, que são ambientes das espécies de abelhas, que consolidam seus ninhos em fendas dos troncos de árvores. Esse tipo de abelha produz mel de excelente qualidade, mas em menor quantidade que a abelha melífera, o que não desperta nos produtores o interesse pelo investimento nessa espécie baseado em manejo racional e sustentável. Essas abelhas, também conhecidas como abelhas nativas, têm maior valorização no Norte e Nordeste do Brasil, nas demais regiões do país o reconhecimento é praticamente inexistente.

A criação de abelhas embora tenha fácil adaptação em diversas regiões e ainda apresenta facilidades acerca da mão de obra, não precisa de força física ou dedicação demorada no manejo, esta pode ser realizada por qualquer pessoa, contudo, demanda ter especialidade e conhecimentos da Biologia, Geografia, e comportamento de abelhas e do meio ambiente. As abelhas são animais que buscam livremente o seu sustento na natureza, não exigindo alimentação diária ou cuidados veterinários.

Mas sem dúvida, a maior importância ecológica das abelhas está relacionada à polinização, um processo de transferência de grãos de pólen de uma flor para outra. Estima-se que mais de 90% das plantas com flores dependem de polinizadores animais (CGEE, 2017). Na agricultura, auxilia na boa produtividade dos produtos tanto para comércio quanto para uso familiar.

A meliponicultura adapta-se perfeitamente nos conceitos de diversificação e utilização sustentável dos recursos naturais, visto que é uma atividade com potencial de integração ao manejo florestal, plantio de fruteiras e/ou culturas de ciclos curtos, em muitos casos, pode contribuir no aumento de produção agrícola (ALVES, et al, 2011).

A conservação das espécies de abelhas nativas e a polinização que elas realizam são as principais vantagens da meliponicultura em ecossistemas florestais, e é necessário considerar que a expansão da atividade pode ter implicações ecológicas nocivas ao funcionamento dos ecossistemas. Contudo, ainda não foram investigadas as possíveis desvantagens da meliponicultura em um ambiente florestal em que esteja inserida, tampouco foram propostas estratégias para diminuir estas desvantagens (AFONSO, 2012).

Diante do exposto, a pesquisa objetivou compreender a importância da criação de abelhas nativas sem ferrão (*Meliponíneos*) na zona urbana de médias cidades - o caso de Campina Grande/PB; apontar os impactos econômicos para os meliponicultores e analisar alternativas sustentáveis de manejo da espécie. A Geografia, em particular a Biogeografia, enquanto Ciências auxiliam na compreensão da importância das várias espécies de abelhas e o processo de polinização num ambiente em constante desequilíbrio ecossistêmico.

As abelhas nativas sem ferrão (*Meliponíneos*), os criadores e o equilíbrio do ecossistema em perímetro urbano são o foco dessa pesquisa. Concomitante a análise da relação desses elementos supracitados, justificam a importância do referido estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NATIVAS (MELIPONÍNEOS) PARA O EQUILÍBRIO DA VIDA DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS E CENTROS URBANOS

As abelhas sem ferrão ou abelhas nativas (*Meliponíneos*) exercem, como todas as espécies de abelhas, forte influência e importância na garantia do equilíbrio dos ecossistemas. Isso é comprovado através do estudo do processo de polinização. São fundamentais na manutenção da vegetação, auxiliando na perpetuação de espécies nativas e culturas agrícolas (NOGUEIRA-COUTO, 1998).

O ferrão dessas abelhas é atrofiado, são tradicionalmente manejadas pelos nativos (indígenas), daí o nome também de abelha indígena (LOPES et al. 2005). Contudo, diferem das demais abelhas não só pela ausência de ferrão, existe também a característica dos ninhos feitos em troncos de árvores, fendas em pedras ou no solo, ou pendurados em galhos; favos sobrepostos horizontalmente; depositam pólen misturado ao mel; e os machos após fecundarem a rainha são expulsos da colônia ou inutilizados (FABICHAK 1989, apud. SANTOS, 2010).

Quando a formação biológica das abelhas-sem-ferrão, o ferrão das abelhas é um órgão encontrado no final do abdômen apenas das fêmeas, e está associado à defesa ou ataque. Nesse sentido, existem algumas espécies de abelhas silvestres, chamadas abelhas sem-ferrão ou Meliponina, que apresentam a estrutura do ferrão atrofiada e, por isso, não ferrom. Estas espécies vivem em colônias, com centenas a milhares de indivíduos, e como forma de defesa, elas podem morder, enrolar-se aos pelos ou cabelos, entrar no nariz, boca, ouvidos e olhos, causando desconforto (MARQUES, 2015, p.16).

Essas abelhas são biologicamente caracterizadas por serem minúsculas a média, (com corpo medindo de 4 mm a 11mm), vivem em colônias compostas por muitas operárias, que são as responsáveis pela construção e manutenção das colmeias, e por uma ou mais rainhas reprodutoras, dependendo da espécie. Diante disso, ainda possuem várias espécies popularmente conhecidas como abelhas – cachorro ou irapuá, mandaçaia, mombuca, pé de pau, abelha mosquito, uruçú, jataí e caga-fogo (MARQUES, 2015).

Quanto à configuração dos ninhos, estes são encontrados em troncos e galhos de árvores, mas também, podem ser encontrados em mourões de cerca, alicerces de construção, cupinzeiros e locais subterrâneos, como formigueiros. A entrada dos ninhos é característica e pode evidenciar a espécie (MARQUES, 2015). Os ninhos das abelhas-sem-ferrão são muito diversificados quanto à estrutura, entretanto, apresenta um padrão base - estrutura principalmente pela área de cria e os potes de armazenar alimento (mel e pólen) e por estrutura auxiliares como a entrada e túnel de ingresso, invólucro e o betume (NOGUEIRA-NETO, 1997 apud MARTINI, 2015).

Estas abelhas são os principais polinizadores das espécies florais tropicais, com participação em 40 a 90% na reprodução das plantas nativas (MARTINI, 2015). Os polinizadores são essenciais tanto para as plantas silvestres como para as cultivadas. Na agricultura, são responsáveis pela polinização de 75% das espécies

vegetais cultivadas pelo homem, e sua ausência pode diminuir a produtividade e, conseqüentemente, aumentar os custos de produção, trazendo prejuízos ao agricultor (MARQUES, 2015, p. 9).

Diante disso, além da relevância da polinização das plantas nativas e agrícolas, o mel produzido pelas abelhas-sem-ferrão é apreciado em diversas regiões, a criação (meliponicultura) acontece através dos melipolicultores ou pequenos agricultores. Isto posto, as abelhas, na busca do pólen, polinizam plantações de frutas, legumes e grãos, sendo responsáveis por 75% de toda a produção de alimentos do mundo. Portanto, conclui-se que sem a presença das abelhas na Terra, todo o ecossistema entraria em colapso, botando em risco a vida humana (ANTUNES, 2018).

Dessa forma, a polinização manifesta um importante mecanismo ecológico, esses “serviços ambientais” são denominados de serviços ecossistêmicos, ou seja, a base para a sobrevivência dos organismos no planeta e fundamentais para a o bem-estar humano. Além disso, é considerado como capital natural de valor incalculável e apresentam um estoque de materiais e informações que estão disponíveis aos seres humanos para serem usados e transformados em outros materiais para melhorar a vida humana (BARBOSA ET AL, 2017). Sobre esse “serviço ambiental” do processo de polinização das abelhas, Nascimento garante que se estima que duas entre três plantas cultivadas no mundo dependam de polinizadores, como as abelhas e outros insetos, para produzir frutos e sementes (NASCIMENTO ET AL, 2012).

Para exercer a meliponicultura existe a regulamentação desenvolvida e divulgada pelo CONAMA, embora seja de forma geral e oferecendo subsídio e condições mínimas aos criadores. O artigo 5º, parágrafo 1º define que para que alguém exerça a atividade de meliponicultura, é necessária a realização de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) no site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (MARQUES, 2015).

Uma etapa muito importante para a meliponicultura é levar em consideração a região de origem das espécies de abelhas para que haja a melhor adaptação, respeito aos atributos ecológicos, a ocorrência natural delas no ecossistema, as adaptações às condições locais, a fim de adequar à criação racional das espécies (WITTER & SILVA, 2014 apud MARTINI, 2015). Para Marques (2015), as abelhas, devido não possuírem ferrão, quando sofrem ameaças enrolam-se nos cabelos e nos pelos e entram em ouvidos, nariz e olhos e algumas espécies lançam resina ou substâncias provocando ardência e queimação na pele.

Essas ameaças tomam proporções enormes de acordo com diversas causas, Antunes (2018) diz que, “com a extinção das abelhas, a biodiversidade entrará em desequilíbrio, à segurança alimentar de toda humanidade estará ameaçada e, conseqüentemente, a vida dos seres humanos também”. Kerr et al. (2005), relataram os impactos que causa a extinção dessa espécie, como o desmatamento, as queimadas, a ação dos meleiros, a fragmentação e os inseticidas (KERR et al., 2005).

Diante da diminuição do número de colônias, a criação de abelhas sem ferrão no perímetro urbano auxilia na preservação do meio ambiente, e estimula pessoas de todas as idades a obterem conhecimento acerca do convívio, produção de alimentos e a importância das abelhas para a vida na Terra (EMBRAPA, 2010). Os pesquisadores da EMBRAPA elencam critérios para a criação de abelhas-sem-ferrão em domicílios e/ou perímetros urbanos, são eles:

1 – “Ter noção do ambiente para as abelhas”. É necessário que se more próximo a uma vegetação abundante, como perto de praças; 2 – A criação deve começar com três ou quatro colmeias, e ir aumentando à medida que as abelhas vão se desenvolvendo e o criador ganhe experiência; 3 – Manter em casa ou próximo dela, plantas ornamentais e fruteiras que são fundamentais na alimentação desses pequenos animais, como jabuticabeira, pitanga, goiabeira e até hortaliças, como manjerição. É preciso ter muito cuidado com o sol. As colmeias não podem ficar expostas ao sol das 10 horas da manhã às 3 da tarde; 4 – Escolher as espécies que se adaptam ao meio urbano é importante. As que mais se adaptam são a Jataí, Marmelada e Mandaguari; e 5 – Jamais criar abelhas nativas de outras regiões, como por exemplo, uma espécie do Nordeste, como a Tiúba, na região Sul (EMBRAPA, 2010).

Nesse sentido, o Brasil apresenta grande número de abelhas sociais nativas – ou abelhas produtoras de mel – e a criação em ambientes urbanos cresce a cada dia mais. A meliponicultura tem como principal objetivo a produção de mel, própolis, pólen, resinas, na produção e multiplicação de colmeias. Tanto para venda de enxames, melhora na polinização das plantas, para a preservação das espécies e conservação da biodiversidade (RAUBER, 2015).

2.2 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E A INFLUÊNCIA DAS ABELHAS NATIVAS (MELIPONÍNEOS)

A relação homem e espaço geográfico se materializam a partir da prática da agricultura, quando a vida nômade perde forças e são criados meios de sobrevivência num espaço fixo. Ou seja, o deslocamento à procura de alimentos não era mais necessário, pois perceberam que o cultivo era uma alternativa viável para a sobrevivência.

Atualmente, desenvolver práticas agrícolas demanda técnica, pesquisa e experiência, e além de tudo o entendimento para desenvolvimento de uma agricultura economicamente sustentável e que promova a qualidade ambiental. Diante desse pressuposto, considera-se que desenvolver práticas agrícolas economicamente viáveis, ecologicamente sustentáveis e socialmente justas, a meliponicultura (nome dado ao cultivo das abelhas-sem-ferrão) se enquadra excelentemente dentro dos conceitos de diversificação e melhor uso das terras (EMBRAPA, 2008).

As abelhas, ao visitarem as flores para se alimentar de pólen ou néctar, e em seus corpos ficam resquícios de grãos de pólen que é deixado em outras plantas. Assim, ao se deslocarem entre as flores, eles levam os grãos de uma flor para a outra o grão de pólen ao ser depositado na flor se funde ao óvulo, e dará origem às sementes e frutos. Com isso, muitas plantas dependem de animais para a produção de frutos e sementes, o que tem relação direta com a agricultura.

Partindo dessa prerrogativa, o conhecimento dos tipos de abelhas e quais plantas polinizam se faz necessário, visto que a análise da contribuição destas às atividades naturais e agrícolas especifica-se a cada tipo de abelha. Observe a tabela abaixo, sobre abelhas e plantas polinizadas:

Tabela 01: Abelhas e plantas polinizadas

GRUPOS DE ABELHAS	NOME POPULAR	PLANTAS QUE POLINIZAM
-------------------	--------------	-----------------------

Apina	Abelhas-de-mel ou abelha-africanizada	Algodão, café, caju, canola, cebola, chuchu, coco, girassol, goiaba, jabuticaba, laranja, limão, mamona, melão, pêssego e pitanga.
Bombina	Mamangavas-de-chão	Abobora feijão, goiaba, melão, morango, pimentão e tomate.
Euglossina	Abelhas de orquídeas	Batata, berinjela, jabuticaba, pimentão e tomate.
Meliponina	Abelhas-sem-ferrão	Abacate abobora algodão, berinjela, café, carambola, chuchu, coco, goiaba, jabuticaba, laranja, mamona, manga, manjerição, melão, morango, pepino, pêssego, pimentão, pitanga, tomate, urucum.
Centridini	Abelhas-coletoras-de-óleo	Acerola, caju, feijão, goiaba, maracujá, tamarindo.
Xylocopini	Mamangavas ou mamangavas-de-toco	Abobora berinjela, feijão, goiaba, maracujá, morango, pimentão, pitanga e tomate.
Augochlorini	Abelhas vibradoras	Abobora, algodão, goiaba, maracujá, pimenta, tomate e urucum.
Megachilini	Abelhas cortadoras de folha	Abobora, feijão, maçã, melão, morango, vagem.
Exomalopsini	Abelhas vibradoras	Algodão, berinjela, feijão, goiaba, pimenta, tomate, urucum.

Fonte: MARQUES (2015), adaptado.

De acordo com Villas Boas (2018), as abelhas nativas (*Meliponina*), nitidamente apresenta uma contribuição de polinização maior que os demais tipos de abelhas, delas, dependem a reprodução das flores, para produção de sementes e frutos, nesse sentido, pode dizer que os alimentos que chegam às nossas mesas, são contribuição delas.

Cada espécie produz um tipo de mel, distinto em qualidade no sabor, de textura fina, sabor meio ácido, e com valor medicinal, que é armazenado em pequenos potes confeccionados com cera. O mel de abelha sem ferrão não possui sacarose, ao contrário do mel de abelha europeia, que contém até 10% de açúcar, e foi muito apreciado pelos portugueses quando chegarem ao Brasil, período em que as abelhas eram domesticadas pelos índios (SANTOS 2010).

Levando em consideração a importância das abelhas sem ferrão no desenvolvimento da agricultura, Wolff alerta que o uso de forma reduzida e criteriosa dos agrotóxicos pode minimizar os danos às abelhas melíferas e ao ambiente (WOLFF, 2008, p. 29). Afirma que, com isso as abelhas são prejudicadas com o mau uso do solo e recursos naturais, pois sua grande exposição às flores traz uma desvantagem quando agrotóxicos são aplicados nos cultivos, atingindo não somente os indivíduos, mas toda a colônia. Wolff (2008, p. 30) orienta, “os agricultores a evitar o uso de agrotóxicos, ou adotar critérios rigorosos para o uso, obedecendo às recomendações específicas de cada produto”.

O autor considera isso, pois garante que muitas espécies vegetais que são economicamente importantes dependem da polinização externa ou se beneficiam em certo grau desse efeito, são exemplos às plantas frutíferas, como maçãs, peras, cerejas, amoras, framboesas, morangos, melões, abacates, lavouras agrícolas,

como vagens, girassol, entre outras espécies de plantas são beneficiadas com a visita das abelhas melíferas nas suas flores (WOLFF, 2008).

Diante disso, sabe-se que os polinizadores fornecem um serviço essencial ao ecossistema e influenciam em inúmeros benefícios à sociedade, por meio do seu papel na produção de alimento e da agricultura. Portanto, além de melhorias nos meios de subsistência, desenvolvimento científico, cultura e recreação, e na conservação da diversidade biológica (IMPERATRIZ-FONSECA, 2004, p. 1).

Com tudo isso, as abelhas e o mel produzido por elas, ainda, têm forte habilidade de servir de ferramentas de monitoramento ambiental, ou seja, com análise da dinâmica das abelhas pode-se determinar o nível de sustentabilidade e qualidade ambiental existente no ecossistema observado.

2.3 ABELHAS SEM FERRÃO (*MELIPONÍNEOS*) NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA CAATINGA

A Caatinga é um bioma, exclusivamente brasileiro, se encontra na área denominada de semiárido, que compreende grande parte da região Nordeste do Brasil e o Norte do Estado de Minas Gerais. Caracteriza-se pela baixa umidade e ausência de chuvas por nove meses consecutivos ao ano, emergindo um clima árido e a estiagem (EMBRAPA, 2016).

Nessa região a flora é rica em espécies arborizadas importantes como: marmeleiro, mofumbo, angico-de-bezerro, bamburral, jurema e jitirana, jurema preta, marmeleiro e pau ferro encontrado em todos os estados da região. A flora nativa e diversificada é o grande trunfo do Nordeste. Uma das características das abelhas melíponas é a sua seletividade, pois polinizam apenas as espécies nativas (APACAME, 2011).

Com a Caatinga em discussão, sabe-se que o polinizador responsável pela polinização do bioma e a abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*), e conservação do bioma nada mais é que manter o equilíbrio ambiental das espécies e as colônias auxiliam nessa tarefa. A disseminação de hábitos para práticas sustentáveis torna-se imprescindível para a conservação da Caatinga e a preservação das colônias. Assim, a meliponicultura é uma atividade sustentável, ecologicamente correta, pois, as abelhas são parte integrante do nosso ecossistema e da biodiversidade mundial, atuando diretamente no trabalho de polinização das árvores e criar estas abelhas significa atuar em sua preservação (APACAME, 2011).

Ainda, a meliponicultura é economicamente viável, visto que o mel produzido pelas abelhas nativas é diferenciado e tem mercado garantido, e socialmente justo, pois os beneficiários serão as populações do interior. É uma das poucas atividades no mundo que se encaixa nos quatro grandes eixos da sustentabilidade, é geradora de impacto ambiental positivo, é economicamente viável, é socialmente aceita e culturalmente importante pela proposta educacional que desempenha no convívio com a sociedade (FRANÇA, 2011).

Os benefícios da criação da abelha-sem-ferrão são inúmeros, todavia, no Brasil, muitas espécies de abelhas indígenas sem-ferrão estão ameaçadas de extinção, em consequência das alterações de seus habitats, causados pelas atividades antrópicas como desmatamento, queimadas, uso indiscriminado de agrotóxicos, processos de urbanização e ação predatória de melieiros (KERR ET al., 2005). A criação racional dessas abelhas é dificultada pela escassez de informações biológicas e zootécnicas. No semiárido brasileiro, o extrativismo de mel de abelha nativa, é uma prática tradicional dos sertanejos, sendo uma alternativa para

manutenção das espécies, uma atividade de desenvolvimento sustentável. (LOPES et al. 2005).

A criação de abelhas-sem-ferrão é uma importante fonte de renda para muitas comunidades rurais, que reduz a necessidade de explorar outros recursos naturais e cria incentivos para proteger o meio ambiente, contribui com a preservação das abelhas nativas e dos serviços de polinização que elas fornecem, os quais são fundamentais para garantir a produtividade de muitas culturas comerciais e manter a biodiversidade de plantas dos ecossistemas naturais (JAFFÉ et al, 2015).

3. METODOLOGIA

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se caracteriza por um estudo qualitativo, descritivo de caráter exploratório. Utilizou-se de referenciais teóricos para leituras que, segundo Lakatos e Marconi (2009), a seleção de leituras dos assuntos bibliográficos é importante e que este tipo de pesquisa coloca o pesquisador em contato com o que foi dito e escrito sobre determinado assunto. A pesquisa contou com teorias disponíveis em mídias digitais, plataformas acadêmicas e manuais da Empresa Brasileira de Pesquisa - EMBRAPA.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois comprova sua veracidade através da experimentação empírica, analisando de forma detalhada, abrangente, consistente e coerente os dados coletados. Para Prodanov (2013), a pesquisa qualitativa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intenso no campo.

É ainda, uma pesquisa exploratória, Gil (1994) afirma que, “as pesquisas exploratórias visam proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-la mais explícita ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que esta pesquisa tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”.

A fim de atingir os objetivos da pesquisa e verificar o grau de conhecimento das pessoas sobre a atividade da meliponicultura, foi elaborado e aplicado um questionário/entrevista com seis perguntas, a três criadores de abelhas sem ferrão na zona urbana de Campina Grande e dois entrevistados em outros municípios. Foram abordadas questões sobre o tempo na atividade da criação das abelhas; renda familiar; investimentos; problemas na criação e comercialização das abelhas (Apêndice). Tomando as devidas providências de saúde, pois a pesquisa consistiu nos meses de maio a agosto de 2020, período da pandemia do COVID-19, onde foi solicitado pelas autoridades de saúde o afastamento social.

3.2 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO

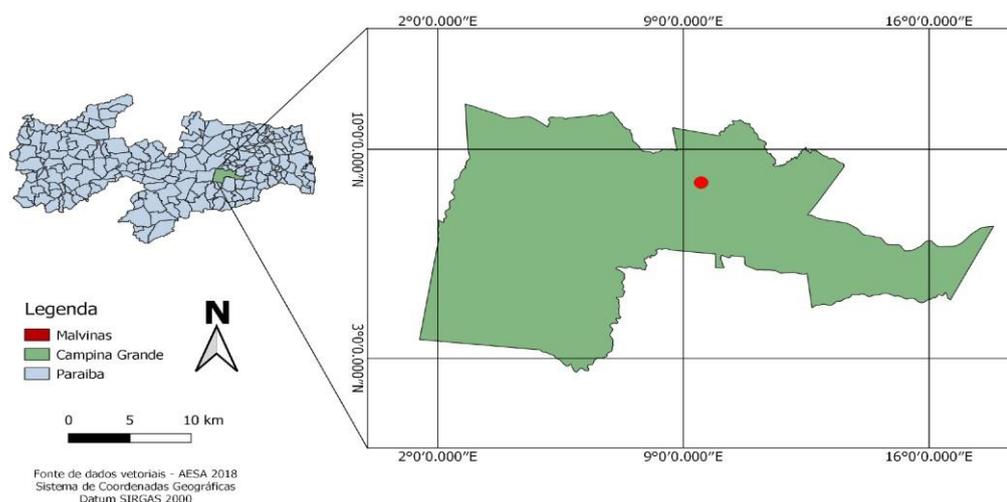
Campina Grande está localizada no Estado da Paraíba, a 127km da capital João Pessoa, encontra-se no Planalto da Borborema, mesorregião do Agreste Paraibano, a uma altitude de 555m acima do nível do mar. Fazem parte os distritos de Catolé de Boa Vista, Catolé de Zé Ferreira, São José da Mata, Santa Terezinha e Galante, formando territorialmente o município de Campina Grande (IBGE, 2019).

Historicamente, os fatores mais importantes da conjuntura social e cultural de Campina Grande foi à aldeia dos índios Ariús, em 1769 promovida à freguesia – devido a compor-se por terras propícias às culturas de mandioca, milho e outros

cereais, indispensáveis à vida dos colonos, o aldeamento converteu-se rapidamente em povoado próspero e em 1790, transformou-se em vila sob a denominação de Vila Nova da Rainha (IBGE, 2019).

Figura 01: Mapa de Localização – Área de Estudo.

Localização do bairro Malvinas - Campina Grande - PB



Fonte: AESA, 2018 (Adaptado)

Outro fator importante para a consolidação do município foi à chegada do ramal da Great Western of Brazil Railway Company - hoje Rede Ferroviária do Nordeste, inaugurado em 1907, a iluminação elétrica em 1919 e o serviço de abastecimento de água em 1939, foram fatores decisivos no surto do progresso local. Pela Lei Estadual n.º 5.884, de 29-04-1994, desmembra do município de Campina Grande o distrito de Boa Vista, tornando-se efetivamente município. Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído de 4 distrito: Campina Grande, Catolé, Galante e São José da Mata.

Atualmente, a estimativa da população de Campina Grande é de 411.807 habitantes, com densidade demográfica de 648,31 hab./km². Economicamente, o Produto Interno Bruto permeia 21.077,30 reais, o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de 0,720. Geograficamente, a cidade apresenta 84,1% de domicílios com cobertura de esgotamento sanitário adequado realizado, quanto à arborização de vias públicas apresenta 82,5% concluídas no último censo (2010) e a urbanização de vias públicas consiste em 19,4% executado (IBGE, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PERFIL DOS CRIADORES DE ABELHAS SEM FERRÃO (MELIPONÍNEOS) NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE/PB

A cidade de Campina Grande influencia outros municípios do Estado, principalmente, a zona urbana com serviços de saúde, educação e comércio que escoam e auxiliam o desenvolvimento dos demais municípios polarizados por esta. Diante disso, a entrevista aos criadores de abelhas sem ferrão ou nativas (*Meliponíneos*) existentes na zona urbana de Campina Grande, permitiu analisar

com precisão se a influência regional que a cidade possui, auxilia na atividade da meliponicultura.

Atualmente, existem três criadores com formação e detentores de técnicas aprimoradas para a criação das abelhas existentes na cidade de Campina Grande, os questionamentos realizados aos entrevistados parte da identificação de cada um, e posteriormente, inicia-se a investigação sobre a dinâmica da criação de abelhas sem ferrão na zona urbana. Unanimemente entre os entrevistados, o principal tipo de abelha criada foi a Jandaíra (*Melipona subnitida*), a seguir (Tabela 02,) encontra-se especificações sobre esta:

Tabela 02: Abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*) – Características para a criação.

CARACTERÍSTICAS	As Jandaíra (<i>Melipona subnitida</i>) são mais fáceis de criar e, como não possuem ferrão, não são agressivas e se adaptam bem ao manejo. Assim, crianças e até mesmo idosos podem atuar nos cuidados necessários para desenvolver a atividade, que dispensa o uso de macacões, fumegadores e outros equipamentos que encarecem a criação de abelhas.
PRODUTIVIDADE	Em condições normais de clima e florada, a produção anual de cada enxame de Jandaíra pode chegar a 1,5l de mel. Com propriedades e composição nutritiva superior ao mel comum, um litro pode ser vendido por até R\$ 120,00, podendo ajudar na geração de incremento à renda familiar.
SAÚDE	No Nordeste, o mel da Jandaíra tem aplicação medicinal, que pode ser posto sobre feridas, conjuntivites e diversas outras doenças de origem bacteriana, inclusive um estudo, que comprovou a eficácia da aplicação tópica do mel de Jandaíra sobre feridas causadas por ratos. A proteção evita a extinção e desequilíbrio no ecossistema e nos biomas
PRESERVAÇÃO	A fim de incentivar a restauração florestal da Caatinga, 3.300 famílias foram envolvidas em 40 comunidades do Ceará e do Piauí no projeto “No Clima da Caatinga”. A iniciativa capacitou mais de 282 pessoas na criação de abelhas sem ferrão, além de distribuir quase 200 colônias de jandaíra em 16 comunidades do Nordeste. A abelha é dócil e muito fácil de manejar, por isso pode ser criada no alpendre de uma casa, numa varanda próxima às residências, por agricultores e pessoas que moram no campo, já que não são necessários os investimentos em equipamentos caros.

Fonte: Baseado em pesquisas expostas no site da PEASA/UFCG (2019).

No Nordeste a abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*) é a que mais compõe as atividades dos criadores de abelhas sem ferrão (*Meliponíneos*), e para isso necessita de experiência, capacitação e técnica. A partir disso, os entrevistados estão numa faixa etária entre 47 a 49 anos, com formação acadêmica em: Mestre em Qualidade e Produtividade Animal na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP; Licenciatura em Ciências Biológicas; e Ensino Superior Incompleto no curso de Geografia, respectivamente.

Nesse caso, a média de tempo de criação de abelhas é de 8 anos, sendo o maior tempo de 12 anos. Isso, remete a ideia de que os criadores possuem experiência na atividade, pois há uma dedicação a criação de abelhas no modelo residencial. A formação acadêmica dos entrevistados foi salientada para a averiguação do nível de técnicas e conhecimentos sobre: a vida animal, qualidade ambiental, equilíbrio dos ecossistemas e manejo sustentável.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Foram realizados questionamentos aos criadores, como: o tempo da atividade de criação de abelhas sem ferrão (*Meliponíneos*); se é a renda principal da família; investimentos de tempo e técnicas para que a criação das mesmas; as principais motivações, problemas e comercialização para a criação e apontar os lugares (estabelecimentos, cidades e outros) da comercialização dos produtos.

Indagados acerca da atividade de criação de abelhas ser a principal renda da família, dois dos criadores afirmaram que não, pois exercem a profissão de professores em escolas particulares; outro afirmou que comercializa e têm na meliponicultura a principal renda da família. As figuras abaixo foram capturadas pelo criador 3 e distingue os tipos de abelhas sem ferrão (*Meliponíneos*), criadas na zona urbana, mais precisamente no bairro Malvinas, Campina Grande/ PB, pelo próprio criador.

Figura 02: Ninho da abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*)



Fonte: Captura da Criação do Criador 3 - (2020).

Figura 03: Abelha Uruçu nordestina (*Melipona scutellaris*)



Fonte: Captura da Criação do Criador 3 - (2020).

Figura 04: Abelha Mandacaia da Caatinga (*Melipona mandacaia*).



Fonte: Criação do Criador 3 - (2020)

Figura 05: Uma das menores espécies, Abelha Jati (*Plebeia flavocincta*)



Fonte: Criação do Criador 3 - (2020)

Como já discutido ao longo do trabalho, o reconhecimento do potencial da criação de abelhas e produtos oriundos, ainda é pouco valorizada na região Nordeste, o que pode dificultar a dedicação exclusiva à atividade. Os criadores de abelhas sem ferrão (*Meliponíneos*), perguntados sobre os investimentos de tempo e formação para que a meliponicultura se torne a renda principal da família, firmaram em unanimidade, que se dedicam para que isso ocorra, porém, existem entraves que impossibilitam.

Citados como entraves a *“inexistência de uma cadeia de produção que contemple as diferentes fases da Meliponicultura, desde a obtenção das divisões ou matrizes; ausência de corpo técnico extensionista municipal e estadual; além da falta de cursos com profissionais qualificados e de renome”* na fala do Criador 01; para o Criador 02 *“falta de produtos relacionados e a legislação atual”* e na visão do Criador 03 *“a legislação de amparo e falta de incentivo”*.

Com as respostas acima, percebe-se as maiores dificuldades encontradas e apontadas pelos criadores, é a falta de uma legislação vigente – seja de âmbito federal ou estadual, que os ajude no licenciamento dessa atividade, gere subsídios que auxilie o desenvolvimento, a exemplo do que existe aos pequenos agricultores, pescadores e outros setores. Nesse sentido, Magalhães, reforça que:

A falta de comercialização direta é um entrave para a meliponicultura. Como a legislação é complicada e a certificação dos entrepostos para a embalagem de mel é burocrática e cara, muitos pequenos produtores reclamam da impossibilidade da comercialização direta de sua produção, estando os mesmos sujeitos a preços impostos pelos donos de entrepostos certificados e exportadores. Como alternativa, em nível municipal e estadual, poderia ser criada uma legislação mais simples como alternativa imediata para a comercialização direta pelas associações. No caso do mel das abelhas indígenas, muito ainda precisa ser feito para se conhecerem melhor suas características físico-químicas (MAGALHÃES, 2010, p. 27).

O nível local destaca desvalorização aos produtos pela população, ausência de uma cadeia produtiva e de comercialização que contribua para o crescimento da produção e precifique corretamente os produtos, entre outras. Uma alternativa seria a criação de associações e cooperativas que aproximem os criadores e una os interesses destes. A respeito da regulamentação, Lopes (2015) ressalta pequeno, mas significativos, avanços obtidos a nível nacional:

Existe a forte necessidade do desenvolvimento de normas específicas para as abelhas sem-ferrão. A parte de manejo e criadouros vem sendo objeto de discussão de órgãos da área ambiental. Em agosto de 2004, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) aprovou a Resolução 346, definindo normas para o manejo de abelhas sem-ferrão, enquanto o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) atua na regulamentação da criação e do comércio de abelhas nativas. As normas são importantes para evitar a depredação dos enxames na natureza e coibir práticas criminosas, como o transporte de enxames entre diferentes ecossistemas. Todavia, é importante estar atento para que a regulamentação não venha impor procedimentos excludentes aos pequenos produtores (LOPES et al, 2005).

Os criadores na zona urbana de Campina Grande são apenas exemplos do potencial das abelhas sem ferrão (*Meliponíneos*), para o manejo sustentável da biodiversidade e para a geração de renda, embora essa não seja a principal renda, mas, há a dedicação e investimento (LOPES, 2005).

Os criadores ainda enfatizam as dificuldades referentes à atividade de criação dessas espécies de abelhas, no qual exprime para eles motivações como: *“ampliação do plantel das principais espécies trabalhadas; terapia ocupacional; hobby; polinização da vegetação, principalmente, as frutíferas e a difusão de técnicas básicas e avançadas de manejo”*, Criador 1; *“o papel ecológico e seus produtos*, Criador 2; *“e preservação, ecologia, hobby”*, Criador 3.

Abaixo, nas figuras 06 e 07, observa-se que os criadores se dedicam à criação de suas abelhas e, embora sem os incentivos necessários, investem na atividade para mitigar as dificuldades e aumentar o lucro:

Figura 06: Meliponário – Criador 1



Fonte: Autoria própria - (2020).

Figura 07: Meliponário – Criador 2



Fonte: Autoria própria - (2020).

Os criadores entrevistados ressaltam que a busca de conhecimento para melhorar a prática da criação de abelhas nativas (*Meliponíneos*) é constante. Isso porque se tratar de uma atividade relativamente nova, e pouco difundida entre os cursos técnicos de nível médio e superior, havendo pouca quantidade de técnicos capacitados para dar apoio nos programas de difusão. Diante disso, a diversidade é muito grande no estado, e há a necessidade de mais estudos para as espécies, ainda não testadas pelo sistema de criação racional (MAGALHÃES, 2010).

Um dos fatores positivos, relatados pelos criadores é que a criação das abelhas se sobrepõe as dificuldades. Visto que, grande parte dos criadores vê na produção um hobby e, ainda, uma segunda renda, o que não gera cobranças pessoais e profissionais.

4.3 CRIADORES DE OUTROS MUNICÍPIOS

A fim de endossar a visão dos criadores de abelhas nativas (*Meliponíneos*), foram entrevistados mais dois criadores, ainda habitantes da Caatinga. O primeiro da cidade de Petrolina e outro de João Pessoa. Ambos estão nessa atividade há 20 anos e relatam que veem como entraves a “degradação ambiental, padronização de caixas e a falta de uma legislação que facilite a comercialização”.

Figura 08: Abelha-sem-ferrão Jataí (*Tetragonisca angustula*)



Fonte: Criação do Criador 3 - (2020)

Figura 09: Potes de cera mista feitos de madeira para as abelhas



Fonte: Criação do Criador 3 - (2020)

Esses últimos entrevistados (Criador 4 e 5), afirmam que vendem os produtos que manejam em “supermercados, padarias, lojas agro” (Criador 4 – Petrolina) e na cidade de “São João do Cariri e João Pessoa” (Criador 5 – João Pessoa). Em muitos casos, o extrativismo e a venda de enxames, ainda é, a única opção para que as famílias possam levantar algum dinheiro para comprar comida, especialmente, nos anos em que a seca é mais severa (LOPES et al, 2005).

De acordo com Olímpio (2018), a meliponicultura como atividade de relevante importância para a sociedade, por seu potencial na preservação da fauna e flora, por seus benefícios sociais, econômicos e ambientais, ainda é uma palavra muito pouco conhecida, o que justifica a pouca divulgação dessa atividade e a consequente falta de legislação da matéria.

A difusão da informação em escolas e meios de comunicação, a valorização dos pequenos criadores dessas espécies de abelhas, pelos órgãos públicos e comunidade em geral favorecerá a maior propagação da atividade, conseqüentemente, os lucros dos criadores. Fato este que possibilitaria que a atividade se configurasse como renda principal das famílias.

A comercialização dos produtos das abelhas-sem-ferrão (Meliponíneos) torna-se pouco difundido por ter a ausência de divulgação e a falta de conhecimento do produtor rural com relação ao manejo, principalmente, quanto à habilidade da multiplicação dos meliponíneos. O mel, colmeias encortiçadas e em troncos e a cera, ainda são os produtos mais comercializados.

Nesse sentido, Santos (2010), afirma que por causa deste desaparecimento das colônias em algumas regiões, poucas pessoas conhecem o sabor do mel das abelhas nativas, o que faz desse produto uma verdadeira iguaria, apresentando cores, gostos e aromas incomparáveis e que quando comercializado apresentam valores elevados devido à lei de oferta e procura. Além de que o papel das abelhas é essencial na garantia dos direitos fundamentais e positivados em nossa Constituição vigente: direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à vida (ANTUNES, 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa pesquisa pode-se compreender que a extinção das abelhas no Brasil causaria desequilíbrio ambiental, já que esses insetos são agentes polinizadores e responsáveis por grande parte da manutenção da vida animal-seja racional ou não. A ameaça à vida das abelhas é, a curto e doloroso prazo, a extinção da vida em massa no Planeta.

Permitir que o ambiente esteja ecologicamente equilibrado é fundamental para o desenvolvimento econômico e o bem-estar das espécies, já que as causas do desaparecimento das abelhas não são conclusivas, é difícil pensar em uma grande solução para esse problema. Assim, é premente pensar na inclusão de diversas variáveis apontadas como possíveis causas.

Na agricultura, há incentivos e planos de conscientização para a preservação ambiental, diminuição do desmatamento e degradação do solo, através da conscientização dos agricultores acerca da extinção das abelhas. Já na zona urbana de médias cidades, objeto de estudo dessa pesquisa, nota-se que os criadores de abelhas sem ferrão praticam em pequena escala, há sensibilização às pessoas sobre a importância nutricional, social e ambiental das abelhas.

Para estes criadores faltam regulamentação, subsídios, formação continuada e ações políticas que permitam que essa atividade seja valorizada como

profissionais, partindo da prerrogativa que são agentes da sustentabilidade em significativa escala.

Compreender que os criadores de abelhas em centros urbanos contribuem na preservação ambiental e reorganização da sociedade para a sustentabilidade e um caminho para a defesa das abelhas e manutenção da vida, além de gerar renda a nível regional, embora seja em pequena escala, porém, com grande significado.

Com o conhecimento sobre as espécies de abelhas nativas (*Meliponíneos*) e que a extinção das mesmas é uma realidade acentuada pela ação humana, sendo preocupante, pois não há uma razão única que justifique o desaparecimento. São múltiplas as causas delimitadas como alto grau de interdependência.

A conservação das abelhas nativas (*Meliponíneos*) é importantíssima para a manutenção da vida no bioma da Caatinga e diversos outros habitats. Para tanto, medidas de preservação são necessárias, dentre tantas está à associação de colônias aos interesses econômicos, a utilização de colônias para a produção de mel ou ainda para o aumento na qualidade e quantidade dos produtos agrícolas através da polinização, incentivo para difusão de técnicas de manejo e criação, valorização do trabalho dos meliponicultores entre outras ações. Cuidar da vida das abelhas é cuidar da vida do Planeta de forma geral.

Essa pesquisa atingiu o objetivo principal de compreender a importância da criação de abelhas sem ferrão na zona urbana de Campina Grande/PB. Conclui-se, que poderia ser mais significativa se os entraves destacados pelos criadores fossem mitigados e os impactos econômicos que apresentam para os meliponicultores. Atualmente, impossibilita que o crescimento da produção seja maior devido à falta de conhecimento da sociedade sobre a importância das abelhas nativas sem ferrão (*Meliponíneos*) para o equilíbrio ecossistêmico.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, M. G. **Vantagens E Desvantagens Ecológicas Da Meliponicultura Para A Conservação Da Biodiversidade**. Curitiba: Monografia de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, 2012. 49p.

ALVES, T.T.L. Caracterização Físico-Química E Avaliação Microbiológica De Méis De Abelhas Nativas Do Nordeste Brasileiro. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.3, p.91 - 97. 2011.

ANTUNES, Larissa Duarte. **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.

APACAME – Associação Paulista de Apicultores. Disponível em. Acesso em: 18 agos. 2011.

BARBOSA, Deise et. al. As Abelhas e seu Serviço Ecossistêmico de Polinização. **Revista Eletrônica Científica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**, v. 3, n. 4, pp. 694-703, 2017. Disponível em. Acesso em 15 agosto, 2020.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global** - Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. 124 p

EMPRESA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA, Barreto, L.S, & Teixeira, A.F.R. **Manejo Avançado e Conservação de Meliponíneos**. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2630/1/BRT-manejoavancadoeconservacao-teixeira2.pdf>, acesso em: 15 agosto, 2020.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Simpósio do Bioma Caatinga** (1.: 2016: Petrolina, PE): Anais do I Simpósio do Bioma Caatinga; editores: Lúcia Helena Piedade Kiill; Diogo Denardi Porto. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2016. 171 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Meliponicultura uma alternativa sustentável**. 2008.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/em/busca-de-noticias/-/noticia/18032274/meliponicultura-uma-alternativa-sustentavel> Acesso: 15 de agosto, 2020.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Criar abelhas em áreas urbanas preserva o meio ambiente**, 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/28595840/criar-abelhas-em-areas-urbanas-preserva-o-meio-ambiente>. Acesso: 15 de agosto, 2020.

FRANÇA, Kalhil Pereira. **Meliponicultura: Legal ou clandestina?** Meliponário do Sertão. Mossoró-RN. 14 de agosto de 2011. Disponível em: Acesso em: 15 agos. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994/2007.

IBGE/ CIDADES, Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/campina-grande/historico>. Acesso em: 15/08/2020.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Serviços aos ecossistemas, com ênfase nos polinizadores e polinização**. 2004. Disponível em: Acesso em 15 ago, 2020.

JAFFÉ, Rodolfo Jaff, Nathaniel Pope², Airton Torres Carvalho, Ulysses Madureira Maia³, Betina Blochtein, Carlos Alfredo Lopes de Carvalho, Gislene Almeida Carvalho -Zilse, Breno Magalhães Freitas, Cristiano Menezes, Márcia de Fátima Ribeiro, Giorgio Cristino Venturieri, Vera Lucia Imperatriz-Fonseca. **Abelhas para o desenvolvimento**: Pesquisa brasileira procura transformar a criação de abelhas nativas numa ferramenta de desenvolvimento sustentável. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281204743_Abelhas_para_o_desenvolvimento. Acesso em: 20/08/2020.

KERR, W.E. **Meliponicultura** – A importância da meliponicultura para o país. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, n.3. 1997.

- KERR W.E., CARVALHO G.A., SILVA A.C., ASSIS M.G.P. **Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica**. Mensagem doce. n.80, 2005.
- LAKARTOS, E. M; MARCONI, M de. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2009.
- LOPES M, Ferreira JB, Santos G. **Abelhas sem-ferrão: a biodiversidade invisível**. Agriculturas, 2005.
- MAGALHÃES, Tatiana Lobato de. **Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão** (Apidae: Meliponini) no Nordeste. Belém/PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 36 p. – (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 364).
- MARTINI, Rudian Paulo. PFÜLLER, Ernane Ervino. MARTINS, Ezequiel Cardoso. Importância Ambiental Das Abelhas Sem Ferrão. **RAMVI**, Getúlio Vargas, v. 02, n. 04, Jul/dez. 2015. ISSN 2358-2243
- MARQUES, Marcelita França. **Polinizadores na agricultura: ênfase em abelhas** / Rio de Janeiro: Funbio, 2015 36p.
- MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científicas em ciências sociais**. 2ª edição. São Paulo; Editora Atlas S.A, 2009.
- NASCIMENTO, W. M., GOMES, E. M. L., BATISTA, E. A. & FREITAS, R. A. 2012. Utilização de agentes polinizadores na produção de sementes de cenoura e pimenta doce em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, 30(3): 494–498.
- NOGUEIRA-COUTO, R. H. As abelhas na manutenção da biodiversidade e geração de rendas. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**, 12, 1998, Salvador-BA. Anais... Salvador: 1998, p. 101.
- OLÍMPIO, G. L. C. **Normatização aplicada ao desenvolvimento da meliponicultura em São Bento do PB**. 2018. Dissertação (Programa de Pós- Graduação em Sistemas Agroindustriais e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Pombal – PB, 2018.
- PEASA, Programa de Estudos e Ações para o Semiárido. **Conheça A Abelha Responsável Pela Polinização Da Caatinga, Do Pantanal E Da Mata Atlântica**. Disponível em <https://peasa.ufcg.edu.br/2019/10/03/conheca-a-abelha-responsavel-pela-polinizacao-da-caatinga-do-pantanal-e-da-mata-atlantica/> Acesso: 15 de agosto, 2020.
- PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo. Freevale, 2013.
- RAUBER, T. A.: **MELIPONICULTURA E SEUS DESAFIOS: proposta de uma nova alternativa com sustentabilidade**. UNOESC-SMO, 2011.

RIBEIRO, Marcia de Fatima. **Criação sustentável de abelhas-sem-ferrão**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017. 11p.

SANTOS, A.B. Abelhas nativas em declínio. **Natureza on line** 8 (3): 103-106. ISSN 1806-7409, 2010. - <http://www.naturezaonline.com.br>

VILLAS-BÔAS, Jerônimo. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral dos Produtos das Abelhas Nativas Sem Ferrão**. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 2a edição. Brasil, 2018. 212 p.

WOLFF, Luis Fernando. **Abelhas melíferas: bioindicadores e qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 38 p. - (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 244).

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pelo milagre da vida e por ter me dado força e coragem para vencer e transpor todas as barreiras à minha frente. Obrigado Senhor por sua infinita misericórdia, fidelidade e amor.

Aos meus pais Antônio e Célia (in memoriam), por todo o apoio e incentivo aos estudos, desde a infância. Pelo amor, dedicação e grande contribuição na minha formação enquanto ser humano. Obrigado especialmente a minha mãe, que tanto sonhou com essa realização, mas os desígnios divinos não a permitiram contemplar. Obrigado, Mãe! Por ter me ensinado a ser determinado, forte e a nunca desistir de um ideal. Você sempre será o meu melhor exemplo de luta e garra.

A minha linda família, que é sem dúvida, o meu maior tesouro na terra. A minha esposa Sandra Maria, minha maior incentivadora, aos meus filhos Alana e Gabriel, ao meu cunhado Fábio, meu sogro Sebastião e aos meus irmãos Alison e Anderson pela amizade, companheirismo e amor. Minha vida não teria o mesmo sentido sem vocês. Obrigado, sobretudo, pelo apoio no percurso da criação deste trabalho, pela paciência e incentivo, principalmente, nestes últimos meses.

Aos meus amigos, verdadeiros irmãos, que tanto me incentivaram e contribuíram para que eu conseguisse chegar ao final dessa caminhada, compreendendo e aceitando as minhas ausências. Aos meus colegas da Faculdade, que ao longo desses cinco anos dividiram comigo tantas alegrias, tristezas, angústias e vitórias.

Agradeço, imensamente, as supervisoras acadêmicas e de campo, pela troca de saberes e por ter contribuído para minha formação crítica e propositiva. Obrigado Prof.^a Dr.^a. Suellen Silva Pereira e Prof.^a. Dr.^a. Joana d'Arc Araújo Ferreira - supervisoras acadêmicas e Prof.^o. José Jonas M. Rodrigues e Prof. Leônidas Siqueira Duarte, supervisores de campo, por me fazer amar, cada vez mais, a profissão que abracei.

Aos funcionários da E.E.E.F.M. Poeta Carlos Drummond de Andrade, do bairro das Malvinas e da E.E.E.F.M. Prof. Antônio Oliveira de Almeida, do bairro Dinamérica, por toda a colaboração durante os dois anos de estágio nessas instituições.

A Prof.^a. Ms. Maria das Graças Ouriques Ramos, pela orientação e incentivo. Obrigado, sobretudo, pela paciência e dedicação, fatores que contribuíram para a construção deste trabalho.

Gostaria ainda, de agradecer a banca examinadora dessa pesquisa, Prof.^a. Dr.^a. Joana d'Arc Araújo Ferreira da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e ao Prof.^o. Ms. Rodolfo Ramos Castelo Branco da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), que dedicaram parte do seu tempo para nos brindar com as suas presenças e saberes, cuja dedicação e atenção foram essenciais para que este trabalho fosse concluído satisfatoriamente.

Agradeço a todos que de forma especial, contribuíram para realização e conclusão deste trabalho, me fortalecendo, ensinando, colaborando para o meu crescimento estudantil. Muito obrigado aos professores, orientadores, colegas e amigos, por estes cinco anos de companheirismo.

APÊNDICE

MODELO DE ENTREVISTA - ONLINE AOS CRIADORES DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO (*MELIPONÍNEOS*)

Variável: socioambiental

IDENTIFICAÇÃO DOS CRIADORES	
NOME:	
IDADE:	
ESCOLARIDADE:	
QUESTIONAMENTOS SOBRE A CRIAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO	
1. Há quanto tempo tem atividade de criação de abelhas sem ferrão (<i>Meliponídeos</i>)?	
2. É a renda principal da família? (SIM) ou (NÃO)	
3. Em caso de SIM: há investimentos de tempo e técnicas para que a criação de abelhas seja a renda principal?	
4. Quais as principais motivações para criação de abelhas de ferrão (<i>Meliponídeos</i>)?	
5. Quais os maiores problemas na criação e comercialização?	
6. Quais lugares (estabelecimentos, cidades, etc.), onde a comercialização acontece?	

Fonte: Autoria própria (2020)