



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

VITÓRIA ALVES DA SILVA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE ABELHAS
MELÍFERAS E MELÍPONAS EM TRÊS MUNICÍPIOS DO
CARIRI PARAIBANO**

**SUMÉ - PB
2023**

VITÓRIA ALVES DA SILVA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE ABELHAS
MELÍFERAS E MELÍPONAS EM TRÊS MUNICÍPIOS DO
CARIRI PARAIBANO**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Agroecologia.

Orientadora: Dra. Carina Seixas Maia Dornelas.

**SUMÉ - PB
2023**



S586a Silva, Vitória Alves da.

Análise da percepção dos produtores de abelhas melíferas e melíponas em três municípios do Cariri Paraibano. / Vitória Alves da Silva. - 2023.

58 f.

Orientadora: Professora Dr^a Carina Seixas Maia Dornelas.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia.

1. Estudo de percepção. 2. Apicultura. 3. Produtores de abelhas - Cariri Paraibano. 4. Abelhas melíferas. 5. Abelhas melíponas. 6. Apis melífera. 7. Atividade apícola. 8. Semiárido Brasileiro - apicultura. 9. Cariri Paraibano - apicultura. 10. São José dos Cordeiros - PB - apicultura. 11. Associação de Apicultores e Meliponicultores de São José dos Cordeiros - AAME-SJC. I. Dornelas, Carina Seixas Maia. II. Título.

CDU: 638.1(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

VITÓRIA ALVES DA SILVA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE ABELHAS
MELÍFERAS E MELÍPONAS EM TRÊS MUNICÍPIOS DO
CARIRI PARAIBANO**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Agroecologia.

BANCA EXAMINADORA:

**Professora Dra. Carina Seixas Maia Dornelas.
Orientadora - UATEC/CDSA/UFCG**

**Professora Dra. Alecksandra Vieira de Lacerda.
Examinadora I - UATEC/CDSA/UFCG**

**Professora Dra. Ana Cristina Chacon Lisboa.
Examinadora II - UATEC/CDSA/UFCG**

Trabalho aprovado em: 19 de julho de 2023.

SUMÉ - PB

À Deus, que me presenteia todos os dias com a vida, que me dá forças e coragem para alcançar meus objetivos e aos meus pais, Agnaldo José da Silva e Creonice Alves da Silva, com todo o meu amor.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus pelo dom da vida, por ter me dado sabedoria e ter me guiado até aqui.

A meu pai Agnaldo José da Silva e a minha mãe Creonice Alves da Silva, por todo amor, por me apoiarem e respeitarem minhas escolhas, por nunca terem medido esforços para me proporcionar uma educação de qualidade e por garantir que eu conseguisse chegar até aqui.

As minhas irmãs, Ana Letícia Alves da Silva e Maria Luísa Alves da Silva por todos os bons momentos juntas, pela amizade e pelo apoio durante todo o curso.

A minha sobrinha e afilhada, Laura Beatriz Rodrigues da Silva, por ser luz e alegria na minha vida.

Ao meu cunhado Polion Galdino Rodrigues pela amizade e apoio.

Agradeço a minha família, que sempre me deram incentivo e força.

Agradeço ao meu namorado, Alexandre José Gonçalves Martinho, por toda paciência, amor, companheirismo, incentivo, por me apoiar em momentos difíceis e por acreditar em minha capacidade até quando supus não ser capaz.

Agradeço a minha orientadora, professora Carina Seixas Maia Dornelas, por toda dedicação, por sempre se mostrar tão gentil e paciente, por ser referência na carreira acadêmica e pelas oportunidades em que me confiou.

A professora Ana Cristina Chacon Lisboa, por sua dedicação como professora e coordenadora do curso e por todas as contribuições para minha formação.

A professora Alecksandra Vieira de Lacerda, por toda dedicação e amor que tem pelo nosso bioma Caatinga e pelos ensinamentos que ajudaram no meu crescimento profissional.

Agradeço aos demais professores e a todos os funcionários que integram a família UFCG/CDSA por todo conhecimento transmitido e por fazerem parte da minha construção como agroecóloga.

Agradeço aos motoristas de minha cidade e a todos que contribuíram para que minha presença no Campus fosse possível.

Aos meus primos André Pereira de Brito e Rodrigo Alves de Souza, pelo carinho, apoio e momentos de descontração.

As minhas amigas Bianca Ferreira dos Santos, pela amizade desde os tempos de Ensino Médio e Thaynara Thaianne da Silva, amiga que a Agroecologia me apresentou. Obrigada meninas por todas as risadas e por permanecerem até aqui comigo sempre na expectativa de alcançarmos juntas nossos objetivos.

Agradeço aos amigos de laboratório, Bianca Ferreira dos Santos, Luiz Heitor Gonçalves Teodomiro da Silva, Thaynara Thaianne da Silva, Valéria Bezerra de Freitas e Viviane Alexandre da Silva, por toda ajuda, pela amizade e pelos bons momentos juntos.

Aos amigos que fizeram parte da minha graduação, que me presentearam com sua amizade e que eu tive o privilégio em compartilhar momentos especiais durante esse tempo. Andressa Camila da Silva Brito, José Ilton Pereira Alves, Klêuton Jerônimo Costa, Luan Santos da Silva, Mateus Procópio da Silva, Rosivaldo da Silva Santos e Valdeilson Estevão Marques. Obrigada a cada um de vocês.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Se as abelhas desaparecerem da face da terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas, não há polinização, não há reprodução da flora; sem flora, não há animais; sem animais, não haverá raça humana.

Albert Einstein

RESUMO

As abelhas são essenciais para manter o bom funcionamento dos ecossistemas, sendo responsáveis pelo maior número de polinização de plantas, garantido assim, a diversidade de espécies vegetais em sistemas agrícolas e naturais. Apesar de sua importância, algumas abelhas estão ameaçadas de extinção devido a ações antrópicas, que em rápida velocidade tem explorado os recursos naturais. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi analisar a percepção dos produtores de abelhas melíferas e melíponas na região do cariri paraibano, promovendo assim, a manutenção da biodiversidade e produção de alimentos. A pesquisa foi realizada no município de São José dos Cordeiros-PB, na região do cariri Paraibano, com produtores de abelhas melíferas e melíponas, membros da Associação de Apicultores e Meliponicultores de São José dos Cordeiros - AAME-SJC, no período de 10 de outubro a 17 de dezembro de 2022. Participaram da pesquisa 20 produtores associados, a fim de obter um melhor entendimento sobre o assunto através de visitas em seus espaços de trabalho. Assim, verifica-se com os resultados obtidos, que a participação de mulheres é menor em relação ao número de homens; que os produtores mantêm preferência em trabalhar apenas com abelhas do gênero *Apis* pela velocidade de produção. Em relação às dificuldades na atividade apícola, que há necessidade de aquisição de materiais qualificados. Além disso, 75% dos produtores comercializa apenas o mel e 25% comercializa cera, própolis e favo. Dessa forma, observa-se que atividade apícola tem grande importância socioeconômica para a região do Cariri paraibano, uma vez que, surge como uma fonte promissora de renda contribuindo para a conservação da flora nativa, além de ser considerada um sistema de produção para a agricultura familiar.

Palavras-chave: abelhas; atividade apícola; cariri paraibano.

ABSTRACT

Bees are essential to maintain the proper functioning of ecosystems, being responsible for the highest number of pollination of plants, thus guaranteeing the diversity of plant species in agricultural and natural systems. Despite their importance, some bees are threatened with extinction due to anthropic actions, which at a rapid speed have exploited natural resources. In this sense, the objective of this work was to analyze the perception of honey bee and meliponous bee producers in the Cariri region of Paraíba, thus promoting the maintenance of biodiversity and food production. The research was carried out in the municipality of São José dos Cordeiros-PB, in the region of the Paraíba cariri, with producers of honey and meliponous bees, members of the Association of Beekeepers and Meliponicultors of São José dos Cordeiros - AAME-SJC, in the period of 10 October to 17 December 2022. Twenty associated producers participated in the survey, in order to obtain a better understanding of the subject through visits to their workspaces. Thus, it can be verified with the results obtained, that the participation of women is smaller in relation to the number of men; that producers maintain a preference to work only with bees of the genus *Apis* due to the speed of production. In relation to the difficulties in the beekeeping activity, that there is a need to acquire qualified materials. In addition, 75% of producers sell only honey and 25% sell wax, propolis and honeycomb. Thus, it is observed that beekeeping activity has great socioeconomic importance for the Cariri region of Paraíba, since it emerges as a promising source of income contributing to the conservation of native flora, in addition to being considered a production system for agriculture familiar.

Keywords: bees; beekeeping activity; western cariri.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Municípios que os criadores de abelhas residem.....	23
Gráfico 2 -	Grau de escolaridade dos produtores de abelhas.....	23
Gráfico 3 -	Tempo de profissão dos produtores de abelhas.....	24
Gráfico 4 -	Espécies de abelhas produzidas pelos apicultores e meliponicultores.....	25
Gráfico 5 -	Espécies florísticas mais atrativas para as abelhas.....	26
Gráfico 6 -	Dificuldades encontradas pelos apicultores e meliponicultores da região do cariri ocidental paraibano.....	27
Gráfico 7 -	Produtos obtidos na produção apícola e ofertados no mercado.....	28
Gráfico 8 -	Dificuldades encontradas pelos apicultores e meliponicultores da região do cariri ocidental paraibano.....	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1	ATIVIDADE APÍCOLA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....	14
2.2	APICULTURA: ABELHAS <i>APIS MELLIFERA</i>	16
2.3	MELIPONICULTURA: ABELHAS SEM FERRÃO.....	17
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	20
3.2	COLETA DOS DADOS.....	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE.....	37

1 INTRODUÇÃO

Devido ao rápido crescimento populacional e o aumento de demanda para suprir o excesso de necessidades humanas, a utilização dos recursos naturais tem sido cada vez mais frequente, intensa e acelerada, ocasionando desequilíbrio no funcionamento de ecossistemas. Um dos indicadores para esse problema se dá pelo modelo de agricultura adotado nos sistemas produtivos, onde sua prioridade é o aumento de produção e a lucratividade.

Segundo o relatório Planeta Vivo (2020), nos últimos 50 anos, o mundo foi transformado por uma explosão no comércio global, no consumo e no crescimento da população humana, além de um intenso processo de urbanização, o que alterou de maneira inédita o modo de vida. No entanto, isso impôs um custo enorme à natureza e à estabilidade dos sistemas operacionais da Terra.

Entre os primeiros indivíduos a sofrerem as consequências pela redução da diversidade de vegetais estão as abelhas, pois reduz espécies importantes para sua alimentação e nidificação. Biesmeijer *et al.* (2006) afirmam que os processos antrópicos de destruição de espécies vegetais nativas comprometem os estoques de néctar e pólen, reduzindo o serviço realizado por polinizadores, que naturalmente ocupam esses ambientes. Por resultado, a diversidade de abelhas é reduzida e tende à estagnação, a redução do número de espécies vegetais presentes ou até mesmo a entrada em colapso do ecossistema.

Existem centenas de espécies de abelha no mundo e aproximadamente mais de 300 de origem brasileira (Pereira *et al.*, 2017), que ao contrário do que a maioria da população imagina, apresentam comportamentos e necessidades diferentes. Há espécies que vivem em colmeias populosas e também as de hábito solitário. De maneira geral, esses indivíduos são responsáveis pela polinização de produções agrícolas e sistemas naturais, sendo consideradas de extrema importância para a manutenção de diversas vidas na Terra (Barbosa *et al.*, 2017).

A polinização é considerada um serviço ecossistêmico básico e que suporta os outros serviços ecossistêmicos disponibilizados pela natureza, como aumento da produção agrícola, do controle biológico e da erosão do solo, ciclagem de nutrientes, conservação da vida selvagem etc. A polinização por animais favorece cerca de aproximadamente 80% das espécies botânicas, mostrando que seu valor para a manutenção da vida é incalculável. Áreas com uma grande diversidade de plantas que fornecem uma sucessão de flores em diferentes estações do ano são extremamente benéficas para a manutenção de uma vasta gama de espécies de abelhas com variáveis períodos de atividade de voo (Rech *et al.*, 2014).

Apesar da preciosa participação e contribuição de seus serviços, a vida desses polinizadores está sendo ameaçada devido às atividades humanas, que destroem seus habitats, reduzindo assim espaços para alimentação e nidificação. Desse modo, uma alternativa de atividade sustentável para a agricultura é a criação racional de abelhas, uma prática que recentemente têm mostrado avanços na sua forma de exploração e seu impacto positivo para os sistemas agrícolas e naturais. A importância das abelhas pode ser estimada pelo seu papel como polinizador e pela exploração dos seus produtos (mel, pólen, cera, própolis), tornando-se à base econômica, cultural, social e ecológica da população rural de várias localidades do Brasil (lacerda *et al.*, 2017).

A criação racional de abelhas é uma das atividades agropecuárias que mais tem crescido nos últimos anos, por ser de fácil implantação, rápido retorno econômico, por apresentar custos moderados, tanto na iniciação quanto na manutenção e proporcionar uma grande diversidade de produtos e serviços. Além disso, esse tipo de atividade abrange o tripé da sustentabilidade por incluir pontos ambientais, sociais e econômicos. Atividades como a apicultura e a meliponicultura são estratégias desenvolvidas para a criação racional das abelhas africanizadas e de abelhas indígenas, também conhecidas como as nativas sem ferrão, onde possibilita a exploração de seus produtos e associa a polinização de espécies vegetais da área instalada. Do ponto de vista social, a criação de abelhas sociais sem ferrão é utilizada em atividades de apoio à preservação do meio ambiente, e pode ser praticada por pessoas de todas as idades, pois suas espécies são dóceis e de fácil manejo (PINHEIRO *et al.*, 2009).

A localização do Nordeste brasileiro é bastante propícia ao bom desempenho da apicultura, pois possui vasta extensão territorial, grande diversidade florística, possibilidade de produção durante todo o ano e as condições climáticas desfavorecem a incidência de pragas e doenças (khan *et al.*, 2014). O Semiárido nordestino proporciona excelentes condições para a exploração apícola, não só pelo clima favorável, mas também pela riqueza nectarífera de sua vegetação, pois é uma das poucas regiões do mundo com possibilidade de produzir mel orgânico devido a maior produção ser proveniente da flora nativa que possibilita a criação livre de resíduos de pesticidas agrícolas (KHAN *et al.*, 2014). Além disso, existem áreas de lavoura onde não se utiliza agrotóxicos e nem pesticidas e pelas condições climáticas serem favoráveis, não é necessário o uso de antibióticos.

Uma das grandes dificuldades em trabalhar a preservação desses polinizadores é falta de conhecimento pela maioria da população. É preciso buscar soluções para manter os polinizadores nas propriedades rurais e seus arredores, para isso é necessário levar informações para o público e desenvolver técnicas que possam facilitar ainda mais a produção dos criadores.

Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi analisar a percepção dos produtores de abelhas melíferas e melíponas na região do cariri paraibano, promovendo assim, a manutenção da biodiversidade e produção de alimentos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ATIVIDADE APÍCOLA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O Semiárido brasileiro está distribuído no espaço geográfico do Nordeste e norte de Minas Gerais (Brasil, 2017). É considerada uma região com características adaptativas, com seus aspectos físico-climáticos e biológicos bem adaptados (Andrade, 2016). A região é caracterizada por apresentar um curto período chuvoso e distribuição irregular da precipitação, temperaturas elevadas, altas taxas de evaporação, solos jovens, rios intermitentes e escassos recursos hídricos subterrâneos, o que configura à localidade uma elevada vulnerabilidade hídrica (Santos, 2019). Quando comparado a outras regiões semiáridas do planeta, o Semiárido brasileiro é relativamente o mais chuvoso com uma precipitação anual máxima de 800 milímetros (sudene, 2021).

O Semiárido apresenta uma extensão territorial que corresponde a 1,03 milhões km², representando cerca de 12% do território nacional e população estimada de 27.830.765 habitantes (Brasil, 2017), parte dessa região é ocupada pelo bioma Caatinga que possui grande diversidade em espécies com características únicas e de potencial econômico, apresentando uma composição florística composta por espécies herbáceas, cactáceas, bromeliáceas, arbustivas e arbóreas, sendo a sua amplitude vegetal variável entre 932 espécies, das quais 318 são endêmicas (PRADO, 2003). O Semiárido apresenta solos diversificados, com restrições as características sazonais, resultante de fatores pedogenéticos, encontram-se solos do tipo: Argissolos, Neossolos, Latossolos, Luvisolos, Planossolos e Cambissolos (Santos *et al.*, 2018).

Assim como a vegetação, a população faz parte da caracterização de um ambiente, que segundo Costa *et al.* (2014), o povo caatingueiro é apaixonado por seu lugar e assim como o cacto, ele aprendeu a sobreviver às condições do local. O homem se adaptou as condições de vida no cariri e até os dias atuais ele continua em busca por novas alternativas de trabalho que são favoráveis à realidade. O Semiárido brasileiro é reconhecido como uma das áreas de maior potencial para a apicultura no país (Khan *et al.*, 2014). O Nordeste apresenta uma grande diversidade de alimentos naturais, além de condições climáticas favoráveis para as abelhas. A apicultura fortalece a economia no semiárido e possibilita condições de permanência dos apicultores e de suas famílias no campo. Além disso, a implementação de apiários apresenta baixo custo comparado a outras atividades de campo e reduz o impacto ambiental, devido à

importância de conservação das matas, se tornando características importantes da apicultura (veloso filho *et al.*, 2012).

Embora o sucesso da apicultura seja crescente, alguns fatores representam um grande desafio para a apicultura desenvolvida no semiárido, durante o período de estiagem, a presença de altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, aliadas a escassez de plantas em florescimento resulta na diminuição de alimento para as abelhas, dificultando a manutenção e provocando a perda de colônias por enxameação ou morte (Melquíades; Bendini; Moura, 2020).

Assim, é de grande importância, o acompanhamento de profissionais para auxiliar o apicultor a lidar com devidas situações. A assistência técnica configura-se como uma promissora alternativa para prevenir e reverter os prejuízos das questões climáticas. Porém, muita das comunidades rurais do semiárido não tem acesso à assistência (Vidal, 2020), dispondo exclusivamente de troca de saberes entre pessoas próximas e de experiências vividas.

Para Amorim e Vieira (2016), a falta de assistência técnica direcionada aos pequenos produtores consiste como um dos mais sérios problemas na apicultura brasileira e que é necessário capacitar os jovens para atuar na atividade. Segundo Matos (2005), a formação de novos profissionais da apicultura se adapta em uma maior velocidade às mudanças tecnológicas, podendo ser disseminadores de técnicas apropriadas às melhorias dos índices de produtividade na atividade. Amorim e Vieira (2016) acreditam que a apicultura seja uma possibilidade de afirmação profissional para os jovens que vivem no campo com pouca ou quase nenhuma expectativa de desenvolvimento econômico no meio rural do qual fazem parte.

Tendo em vista o potencial que a região oferece para exploração apícola, produtores do Município de São José dos Cordeiros se destacam na atividade. A pequena cidade fica localizada no Cariri Ocidental Paraibano, possuindo uma extensão territorial de 376,661km² e população estimada de 3.607 pessoas (IBGE, 2022). Os produtores dispõem de apoio do governo municipal e fazem parte de uma associação com apicultores e meliponicultores, onde recebem orientação sobre manejo e eventos para valorização de seus serviços. A associação é uma maneira muito importante para o crescimento e fortalecimento da atividade, surge da necessidade ou de uma oportunidade compartilhada por um grupo de interesse. A ideia básica é resolver problemas comuns a estas pessoas ou potencializar suas ações individuais a partir da força que o grupo proporciona (senar, 2011).

A Associação de Apicultores e Meliponicultores - AAME-SJC tem destaque no município pelo desempenho da atividade apícola, além disso, anualmente é realizado o Festival do Mel no município. Esse evento cresce a cada ano e promove além da comercialização de produtos apícolas, a cultura e a educação através de estudos voltados para a temática e

apresentação destes. O Festival do Mel atrai as populações vizinhas movimentando a economia e a cultura do município. Ressalta-se, também que, o evento é uma oportunidade a qual promove novas pesquisas e ações voltadas ao desenvolvimento e fortalecimento da apicultura e meliponicultura principalmente de São José dos Cordeiros e também inspira os produtores de outros municípios.

2.2 APICULTURA: ABELHAS *APIS MELLIFERA*

As abelhas são animais pertencentes ao Reino Animalia, Filo Arthropoda, Classe Insecta, Ordem Hymenoptera, super família Apoidea dividida em três Famílias: Apidae, Anthophoridae e Megachilidae, sendo as abelhas produtoras de mel pertencentes a Família Apidae (Gallo *et al.*, 2002). São insetos conhecidos e explorados desde as épocas mais remotas. O mel, adoçante natural, era, até o século XVII, a única substância doce usada na cozinha (Bomfim *et al.*, 2017).

De acordo com Rodrigues (2017), a exploração de abelhas era realizada de forma rústica, onde o mel e a cera eram obtidos com a destruição parcial da colmeia. Os produtos eram adquiridos em pequenas quantidades e as abelhas tinham que refazer a colmeia após cada colheita, porém, com o tempo o homem viu a necessidade de proteger as abelhas e de adaptar o seu manejo.

A apicultura é denominada como uma atividade de criação racional de abelhas do gênero *Apis*, com fins de exploração de mel, própolis, cera, pólen, geleia real, apitoxina e também para garantir uma maior produção agrícola. No Brasil, a apicultura teve início na primeira metade do século XIX, quando em 1839, o padre Antônio Carneiro introduziu no país, a *Apis mellifera mellifera*, conhecida como abelha preta alemã, vindas da Europa (Oliveira *et al.*, 2012), o intuito era apenas utilizar a cera para fabricação de velas para fins religiosos, até então, antes dessa data existiam apenas abelhas sem ferrão. De acordo com Silva (2010), a criação de abelhas no Brasil ocorria apenas com a finalidade de obtenção de mel e eram praticados pelos chamados, “meleiros”, os quais retiravam o mel das colmeias de maneira abrupta, ocasionando perda das colmeias.

As abelhas africanas, conhecidas como altamente produtivas e agressivas, foram introduzidas no Brasil em 1956 com objetivo de executar um programa de melhoramento genético que fosse capaz de aumentar a produção de mel no país, associada a uma baixa agressividade (Soares, 2012). Entretanto, algumas colmeias que estavam no apiário onde a

pesquisa era desenvolvida sofreu um processo de enxameação resultando em um cruzamento natural com outras espécies dando origem a abelha africanizada.

Pode-se dizer que a apicultura, além de ser uma atividade antiga e nobre, é também considerada uma opção estratégica capaz de proporcionar positivamente impactos sociais, econômicos e ambientais (Pasin *et al.*, 2012). Pode ser ingressada gradualmente em pequenas, médias e grandes propriedades, com um pequeno apiário e pouco investimento, gerando emprego no campo, no processamento de seus produtos, na fabricação de equipamentos apícolas, e possibilitando práticas associativistas e cooperativistas (Wegner *et al.*, 2015).

Segundo Freitas *et al.* (2004), a apicultura é considerada uma atividade de grande importância, sendo uma alternativa de ocupação e renda para o homem do campo, pois exige pouca mão-de-obra e baixo investimento, comparado a outros setores produtivos da agricultura. Além disso, é comumente desenvolvida por pequenos produtores rurais que fazem dessa atividade como fonte de renda única ou complementar de sua propriedade, por diversos motivos, incluindo o fato da obtenção de produtos de relevância medicinal e aumento na taxa de produção vegetal da propriedade.

O principal produto da apicultura é o mel, podendo ser utilizado como remédio natural, pois apresenta propriedades nutricionais, funcionais, fisiológicas, farmacológicas e atividades biológicas, podendo atuar como anti-inflamatório, cicatrizante, antibacteriano, antioxidantes, antidiabético, cardioprotetor, gastro e antitumorais, além da utilização dos demais produtos da colmeia nas indústrias farmacológicas, farmacêuticas e de cosméticos (Costa *et al.*, 2020; Cabral, 2021).

2.3 MELIPONICULTURA: ABELHAS SEM FERRÃO

No Brasil existem mais de 300 espécies de abelhas nativas, conhecidas popularmente como indígenas ou sem ferrão. Apesar, do país, apresentar grande extensão territorial e grande diversidade de abelhas, pouco se conhece sobre a história e como foi o primeiro contato do homem com elas, e como reconheceu a importância de seus serviços para a natureza e humanidade (Pereira *et al.*, 2017).

Sabe-se que uma das relações mais antigas entre homem e abelha foi realizada pelos índios. Em etnias indígenas brasileiras, as abelhas, assim como as vespas e outros insetos sociais, fazem parte da origem destes povos, servindo de exemplo de organização social (Imperatriz-Fonseca, 2020). Essa interação contribuiu para que as gerações atuais

conseguissem compreender melhor a importância da existência dessas abelhas e de seus produtos e serviços, buscando por novos conhecimentos, técnicas e meios de conservação.

As abelhas sem ferrão apresentam um valor significativo comparado a outras espécies, pois elas são as principais responsáveis pela polinização da flora nativa, sendo essenciais para a manutenção dos ecossistemas (Alves *et al.*, 2016). Segundo Cella *et al.* (2017), as abelhas sem ferrão são os principais polinizadores das matas brasileiras, variando entre 30 a 80% das plantas. Estima-se que um terço da alimentação humana dependa direta ou indiretamente da polinização por abelhas (Villas Bôas, 2018).

A meliponicultura consiste na criação racional de abelhas nativas sem ferrão, seja para fins econômicos, hobby ou pelos serviços ambientais (Giordani, 2021). É uma atividade que tem se expandido nos últimos anos por ser uma prática considerada simples e de fácil manejo, realizada por pessoas de todas as idades, desempenhada por homens e mulheres, executada também em espaços urbanos sem ocasionar riscos a população.

Segundo Dantas (2016) e Maia (2013), a criação de abelhas sem ferrão é utilizada como fonte de renda complementar para agricultores familiares e muitas espécies oferecerem produtos que podem ser comercializados, além disso, apresentam um bom potencial produtivo quando manejadas corretamente e por serem de fácil adaptação, porém, permitem a colheita do excesso de produtos armazenados para fins de uso e comercialização desde que sejam exploradas por meio de técnicas de manejo que respeitem suas condições biológicas necessárias para o seu desenvolvimento (Carvalho Zilse, 2012).

No bioma Caatinga, Zanella e Martins (2003) encontraram 187 espécies de abelhas, pertencentes a 77 gêneros, reunindo dados de revisões taxonômicas, trabalhos isolados com descrições de espécies e de polinização de plantas. Entre as espécies de abelhas nativas, uma que se destaca na região Nordeste é a jandaíra (*Melipona subnitida* Duck), conhecida popularmente como princesa do sertão, uma espécie dócil e que costuma nidificar-se em ocos de árvores, apresentando preferência pelo *Croton blanchetianus* Baill., *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. e *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz (Imperatriz-Fonseca *et al.*, 2017).

Com relação à abelha jandaíra é possível afirmar que:

[...] A abelha jandaíra (*M. subnitida* D.) é um meliponíneo típico do sertão. A sua criação por ser de fácil manejo, pode ser realizada por mulheres e crianças. Essa atividade humana contribui para a conservação das abelhas e de seus habitats; com isso, sendo considerada sustentável, pois inclui a restauração ambiental através da preservação e plantio de árvores que servem de locais de nidificação, além da atuação das abelhas na polinização da flora nativa. Tendo como principais produtos de interesse comercial: o mel que é apreciado pelas populações nativas, é de alto valor

comercial e de ótima qualidade (sabor, cheiro, cor, nutricional, terapêutico, etc.) e os enxames, pela sua venda no tronco ou em cortiços. (Queiroz, et al, 2004, p.02).

A espécie está ameaçada de extinção devido a processos de degradação ambiental, dentre os quais estão o desmatamento, o uso indiscriminado de agrotóxicos e o extrativismo. (Silva, *et al*, 2014). Tais ações resultam em queda da variabilidade genética e conseqüentemente na redução de capacidade adaptativa da espécie. De acordo com Bruening (1990), para que a jandaíra não seja extinta é necessário preservar a região, mantendo preferência pelas particularidades da espécie, pois as mesmas nidificam em árvores de grande porte e devido o aumento do corte de madeira que não é reflorestado, ficam vulneráveis a falta de alimento e moradia.

A vulnerabilidade socioeconômica é um dos principais motivos para exploração de recursos da natureza que garantem a sobrevivência de parte da população (IBGE, 2020). A meliponicultura está entre as atividades consideradas capazes de conciliar a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento econômico. Essa prática consiste na criação de abelhas nativas sem ferrão para comercialização de seus produtos (Villas-Bôas, 2017). Muitas regiões brasileiras estão lançando projetos voltados para o manejo técnico deste tipo de abelha para comunidades rurais e são oferecidos cursos de capacitação, como ferramenta educacional em prol da conservação e manejo da agrobiodiversidade (Ferreira *et al.*, 2013). A Educação Ambiental apresenta discussões sobre as questões ambientais e as conseqüentes transformações de conhecimento, valores e atitudes diante de uma nova realidade a ser construída (Guimarães, 2010). A implantação de projetos para essa atividade procura atuar diretamente nas questões da agricultura, da segurança alimentar e da valorização cultural.

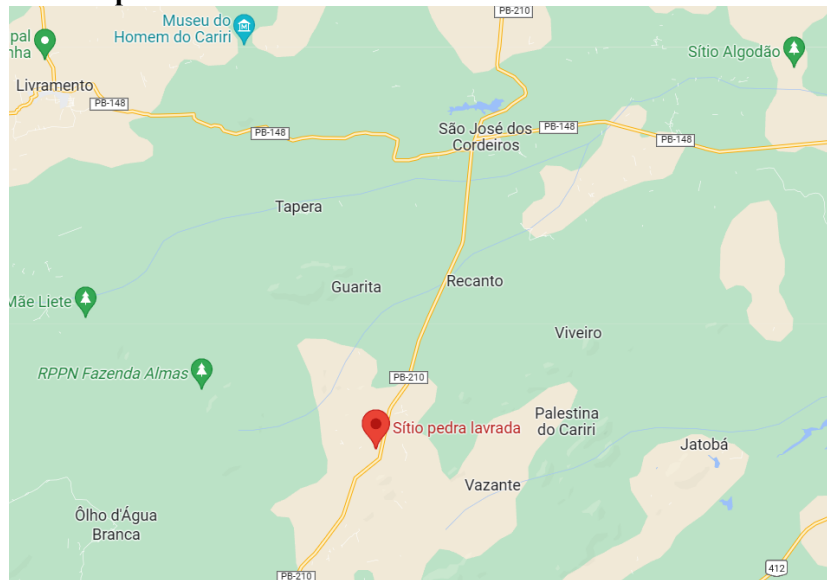
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se na microrregião do Cariri Ocidental Paraibano que abrange uma área de 7.012,18 Km², composta por 17 municípios, sendo eles: Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Livramento, Monteiro, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, São José dos Cordeiros, Sumé, Taperoá, Zabelê, Ouro Velho, Parari e Prata (IBGE, 2019).

Para a realização da pesquisa foi selecionada a Associação de Apicultores e Meliponicultores que fica localizada no Sítio Pedra Lavrada no município de São José dos Cordeiros-PB (Mapa 1).

Mapa 1 - Sítio Pedra Lavrada - São José dos Cordeiros-PB.



Fonte: Google Maps.

3.2 COLETA DOS DADOS

Para atingir os objetivos do presente trabalho, a coleta dos dados foi realizada através de um questionário que apresentava vinte questões que teve como objetivo identificar o tipo de produção dentro da atividade apícola, os principais aspectos e dificuldades encontradas pelos profissionais.

Para a estruturação do questionário foi necessário desenvolver uma pesquisa referente à temática e também promover encontros com profissionais que lidam com esses polinizadores a fim de obter um melhor entendimento sobre o assunto através de visitas em seus espaços de

trabalho. O período de acompanhamento com os criadores de abelha ocorreu entre 10 de outubro de 2022 e 16 de dezembro de 2022.

A seleção dos produtores se deu através da escolha de um membro por família ativo na apicultura ou meliponicultura, com faixa etária igual e/ou superior a dezoito anos e que pertencesse ao cariri ocidental. Ao todo, foram selecionados vinte produtores os quais se disponibilizaram a participar da pesquisa.

O questionário foi aplicado em 17 de dezembro de 2022 na Associação de Apicultores e Meliponicultores de São José dos Cordeiros - AAME-SJC com alguns dos membros associados, como também, produtores visitantes de outros municípios que estavam presentes.

Os dados foram tabulados em planilha do Excel 2007[®] e analisados mediante a geração de gráficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 20 produtores de abelhas, onde, dezessete são do sexo masculino e três do sexo feminino com faixa etária entre dezoito e setenta anos.

Em relação a renda, 60% dos criadores de abelhas afirmaram receber até um salário mínimo e 40% afirmaram receber entre um salário mínimo e meio e mais de dois salários mínimos.

Para 90% dos produtores, a renda obtida na atividade apícola se apresenta de forma complementar, e para os 10% restantes, se apresenta como a única renda em suas respectivas propriedades.

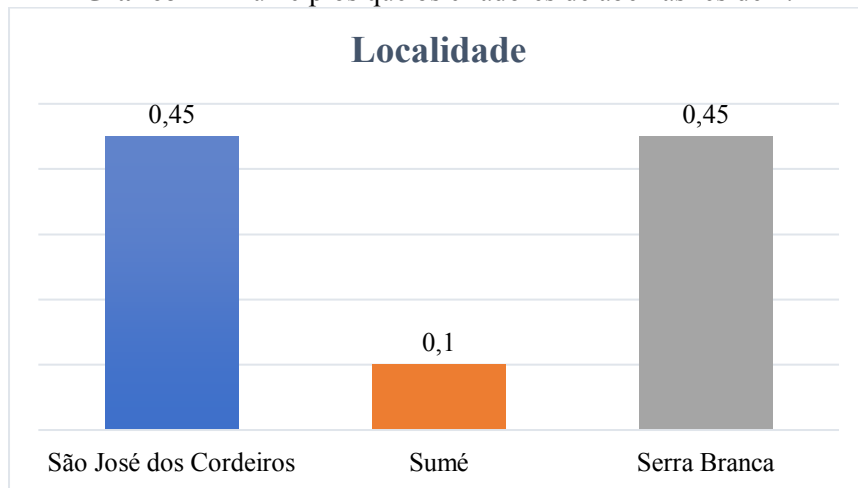
Quanto ao histórico familiar na profissão, 25% informaram possuir, enquanto os demais (75%) informaram ser os primeiros na família a trabalhar com abelhas. Em relação de como surgiu o interesse em trabalhar na apicultura/meliponicultura, 80% afirmaram por acreditar na atividade apícola, 15% alegaram que pelo incentivo de amigos que já trabalhavam com abelhas e apoio de representantes políticos e apenas 5% disseram seguir os passos de familiares.

Em relação ao preparo de pasto apícola, 45% disseram cultivar algumas espécies para contribuir na alimentação das abelhas, as mais citadas foram: amor agarradinho, milho, melancia, goiaba, melão, ora pro nóbis, leucena, sabiá, mutre, capim buffel, ipê, margaridão, sabugueira, jacarandá e aroeira. Enquanto os demais (55%) dependem unicamente da vegetação nativa de sua propriedade.

Em época de escassez de alimentos, 90% dos produtores fornecem alimentação artificial para manter suas abelhas em produção, o principal alimento fornecido é o xarope, tendo também, a ração sólida, o próprio mel e amido de milho com leite em pó; e os outros 10% dos produtores não ofertam nenhum alimento. Ainda sobre o período de escassez, 35% alegaram perder muitas colmeias, enquanto que 65% disseram não haver perdas.

Sobre associar a criação de abelhas com a produção vegetal, 95% realizam essa atividade para auxiliar em um maior resultado de suas produções agrícolas.

Com relação a realização de cursos profissionalizantes na atividade apícola, 80% dos produtores informaram ter realizado um ou mais cursos e ainda continuam em busca de novos conhecimentos na área, enquanto que 20% ainda não buscaram nenhum meio de aprendizagem e lidam apenas por saber popular, sendo estes, alguns dos produtores recentes na atividade.

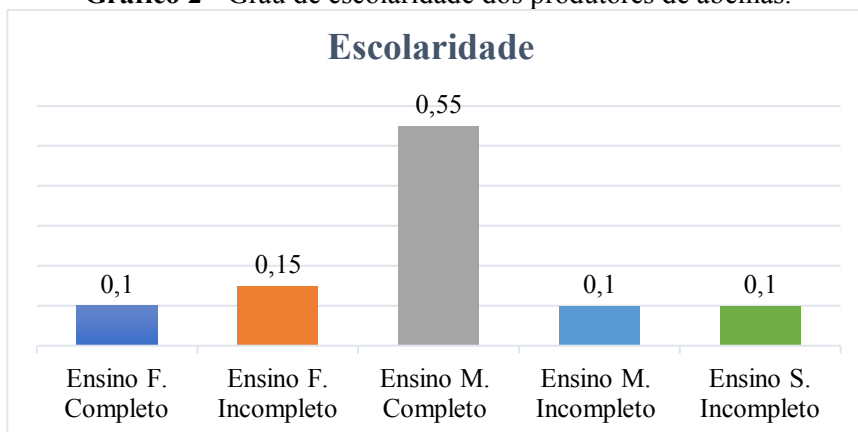
Gráfico 1 - Municípios que os criadores de abelhas residem.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Santos (2019), em relação a trabalho, a dominação masculina sempre esteve enraizada na sociedade, no que se trata de relações familiares e sociais, segundo Lima (2018), existem regras que modelam o comportamento definindo o feminino do masculino, onde a mulher é estimulada desde criança a ter delicadeza, brincar de boneca e cuidar da casa.

Dentre o total de participantes, apenas 45% informaram serem membros da Associação de Apicultores e Meliponicultores de São José dos Cordeiros - AAME-SJC, enquanto os demais informaram serem visitantes da associação.

De acordo com o Gráfico 1, verifica-se, que 45% dos criadores de abelhas que responderam à pesquisa residem no município de Serra Branca, 45% em São José dos Cordeiros e 10% em Sumé.

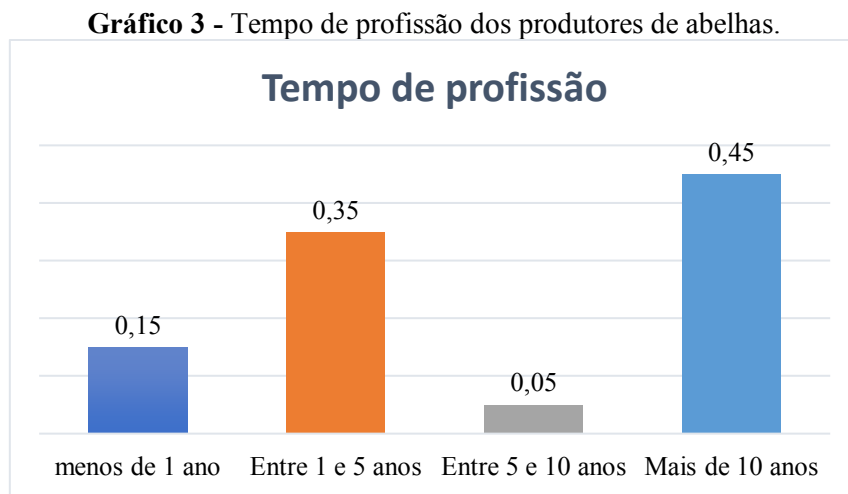
Gráfico 2 - Grau de escolaridade dos produtores de abelhas.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Em relação ao grau de escolaridade, verifica-se que 55% tem o ensino médio completo, 15% ensino fundamental incompleto, 10% ensino fundamental completo, 10% ensino médio

incompleto e 10% ensino superior incompleto (Gráfico 2). Nesse sentido, observa-se que o nível do ensino possibilita maiores chances de desenvolvimento de habilidades específicas, facilita a adaptação de novas técnicas na atividade apícola e propicia competências para agir conforme existam novas experiências. Em relação à educação, percebe-se que influencia no desenvolvimento da apicultura, pois ainda é observado o baixo grau de escolaridade de alguns apicultores, dificultando a incorporação de novas técnicas e manejos, tornando a atividade fragilizada, visto que a educação possibilita um bom desenvolvimento da produção (Sá, *et al.*, 2019).

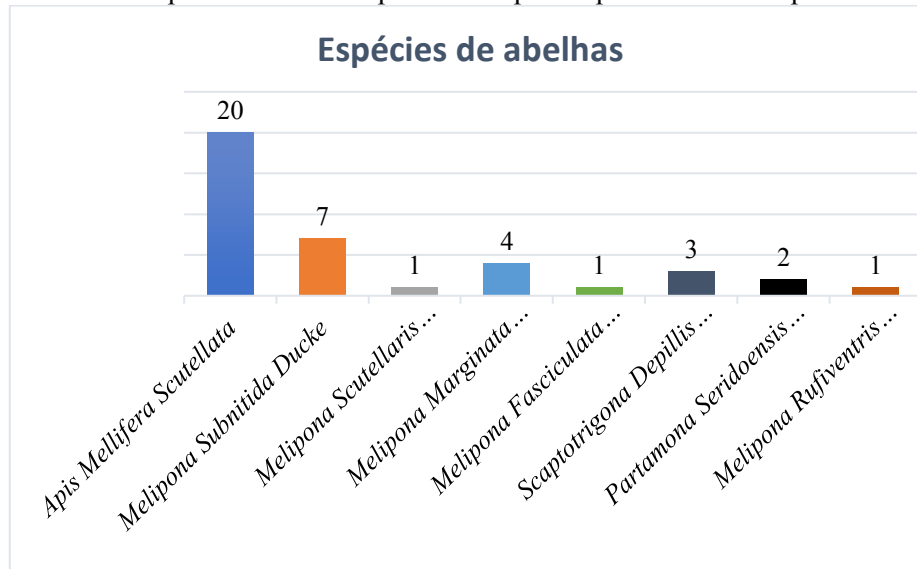
Segundo Guimarães (2002), o nível de escolaridade influencia em sua inserção no mercado de trabalho, pois, quanto maior for sua qualificação, maiores serão suas chances e maior será sua renda.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Questionados sobre o tempo de profissão, 45% dos produtores afirmaram estar ativos na atividade há mais de dez anos e os demais afirmaram serem iniciantes ou estão há menos de cinco anos (Gráfico 3). Ribeiro (2019), aponta que no Semiárido brasileiro, a atividade apícola se destaca como uma das atividades de maior crescimento nos últimos 20 anos por apresentar o potencial favorável para a exploração racional.

Em relação ao tipo de abelha, verificou-se que 100% dos criadores afirmaram cultivar abelhas com ferrão (africanizada), conhecida popularmente como italiana, e 40% afirmaram cultivar também espécies sem ferrão. E nenhum cultivava unicamente espécie sem ferrão.

Gráfico 4 - Espécies de abelhas produzidas pelos apicultores e meliponicultores.

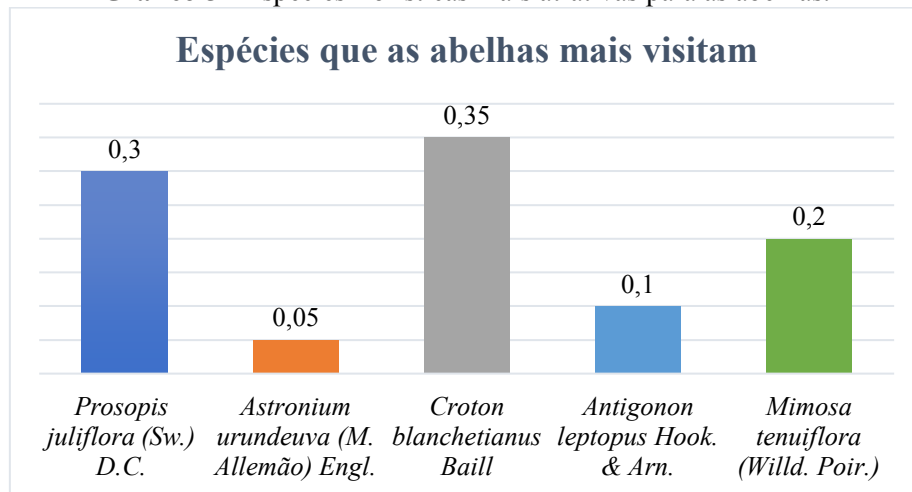
Fonte: Dados da Pesquisa.

O Gráfico 4 apresenta as espécies citadas pelos produtores que são cultivadas em suas propriedades, observa-se que todos citaram a abelha africanizada (italiana), e dentre os 40% que responderam cultivar mais de uma espécie, citaram, a abelha Jandaíra (*Melipona Subnitida Duce*), a Manduri (*Melipona Marginata* Lepeletier), a Canudo (*Scaptotrigona Depillis* Moure), a Cupira (*Partamona Seridoensis* Friese), a Uruçu (*Melipona Scutellaris* Latreille), a Tiúba (*Melipona Fasciculata* Smith) e a Uruçu Amarela (*Melipona Rufiventris* Lepeletier).

Além disso, verificou-se que os produtores preferem trabalhar com a espécie africanizada, para fins comerciais, pois apresentam maior aceitação de alimento disponibilizado em suas propriedades e pela rápida velocidade de produção comparada as demais abelhas. Também argumentaram a importância de abelhas nativas para a polinização e produção de mel medicinal.

Conceição Garcia e Nogueira Couto (2005), apontam que além das abelhas africanizadas apresentarem vantagens adaptativas, também se destacam: alta capacidade de higiene, maior capacidade de orientação e identificação de fontes de alimento, maior resistência a algumas enfermidades e parasitas, maior capacidade defensiva e enxameação, prepotência genética, construção dos ninhos em locais expostos, maior precocidade no desenvolvimento das crias, entre outras.

Segundo Reichert (2021), as abelhas sem ferrão produzem mel rico em compostos bioativos que melhoram a resposta imunológica frente a bactérias patogênicas, além de auxiliar no tratamento de reações inflamatórias estimulando a produção de citocinas e contribuem no tratamento e prevenção de enfermidades relacionadas ao estresse oxidativo.

Gráfico 5 - Espécies florísticas mais atrativas para as abelhas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando questionados sobre a preferência florística das abelhas, os produtores responderam que existem muitas opções, dentre as que destacaram, estavam o marmeleiro (*Croton blanchetianus* Baill.), algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) D.C.), jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd. Poir.)), amor-agarradinho (*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.), e aroeira (*Astronium urundeuva* (M. Allemão) Engl.), conforme a figura 7.

De acordo com Free (1970) e Kevan e Baker (1983), a preferência florística pode estar relacionada a diferentes fatores, tais como: eficiência dos atrativos florais, abundância dos recursos fornecidos, adaptação da morfologia da flor ao visitante, preferência alimentar do visitante, competição e condições climáticas.

Das cinco espécies citadas, três fazem parte da composição florística nativa da região, sendo elas; o marmeleiro (*C. blanchetianus*), a jurema preta (*M. tenuiflora*) e a aroeira (*A. urundeuva*), e que, para os criadores de abelhas, são espécies muito importantes e que fazem seus produtos possuírem um sabor especial.

O marmeleiro (*C. blanchetianus*) é uma planta de grande importância para as abelhas. O mel proveniente de suas flores tem coloração, sabor e aroma muito apreciados, o que favorece sua comercialização (Silva, 2021).

A jurema preta (*M. tenuiflora*) é uma espécie de alta relevância para a produção apícola na caatinga. Para Silva *et al* (2015), é possível induzir o florescimento da jurema preta durante o período de estiagem, desde que haja disponibilidade de água, através disso, é possível dispensar o uso de alimentação artificial.

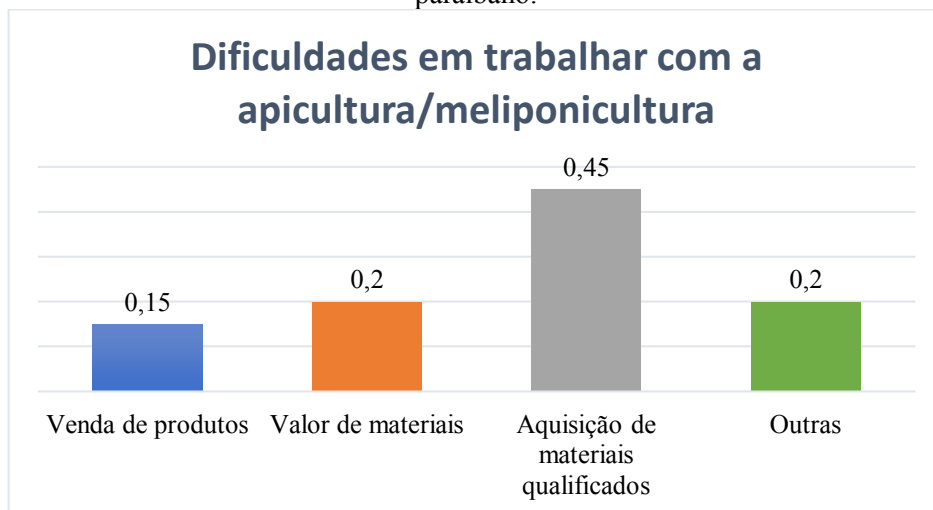
A espécie *A. leptopus*, conhecida popularmente como amor-agarradinho é uma planta utilizada em propriedades para ornamentação. A espécie apresenta floração durante todos os meses do ano, por isso, tem provocado interesse em atuantes da atividade apícola por ser

considerada uma planta eficiente no fornecimento de recurso energético para as abelhas melíferas e sem ferrão (Lima, Melquíades; Silva, 2021).

A algaroba (*P. juliflora*), é uma importante aliada aos criadores de abelhas por a espécie apresentar florescimento na época de estiagem, contribuindo para a alimentação e sobrevivência durante esse período (Pereira *et al.*, 2006).

A aroeira (*A. urundeuva*), de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2023), é uma excelente alternativa de pasto apícola por fornecer pólen e néctar para as abelhas. O mel de aroeira possui características diferenciais, não apenas por sua coloração escura, mas por apresentar também uma menor acidez, alta densidade e apresenta atividade antimicrobiana. A identificação dessas propriedades únicas do mel de aroeira tem promovido uma maior valorização do público e tem apresentado uma maior demanda pelo produto que antes apresentava poucas perspectivas de comercialização (Demier *et al.*, 2020).

Gráfico 6 - Dificuldades encontradas pelos apicultores e meliponicultores da região do cariri ocidental paraibano.



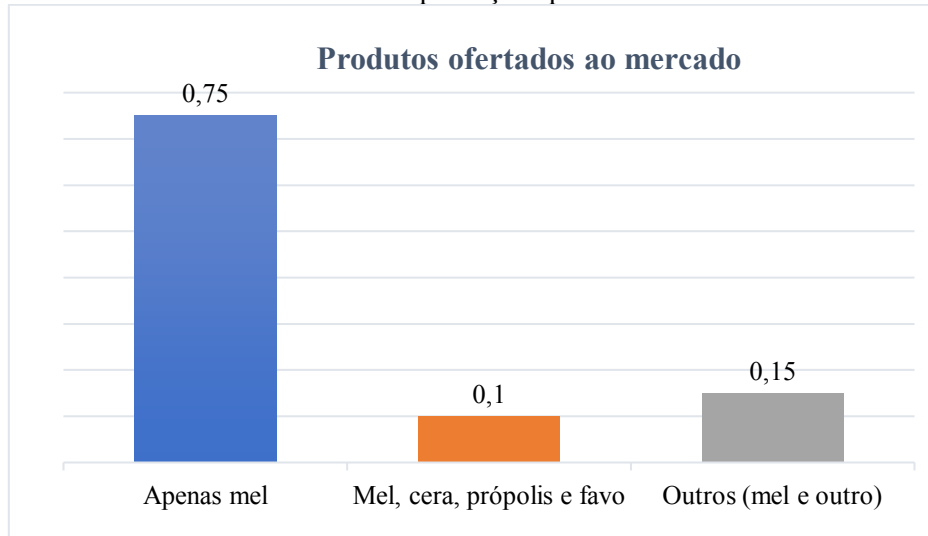
Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação às dificuldades na atividade apícola, apenas um produtor que atua há mais de dez anos nesse ramo, e dois que está há menos de um ano afirmaram não apresentar nenhuma dificuldade, enquanto os demais afirmaram haver dificuldades. No total 45% se referem à aquisição de materiais qualificados; 20% em relação ao valor dos materiais — alegaram ser alto, de acordo, com suas condições financeiras; 20% responderam que havia mais de uma dificuldade ou que nenhuma até o momento e apenas 15% apontaram como maior dificuldade, a venda de seus produtos (Gráfico 6).

Segundo Vidal (2018), a atividade apícola na região nordestina enfrenta diversas dificuldades que limitam o desenvolvimento da atividade na região como o baixo nível de

profissionalização dos apicultores; tecnologias e assistência técnica; carência de entrepostos e casas de mel devidamente equipadas; infraestrutura de laboratórios para pesquisa e controle de qualidade dos produtos; e grande número de apicultores não dispõe de canais de comercialização adequados. Ainda segundo o autor, o conjunto desses fatores pode resultar numa baixa rentabilidade para o apicultor.

Gráfico 7 - Produtos obtidos na produção apícola e ofertados no mercado.

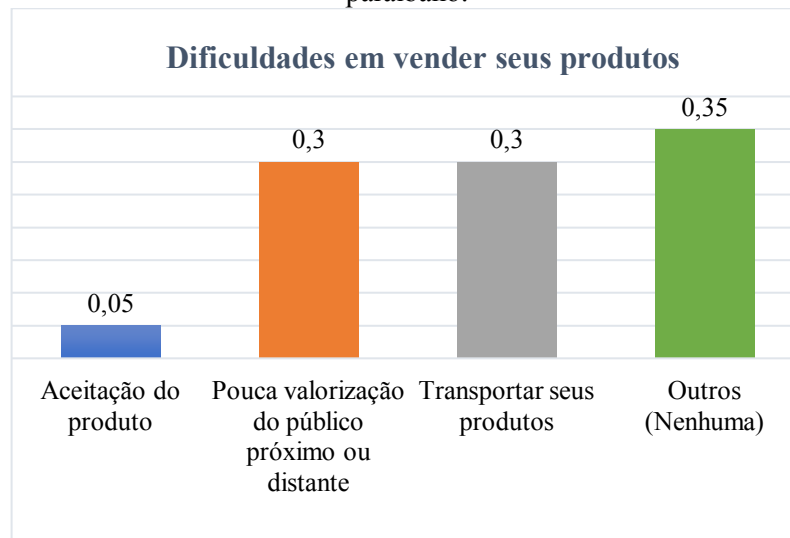


Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar da diversidade de produtos obtidos na exploração apícola, a maioria dos produtores (75%) comercializa apenas o produto tradicional, o mel, e 25% dos produtores fazem a comercialização de outros produtos resultantes da produção do mel, ou seja, cera, própolis e favo, conforme o Gráfico 8.

Conforme Vidal (2021), a carência de insumos, máquinas e equipamentos apícolas na região que reflete significativamente na informalidade da produção e, em especial, no processamento, associado ao grande número de apicultores que não dispõe de canais de comercialização adequados são fatores que podem resultar na limitação da produção, bem como, na comercialização devido à pouca divulgação dos produtos apícolas.

Gráfico 8 - Dificuldades encontradas pelos apicultores e meliponicultores da região do cariri ocidental paraibano.



Fonte: Dados da pesquisa.

Questionados em relação à comercialização de seus produtos, 15% dos produtores responderam não encontrar dificuldades, 20% afirmaram possuir mais de uma alternativa, os demais responderam sofrer com a pouca valorização do público, 30% das respostas, dificuldade em transportar seus produtos, 30% das respostas e apenas 5% afirmou apresentar dificuldade na aceitação do produto no mercado.

De acordo com Cunha (2006), o apicultor apresenta facilidade em lidar com o manejo das colmeias e produção de mel, entretanto, expressa dificuldade na sua comercialização, pois, na maioria das vezes, o produtor não está familiarizado com o comércio, devido a sua simplicidade. O autor acrescenta ainda que, o apicultor costuma vender sua produção após a colheita, costumando vender por um valor abaixo e que não se organiza para realizar vendas durante o resto do ano.

Para Kohut (2010), o associativismo na atividade apícola baseado nos princípios da economia solidária é uma alternativa capaz de promover o desenvolvimento local. Para a efetivação dessa proposta evidencia-se a necessidade de formação e capacitação dos sócios, visto que, a maioria apresenta dificuldade em adaptar-se a esta nova forma de organização contraditória a ideologia capitalista.

5 CONCLUSÃO

A região Cariri paraibano, apesar de apresentar períodos de adversidade climática, oferece condições favoráveis para o desenvolvimento da atividade apícola, embora não seja vista como uma cultura comum/de grande impacto, tem grande importância socioeconômica para a região, uma vez que, surge como uma fonte promissora de renda contribuindo para a conservação da flora nativa e apresenta, portanto, grande desempenho para o sistema de produção da agricultura familiar.

Em razão da disseminação da cultura da atividade apícola, ou seja, o manejo e a comercialização, ainda se faz necessário o apoio do governo municipal aos criadores das cidades da região para a criação de oportunidades e valorização de seus produtos. É necessário, também, estabelecer estratégias de reflorestamento de áreas desmatadas e conservação das demais a fim de proporcionar ambientes mais prósperos ao desenvolvimento da atividade.

Os produtores mantêm preferência em trabalhar apenas com abelhas do gênero *Apis* pela rápida velocidade de produção e acreditam que as meliponas sejam apenas para fins de conservação ambiental e uso medicinal de seus produtos. Apesar da criação de abelhas sem ferrão ser menor, comparada a outra espécie, é de grande importância, pois possibilita um futuro aumento dessas populações pela vegetação do cariri paraibano e contribui para que sua presença retorne a natureza, assim como a espécie jandaíra (*Melipona Subnitida* Ducke), que há muitos anos está ameaçada de extinção.

Com relação às dificuldades na atividade apícola, foi possível identificar que a aquisição de materiais qualificados é a maior necessidade atualmente para os produtores, e devido a essa carência, não conseguem expandir sua produção, comercializando apenas o mel.

Destaca-se, ainda, dentre os produtores, que a participação de mulheres é menor em relação ao número de homens, porém, possuem participação ativa no processo secundário da atividade, ou seja, estão responsáveis no processo de embalagem e comercialização dos produtos. No entanto, foi possível notar que a geração feminina, dos atuais produtores, desperta interesse pela atividade e busca, desde já, conhecimento para se profissionalizar. Diante disso, a atividade apícola torna-se também uma alternativa de independência financeira feminina para as mulheres da região.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R.M.O. *et al.* **Melipona mandacaia Smith, 1863: a abelha da caatinga do velho Chico**. Série Meliponicultura nº9, 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 248p. 2016.
- AMORIM, L. H., & VIEIRA, F. E. G. **A capacitação na ciência da apicultura gerando empreendedores apícolas. O desafio da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Produções didático-pedagógicas. Vol. I, Paraná: Caderno PDE. Versão Online. 20p. 2016.
- ANDRADE, M. F. A.; SOUSA, J. R. F. *et al.* Estudo das alternativas agroecológicas para o desenvolvimento sustentável em ambientes semiáridos *In*: LACERDA, A. V.; BARBOSA, F. M.; GOMES, A. C. (Organizadores). **Potencialidades do Bioma Caatinga: marcas sobre convivência e resistência**. Ituiutaba: Barlavento, v. 1, 30 p. 2016. Acesso: 04 mai. 2023.
- BARBOSA, D. B., CRUPINSKI, E. F. *et al.* **As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização**. Revista Eletrônica Científica Da UERGS, 3(4), 694-703. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21674/2448-0479.34.694-703>.
- BIESMEIJER, J. C.; ROBERTS S.P. *et al.* **Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands**. Science. 2006. Disponível em: https://www.science.org/doi/10.1126/science.1127863?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed
- BOMFIM, I. G. A.; OLIVEIRA, M. O.; FREITAS, B. M. **Introdução a apicultura**. MEDIOTEC, 2017. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/apicultura/livros/INTRODUCAO%20A%20APICULTURA.pdf>
- BRASIL – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido**. 2017. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/delimitacao-dosemiarido>. Acesso em: mar. 2023.
- BRUENING, H. **Abelha Jandaíra**– 2a Edição – Fundação Guimarães Duque. Fundação Vingt-Un Rosado coleção mossoroense Série “C” – Volume 1189 – abril de 2001.
- CABRAL, D. N. S.; OLIVEIRA, B. C. E. P. D. **Impactos dos Contaminantes do mel na cadeia produtiva. Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, vol.2, n4, 1330p, 2021.
- CARVALHO ZILSE, G. A. *et al.* **Meliponicultura na Amazônia**. Manaus-AM, 2012. 52 p.
- CERQUEIRA, A.; FIGUEIREDO, R. A. **Percepção ambiental de apicultores: Desafios do atual cenário apícola no interior de São Paulo**. Acta Brasiliensis, vol.1, n. 3. 1721, 2017.
- CELLA, I.; AMANDIO, D. T. T.; FAITA, M. R. **Meliponicultura: Boletim Didático**, 141. 1. ed. Florianópolis, SC: Epagri, 2017. 56p.

CONCEIÇÃO GARCIA, R. NOGUEIRA COUTO, R. H. **Produção de geleia real por abelhas *Apis mellifera* italianas, africanizadas e descendentes de seus cruzamentos.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, vol. 27, núm. 1, 2005. Disponível em: [Redalyc.Produção de geleia real por abelhas *Apis mellifera* italianas, africanizadas e descendentes de seus cruzamentos.](#)

COSTA, R. G.; LACERDA, A. V.; ARAÚJO, J. S.; ANDRADE, A. P. de; FERNANDES, P. **O Homem e a Mulher da Caatinga: aspectos Históricos e Culturais.** 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/342051775>.

COSTA, A. C. O.; SANTOS, A. C.; SILVA, B.; BILUCA, F. C. *et al.* **Qualidade do mel de abelhas *Apis mellifera*: boas práticas de produção e extração.** Boletim Didático, [S. l.], n. 148, 2020.

CUNHA, J. G. C. **Panorama da apicultura nacional e associativismo apícola.** Porto Alegre: [s.n.], 2006.

DANTAS, B. F.; KIILL, L. H. P. **Aroeira-do-sertão *Astronium urundeuva* (M. Allemão) Engl. – Anacardiaceae.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2023. Disponível em: Aroeira-do-sertão *Astronium urundeuva* (M. Allemão) Engl. - Anacardiaceae. - Portal Embrapa.

DEMIER, D. M.; OLIVEIRA, C. de; MAKISHI. **Doces matas do Norte de Minas Gerais: atores, instituições e construção da indicação geográfica do mel de aroeira.** Revista Espinhaço, [S. l.], v. 9, n. 1, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3937178. Disponível em: <https://revistas.ufvjm.edu.br/revista-espinhaco/article/view/152>. Acesso em: 11 jul. 2023.

FERREIRA, E. A., PAIXÃO, M. V. S. *et al.* **Meliponicultura como ferramenta de aprendizado em educação ambiental.** Ensino, Saude E Ambiente, 6(3). 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/resa2013.v6i3.a21149>

FREE, J. B. A. **Organização social das abelhas.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA. Nível tecnológico e rentabilidade produção de mel de abelha (*Apis Mellifera*) no Ceará. **Rev. Econ. Sociol. Rural** 42, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032004000100009>.

GALLO. **Entomologia Agrícola.** Piracicaba: FEALQ. 920p. 2002. Disponível em: <https://ocondedemontecristo.files.wordpress.com/2013/07/livro-entomologia-agricola-jonathans.pdf>

GIORDANI, R. **Criação racional de abelhas nativas sem ferrão: meliponicultura.** Rubie José Giordani. 1ed. Amazon, 2021. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Cria%C3%A7%C3%A3o-racional-abelhas-nativas-ferr%C3%A3o/dp/B093CHHVKS?asin=B08WZKWD83&revisionId=efd6d593&format=1&depth=1>.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão ambiental na educação.** 10ª edição, Campinas: Papirus, 2010, 96p.

GUIMARÃES, A. S. A. **Democracia por entre classes e raças**. REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS SOCIAIS - VOL. 18 Nº. 53. São Paulo, Editora 34, 2002. 231p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. **Cidades e Estados**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em 26 mai. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022. **Cidades e Estados**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/sao-jose-dos-cordeiros.html> 2022

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Estudos & Pesquisa. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/27596-nordeste-e-unica-regiao-com-aumento-na-concentracao-de-renda-em-2019>. Acesso em: 22mai. 2023.

IMPERATRIZ-FONSECA, VERA LÚCIA. **Conhecimento indígena dos Kayapós sobre as abelhas sem ferrão 33-46p. 2000**. In: Abelhas Sem Ferrão do Pará: A Partir das Expedições Científicas de João M. F. Camargo. Imperatriz-Fonseca, V.L; Alves, D.A. (Orgs.). Belém: Instituto Tecnológico Vale, 2020. 279p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KOEDAM, D.; HRNCIR, M. **A abelha Jandaíra: no passado, no presente e no futuro**. Mossoró (RN). EdUFERSA, 2017. 254p. Disponível em: <https://livraria.ufersa.edu.br/a-abelha-jandaira-no-passado-no-presente-e-no-futuro/> 2017. Acesso: mar. 2023.

KEVAN, P. G., CLARK, E. A., & THOMAS, V. G. (1990). **Insect pollinators and sustainable agriculture**. *American Journal of Alternative Agriculture*. 5(1), 13–22. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/44503556>.

KHAN, Ahmad Saeed *et al.* **Perfil da apicultura no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2014. Disponível em: s1dspp01.dmz.bnb.br:8443/s482-dspace/handle/123456789/219.

LACERDA, D. C. de O.; AQUINO, I. de S. Influência dos pontos cardeais e colaterais na nidificação de abelhas nativas em colmeias octogonais. *Gaia Scientia*, [S. l.], v. 11, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/32849>. Acesso em: mai. 2023.

LIMA, J. B. Q. O poder masculino na esfera da universidade pública. *Revista Eletrônica*. Vol.5 No.1, 2018. 9p.

LIMA, Y. S., MELQUIADES, C. da C. V., & SILVA, E. M. S. da. **Diversidade e comportamento de abelhas na florada de *antigonon leptopus hook. & arn.* (polygonaceae) em região semiárida**. *HOLOS*, 8, 1–13, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2021.10760>.

MAIA, U. M. **Diagnóstico da Meliponicultura no Estado do Rio Grande de Norte**. Dissertação (Mestrado em ciência animal). Univesidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

MATOS, V. D. **A apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e seus fatores condicionantes, produção e exportação de mel natural** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005304001>

MEDEIROS, Salomão de Sousa, et al. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande, PB: INSA, 2012.

MELQUÍADES, C. C. V., BENDINI, J. N., & MOURA, S. G. **Internal water supply in Africanized beehives during the dry season in the Brazilian semiarid**. Revista Agro@ambiente On-line, 14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v14i0.6396>

OLIVEIRA, M. E. C.; NUNES, L. A. SILVEIRA, T. A. da.; MARCHINI, L. C.; SILVA, J. W. P. da.: **Manejo da agressividade de abelhas africanizadas**. Universidade de São Paulo. Série Produtor Rural - nº 53. Piracicaba, 2012.

PASIN, L. E. V.; TERESO, M. J. A.; BARRETO, L.M. R. C. Análise da produção e comercialização de mel natural no Brasil no período de 1999 a 2010. **Agroalimentaria**, v. 18, n. 34, p. 29-42, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/73436>.

PEREIRA, F. de M.; SOUZA, B. de A.; LOPES, M. T. do R. **Criação de abelhas-sem-ferrão**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166288/1/CriacaoAbelhaSemFerrao.pdf>.

PEREIRA, F. de M.; FREITAS, B. M.; NETO, J. M. V.; LOPES, M. T. do R.; BARBOSA, A. de L.; CAMARGO, R. C. R. de. Desenvolvimento de colônias de abelhas com diferentes alimentos protéicos. **Apicultura. Pesquisa agropecuária brasileira**, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2006000100001>.

PINHEIRO, E. B.; MARACAJÁ, P. B.; MESQUITA, L. X.; SOTO-BLANCO, B.; OLIVEIRA FILHO, R. B. (2009). Efeito de diferentes alimentos sobre a longevidade de operárias de abelhas jandaíra em ambiente controlado. **Revista Verde**, 4(3), 50-56.

PRADO, D. E. **As caatingas da América do Sul**. In: Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p.

QUEIROZ, C. J.; SOUZA, A. H. de. *et al.* Estudos de meliponíneos, com ênfase a Melípona subnitida D. no município de Jandaíra, RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. 2004. Disponível em: <http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/meliponideos-515636e9c3664.pdf>. Acesso em: abr. 2023.

RELATÓRIO PLANETA VIVO 2020: Reversão da curva de perda de biodiversidade. WWF-Brasil, set.2020. Disponível em: https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/lpr_pt_2020_v2.pdf. Acesso em: abr. 2023.

RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E.; MACHADO, I. C.: **Biologia da polinização**. Rio de Janeiro: Projeto Cultural. 1ª edição, 2014. 527p.

REICHERT, T.; BATISTA, K. Z. S. Propriedades imunológicas do mel de abelhas sem ferrão – revisão bibliográfica. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 25, 2021. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/966>. Acesso em: 11 jul. 2023.

RIBEIRO, M. de F. PEREIRA, F. de M. LOPES, M. T. do R. MEIRELLES, R. N. **Apicultura e Meliponicultura**. 10cap. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2019. Disponível em: [Agricultura-familiar-dependente-de-chuva-no-semiarido-2019.pdf \(embrapa.br\)](#).

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

SÁ, F. A.; SOUZA, P. H. A. A. **Defensividade de abelhas *Apis mellifera* L. africanizadas**. Revista Científica de Medicina Veterinária, 2019.

SANTOS, C. C. **O Semiárido Brasileiro e suas Especificidades**. Atena Editora, 2019. Disponível em: [\(PDF\) O Semiárido Brasileiro e suas Especificidades \(researchgate.net\)](#).

SANTOS, H. G. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. (v. 5); 5.ed., Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SANTOS, L. S. **Apicultura, meliponicultura e alimentação escolar em diálogo**. Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

SENAR. **ASSOCIAÇÕES RURAIS: práticas associativistas, características e formalização**. Coleção SENAR 153, 2011. 56p. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/153-ASSOCIACOES-RURAIIS.pdf>.

SILVA, A. F.; SOUSA, J. R. *et al.* Diagnóstico da apicultura no município de Pombal-PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, Mossoró, v.4, n.1, p.01- 12, 2010.

SILVA, A. dos S.; FERNANDES, N. de S. *et al.* Florescimento induzido da jurema preta para fornecer pólen à abelha melífera na estiagem da caatinga. **Revista Caatinga**. v. 28 n. 2, 2015. Disponível em: [v. 28 n. 2 \(2015\) | Revista Caatinga \(ufersa.edu.br\)](#).

SILVA, G. R. de; PEREIRA, F. de, M. *et al.* **Aspectos bioecológicos e genético-comportamentais envolvidos na conservação da abelha Jandaíra, *Melipona subnitida* Ducke (Apidae, Meliponini), e o uso de ferramentas moleculares nos estudos de diversidade**. Piauí. SciELO – Scientific Electronic Library Online, 2014.

SILVA, T. dos S. **INFLUÊNCIA DAS FLORADAS DE MARMELEIRO (CROTON SONDERIANUS) E ANGICO-DE-BEZERRO (PITYROCARPA MONILIFORMIS) NA PRODUÇÃO DE MEL DO MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO – PIAUÍ**. Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campos Uruçuí, Curso Bacharelado em Engenharia Agrônômica. Uruçuí, 2021. Disponível em: [2021_tcc_tssilva.pdf \(ifpi.edu.br\)](#).

SOARES, Abelhas africanizadas no brasil: do impacto inicial às grandes transformações. **Anais da 64ª Reunião Anual da SBPC – São Luís, MA** – julho/2012. Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/livro/64ra/PDFs/arq_2061_450.pdf

SUDENE. **DELIMITAÇÃO DO SEMIÁRIDO - 2021** Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiaridorelatorionv.pdf>, 2021.

VELOSO-FILHO, F. A., SOUZA, D. C. *et al.* **A importância da cooperação produtiva nos arranjos produtivos do mel piauiense: caso Simplicio Mendes.** Informe Econômico, 12(28), 33-39, 2012.

VIDAL, M. F. **Evolução da produção de mel na área de atuação do BNB.** Caderno Setorial ETENE, 5(112), 1-10, 2020.

VIDAL, Maria de Fatima. **Mel natural: cenário mundial e situação da produção na área de atuação do BNB.** Caderno setorial ETENE, Banco do Nordeste, n. 157, 2021.

VIDAL, Maria de Fatima. **Produção de mel na área de atuação do BNB entre 2011 e 2016.** Caderno setorial ETENE, Banco do Nordeste, n. 30, 2018.

VILLAS-BÔAS, J. **As abelhas nativas e a experiência da Meliponicultura.** *In:* VILLASBÔAS, A.; GUERRERO, N. R.; JUNQUEIRA, R. G. P.; POSTIGO, A. Xingu: histórias dos produtos da floresta. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA), p. 95-120, 2017.

VILLAS BÔAS, J. **Manual Tecnológico de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão.** 2. ed. Brasília, DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2018. Disponível em: <https://ispn.org.br/produtos-das-abelhas-sem-ferrao-manual-de-aproveitamento-integral-2a-edicao/>.

WEGNER, J.; FARIAS, B. F.; WOLFF, L. F. O cooperativismo apícola frente aos desafios da sustentabilidade agroecológica em Pedro Osório. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015. 08 mai. 2023.

ZANELLA, F. C. V; MARTINS, C. F. **Abelhas da caatinga: biogeografia, ecologia e conservação.** *In:* LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: UFPE, 2003.

APÊNDICE

Questões solicitadas aos participantes

1. Nome _____
2. Idade
 - Até 18 anos
 - Entre 19 e 30 anos
 - Entre 31 e 50
 - Mais de 50
3. Localidade
 - Serra Branca
 - São José dos Cordeiros
 - Sumé
 - Monteiro
 - Coxixola
 - Taperoá
 - Livramento
 - Outra

Se responder outra, qual? _____
4. Escolaridade
 - Ensino Fundamental Completo
 - Ensino Fundamental Incompleto
 - Ensino Médio Completo
 - Ensino Médio Incompleto
 - Ensino Superior Completo
 - Ensino Superior Incompleto
5. Renda
 - Até um salário mínimo
 - 1 salário mínimo e meio
 - 2 salários mínimos
 - Mais de 2 salários mínimos
6. Quanto tempo trabalha com apicultura/meliponicultura?
 - Menos de 1 ano
 - Entre 1 a 5 anos
 - Entre 5 a 10 anos
 - Mais de 10 anos
7. Sua criação de abelhas é?
 - Com Ferrão
 - Sem Ferrão
 - As duas opções
8. Quais espécies possui atualmente? (Permitido assinalar mais de uma alternativa)
 - Italiana
 - Jandaíra
 - Uruçu
 - Mandaçaia
 - Manduri

- Tiúba
- Canudo
- Jataí
- Outras

Se responder outras, Quais? _____

9. Há histórico familiar nessa profissão?

- Sim
- Não

10. Por que se interessou pela Apicultura/meliponicultura?

- Familiar já com criação de abelhas lhe incentivou
- Inserido em algum programa de governo que compra produtos apícolas
- Iniciou por acreditar na produção apícola
- Nenhuma das respostas anteriores (indique o motivo na linha)

11. O senhor(a) já observou qual espécie as abelhas mais visita?

- Algaroba
- Aroeira
- Marmeleiro
- Amor agarradinho
- Jurema preta
- Baraúna
- Outras

Se responder outras, quais? _____

12. O Senhor (a) prepara na sua propriedade um pasto apícola?

- Sim
- Não

Se sim, quais espécies cultiva? _____

13. Na época de escassez de alimentos o senhor(a) fornece alimentação artificial para as abelhas?

- Sim
- Não

Se sim, qual alimentação artificial? _____

14. Na época de escassez de alimentos o senhor perde muitas colmeias?

- Sim
- Não

15. Dificuldades em trabalhar com a apicultura/meliponicultura

- Venda dos produtos
- Aquisição de materiais qualificados
- Valor de materiais
- Oferta de alimento para as abelhas (Pasto Apícola)
- Outras

Se responder outras, quais? _____

16. Quais produtos consegue ofertar ao mercado

- Apenas mel
- Mel, cera, própolis
- Mel, cera, própolis e favo

Outros

Se responder outros, quais? _____

17. Dificuldades na venda dos produtos

Aceitação do produto

Pouca valorização pelo público próximo ou distante

Transportar seus produtos

Outros

Se responder outros, quais? _____

18. A renda da apicultura/meliponicultura para você tem sido como:

Renda única na sua propriedade

Complementar

Não gera renda

19. Você associa a sua criação de abelhas com sua produção vegetal, para aumentar a polinização?

Sim

Não

20. Teve acesso a algum curso profissionalizante sobre apicultura/meliponicultura?

Sim

Não

Se sim, qual instituição? _____