

Preferência de nidificação de abelhas indígenas na zona da mata do estado de Pernambuco, Brasil

Nesting preference of indigenous bees in the forest zone of the state of Pernambuco, Brazil

 DOI: 10.55892/jrg.v6i13.782

 ARK: 57118/JRG.v6i13.782

Recebido: 16/10/2023 | Aceito: 21/11/2023 | Publicado: 23/11/2023

Dayane Cristine de Oliveira Lacerda¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3250-2684>

 <http://lattes.cnpq.br/0116421956396014>

Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil

E-mail: dayanecristinelacerda@gmail.com

Alex da Silva Barbosa⁵

 <https://orcid.org/0000-0002-7343-6134>

 <http://lattes.cnpq.br/0957218486770990>

Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil

E-mail: aldasibarbosa@cchsa.ufpb.br

Italo de Souza Aquino²

 <https://orcid.org/0000-0002-7948-8760>

 <http://lattes.cnpq.br/8077469301474299>

Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil

E-mail: italo.aquino@terra.com.br

Teotônio Lucas Sabino Fernandes⁶

 <https://orcid.org/0000-0002-5784-842X>

 <http://lattes.cnpq.br/5519711247097071>

Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil

E-mail: teolucassf@gmail.com

Péricles de Farias Borges³

 <https://orcid.org/0000-0003-3585-1342>

 <http://lattes.cnpq.br/0484025301020593>

Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil

E-mail: pericles@cca.ufpb.br

Nair Helena Castro Arriel⁷

 <https://orcid.org/0000-0002-0003-3987-9553>

 <http://lattes.cnpq.br/5519711247097071>

EMBRAPA-Algodão, PB, Brasil

E-mail: nair.arriel@embrapa.br

Lucas Borchardt Bandeira⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-9098-9160>

 <http://lattes.cnpq.br/3072012294120355>

Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil

E-mail: lucasborchartt@gmail.com



Resumo

Objetivou-se com esse trabalho identificar a orientação de nidificação das colmeias em árvores na Zona da Mata Pernambucana, verificando a altura do orifício de entrada da colmeia com relação ao solo e diâmetro do tronco das árvores hospedeiras. No seu aspecto metodológico, buscou-se através de uma pesquisa de campo identificar as árvores hospedeiras de ninhos de abelhas nativas, analisando a altura do orifício de entrada da colmeia ao nível do solo, o diâmetro do tronco da árvore, a coordenada geográfica e a orientação magnética da direção dos orifícios de entrada das colmeias. Foi identificado que 30% das abelhas indígenas da zona da mata possuem seus orifícios de nidificação com orientação para o Sudoeste (SO); 30% das colmeias foram encontradas em cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) e 25% em oliveira (*Olea europaea* L.) e 25% em pitangueira (*Eugenia uniflora* L.); foram encontradas 20 (vinte)

¹ Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Paraíba.

² Docente do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

³ Docente do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

⁴ Docente do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

⁵ Docente do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

⁶ Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Paraíba.

⁷ Docente do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

espécies de abelhas indígenas, das quais 55% são da espécie *Frieseomelitta dispar*; 55% nidificaram nas árvores entre 1,01-1,50 m de altura; 50% das colmeias nidificaram em árvores com diâmetro do tronco entre 0-0,50 cm. Conclui-se que majoritariamente as abelhas indígenas encontradas na Zona da Mata Pernambucana (ZMP) possuem seus orifícios de nidificação com orientação para o Sudoeste (SO), demonstrando predominância de nidificação para as espécies arbóreas para *A. occidentale* L. Verificou-se que entre os meliponíneos da ZMP há prevalência de *F. dispar* (55%); os meliponíneos encontrados na ZMP preferem nidificar nas hospedeiras arbóreas a uma altura entre 1,01-1,50 m em relação ao solo; o diâmetro do tronco das árvores de maior preferência na nidificação das espécies de meliponíneos na ZMP é até 0,50 cm (50%) e 1,01-1,50 m (30%).

Palavras-chave: Meliponicultura. Abelhas nativas. Nidificação.

Abstract

*The objective of this work was to identify the nesting orientation of hives in trees in the Zona da Mata Pernambucana, checking the height of the hive's entrance hole in relation to the ground and diameter of the trunk of the host trees. In its methodological aspect, through field research, we sought to identify the host trees for native bee nests, analyzing the height of the hive's entrance hole at ground level, the diameter of the tree trunk, the geographic coordinate and the magnetic orientation of the direction of the hive entrance holes. It was identified that 30% of indigenous bees in the forest zone have their nesting holes facing the Southwest (SO); 30% of the hives were found on cashew trees (*Anacardium occidentale* L.) and 25% on olive trees (*Olea europaea* L.) and 25% on pitangueiras (*Eugenia uniflora* L.); 20 (twenty) species of indigenous bees were found, of which 55% are of the *Frieseomelitta dispar* species; 55% nested in trees between 1.01-1.50 m high; 50% of the hives nested in trees with a trunk diameter between 0-0.50 cm. It is concluded that the majority of indigenous bees found in the Zona da Mata Pernambucana (ZMP) have their nesting holes facing the Southwest (SO), demonstrating a predominance of nesting for arboreal species for *A. occidentale* L. It was found that among in the meliponines of the ZMP there is a prevalence of *F. dispar* (55%); the meliponines found in the ZMP prefer to nest in arboreal hosts at a height between 1.01-1.50 m in relation to the ground; the trunk diameter of the most preferred trees for nesting meliponine species in the MPZ is up to 0.50 cm (50%) and 1.01-1.50 m (30%).*

Keywords: Meliponiculture. Native bees. Nesting.

1. Introdução

As abelhas indígenas pertencem à superfamília Apoidea, família Apidae e subfamília Meliponinae, esta última dividida em duas tribos, Meliponini e Trigonini (Aquino, 2006, p. 27). A tribo Meliponinae possui 52 gêneros com mais de 300 espécies espalhadas em todo o mundo (Kerr *et al.*, 1996, página 17), apresentando características peculiares em sua organização social, comportamento e arquitetura da colônia (Gonçalves e Marques, 2012). Os ninhos dessas abelhas possuem uma variação de tamanho tal como o próprio tamanho das diversas espécies de abelhas, com distintos comportamentos (Witter, 2014).

Muitos aspectos biológicos e comportamentais dos meliponíneos já são conhecidos. Os meliponíneos possuem ferrão atrofiado (vestigial) e, desta forma não ferroam, mas utilizam outros mecanismos de defesa, como enrolar-se nos cabelos e pelos, entrar nas narinas e ouvidos dos intrusos ou até provocar pequenos cortes com as mandíbulas afiadas (Oliveira *et al.*, 2013). A abelha *Scaptotrigona*, por exemplo, possui uma mordida muito forte que, em algumas espécies, a abelha danifica ou perde tanto o tórax quanto o abdome, tendo a sua cabeça presa pelas mandíbulas à vítima (Kerr *et al.*, 1996). Tal comportamento, segundo esses autores, é geralmente associado por uma imensa revoada das abelhas em volta do potencial inimigo. Compete às abelhas indígenas uma sobreposição de deveres, exercendo diferentes atividades ao longo da sua vida podendo, em muitas ocasiões durante a jornada de trabalho da colônia, realizar mais de uma atividade ao mesmo tempo (Giannini, 1997).

Em colônias de meliponíneos, são encontrados basicamente as rainhas (poedeiras), as operárias e os machos (Villas-Bôas, 2012). No entanto, são as abelhas operárias responsáveis pela maioria das atividades da colônia: limpeza, produção de cera, alimentação da rainha e das formas imaturas (larvas), proteção contra inimigos externos e a coleta de todos recursos externos (néctar, pólen, resina, barro e fibra) necessários para a existência da colônia (Venturieri, 2008, p. 32). Tais recursos externos são encontrados devido ao eficaz sistema de comunicação que essas abelhas possuem (Nogueira-Neto, 1997, p. 90).

As abelhas sem ferrão estão presentes em grande parte das regiões de clima tropical e subtropical do planeta (Vidal, 2017, p. 16). Inúmeras espécies de meliponíneos estão fisiologicamente cativas a certas condições ecológicas limitadas e, desta forma, em geral, torna-se um trabalho laborioso criar espécies de abelhas indígenas fora de seu *habitat* (Nogueira-Neto, 1997, p. 233).

A abelha Canudo ou Mandaguari (*Scaptotrigona postica*) é uma espécie eusocial avançada que exibe uma divisão reprodutiva do trabalho entre as fêmeas que produz um dimorfismo morfológico, fisiológico e comportamental que resulta em duas castas, a rainha, um indivíduo reprodutivo, e os trabalhadores, que são responsáveis pela manutenção da colônia. A participação dos machos na sociedade da colônia é quase inexistente, e eles estão presentes apenas durante o período de reprodução (Maschio *et al.*, 2012).

A operária da espécie *S. postica* percorre uma distância de 750 m em seu voo e as operárias sempre põem ovos que são dados como alimento a rainha (tróficos) e às larvas de operárias, diferindo apenas em quantidade (Nogueira-Neto, 1997). Os alvéolos, onde são criadas as rainhas, são maiores e, portanto, contém mais alimento. Neste aspecto em *S. postica* o desenvolvimento é igual até o fim da fase larval, culminando com o período de maior ingestão de alimento pela rainha. A diferenciação, nesta espécie, é tardia porque a diferença na alimentação só acontece no final do estágio larval, sendo os ovários de operárias e rainhas semelhantes, mas no estágio de pré-pupa, estes tornam-se mais longos nas rainhas (Santos e Cruz-Landim, 2002).

Os meliponíneos são conectados ao meio externo por uma passagem, cuja entrada possui diferenciações de acordo com as espécies nidificadas. Esses orifícios de entrada ao interior da colmeia são construídos com geoprópolis, barro ou cera e servem, também, como proteção para a colmeia, dificultando a entrada de invasores, bem como meio proporcionar orientação para os indivíduos da colônia (Villas-Bôas, 2012).

Apesar da ação antrópica e das alterações climáticas, que têm diminuído os *habitats* propícios para a sobrevivência dos meliponíneos, a forma mais comum de encontrar ninhos de abelhas melíponas é nos troncos das árvores (Coletto-Silva, 2005). Uma colônia de meliponíneos é constituída por dois elementos principais, o ninho e os potes de alimento; além de estruturas auxiliares, como o invólucro, o batume, a entrada e o túnel de ingresso (Villas-Bôas, 2012). Os meliponíneos constroem seus ninhos com materiais que podem ser obtidos na natureza como as resinas vegetais (própolis), o barro, fibras vegetais, sementes etc. Outros materiais utilizados na construção são produzidos ou processados no interior da colônia como a cera, cerume, batume e o geopropólis (Witter, 2014).

O tipo de entrada do ninho, cuja finalidade é proteger o ninho e orientar as abelhas, varia entre Meliponini e Trigonini. De maneira geral, as melíponas constroem a entrada do ninho com barro puro e/ou própolis (batume), moldando-a em forma de sulcos ou estrias. Já as trigonas utilizam materiais diversos (própolis, cera, barro, brotos de árvores, lascas de madeira, etc), moldando essa entrada sem obedecer a um formato definido (Kerr *et al.*, 1996). Na natureza as colônias de abelhas nativas, são encontradas em troncos de árvores vivas ou mortas (Frazão, 2013).

As características de hábitos de nidificação e forma das entradas dos ninhos são extremamente importantes como caracteres taxonômicos adicionais, auxiliando na identificação das espécies, além de permitir o ingresso ao ninho, as diferentes entradas funcionam como um mecanismo de identificação e localização dos mesmos pelas abelhas quando ainda em voo, auxiliando também na proteção destes contra predadores e outros invasores com mecanismos de camuflagem bastante elaborados, tornando a localização do ninho, às vezes, quase indistinguível do substrato nidificado (Oliveira *et al.*, 2012).

Investigações recentes revelam características distintas entre espécies de abelhas nativas, no bioma Caatinga, em relação ao seu comportamento de nidificação. As espécies de abelhas indígenas mais estudadas em relação a orientação magnética de nidificação em seu *habitat* natural tem sido *Melipona scutellaris* (Silva *et al.*, 2021; Macedo *et al.*, 2020), *M. subnitida*. (Macedo *et al.*, 2020; Vaz *et al.*, 2021), *Xylocopa* spp. (Souza *et al.*, 2021), *Frieseomelitta* sp. (Vaz *et al.*, 2021), *Partamona cupira* (Ferreira *et al.*, 2021) e *M. asilvae*, *M. scutellaris*, *P. seridoenses* e *Plebeia* sp. (Macedo *et al.*, 2020).

A Mata Atlântica, bioma tão rico em sua biodiversidade quanto a Caatinga, possui mais de cem espécies de abelhas indígenas (Gonçalves e Brandão, 2008). Segundo esses autores, a fauna Hymenoptera nesse bioma é, ainda, pouco conhecida.

Neste trabalho, objetivou-se identificar o comportamento de nidificação de abelhas nativas em árvores da zona da mata Pernambucana, com foco na orientação magnética de nidificação, altura do orifício de nidificação e diâmetro do tronco das árvores hospedeiras.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Igarassu (7° 50' 3" S, 34° 54' 23" W), localizado na Zona Rural da Mata Pernambucana. A Zona da Mata Pernambucana compreende 42 municípios distribuídos em uma área de 8.738 km² (Silva Júnior, 2011) com um total de 8.796.448 habitantes (IBGE, 2010).

Foi realizado uma busca de colmeias de abelhas indígenas em seu ambiente natural, nidificadas em árvores na região. Esta busca ocorreu de forma aleatória, com o auxílio de um caseiro e mateiro do Meliponário São Saruê. As colmeias foram encontradas guiando-se pela experiência e conhecimento do mateiro sobre as abelhas da propriedade.

As árvores hospedeiras identificadas, são comuns na região da zona da mata pernambucana. Estas foram encontradas na extensão da propriedade São Saruê, propriedade particular da mesma região e próximo às margens do Refúgio Ecológico Charles Darwin. Esta área possui 60 ha Floresta Atlântica conservada (Leão *et al.*, 2008).

O nome popular de cada espécie arbórea encontrada foi identificado, sendo posteriormente pesquisados a nomenclatura científica em *sites* de busca na *internet* (Trópicos e Flora do Brasil). Para caracterizar as espécies arbóreas nidificadas pelas abelhas indígenas, mediu-se o diâmetro da árvore na altura do peito (DAP) a 1,30 e a altura do orifício de entrada do ninho em relação ao solo, utilizando-se fita métrica, através da metodologia de Serra *et al.* (2009). Para árvores em que os orifícios de entrada da colmeia encontravam-se posicionadas a mais de 2 m de altura, foi utilizada uma escada de madeira e também uma rede entomológica. Utilizou-se uma bússola do aplicativo Compass em aparelho celular (Moto G[®]), colocada sob o orifício de entrada para identificar a orientação magnética e as coordenadas geográficas.

Foi utilizado recipientes de vidro com tampa, tipo tubete, para coleta de amostras de abelhas encontradas nas árvores. Em seguida, foi adicionado álcool (70%) para conservação dos espécimes e posterior envio ao Laboratório de Entomologia (LE) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) para serem identificadas as espécies coletadas através da análise taxonômica.

Para identificação das espécies, também foram observados os orifícios de entrada e saída do ninho das abelhas. Isso devido os meliponíneos possuírem características bem peculiares quanto a arquitetura do orifício de nidificação, o que auxilia no reconhecimento e confirmação dessas espécies (Venturieri, 2008).

Os dados coletados foram organizados em planilha no Microsoft Excel[®] (2013) e submetidos à estatística descritiva, por meio de valores percentuais. A influência dos fatores, altura do orifício de entrada do ninho ao nível do solo e o diâmetro do tronco das árvores hospedeiras, com relação a preferência das espécies arbóreas e orientação dos orifícios, foram testados e comparados isoladamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os gráficos de setores foram plotados através do software SigmaPlot[®], versão 12.5.

3. Resultados e Discussão

Foram encontrados 20 ninhos de abelhas nativas nidificadas em 7 espécies arbóreas distintas: Castanhola do Mato (*Terminalia catappa*), Oliveira (*Olea europaea* L.), Pau-pombo (*Tapiria guianensis*), Imburana (*Commiphora leptophloeos*), Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), Pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) e Pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), observando-se maior preferência de nidificação em *A. occidentale* L., seguido de *O. europaea* L. e *E. uniflora* L. (Tabela 1).

Tabela 1. Árvores hospedeiras de abelhas nativas na Zona da Mata, município de Igarassu-PE.

HOSPEDEIRA	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE	PERCENTAGEM (%)
Castanhola do Mato	<i>Terminalia catappa</i> L.	1	5%
Oliveira (Azeitona)	<i>Olea europaea</i> L.	5	25%
Pau-pombo	<i>Tapiria guianensis</i> Aubl.	1	5%
Imburana	<i>Commiphora leptophloeos</i> (M. J. B. Gillett)	1	5%
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	6	30%
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	1	5%
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	5	25%
Total		20	100%

Fonte: Autores.

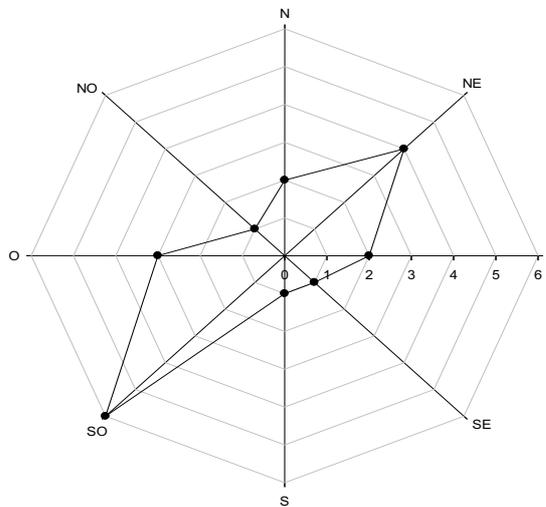
Jasmi *et al.* (2014), em estudo realizado na Indonésia, afirmam que a diversidade de árvores utilizadas pelas abelhas como locais de nidificação depende da diversidade de espécies arbóreas disponíveis. Estes mesmos autores encontraram uma maior diversidade de espécies arbóreas utilizadas como locais de nidificação por *A. cerana* em plantações de policultura.

Werneck e Faria-Mucci (2014) encontraram 21 ninhos de abelhas nativas, em nove espécies arbóreas distribuídas em cinco gêneros distintos. *T. angustula* foi a espécie mais abundante, representando 42,8% do total amostrado, em Cataguases-MG. No estudo realizado por Martins *et al.* (2004) na Caatinga (Seridó, PB; João Câmara, RN) ninhos melíponas foram observados em 12 espécies de árvores. Entre estas, duas espécies apresentaram mais de 75% dos ninhos instalados: *Caesalpinia pyramidalis* ("Catingueira", Caesalpinaceae, com 41,9%) e *Commiphora leptophloeos* ("Imburana", Burseraceae, com 33,9%).

Em estudo realizado na Bolívia (Copa, 2004) as abelhas da espécie *Trigona (Tetragonisca angustula)* nidificaram em 24 espécies de árvores com predominância na espécie arbórea *Astronium urundeuva*, pertencente a família Anacardiaceae. Segundo Serra *et al.* (2009) as espécies *Q. parviflora* e *S. convallariodora* foram os substratos em relação a preferência de nidificação de abelhas encontrados, obtendo 61,65% de utilização como local de nidificação.

Observou-se no estudo que 30% das abelhas nativas da zona da mata possuem seus orifícios de nidificação com orientação para o Sudoeste (SO), 20% para o Nordeste (NE), 15% Oeste (O), 10% Norte (N), 10% Leste (L), 5% Sudeste (SE) e 5% Noroeste (NO) (Figura 1).

Figura 1. Preferência de nidificação em colmeias de abelhas nativas encontradas em Mata Atlântica no município de Igarassu-PE.



Fonte: Autores.

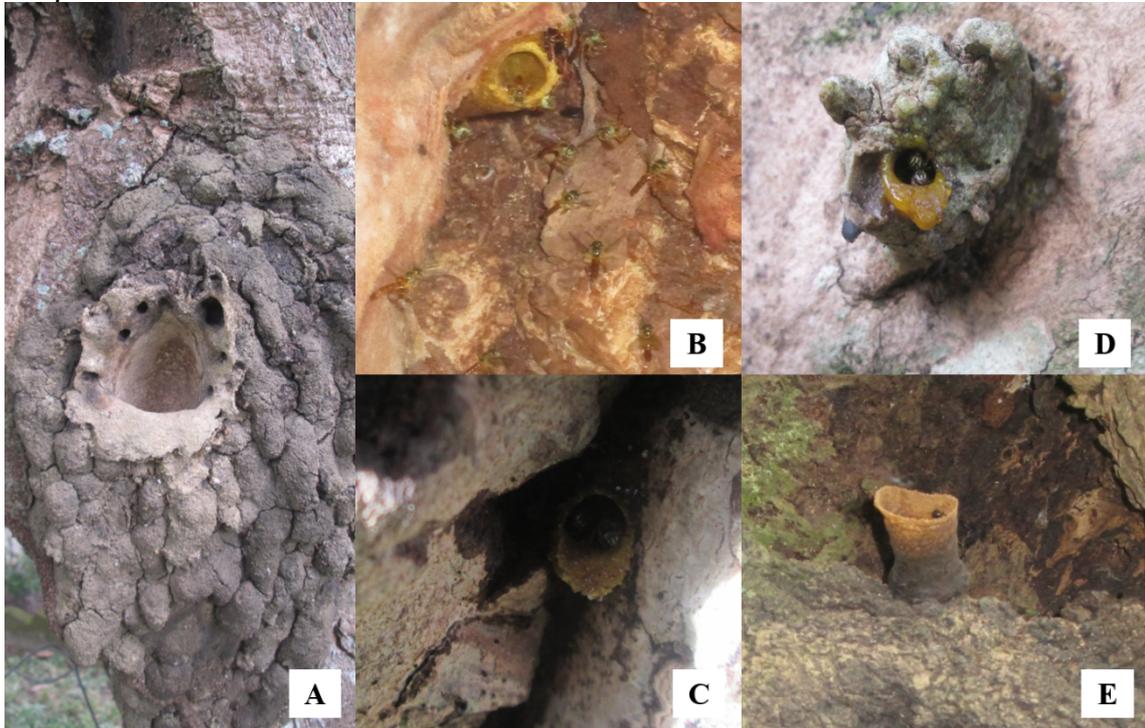
Com esse comportamento natural, as colônias de abelhas nativas encontradas, demonstraram a sua preferência de nidificação conforme a orientação magnética. Segundo Ferreira *et al.* (2021) no seu estudo desenvolvido em Parari-PB, identificou que as abelhas *Partamona cupira* em seu *habitat* natural, demonstraram preferência pela orientação Noroeste (NO) atingindo um percentual de 37% de incidência para este ponto colateral.

Conforme Silva (2016), a preferência na orientação de nidificação de abelhas nativas no Cariri Paraibano foi de 29,4% para o ponto colateral Sudoeste (SO). Por outro lado, em estudo realizado por Vaz (2015) em Santana do Seridó, os ninhos das *Meliponas subnitida* Duck e *Frieseomellita doederleine* Friese foram encontrados em ambiente natural e identificado a preferência na orientação de nidificação dos orifícios para o ponto cardinal Norte (N).

Segundo Martins *et al.* (2012) a espécie *Centris analis* nidificou em um ângulo médio de 326.3° ao Norte (N) na EMEPA, e 288.8° a Oeste (O) em Alhandra; *Trypoxylon aurifrons* 165.0° ao Sul (S) na EMEPA; *Dicranthidium arenarium* a 168.2° ao Sul (S) na EMEPA e 251.5° a Oeste (O) em Alhandra; *Tetrapedia diversipes* a 284.0° a Oeste (O) na EMEPA, estado da Paraíba.

A arquitetura dos orifícios de entrada das colmeias encontradas no experimento de campo, diferiram um do outro no seu formato e composição do material, de acordo com as espécies nidificadas (Figura 2).

Figura 2. Arquitetura dos orifícios de entrada das colmeias das espécies de abelhas nativas encontradas na Zona da Mata Pernambucana. A, *Partamona* ssp.; B, *Tetragonisca angustula*; C, *Scaptotrigona* aff. *depilis*; D, *Plebeia* ssp.; E, *Scaptotrigona* aff. *depilis*.



Fonte: Autores.

No estudo de Martins *et al.* (2012) em Alhandra, as espécies encontradas predominantemente foram *Trypoxylon aurifrons* Shuckard (75.9%) e *Centris analis* (F.) [16.7%]. Esses mesmos autores, encontraram na Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), quatro espécies arbóreas, com a predominância da *Tetrapedia diversipes* Klug (36.4%) ambos locais situados na Zona da Mata do estado da Paraíba.

Um total de 20 (vinte) espécies de abelhas nativas foram encontradas. Correspondendo 55% a espécie *Frieseomelitta díspar*, 10% *Partamona* sp., 10% *Scaptotrigona* aff. *depilis*, 10% *Plebeia* sp., 5% *Tetragonisca angustula*, 5% *Frieseomelitta doederleini* e 5% *Melipona scutellaris* (Tabela 2).

Tabela 2. Espécies de abelhas nativas encontradas em Mata Atlântica no município de Igarassu-PE.

Hospedeira	Nome popular	Espécie	Autor
1	Jataí	<i>Tetragonisca angustula</i>	(Latreille, 1811)
2	Sebo de jaca	<i>Partamona</i> sp.	
3	Jatí	<i>Plebeia</i> sp.	
4	Canudo	<i>Scaptotrigona</i> aff. <i>depilis</i>	
5	Jatí	<i>Plebeia</i> sp.	
6	Canudo	<i>Scaptotrigona</i> aff. <i>depilis</i>	
7	Uruçu	<i>Melipona scutellaris</i>	(Latreille, 1811)
8	Moça branca	<i>Frieseomelitta doederleini</i>	(Friese, 1900)
9	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
10	Sebo de jaca	<i>Partamona</i> sp.	
11	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
12	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
13	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
14	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
15	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
16	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
17	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
18	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
19	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)
20	Mané de Abreu	<i>Frieseomelitta dispar</i>	(Moure, 1950)

Fonte: Autores.

Em oposição ao achado na presente pesquisa, Martins *et al.* (2004) na caatinga (Seridó, PB; João Câmara, RN) encontrou sete espécies de abelhas sem ferrão, sendo a maioria pertencente à espécie *Melipona subnitida* (57,3%), *M. asilvai* (17,2%) e *Frieseomelitta varia dispar* (13,7%).

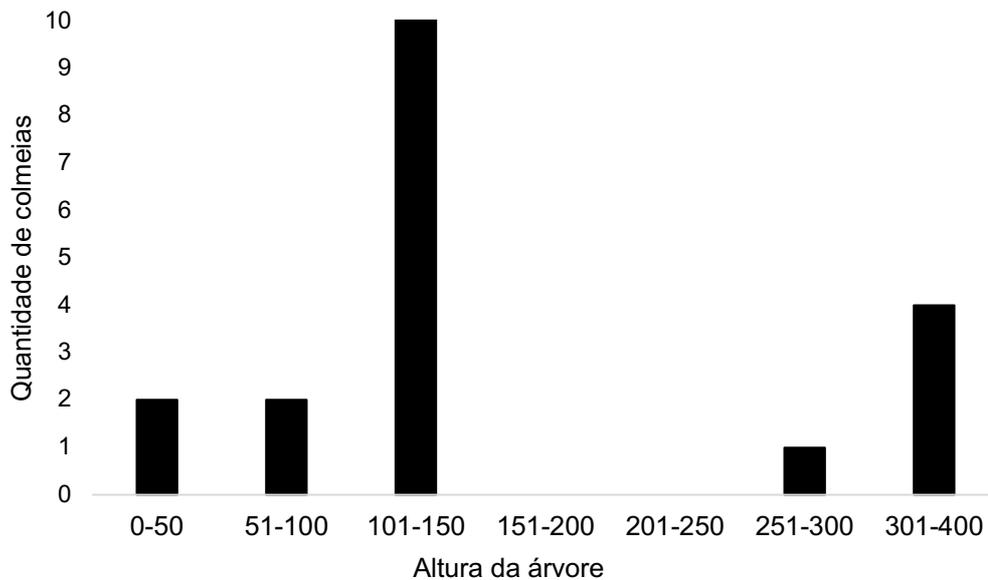
A pouca variabilidade de espécies de abelhas nativas, pode estar ligada, a ação antrópica, associado a escassez de árvores favoráveis a nidificação dos meliponíneos. Corroborando com essa observação Oliveira *et al.* (1995) no estudo realizado em floresta contínua, dizem que a possibilidade de encontrar ninhos deve estar associada à disponibilidade de locais adequados para a nidificação.

Santos (2011) constatou, em estudo realizado em uma área de policultura no Estado de Pernambuco, que a espécie de abelha mais abundante encontrada foi a *Megachile dentipes* com 117 ninhos (46%). No estudo realizado por Oliveira *et al.* (1995) *Trigona crassipes* e *Ptilorrigofla lurica mocsaryi* foram as espécies mais comuns encontradas em mata contínua da região de Manaus-AM. Siqueira *et al.* (2007) encontraram nove ninhos de *Melipona rufiventris* em oito espécies arbóreas diferentes, sendo a *Pouteria ramiflora*, *Stryphnodendron adstringens*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Sclerolobium aureum*, *Ficus* sp, *Tabebuia aurea*, *Guapira* sp, *Caryocar brasiliense*. No estudo de Werneck e Faria-Mucci (2014) na Estação Ecológica de

Água Limpa, Cataguases-MG, *Tetragonisca angustula* foi a espécie mais encontrada (42,8%).

Verificou-se que 10% das colmeias nidificaram com altura de 0-0,50 m de altura, 10% entre 0,51-1,00 m, 55% entre 1,01-1,50 m, 5% entre 2,51-3,00 m, 20% entre 3,01-4,00 m (Figura 3).

Figura 3. Altura da árvore até o ponto de nidificação da colmeia encontradas em Mata Atlântica no município de Igarassu-PE.

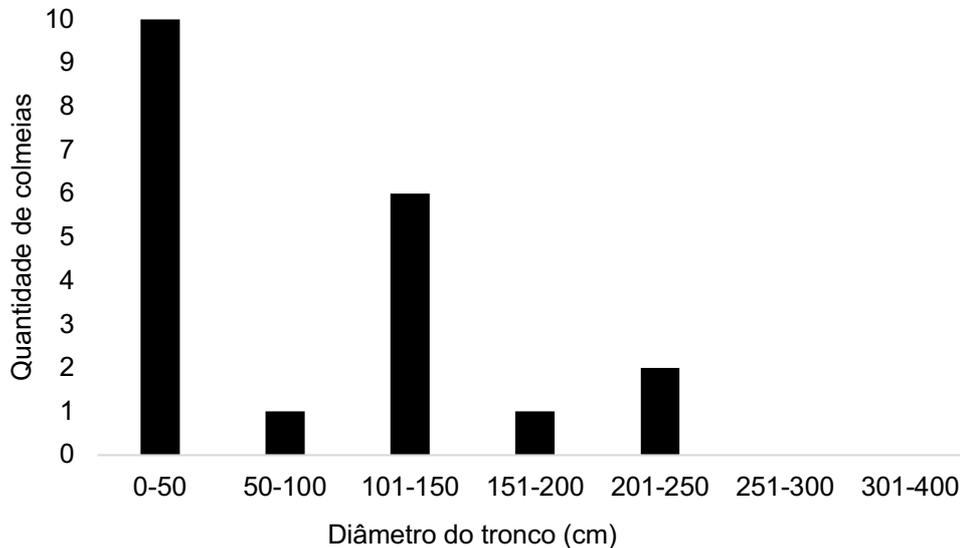


Fonte: Autores.

No estudo realizado por Jasmi *et al.* (2014) a altura média encontrada para as entradas dos ninhos de *A. cerana*, foram localizadas a 0-800 cm acima da superfície do solo nos plantios de policultura de planície, enquanto que no planalto, foram localizadas em 0-830 cm. Segundo Werneck e Faria-Mucci (2014) os ninhos encontrados no estudo estavam com a altura dos orifícios de entrada até 15 m de altura do solo, no qual a espécie *Trigona hyalinata* (Lepeletier) foi a que nidificou na altura maior, e a *Melipona bicolor* (Lepeletier) nidificou em uma altura menor, mais próximo ao solo.

Observou-se que 50% das colônias de abelhas nidificaram em árvores com diâmetro do tronco entre 0-0,50 cm, 5% entre 0,51-1,00 m, 30% entre 1,01-1,50 m, 5% entre 1,51-2,00 m e 20% entre 2,01-2,51 m (Figura 4).

Figura 4. Diâmetro do tronco (em centímetro) da espécie vegetal hospedeira com nidificação de abelhas nativas, encontradas em Mata Atlântica no município de Igarassu-PE.



Fonte: Autores.

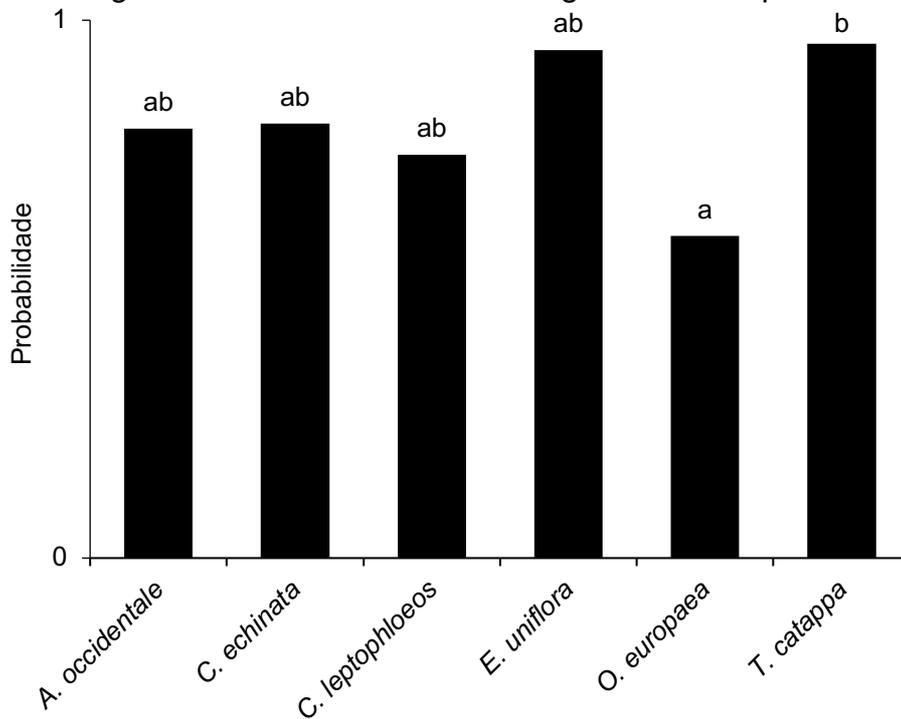
Jasmi *et al.* (2014) encontraram no seu estudo a maioria dos ninhos de *A. cerana* em árvores com diâmetros de 21-40 cm, enquanto que nos planaltos eles foram colocados principalmente em árvores de diâmetro 41-60 cm. Esses autores afirmam que a diferença deveu-se às diferentes variedades de plantas encontradas em cada uma das duas plantações de policultura.

No estudo realizado por Martins *et al.* (2004) na Caatinga (Seridó, PB; João Câmara, RN) os diâmetros das árvores e troncos utilizados pelas abelhas variaram entre 9 a 82 cm, os quais mais de 80% dos ninhos apresentaram diâmetros acima de 13 cm e mais de 56% acima de 16 cm. Segundo o mesmo autor, foram encontrados os maiores diâmetros entre 39 a 50 cm. Copa (2004) identificou que as abelhas da espécie *Tetragonisca angustula* nidificaram em troncos de árvores com dimensão média de 42 cm de diâmetro na altura do peito (DAP).

Em estudo realizado em Araguari-MG, Siqueira *et al.* (2007) encontraram nove ninhos de *Melipona rufiventris* em ocós de árvores com uma circunferência média de 2,28 m.

A influência da altura do orifício de entrada da colônia ao nível do solo, sobre a probabilidade de nidificação em espécies arbóreas é de 96% para a *T. guianensis* (Figura 5), verificando-se menor probabilidade (60%) para a *T. catappa*. Já o *T. guianensis* e *O. europaea* apresentaram as maiores probabilidades, enquanto que *T. catappa* a menor. As demais espécies apresentaram valores intermediários.

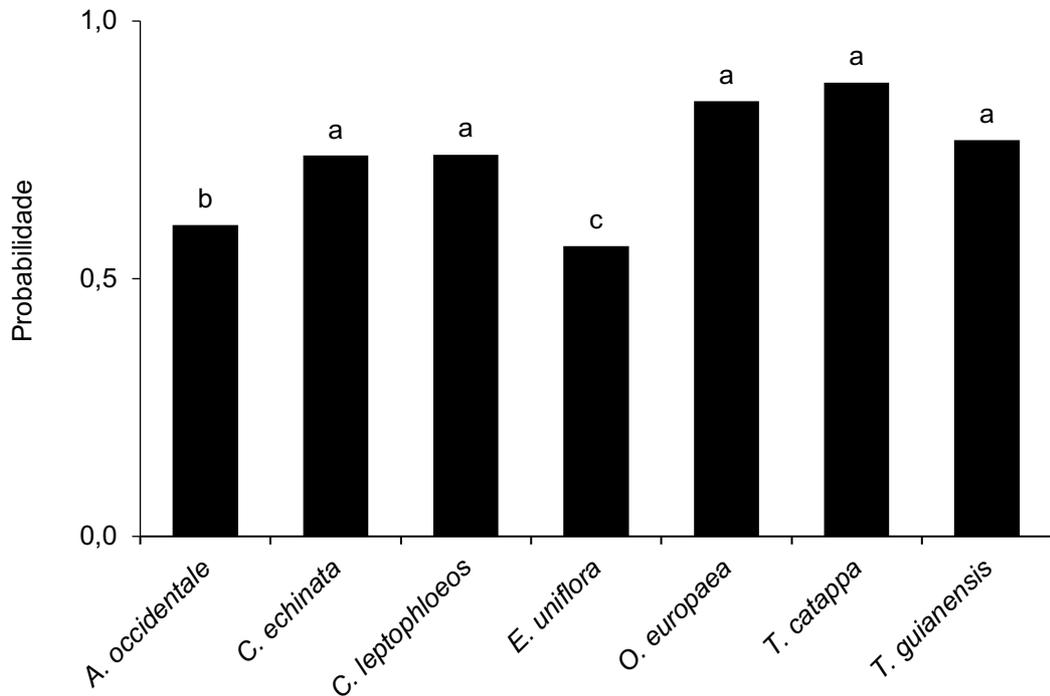
Figura 5. Influência da altura do orifício da colmeia na escolha das espécies arbóreas para nidificação de espécies das abelhas nativas na Zona da Mata Pernambucana. Médias seguidas das mesmas letras são iguais entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).



Fonte: Autores.

A influência do diâmetro do tronco da árvore na escolha da espécie arbórea, foi maior para a *T. catappa* (88%) (Figura 6). Enquanto que a de menor expressividade ocorreu para a *E. uniflora* (56%). Verificou-se que as espécies *O. europaea* e a *T. catappa*, foram as que se dispuseram com as maiores probabilidades, enquanto que as demais espécies apresentaram valores intermediários.

Figura 6. Influência do diâmetro do troco das árvores na nidificação de espécies das abelhas nativas na Zona da Mata Pernambucana. Médias seguidas das mesmas letras são iguais entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).



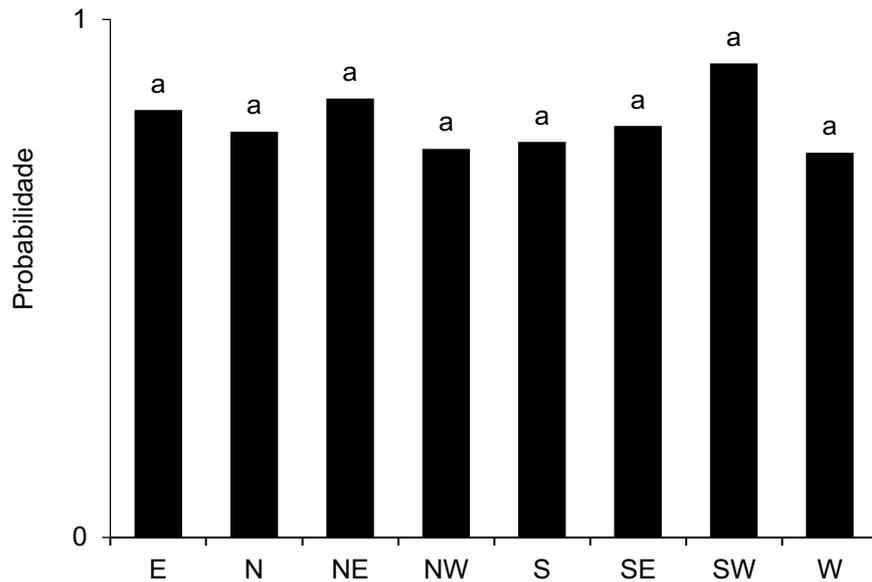
Fonte: Autores.

Pode-se constatar que a altura e diâmetro do tronco das árvores, influenciaram significativamente na escolha das espécies arbóreas hospedeiras, uma vez que houve diferença estatística. Serra *et al.* (2009) apontam que a altura do orifício de entrada dos ninhos em espécies de árvores hospedeiras, em posição mais baixa ou mais alta, é realizada casualmente.

A preferência na escolha das espécies arbóreas hospedeiras podem estar ligadas a diversos fatores. Como constatado no estudo de Martins *et al.* (2004) em que os meliponíneos nidificam em diferentes espécies arbóreas. No entanto, duas (75,0%) espécies se sobressaíram no total de ninhos encontrados. Segundo Serra *et al.* (2009) no estudo realizado em áreas de cerrado do Maranhão, as abelhas encontradas nidificaram em diferentes espécies arbóreas, entretanto, a *Q. parviflora* e *S. convallariodora* (61,65%) foram as duas espécies mais nidificadas.

A probabilidade de escolha da direção de nidificação com a influência da altura do orifício de entrada ao nível do solo, foi maior para a direção Sudoeste (SO), onde sua probabilidade de escolha foi de 92% (Figura 7). E as demais probabilidades apresentaram valores intermediários.

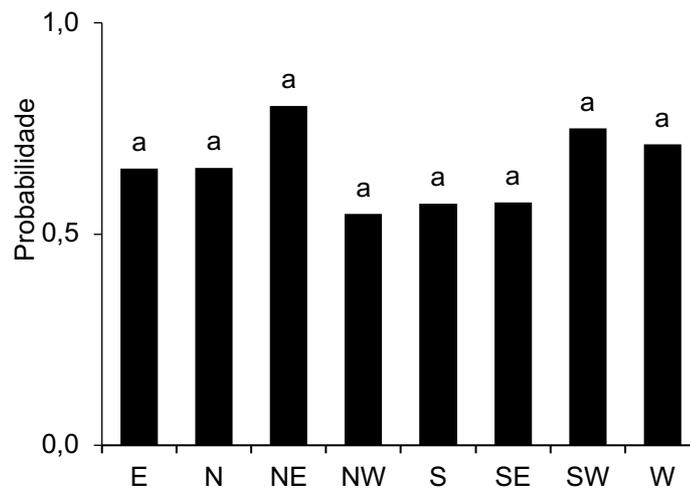
Figura 7. Influência da altura na escolha da orientação na nidificação de espécies de abelhas nativas na Zona da Mata Pernambucana. Médias seguidas das mesmas letras são iguais entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).



Fonte: Autores.

Com relação a influência do diâmetro do tronco das árvores, na escolha da direção de nidificação foi ao Nordeste (NE), onde se encontrou 80% de probabilidade na direção (Figura 8). E a demais probabilidades apresentaram valores intermediários.

Figura 8. Influência do diâmetro na escolha da orientação na nidificação de espécies de abelhas nativas na Zona da Mata Pernambucana. Médias seguidas das mesmas letras são iguais entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).



Fonte: Autores

A altura e diâmetro dos troncos das árvores não influenciaram na escolha da orientação de nidificação, pois não se detectou efeitos estatisticamente significativos. Silva (2016) observou que o ninho ocupado pela espécie *Trigona spiripes*, foi o encontrado mais alto e com a direção do seu alvado para o Sul (S). Esse mesmo autor, observou com relação a influência do diâmetro da árvore hospedeira, que os maiores valores de diâmetro foram obtidos nos ninhos de *Partamona seridoenses*, com o alvado do ninho para o Sudoeste (SO).

Segundo Martins *et al.* (2012) a orientação da entrada dos ninhos encontrados em espécies arbóreas hospedeiras concentrou-se significativamente em torno do ângulo médio de 281,0° a Oeste (O) na EMEPA e a 244.9° a Oeste (O) em Alhandra no estado da Paraíba.

A maior parte dos pontos de coleta situa-se em uma zona de mata densa e, é nesses locais onde se encontraram o maior número de árvores hospedeiras. Apesar da diminuição de *habitats* preservados na região estudada, ainda existem grandes propriedades particulares que preservam as árvores nativas, e ainda, como pode-se visualizar na imagem, em perímetro próximo a alguns pontos demarcados, uma parte densa de mata, pertence ao refúgio ecológico Charles Darwin, o que favorece a nidificação de meliponíneos, que por sua vez, encontram nesses espaços, maior possibilidade de nidificação, pela quantidade e diversidade de espécies arbóreas, permitindo-os encontrar um lugar adequado.

Estudos realizados no âmbito do Observatório Pernambuco de Políticas Públicas e Práticas Sócio-Ambientais (UFPE/FASE) na Região Metropolitana do Recife, tem-se constatado vários impactos ambientais negativos resultante principalmente da ação antrópica, como desmatamento, poluição dos recursos hídricos, e esses são dois fatores determinantes para a sobrevivência dos meliponíneos (FASE, 2006). Segundo Santiago e Barros (2003) no município de Igarassu as áreas florestais têm sofrido um processo de degradação ambiental, devido ao desmatamento para fins agropecuários.

Ainda pode-se observar que os pontos nos quais foram identificados os locais de nidificação de abelhas nativas em *habitat* natural, que há uma grande dispersão entre os sítios escolhidos. Segundo Ferreira (2008) a maior diversidade de espécies arbóreas num sistema agroflorestal pode disponibilizar mais sítios de nidificação às abelhas, aumentando conseqüentemente a probabilidade de localizar ninhos de meliponíneos a uma distância menor.

4. Conclusão

As observações desse estudo permitem tirar as seguintes conclusões em relação a nidificação de abelhas indígenas na Zona da Mata do estado de Pernambuco (ZMP):

1. Majoritariamente, as abelhas nativas encontradas na ZMP demonstram preferência de nidificação para o Sudoeste (SO);
2. Entre as espécies arbóreas encontradas na ZMP, nidificadas por abelhas nativas, há predominância para a hospedeira *Anacardium occidentale* L.;
3. Os meliponíneos encontrados na ZMP preferem nidificar nas hospedeiras arbóreas a uma altura entre 1,01-1,50 m em relação ao solo;
4. Entre os meliponíneos da ZMP, há prevalência de *Frieseomelitta díspar* (55%);
5. O diâmetro do tronco das árvores hospedeiras, de maior preferência na nidificação das espécies de meliponíneos na ZMP varia entre 0,50 a 1,50 m (80%);
6. A altura da entrada da colmeia e diâmetro do tronco das árvores, influenciam na escolha de espécies arbóreas a serem hospedeiras de meliponíneos na ZMP; e
7. A altura do ninho e o diâmetro do tronco das espécies arbóreas não influenciam na direção de nidificação das abelhas nativas na ZMP.

5. Agradecimentos

Aos proprietários do Meliponário São Saruê em Igarassu-PE, Chagas e Selma Carvalho, por disponibilizarem sua propriedade para a realização desta pesquisa; ao caseiro, Sr. Marcelo Miranda, pelo apoio em apresentar a área.

Referências

AQUINO, Italo de S. **Abelhas Nativas da Paraíba**. João Pessoa: Editora Universitária: UFPB, 2006.

COPA, Maria. A. Patrones de Nidificación de *Trigona* (Tetragonisca) *Angustula* y *Melipona Rufiventris* (Hymenoptera: Meliponini) en El Norte de La Paz, Bolivia. **Ecología Aplicada**, v.3, n.1, p. 82-86. dez./out, 2004
<https://www.redalyc.org/pdf/341/34130211.pdf>

COLETTO-SILVA, Alexandre. Captura de enxames de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) sem destruição de árvores. **Acta Amazonica**, v.35, n.3, p.383-388. 2005 <http://old.scielo.br/pdf/aa/v35n3/v35n3a11.pdf>

FERREIRA, Flávia. M. C. A. (2008). **Polinização como um Serviço do Ecossistema**: uma estratégia econômica para a conservação. Minas Gerais, Belo Horizonte .97 f. Tese (Doutorado). Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FERREIRA, Roberto. C. C.; et al. Preliminary observations on the nesting of the cupira bee (*Partamona cupira* Smith) in the Caatinga biome. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p.1-7. jun, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16956.
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16956>

FRAZÃO, Richardson. F. **Abelhas Nativas da Amazônia e Populações Tradicionais**. Manual de Meliponicultura, Programa Abelhas Nativas da Amazônia 1ª edição. Belém, PA : Instituto Peabiru. 2013.

GIANNINI, Katia. M. Labor Division in *Melipona compressipes fasciculata* Smith (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.26 n.1, p.153-162. abr.1997.

GOOGLE. **Google Earth**. 7.1.7.2626 X 2016. Experimento (propriedade São Saruê, município de Igarassu-PE).

Igarassu (PE). **Governo Municipal de Igarassu**. <http://www.igarassu.pe.gov.br/>.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Projeto: Governança Metropolitana no Brasil (2013). Relatório de Pesquisa.
http://ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/rel_1_1_rm_recife.pdf.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?lan_g=&sigla=pe.

JASMI, Siti. S.; DAHELMI, Syamsuardi. Nesting Sites of *Apis cerana* Fabr. (Hymenoptera: Apidae) in Two Different Altitudes of Polyculture Plantations in West Sumatera. **HAYATI Journal of Biosciences September**, [S. l.], v.21, n.3, p.135-143. abr.2014

KERR, Warwick. E, *et al.* **Abelha Uruçu**: Biologia, Manejo e Conservação. 1ª edição Belo Horizonte: Acangaú, 1996.

LEÃO, Bruno. M. *et al.* Ecologia do microfitoplâncton do estuário do rio Igarassu, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v.22, n.3, p.711-722. set. 2008.

MACEDO, Carlos. R. C. *et al.* Nesting behavior of stingless bees. **Ciência Animal Brasileira** (UFG. impresso), v. 21, p.1-15, ago. 2020.

MARTINS, Celso. F., *et al.* Espécies Arbóreas Utilizadas Para Nidificação por Abelhas sem Ferrão na Caatinga (Seridó, PB; João Câmara, RN). **Biota Neotropica**, v.4, n. 2, p.1-8. jul. 2004.

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997.

OLIVEIRA, Fabiano. L. *et al.* Influência das variações climáticas na atividade de vôo das abelhas jandairas *Melipona subnitida* Ducke (Meliponinae). **Revista Ciência Agrônômica**, v.43, n. 3, p.598-603, jul/set. 2012.

OLIVEIRA, Márcio. L.; MORATO, Elder. F.; GARCIA, Marcos. V. B. Diversidade de Espécies e Densidade de Ninhos de Abelhas Sociais sem Ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meuponinae) em Floresta de Terra Firme na Amazonia Central. **Revista brasileira de Zoologia**, v.12, n. 1, p.13-24. 1995.

SANTIAGO, Augusto. C. P e BARROS, Iva. C. L. . Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). **Acta Botanica Brasileira**, v.17, n. 4, p.597-604, jun. 2003

SANTOS, Adauto. A. (2011). **Nidificação de abelhas e vespas solitárias e biologia reprodutiva de *Megachile dentipes* Vachal (Hymenoptera, Megachilidae) em ninhos-Armadilha**. 95 f. João Pessoa, PB, Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

SERRA, B. D. V., *et al.* Abundância, distribuição espacial de ninhos de abelhas Meliponina (Hymenoptera, Apidae, Apini) e espécies vegetais utilizadas para nidificação em áreas de cerrado do Maranhão. Iheringia, **Série Zoologia**, v.99, n. 1, p.12-17. mar. 2009

SILVA, Flávia. J. A. (2016). **Preferência de Nidificação em Abelhas Indígenas**. Bananeiras , PB, 90 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras.

SILVA, Flávia. J. A. *et al.* Comportamento de nidificação de *Melipona scutellaris* (Latreille, 1811). **Research, Society and Development**, [S. l.] v. 10, n.7 p.1-15, 2021.

SILVA JUNIOR, Josué. F. (2011). **A atuação da Embrapa na Zona da Mata de Pernambuco**.

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Zonadamata_000gZR9qve702wx7ha0p3hjskhdhtlbw.pdf.

SIQUEIRA, Estefane. L.; RODERIC, Breno, M.; NOQUEIRA-FERREIRA, Fernanda. H. (2007). Ninhos De Abelhas Sem Ferrão (Hymenoptera, Meliponina) em uma região do Rio Araguari, Araguari-MG. **Bioscience Journal**, v.23, n. 1, p.38-44. nov.2007.

SOUZA, Francisca. T. O. *et al.* Nidificação de abelha *Xylocopa* spp. no seridó oriental da paraíba, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, p. 1-20, jun/jul, 2021

VAZ, Milena. A. (2015). **Influência dos Pontos Cardeais e Colaterais na Nidificação De Abelhas Nativas**. 36 f. Bananeiras, PB. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Bananeiras.

VAZ, Milena. A, *et al.* Comportamento de nidificação de *Melipona Subnitida* (Ducke, 1910) e *Frieseomelitta* sp. no seridó oriental do Rio Grande do Norte, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n.8 p. 1-9, jul. 2021.

VENTURIERI, Giorgio. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 2. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

VIDAL, Thayná. G. (2017). **Revisão de literatura: importância das abelhas nativas (melíponas) para os pequenos produtores**. 32 f. Sumé, PB. Monografia. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/4956/1/THAYN%C3%81%20GUILHERME%20VIDAL%20-%20TCC%20Agroecologia%202017.pdf>

VILLAS-BÔAS, Jerônimo. (2012). **Manual Tecnológico: Mel de Abelhas sem Ferrão**. 2ª edição. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 2012, http://www.ispn.org.br/arquivos/mel008_31.pdf.

WERNECK, Hugo. A e FARIA-MUCCI, Georgina. M. Abelhas sem Ferrão (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) da Estação Ecológica de Água Limpa, Cataguases-MG, Brasil. **EntomoBrasilis**, v.7, n.2, p.164-166, ago. 2014

WITTER, Sidia e NUNES-SILVA, Patricia . **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)**. 1ª edição. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014