



**CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU:
INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona
spinipes* (FABR. 1973)**

**ETHNOENTOMOLOGICAL KNOWLEDGE OF PANKARARU INDIGENOUS PEOPLE:
AGRICULTURAL INTERACTIONS FOR THE CONSERVATION OF POPULATIONS OF
Trigona spinipes (FABR. 1973)**

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
E-mail: rcmaraujo.uneb@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5895-2376>

Wbaneide Martins de ANDRADE
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
E-mail: wandrade@uneb.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0336-7620>

Carlos Alberto Batista SANTOS
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
E-mail: cabsantos@uneb.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2049-5237>

Eliane Maria de Souza NOGUEIRA
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
E-mail: enogueira@uneb.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2681-7601>

RESUMO

Objetivo: analisar a percepção dos indígenas agricultores da etnia Pankararu sobre o comportamento das abelhas arapuás em suas roças agroflorestais, bem como aportar fundamentos para seu manejo, conservação, valorização ecológica e econômica.

Material e Métodos: A pesquisa foi desenvolvida em 14 aldeias da etnia indígena Pankararu, no Sertão de Pernambuco, entre os meses de dezembro de 2022 a fevereiro de 2023, sendo o levantamento de dados etnobiológicos realizados através de Entrevistas Semiestruturadas, Turnês Guiadas e Mapeamento Concensual Comutário, juntamente com os informantes, selecionados através da técnica Bola de Neve.

Resultados e discussão: Foi registrado um total de 98 citações, na percepção dos

Pankararu, para a ocorrência de nove espécies de Apidae e um Vespidae (marimbondo) classificados como “abeia”, sendo a arapuá caracterizada com percepções negativas 53 (55%) superiores às positivas 43 (45%), nesse aspecto os caracteres comportamentais mais significativos foram grudenta (17%), praga (18%) e a cor, preta (64%). Um total de 29 espécies botânicas foram citadas para nidificação e guildas alimentares das abelhas com destaque o caju (*A. occidentale*) 18 (53%) e o juá (*Z. joazeiro*) 13 (19%) citadas em comum a ambas as ações, sendo o uso do mel 34 (56%) um destaque na categoria medicinal. **Conclusão:** Nas aldeias os aspectos negativos associados a arapuá, especialmente a denominação “praga”, sobressaiu-se às suas qualidades, sendo o extermínio dos ninhos e a consequente destruição das abelhas, uma prática repassada nas gerações, impactando a conservação deste inseto na região.

PALAVRAS-CHAVE: Indígenas agricultores. Abelhas sem ferrão. Arapuá. Conservação. Caatinga.

ABSTRACT

Objective: analyze the perception of indigenous farmers of the Pankararu ethnic group about the behavior of Arapuá bees in their agroforestry gardens, as well as to provide foundations for their management, conservation, ecological and economic valuation.

Material and Methods: The research was carried out in 14 villages of the Pankararu indigenous ethnic group, in the Sertão of Pernambuco, between December 2022 and February 2023, with ethnobiological data being collected through Semistructured Interviews, Guided Tours and Community Consensus Mapping, together with informants, selected through the Snowball technique. **Results and discussion:** A total of 98 citations were recorded, in the perception of the Pankararu, for the occurrence of nine species of Apidae and one Vespidae (waste wasp) classified as “abeia”, with the arapuá being characterized with negative perceptions 53 (55%) higher to the positive ones 43 (45%), in this aspect the most significant behavioral characteristics were sticky (17%), plague (18%) and the color, black (64%). A total of 29 botanical species were cited for nesting and bee feeding guilds, with emphasis on cashew (*A. occidentale*) 18 (53%) and juá (*Z. joazeiro*) 13 (19%) mentioned in common to both actions, being the use of honey 34 (56%) stands out in the medicinal category. **Conclusion:** In the

villages, the negative aspects associated with arapuá, especially the name “plague”, stood out over its qualities, with the extermination of nests and the consequent destruction of bees, a practice passed down through generations, impacting the conservation of this insect in the region.

Keywords: Indigenous farmers. Stingless bees. Arapuá. Conservation. Caatinga.

INTRODUÇÃO

Os saberes e técnicas acumulados por milênios pelas diferentes etnias indígenas trazem grandes contribuições para a construção do conhecimento científico, no que tange à pesquisa, desenvolvimento sustentável, impactos ambientais e o manejo dos recursos faunísticos e florísticos (COSTA-NETO, 2000a), assumindo desta forma um papel de extrema importância para diversas áreas e subáreas das Ciências, a exemplo da Entomologia e da gestão e conservação dos recursos naturais.

Contudo, a despeito da importância da temática, no Brasil estudos para mapear e analisar o conhecimento etnoentomológico indígena, bem como entender as relações ecológicas das abelhas nativas em áreas de cultivo (nas diversas etnias ocorrentes nesse território) ainda são escassos (ARAÚJO et al, 2023a; 2023b) e inexpressivos, mesmo considerando a importância desses saberes tradicionais e as ameaças constantes da erosão dos conhecimentos gerados por eles. Todavia, é incontestável a importância das abelhas na polinização e os benefícios, em cascata, gerados tanto para os ecossistemas (WRATTEN et al., 2012), na polinização da flora nativa (CARVALHO et al., 2014), quanto para a agricultura (RICKETTS et al., 2008), além de potencializar a economia de diversas culturas (SOUZA et al., 2007).

Ressalta-se a *Trigona spinipes* (Fabr. 1793) - conhecida como "abelha-cachorro", "irapuá" ou "arapuá" - como uma das espécies de abelhas nativas mais polêmicas no Brasil (tratando-se de sua ocorrência em áreas cultivadas), devido ao seu comportamento forrageador que resulta em diminuição da produtividade (CAMARGO; PEDRO, 2003). As arapuás têm sua dieta composta de pólen e néctar, transformando, este último em mel (CHIARADIA et al., 2003) e se caracterizam por possuírem o ferrão atrofiado, razão pela qual são popularmente denominadas abelhas sem ferrão, como os

demais meliponíneos (ZUCCHI et al., 1993; SILVEIRA, 2002; FREITAS, 2003), sendo considerada um polinizador efetivo e potencial de frutíferas (GIANNINI; JAFFÉ, 2015).

Em muitas culturas agrícolas a arapuá torna-se um visitante desvantajoso por sua ação pilhadora (ODA; ODA, 2007), ou por provocar injúrias em caules, flores, folhas, frutos e\ou brotos de plantas e, com isso, reduzir a quantidade e o valor comercial dos frutos produzidos em diferentes espécies, contribuindo para uma percepção de inseto-praga pelos agricultores, de tal forma que para amenizar os prejuízos na safra, os agricultores destroem os ninhos existentes em suas áreas agrícolas, ações de controle que promovem o declínio da espécie, indicando a necessidade de desenvolver ações educativas para que em médio prazo não haja redução das áreas de ocorrências dessas populações (GALLO et al., 2002; RIBEIRO et al., 2009; DRUMOND, 2019) trazendo impactos negativos para a conservação.

Considerando o exposto, entendemos que compreender a dinâmica do comportamento trófico\forrageador da arapuá e suas interações sócio\culturais com os indígenas nas aldeias Pankararu (reconhecidas por sua representatividade no manejo da agroflore) torna-se de extrema importância para conservação desses himenópteros, do etnoconhecimento e das práticas associadas ao uso de seus produtos, especialmente em uma área inserida no domínio da Caatinga, onde essa espécie encontra-se bem distribuída, sendo, contudo, pouco estudada em territórios de comunidades tradicionais.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar a percepção dos indígenas agricultores da etnia Pankararu sobre o comportamento das abelhas *T. spinipes* em suas roças agrofloreais, bem como aportar fundamentos para seu manejo, conservação, valorização ecológica e econômica.

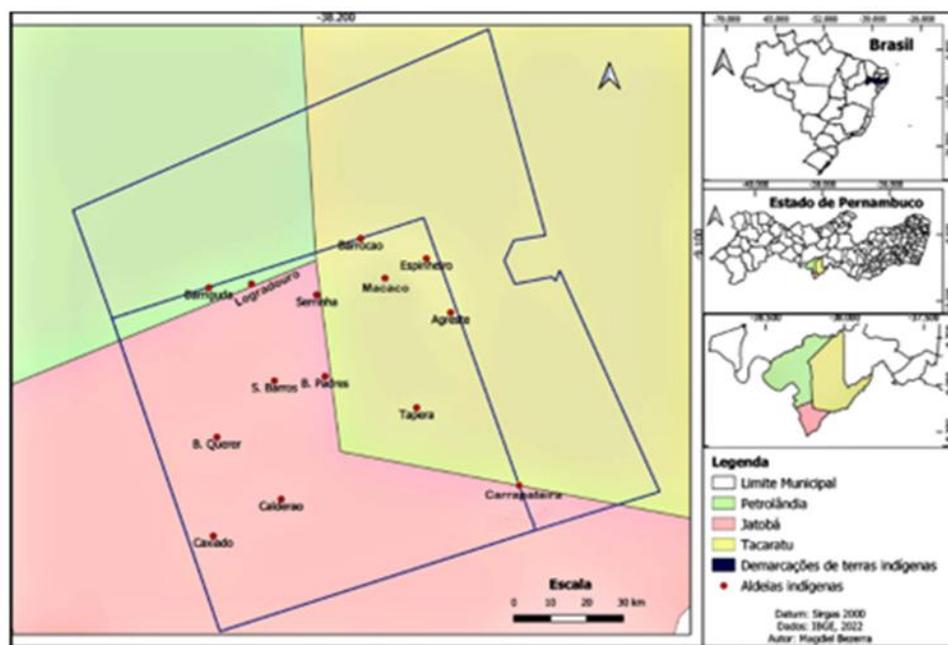
MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área do estudo e dos participantes da pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido nos municípios de Jatobá, Petrolândia e Tacaratu no Sertão de Pernambuco, região do Submédio Rio São Francisco, localizada entre as coordenadas 90 02' e 90 17'S e 380 06' e 380 16'W, distante 378 km da capital e com aproximadamente 8.100 ha de extensão, nas aldeias do povo indígena Pankararu, a

saber: Agreste, Barriguda, Barroção, Bem-querer, Brejo dos Padres, Caldeirão, Carrapateira, Caxiado, Espinheiro, Logradouro, Macaco, Saco dos Barros, Serrinha e Tapera (Figura 1).

Figura 1. Mapa de localização das Aldeias em Terras Indígenas Pankararu nos municípios de Jatobá, Petrolândia e Tacaratu, Sertão de Pernambuco, Brasil.



Fonte: Equipe do Prof. Sérgio Malta (2023).

Essa área é formada por vegetação de Caatinga onde ocorrem espécies arbustivas lenhosas e herbáceas, se destacando na paisagem elementos de cactáceas e bromeliáceas (SANTOS; LIMA, 2017; DARIO, 2018). O clima é do tipo BSh, segundo a classificação Köppen-Geiger, apresenta baixa umidade e baixos índices pluviométricos, com chuvas esparsas e mal distribuídas no tempo e no espaço (MEDEIROS et al., 2018).

Os Pankararu, em seu território, têm forte tradição na prática da agricultura familiar, sendo essa a base de seu sustento. Os excedentes, contudo, são comercializados nas feiras de municípios vizinhos para incrementar a renda. Essas áreas possuem dimensões variadas e estão distribuídas nas regiões mais planas, estando associadas a serras, onde ocorrem cultivos consorciados de culturas (exóticas e nativas) como: feijão, milho, mandioca e fruteiras (umbu, caju, pinha, goiaba, manga,

murici, banana e outros), destacando-se o umbu por ser referência cultural para esses povos.

Ética na pesquisa e seleção dos participantes (especialistas)

A amostragem e seleção dos participantes foi realizada através da técnica Bola de Neve (BAILEY, 1994), tendo como critério de inclusão: 1) ser indígena e residir nas aldeias Pankararu, 2) praticar agricultura, 3) ser maior de 18 anos, 4) aceitar participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente o projeto de pesquisa foi apresentado aos Pankararu e, posteriormente, foram selecionados 41 indígenas agricultores como participantes/especialistas. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) (nº 46370021.4.0000.0057). A autorização para ingresso em terras indígenas foi concedido pela Fundação Nacional do Índio, através da Coordenação Regional do Baixo São Francisco (nº 90\AAEP\2022) de acordo com as exigências da Legislação Brasileira vigente.

Levantamento de dados Etnobiológicos

A coleta de dados etnobiológicos ocorreu entre dezembro/2022 e fevereiro/2023, sendo realizada em três etapas: 1) Entrevistas Semiestruturadas; 2) Turnês Guiadas e 3) elaboração de Mapa Consensual Comunitário.

Na primeira etapa foram realizadas Entrevistas Semiestruturadas, individualizadas, com 41 indígenas agricultores objetivando resgatar informações sobre as percepções etnoentomológicas das abelhas (aspectos etnobiológico e etnoecológico), especialmente das arapuás, além das práticas desenvolvidas pelos entrevistados nas atividades agrícolas, locais. As questões perpassaram pelos conhecimentos sobre forrageio, práticas e usos dos recursos das abelhas nas aldeias, assim como as plantas utilizadas para alimentação e nidificação, morfologia da abelha e dos ninhos e o comportamento das arapuás ao visitar a flora. Quando permitido, as entrevistas foram gravadas e registros fotográficos realizados. Adicionalmente, adotou-se durante entrevista a técnica Checklist\Entrevista (MEDEIROS et al., 2010), a

qual por meio de imagens, possibilitou uma pré-identificação dos insetos, denominados pelos indígenas como abelhas e ocorrentes na região.

Para a segunda etapa, um total de 18 Turnês Guiadas foram executadas com a participação de indígenas especialistas na identificação da flora e de abelhas ocorrentes nas aldeias, especialmente a arapuá e seus aspectos comportamentais. *In situ* os entrevistados puderam reforçar as informações trazidas das entrevistas, especialmente quanto a identificação dos insetos (considerados abelhas), apontando no checklist de imagens, as abelhas, vespas e seus nomes vernaculares utilizado para denominar cada representante visualizado. A presença das vespas no checklist de imagens é decorrente das citações desse inseto como “abeias” pelos informantes. Concomitantemente, coletas botânicas das espécies forrageadas ou nidificadas pelas arapuás foram realizadas e depositadas no Herbário da Universidade do Estado da Bahia (HUNEB), onde se procedeu à identificação taxonômica, seguindo a classificação do sistema do *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG IV, 2016). As autorias foram confirmadas no site do Missouri Botanical Garden (www.mobot.org).

Na terceira etapa ocorreram os Mapeamentos Consensuais Comunitários para produção do etnomapa, técnica que possibilitou resgatar mais informações das percepções e práticas locais. Foram elaborados mapas por aldeias e, posteriormente, os indígenas especialistas de cada aldeia se reuniram para formar um único mapa, essa atividade utilizou os princípios da Cartografia Social (CHAPIN, 2006), na qual se buscou explorar as representações mentais (TOMAZ, 2017) dos participantes sobre a problemática trazida nessa pesquisa. Os grupos foram estimulados através de questionamentos e convidados a desenhar um etnomapa, de acordo a percepção coletiva, em uma grande folha de papel, retratando o cotidiano dos Pankararu nas aldeias e a forma como relacionam as abelhas e as atividades da agricultura local.

Análise dos dados Etnobiológicos

Os dados etnobiológicos levantados foram sistematizados em banco de dados no Programa Excel 2013 e, posteriormente, tratados por estatística básica descritiva, os quais subsidiaram as análises. A percepção dos indígenas agricultores Pankararu sobre a arapuá, sua caracterização, comportamento forrageador e de nidificação nas espécies nativas e\ou cultivadas e o uso dos seus produtos nas aldeias foram avaliados com

bases nas respostas dadas a cada uma das perguntas, expressas pelos números de citações.

Durante as Turnês Guiadas nas aldeias (roças e entornos) os informantes mostraram, *in situ*, as abelhas em seus contextos biológicos e ecológicos, forrageando ou nidificando espécies vegetais nativas e\ou cultivadas, tendo por finalidade recuperar informações, que por ventura tenham passado despercebidas durante as entrevistas, bem como identificar os insetos reconhecidos pelos especialistas como abelhas, por meio do uso estímulo-imagem dessas espécies, contido em um checklist de fotografias, além do reconhecimento e identificação popular das plantas visitadas por eles.

Em oficinas de Mapeamento Consensual foram apresentados pelos grupos croquis plotados por desenhos e símbolos, com aspectos culturais, biológicos e físicos do ambiente, além do comportamental das abelhas, especialmente das arapuás, os quais através do cruzamento de dados forneceram subsídios adicionais à pesquisa, evidenciando hábitos e comportamentos etnicossociais dos Pankararu e, ecológicos das arapuás, nas aldeias. O Etnomapa final, com as informações gráficas de todos os participantes, passou por ilustração digital, utilizando-se o Programa *Adobe Illustrator* 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percepções indígenas sobre abelhas ocorrentes nas aldeias Pankararu e suas práticas

Foi registrado um total de 98 citações, na percepção dos Pankararu, para a ocorrência de abelhas em seu território. Desse total merecem destaque as espécies *Trigona spinipes* (arapuá) e *Apis mellifera* (oropa) com 48,2 (48,2%) e 38,8 (47,8%) citações, respectivamente. É importante ressaltar que a quarta espécie mais citada foi uma vespa, reconhecida pelos informantes como “abeia ixuí” com 4,1 (4,7%) das citações. Dessa forma foram citadas 10 (dez) etnoespécies, sendo 9 (nove) Apidae e um Vespidae (marimbondo) (Tabela 1).

Contudo, 32 (78%) entrevistados informaram que em décadas passadas existiam mais espécies de abelhas nas aldeias. Eles atribuem esse declínio às pressões antrópicas exacerbadas na região, principalmente as ações de desmatamento. Uma das

falas deixa claro esse fato: “No tempo dos meus avós tinha mais mato e mais abeia, o pai retirava mel, agora os povo desmata, quase não tem” (Dona M.C., 71 anos, aldeia Saco dos Barros).

Em pesquisa com os Pankararu, Santos; Lima (2017) afirmaram uma redução de espécies da fauna silvestre e sugerem as atividades de caça e o desmatamento responsáveis pela diminuição dessa biota. Segundo Dário (2018), pesquisador da etnia, a alteração da cobertura vegetal implicou em alterações nas relações entre os Pankararu e o meio ambiente.

Observa-se que, apesar da particularidade na etnoclassificação, esses povos percebem e diferenciam esses insetos (abelhas e vespas) em grupos distintos, baseando-se no comportamento, morfologia e ferroadas. Em estudo etnotaxonômico com os Pankararé, Costa-Neto (2013) observou resultados semelhantes em função do uso do termo “abeia” na etnoclassificação de apídeos e vespídeos. O citado autor salienta o uso das aspas adicionado ao termo para contrastar com o vocábulo abelha, o qual designa apenas insetos da superfamília Apoidea, excluindo as vespas (COSTA-NETO, 2013, p. 241). Abelhas e vespas também foram citadas na cultura dos Guarani M’byá, sendo também reconhecidos como grupos distintos (RODRIGUES, 2006).

Quanto ao comportamento, as etnoespécies foram classificadas pelos Pankararu em duas categorias: 1) brabas com 86,7 (88%) das citações, representadas por *Trigona spinipes* 48,2 (48,2%); *Apis mellifera* 38,8 (44,7%); *Xylocopa frontalis* 2,0 (2,4%) e *Vespa* 4,1 (4,7%) e, 2) mansas com 13,2 (14%) das citações, distribuídas entre as espécies *Partamona cupira* 5,1 (38,5%); *Frieseomelitta doederleini* 3,1 (23,1%); *Scaptotrigona postica* 2,0 (15,4%); *Plebeia sp.*; *Cephalotrigona capitata* e *Melipona subnitida* com 1,0 (7,7%) de citações, para cada (Tabela 1). Esse destaque de citações para o comportamento braba sugere uma associação aos aspectos defensivos e aos sentimentos (raiva e tristeza) que estes insetos despertam nas pessoas.

Tabela 1. Etnoespécies citadas como “abeias” pelos indígenas agricultores Pankararu nos roçados agroflorestais com seus respectivos tipos e produtos de uso, Sertão de Pernambuco, Brasil.

| Espécies citadas | NOMENCLATURA | | Citações | | Categorias de uso | | | Produtos utilizados | | | |
|------------------|--------------|------------------|----------|---|-------------------|---|-----|---------------------|---|---|---|
| | Etnoespécies | Pista taxonômica | NI | % | AI | M | C\R | A | B | C | D |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|--|-----------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | Arapuá | <i>Trigona spinipes</i> Fabricius, 1793 | 41 | 48,2 | x | x | x | x | x | x | x |
| | Oropa | <i>Apis mellífera</i> Linnaeus, 1758 | 38 | 44,7 | x | x | x | x | - | - | - |
| | Mangangá | <i>Xylocopa frontalis</i> Olivier, 1789 | 2 | 2,4 | - | - | x | - | - | - | - |
| | Abeia-ixuí** | Vespa | 4 | 4,7 | - | - | - | - | - | - | - |
| | Número total de citações | | 85 | | | | | | | | |
| Espécies citadas MANSAS | Sucupira | <i>Partamona cupira</i> Smith, 1863 | 5 | 38,5 | - | x | - | x | - | - | - |
| | Abeia-branca | <i>Frieseomelitta doederleini</i> Friese, 1900 | 3 | 23,1 | - | x | - | x | - | - | - |
| | Tubiba | <i>Scaptotrigona postica</i> Latreille, 1807 | 2 | 15,3 | - | x | - | x | - | - | - |
| | Mosquitinho | <i>Plebeia</i> sp. | 1 | 7,7 | - | x | - | x | - | - | - |
| | Papa-terra | <i>Cephalotrigona capitata</i> Smith, 1854 | 1 | 7,7 | - | x | - | x | - | - | - |
| | Uruçu | <i>Melipona subnitida</i> Ducke, 1911 | 1 | 7,7 | - | x | - | x | - | - | - |
| | Número total de citações | | 13 | | | | | | | | |

**Vespidae; NI = Número de indicações (com mais de uma indicação por participante). A = mel; B = cera; C = samburá; D = ninho com crias/larvas. (Al = Alimentação; M = Medicinal; C\R = Cultural e Religiosa). A pista taxonômica foi através da técnica de Checklist\Entrevista com utilização de estímulos visuais (foto – identificação).

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Os resultados da tabela 1 evidenciam a representatividade de *T. spinipes*, com relação aos produtos (mel, cera, samburá e ninho) presente em todas as categorias: alimentação, medicina e atividade cultural e\ou religiosa, seguida pela abelha “oropa”, pelos mesmos critérios observados, exceto quanto aos usos dos produtos (cera, samburá e ninho), com excessão a “abeia-ixuí” (Vespidae) e mangangá (Apidae), as demais espécies relacionadas 8 (80%) apresentam-se em comum, quanto a categoria medicinal, tendo no mel o principal produto de uso dessas abelhas nas aldeias.

A grande representatividade de *A. mellifera* e *T. spinipes* nas aldeias Pankararu pode estar relacionada a vários fatores, dentre estes: a) abundância desses insetos na apifauna da região semiárida do Nordeste brasileiro, tanto em áreas naturais quanto em áreas degradadas; b) à grande capacidade de adaptação desses insetos em diferentes ambientes; c) ao comportamento generalista na coleta de alimento e d) as colônias muito populosas (GIANINI et al., 2015).

Observou-se também durante a pesquisa que 29 (71%) dos Pankararu reconhecem a importância relacionada aos serviços ecológicos da polinização realizada por abelhas. Em contrapartida, 35 (85%) não consideram a arapuá um inseto

polinizador em seus roçados. Conforme Giannini et al. (2015), esse processo animal-planta, tem relação direta para a agricultura, (DRUMOD, 2019) sendo incontestável o papel das abelhas na produção de frutos.

Percepções indígenas sobre a presença das abelhas arapuás nas aldeias Pankararu e suas práticas

Foi possível identificar o conhecimento dos indígenas agricultores sobre as arapuás, bem como o uso dos seus produtos e sua interação com as plantas nativas e cultivadas nos roçados agroflorestais nas aldeias. O fator ecológico mais citado e empregado à arapuá foi a predação, muito lembrada por seu comportamento praga, por danificar partes de plantas de interesse alimentício e\ou comercial ligados a algum fator prejudicial em seu cotidiano.

O contato com os insetos de um modo geral pode projetar sensações e reações carregadas de sentimentos ambíguos (COSTA-NETO, 1999), os quais vão de uma atitude mais negativa (destrutiva) a uma atitude positiva (conservadora) (SILVA; COSTA-NETO, 2004) orientada pela percepção que o indivíduo tem do meio em que vive.

Durante as entrevistas e conversas informais os indígenas se referiam às arapuás atribuindo-lhes características qualitativas, corroborando Costa-Neto (2003) quanto ao carácter antropomófico de tais percepções. As percepções positivas foram: simples, ligeira, forte, sabida, bonitinha, faz ninho, produtora de mel, safadinha e odor de cera com 1 (2%) cada e, não incomoda, é de Deus e miudinha 2 (5%) e pretinha 28 (65%). Já às percepções negativas: valente, destruidora, enxerida com 1(2%) cada, roedora, cruel e perversa com 2 (4%) cada, morde 3 (6%), braba, pega no cabelo 4 (8%), sebosa 5 (9%), grudenta 9 (17%) e praga 18 (34%). As percepções negativas 53 (55%) sobressaíram-se às positivas 43 (45%), nesse aspecto os caracteres comportamentais grudenta (17%) e praga (18%) alavancaram o score negativo, sendo o caractere relativo a cor, pretinha (65%), o mais significativo na percepção positiva, prevalecendo localmente a tríade “pretinha, grudenta e praga” como a marca da arapuá nas aldeias Pankararu.

A peculiaridade grudenta surge em decorrência do corpo deste heminóptero estar sempre coberto por resina que coletam intensamente nas plantas (SANTOS;

FAZOLIN, 2021), de forma que facilita a ação de enroscar-se nos cabelos, provocando sentimentos de medo e pavor na população indígena: “Se essas abeias desaparecer, as vez eu acho é bom que ela desapareça, danada pra pegar nos cabelo das pessoa. Tenho medo do ouvido” (Dona A., 79 anos, aldeia Saco dos Barros).

Para os indígenas Pankararu, a característica grudenta das arapuás é tão marcante nas aldeias que, durante a celebração do ritual da “Corrida do Imbu”, os indígenas homenageiam os animais com coreografias dançantes, sendo a representação das abelhas, realizada através da simulação de movimentos provocados quando uma arapuá enrosca nos cabelos: “Os participantes correm com as mãos na cabeça, imitando o desespero” (Conversa informal, Sr. J.M., 65 anos, aldeia Brejo dos Padres).

Outra característica significativa projetada nas arapuás é o caracter “sebosa” 5 (9%): “O mel de arapuá é ruim, mel amargo, abeia sebosa, os povo fala.” (Dona L. 69 anos, aldeia Carrapateira).

Esta pecepção negativa tem seu fundamento em interpretações errôneas e tendenciosa da literatura, por exemplo, o uso da expressão genérica: “hábitos anti-higiênicos de certas abelhas” (Nogueira, 1997, p. 259) foi aleatoriamente associado às espécies de *Trigona* (particularmente *T. spinipes*) e difundidas oralmente sem o devido cuidado (por vezes, até propositalmente). Fato que pode contribuir para desvalorização, precarização e até extinção local de quaisquer grupo animal.

De acordo com Nogueira-Neto (1997), várias espécies de abelhas sem ferrão utilizam fezes (inclusive humanas) na construção de seus ninhos, além de visitarem carne e vísceras de animais mortos, de forma que não se trata de um comportamento exclusivo, mas genérico entre os meliponineos. Souza et al. (2009) observaram coleta de excrementos de aves e de bovinos em operárias de *Melipona asilvai* (MOURE, 1971) pela inexistência de barro úmido em decorrência da época seca do ano, provavelmente seja o caso de muitas espécies da caatinga nordestina.

Dessa forma, deve-se ter atenção à ingestão de qualquer mel *in natura* oriundo de abelhas sem ferrão (NOGUEIRA-NETO, 1997; VILLAS-BOAS, 2012; ÁVILA et al., 2018) pois, devido às suas características peculiares, o ideal é que sejam pasteurizados e/ ou desumidificados, antes do seu consumo.

Produção de Etnomapa das aldeias Pankararu

Os etnomapas contribuem para desvelar a percepção de como os grupos se relacionam com o meio e de que maneira estão sujeitos a ele para a manutenção e desenvolvimento de suas vidas (MAGALHÃES et al., 2003). Tal constatação fica bastante manifesta na representação gráfica elaborada pelos indígenas da etnia Pankararu (Figura 2), na qual revelam aldeias se interconectando por estradas que se cruzam e levam a locais comuns: o campo de futebol, as igrejas, a nascente de água corrente, o cemitério, o posto de saúde e a escola, demonstrando na percepção gráfica pontos de relevância significativa para os indígenas.

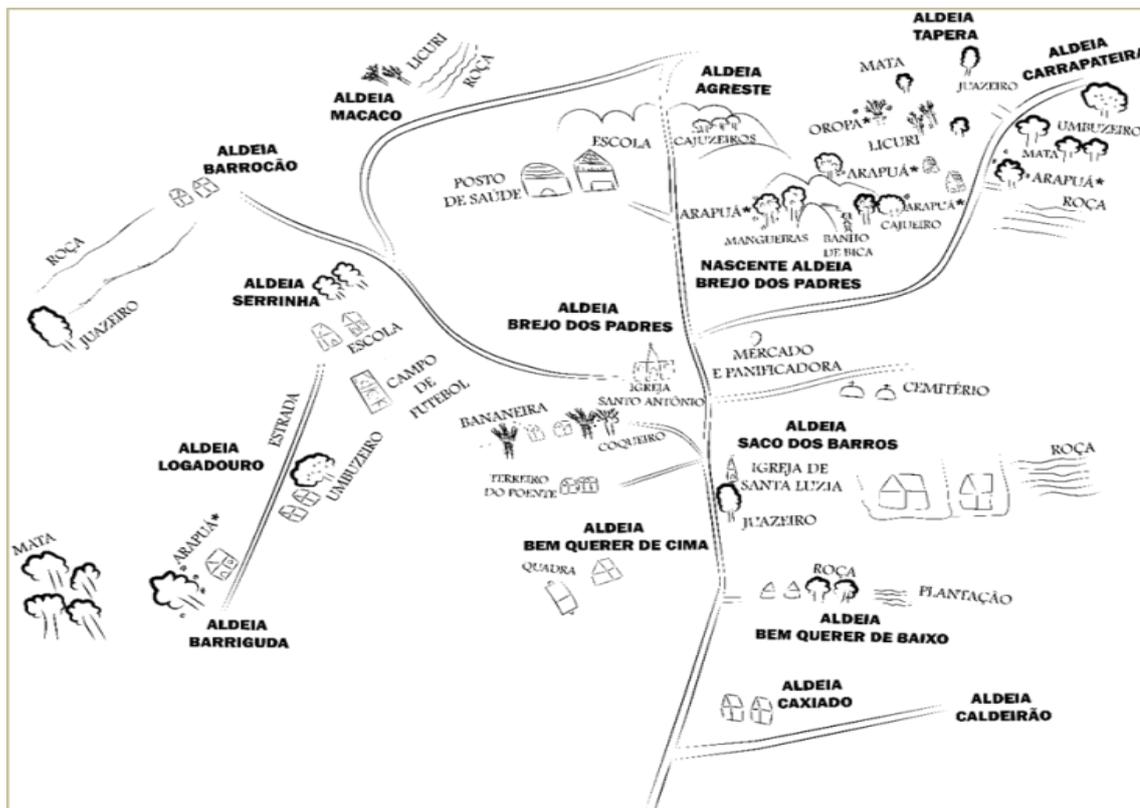
As serras que circundam as aldeias também estão representadas e, nesse contexto, suas roças como “local sagrado por ser de onde se extrai o alimento”, (Cacique. J. A., 70 anos, aldeia Brejo dos Padres). Praticamente inexistente a representação de aves e mamíferos de pequenos, médios e grandes portes, denotando que não há criação racional, nem aprisionamento destes. Destaca-se a representação de vegetais e, dentre estes, é notório a referência marcante do umbuzeiro, juazeiro e licurizeiro, como espécies nativas, e outras cultivadas, como a bananeira, o coqueiro, o cajueiro e a mangueira, nas quais se observam os forrageios predominantes, das abelhas “oropa” e arapuá.

Esta última abelha é representada em maior quantidade nas fruteiras, sendo mais concentradas em aldeias próximas a nascente, indicando talvez, maior disponibilidade de água no solo para manutenção das espécies vegetais e, por conseguinte, maior concentração das abelhas arapuás e “oropa” nestas aldeias. Assim, essa percepção gráfica expressa à pesquisa dados adicionais que corroboram com os relatos das entrevistas, haja vista haver maior rejeição as arapuás nesses locais.

A representação por meio do desenho, também revelou a pouca representatividade da vegetação nas áreas de entorno das aldeias e, por conseguinte das áreas de cultivo, tendo apenas a presença aleatória de algumas espécies nativas (como, licuris, juazeiros e umbuzeiros), e poucos mosaicos disformes de matas, panorama que pode indicar, de acordo os relatos dos especialistas, a baixa diversidade de abelhas nativas nas aldeias, bem como a grande concentração de arapuás nas roças de cultivo. De acordo (KREMEN et al. 2004; GARIBALDI et al. 2011) a existência e

manutenção da vegetação em áreas de entorno torna-se fundamental para o equilíbrio harmônico nos ecossistemas, pois fornecem locais para nidificação, além de recursos para uma dieta diversificada para fauna local, inibindo a dispersão destes animais para ambientes de cultivos.

Figura 2. Etnomapa elaborado a partir da percepção do território dos indígenas da etnia Pankararu, Sertão de Pernambuco, Brasil.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Espécies vegetais utilizadas na nidificação e forrageio da abelha arapuá nas aldeias Pankararu

Um total de 29 espécies botânicas foram citadas para nidificação e guildas alimentares das abelhas, entre estas, oito de hábitos arbóreos foram indicadas para nidificação da abelha arapuá em território Pankararu: umburana (*Amburana cearensis*) 3 (15%) citações, faxeiro (*Pilosocereus pachycladus*) 1 (1%); catingueira (*Cenostigma nordestinum*) 1 (5%); jurema (*Mimosa tenuiflora*) 2 (10%);

quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium*) 3 (4%); aroeira (*Schinus terebinthifolia*) 5 (18); baraúna (*Schinopsis brasiliensis*) 2 (7%) e craibeira (*Tabebuia caraiba*) 1 (1%).

Cinco espécies foram citadas para dois fins, nidificação e forrageio das arapuás: caju (*Anacardium occidentale*), angico (*Anadenanthera macrocarpa*), manga (*Mangifera indica*), algaroba (*Prosopis juliflora*) e juá (*Ziziphus joazeiro*) (Tabela 2).

Quanto à flora alimentar, foram citadas 16 espécies: graviola (*Annona muricata*) 1 (17%) citações, pinha (*Annona squamosa*) 5 (83%), murici (*Byrsonima crassifolia*) 11 (85%), feijão-guandu (*Cajanus cajan*) 5 (50%), mamão (*Carica papaya*) 1 (1%), limão (*Citrus limon*) 2 (2%), coco (*Cocos nucifera*) 12 (71%), abóbora (*Cucurbita pepo*) 1 (1%), acerola (*Malpighia glabra*) 2 (15%), banana (*Musa ssp*) 10 (10%), maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*) 1 (25%), maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata*) 3 (75%), romã (*Punica granatum* L.) 2 (2%), umbu (*Spondias tuberosa*) 9 (26%), licuri (*Syagrus coronata*) 5 (29) e o feijão-de-corda (*Vigna unguiculata*) 3 (30%) citações.

As espécies vegetais pertencem a 15 famílias botânicas, sendo a Fabaceae mais representativa em número de espécies: 7 (sete) espécies, sendo o feijão-guandu (*C. cajan*) com 5 (5%) a leguminosa mais citadas quanto aos danos de forrageio da arapuá. Todavia, no Recôncavo baiano *T. spinipes* foi o principal visitante de flor do feijão-guandu (AZEVEDO, 2006) demonstrando seu potencial como polinizador dessa leguminosa na região. As demais famílias estão assim representadas: Anacardiaceae 5 spp., Annonaceae Arecaceae, Malpighiaceae e Passifloraceae (com 2 spp., respectivamente) e, Bignoniaceae; Cactaceae; Caricaceae, Cucurbitaceae, Musaceae, Punicaceae, Rutaceae, Rhamnaceae e Sapotaceae com 1 sp. cada uma. Esses dados comprovam o comportamento generalista de *T. spinipes*, bem como evidenciam a prevalência de ambientes antropogênicos (COSTA-NETO, 2003) nas aldeias Pankararu.

Considerando injúrias provocadas pelas abelhas durante forrageio, fruteiras são as mais citadas: caju 18 (53%), coco 12 (71%), murici 11 (85%), banana 10 (10%), umbu 9 (21%) e manga 7 (26%). Assim, comportamentos da arapuá listadas a partir das percepções indígenas, como roer, beliscar, derrubar, pinicar, raspar, chupar, furar, cortar, sugar e destruir partes de plantas foram observadas *in situ* e, em estruturas de plantas, como flores 18 (56%), frutos 9 (28%), brotos 3 (9%), caule e pseudofruto com 1 (3%) cada, ou em ambos, flores e frutos 5 (16%), como registrado para a bananeira, aceroleira, licurizeiro, mangueira e cajueiro. Registra-se danos no pseudofruto do

cajueiro e no caule, da mangueira (Tabela 2 e Figura 3 C e L), reforçando a característica de inseto-praga atribuído às arapuás pelos indígenas agricultores.

De acordo com os relatos, o comportamento de pouso de indivíduos de arapuá em flores de abóbora, algaroba, angico e juá com 1 (1%) citações cada (Tabela 2), não oferece danos a produtividade agrícola. Entretanto, este fato deve ser visto com ressalva, uma vez que não foram encontradas pesquisas investigativas a esses vegetais, exceto a abóbora, constando na lista de plantas (DRUMOND, 2019) como polinizadas por *T. spinipes*.

Quanto aos ninhos, Correia-Oliveira et al. (2008) relataram a preferência dessa abelha em nidificar em árvores pertencentes à família Fabaceae (52,63%). Neste estudo, apesar das citações das Fabaceae (n=20, 30%), e da sua representatividade em número de espécies portadoras de ninhos aéreos de arapuás nas aldeias: umburana 3 (15%) (*A. cearensis*); angico 7 (35%) (*A. macrocarpa*); catingueira 1 (5%) (*C. nordestinum*); jurema 2 (10%) (*M. tenuiflora*) e algaroba 7 (35%) (*P. juliflora*) foi a Anacardiaceae a família mais citada, com 28 (42%) pelos entrevistados para este fim, tendo o cajueiro (*A. occidentale*), 14 (50%), como destaque. Já o juazeiro (*Z. joazeiro*), com 13 (19%) único representante das Rhamnaceae, se destacou como a segunda espécie mais citada, na percepção dos Pankararu, para nidificação das abelhas arapuás (Tabela 2).

Foi percebido marcas de fogo em galhos de cajueiro, indicando retirada predatória de ninhos de arapuá. Registra-se ninhos aéreos produzidos pela abelha, sobre galhos do *Z. Joazeiro*, comportamento atribuído à presença de ramos armados de fortes espinhos e uma copa mais larga do que alta (NASCIMENTO; MARQUES, 2016), conferindo-lhes maior proteção à predação e\ou ao extrativismo predatório, muito comum nas aldeias.

Os dados demonstram a preferência de *T. spinipes* em nidificar em espécies naturais da caatinga, o que reforça a necessidade da preservação desse ecossistema para a conservação da fauna de abelhas nativas.

Ressalta-se o uso da algaroba 7 (10%), espécie exótica introduzida nessa região, utilizada na construção de ninhos. Sugere-se uma adaptação da arapuá, em função da redução da disponibilidade de substratos, fornecidos por espécies nativas. Nesse caso,

a arapuaá torna-se um bioindicador ambiental, dando sinais de alertas aos problemas do desmatamento da flora nativa, potencialmente em ascensão nas aldeias Pankararu.

TABELA 2. Espécies botânicas utilizadas na nidificação e forrageio de *Trigona spinipes* nos roçados agroflorestais nas aldeias Pankararu, Sertão de Pernambuco, Brasil.

| Família\Espécie | NP | NI\N | NI\F | Parte utilizada | | | | | Comportamento | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|---------------|-------------|--------|------|-----|
| | | | | A | B | C | D | E | A | B | C | D | E |
| ANACARDIACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Anacardium occidentale</i> L. | Caju | 14 | 18 | x | x | x | - | - | rói derruba | rói destrói | pinica | - | - |
| <i>Mangifera indica</i> L. | Manga | 7 | 7 | x | x | - | x | - | pinica | raspa | - | fura | - |
| <i>Spndias tuberosa</i> Arruda | Umbu | - | 9 | x | - | - | - | - | derruba | raspa | - | - | - |
| <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. | Baraúna | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi | Aroeira | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total de citações | | 28 | 34 | 3 | 2 | 1 | 1 | | - | - | - | - | - |
| ANNONACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Annona muricata</i> L. | Graviola | - | 1 | - | x | - | - | x | - | chupa raspa | - | - | rói |
| <i>Annona squamosa</i> L. | Pinha | - | 5 | - | x | - | - | x | - | chupa raspa | - | - | rói |
| Total de citações | | - | 6 | - | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - |
| ARECACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco | - | 12 | x | - | - | - | - | suga derruba | - | - | - | - |
| <i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc. | Licuri | - | 5 | x | x | - | - | - | derruba | raspa | - | - | - |
| Total de citações | | - | 17 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| BIGNONIACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tabebuia caraiba</i> Mart. | Craibeira | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total de citações | | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CACTACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pilosocereus pachycladus</i> Ritter | Faxeiro | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total de citações | | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CARICACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carica papaya</i> L. | Mamão | - | 1 | x | - | - | - | - | - | rói | - | - | - |
| Total de citações | | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CURCUBITACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Curcubita pepo</i> L. | Abóbora | - | 1 | x | - | - | - | - | pousa | - | - | - | - |
| Total de citações | | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| FABACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Amburana cearensis</i> (Allem.) A.C. Smith. | Umburana | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------|-----------|----------|----------|---|---|----------|-------------|-------------|---|---|-----|
| <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan | Angico | 7 | 1 | x | - | - | - | - | pousa | - | - | - | - |
| <i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth. | Feijão-guandu | - | 5 | x | - | - | - | - | rói | - | - | - | - |
| <i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz | Catingueira | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Mimosa tenuifolia</i> (Mart.) Benth. | Jurema | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. | Algaroba | 7 | 1 | x | - | - | - | - | pousa | - | - | - | - |
| <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. | Feijão-de-corda | - | 3 | x | - | - | - | - | rói | - | - | - | - |
| Total de citações | | 20 | 10 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MALPGHIACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Malpighia glabra</i> L. | Acerola | - | 2 | x | x | - | - | - | rói | rói | - | - | - |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich. | Murici | 1 | 11 | x | x | - | - | - | pinica | raspa | - | - | - |
| Total de citações | | 1 | 13 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MUSACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Musa</i> ssp. | Banana | - | 10 | x | x | - | - | - | rói | rói belisca | - | - | - |
| Total de citações | | - | 10 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| PASSIFLORACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. | Maracujá-do-mato | - | 3 | x | - | - | - | - | rói destrói | - | - | - | - |
| <i>Passiflora edulis</i> Sims. | Maracujá-amarelo | - | 1 | - | - | - | - | - | rói | - | - | - | - |
| Total de citações | | - | 4 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| PUNICACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Punica granatum</i> L. | Romã | - | 2 | x | - | - | - | - | pinica | - | - | - | - |
| Total de citações | | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| RUTACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Citrus limon</i> (L.) Burm. | Limão | - | 2 | x | - | - | - | x | pinica | - | - | - | rói |
| Total de citações | | - | 2 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| RHAMNACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. | Juá | 13 | 1 | x | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total de citações | | 13 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SAPOTACEAE | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T. D. Penn. | Quixabeira | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total de citações | | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

NP = Nome popular; NI|N = Número de indicação|nificação; NI|F = Número de indicação|forrageio; A = flor; B = Fruto (maduro); C (Pseudofruto); D = Caule; E = Broto da planta.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Abelha arapuá como visitante desvantajoso em cultivos nas aldeias Pankararu

Estudos anteriores apontam a abelha *T. spinipes* como visitante desvantajoso em diversas culturas, caracterizando um comportamento praga (ZUCCHI et al., 1993; GALLO et al., 2002; SILVA; COSTA-NETO, 2004, RIBEIRO et al., 2009; CARON et al., 2013; DRUMOND, 2019). Para (DRUMOND, 2019) a criação racional; a conservação de habitats naturais no entorno de áreas agrícolas e o enriquecimento de áreas com espécies vegetais atrativas às arapuás, constituem-se em práticas que podem auxiliar na convivência com estes insetos nas lavouras.

Durante Turnês foi possível observar *in situ* (Figuras 3), o forrageamento das arapuás nas espécies vegetais nativas e\ou cultivadas presentes no entorno e nos roçados praticados pelos indígenas. Essa característica forrageadora e peculiar da arapuá vem da necessidade da construção de um ninho para proteção da prole (de inimigos) e intempéries (FREITAS, 2003). Diferente da maioria dos meliponíneos, espécies de *Trigona*, especialmente *T. spinipes* necessitam de uma grande quantidade e diversidade de materiais como, resina, barro e matéria orgânica, além de folhas maceradas originadas de brotos de plantas cultivadas (DRUMOND, 2019) (Tabela 2), sendo esta uma das razões pelas quais as arapuás se constituem em séria praga em áreas de cultivo.

Outra razão seria o fato desta abelha apresentar colônias com um grande número de indivíduos (ca. de 180 mil) e uma larga dieta alimentar, o que torna seu ataque mais severo e, conseqüentemente, provoca mais danos nas plantas (KLEINERT; GIANNINI, 2012).

Para Moura et al. (2017), o sucesso forrageador da arapuá se deve a presença de um forte aparelho bucal lambedor, com mandíbulas desenvolvidas para moldar, cerar e cortar tecidos das plantas, os quais são transportados nas corbículas¹, estrutura presente nas patas traseiras (Figura 3 H). Nos roçados das diversas aldeias visitadas foi possível observar operárias de arapuá coletando resina em caule jovem de mangueira, provocando várias lesões perfurantes ao longo da estrutura da planta (Fig.

¹ Corbícula é como se fosse um pequeno cesto acoplado nas pernas das operárias, onde elas carregam o pólen, resina, barro e outros materiais de construção coletados na natureza (VILLAS-BÔAS, 2018).

3 C) e em folhas de coqueiros, aproveitando o escorrimento do exsudado resinoso na parte central da raque da mesma (Figura 3 H), provavelmente, para formações e\ou manutenções de seus ninhos (PIZA; JÚNIOR, 1993).

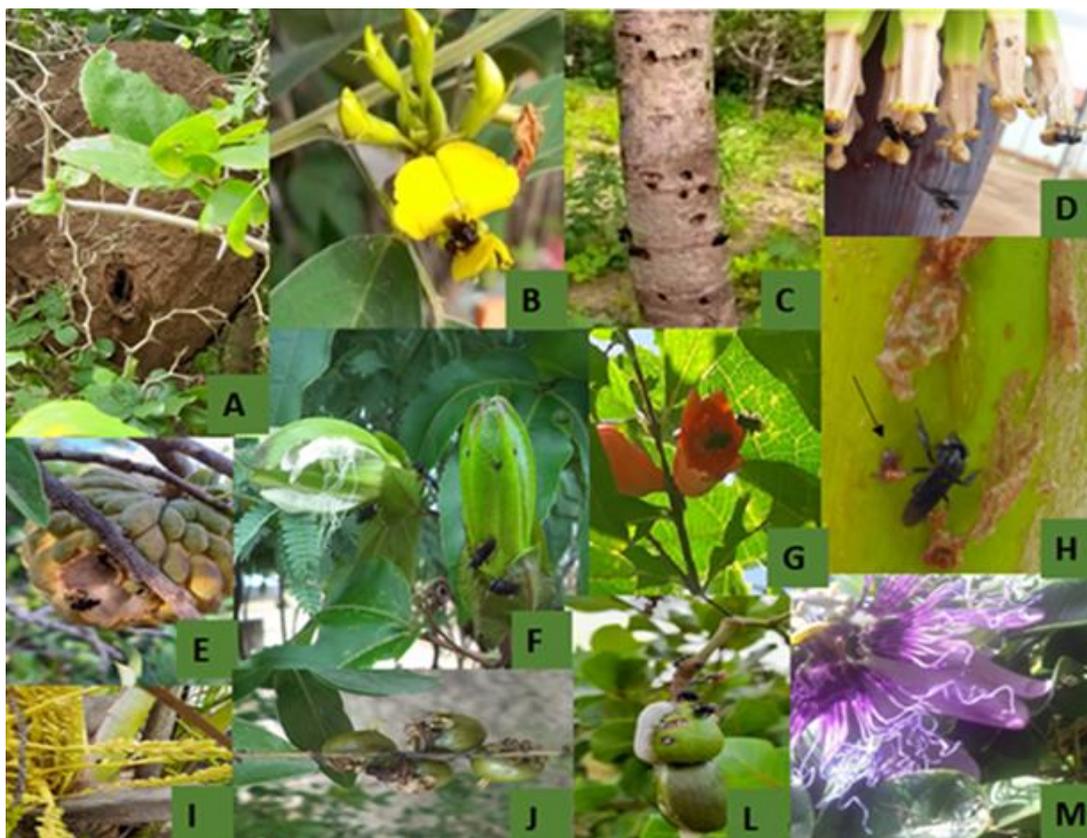
Conforme Caron et al. (2013) os danos provocados pela ação da arapuá na remoção da casca de ramos e caule de espécies de bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham) inibiram o fluxo de seiva na planta e provocou mortalidade de 50% das árvores, após o ataque do inseto. Durante entrevista e *in situ* não houve referência dos indígenas à mortalidade de plantas em decorrência do forrageio da arapuá.

Para os Pankararu, injúrias provocadas por *T. spinipes* nos frutos reduzem sua quantidade e qualidade dificultando sua comercialização. Segundo Nava et al. (2009), nos frutos, o ataque dessas abelhas se dá desde o início de sua formação até seu completo desenvolvimento, produzindo cortes e escarificações na epiderme, é o caso de espécies citadas pelos indígenas, como por exemplo, a banana (*Musa* spp.), a pinha (*A. squamosa*) e o pseudofruto do caju (*A. occidentale*) (Figura 3 D, E e L), esse frutos são importantes na alimentação e sustento dos indígenas, considerados por pesquisadores da etnia (MAGALHÃES; MOURA, 2008; SANTOS, LIMA; 2017; DARIO, 2018), como um dos maiores produtores de pinha na região. As falas abaixo demonstram os sentimentos dos indígenas quanto aos danos provocados pelas arapuás nas fruteiras locais:

Quando as pinha fica madura ‘elas’ raspa o fruto e chupa, não consegue vender” (Dona C.M., 38 anos, aldeia Barrocão); “Quando tem banana e coco no pé, pode tirar o ninho de arapuá de perto, elas estraga tudo, é prejuízo (Dona A.M., 44 anos, aldeia Carrapateira).

Drumond (2019) publicizou a relação de 23 espécies de plantas que podem ser polinizadas pelas arapuás, das quais seis (acerola, coco, manga, murici, romã e umbu) (Tabela 2) encontram-se na relação dos Pankararu como sensíveis aos danos da arapuá. Barreto et al. (2006) também enfatizam a importância das arapuás como polinizadoras potenciais do umbu, espécie de referência nessa etnia. Entretanto, autores relatam que, em alguns casos, as arapuás polinizam as plantas que elas mesmas danificam, sem necessariamente inviabilizar economicamente uma lavoura (RIBEIRO et al, 2009, DRUMOND, 2019).

Figura 3. *Trigona spinipes* (Fabr.) (abelha-arapuá) em atividade de nidificação e forrageamento em plantas endêmicas e cultivadas nos roçados agroflorestais nas aldeias Pankararu, Sertão de Pernambuco, Brasil: (A) Ninho sobre galhos de espécie de juá (*Zizidphus joazeiro* Mart.); (B) Flor de feijão-guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.); (C) Caule de mangueira (*Mangifera indica* L.); (D) Fruto de bananeira (*Musa* spp.); (E) Fruto de pinheira (*Annona squamosa* L.); (F) Botão floral de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims.); (G) Flor de romanzeira (*Punica granatum* L.); (H - I) Operária coletando exsudado resinoso em folha de coqueiro (seta) com destaque a corbícula e Flor de coqueiro (*Cocos nucifera* L.), respectivamente; (J) Frutos de muricizeiro [*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich] (L); Pseudofruto e fruto do caju (*Anacardium occidentale* L.); (M) Flor de maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.). (Fotos a primeira autora, 2023).



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Práticas de afugentamento das abelhas arapuás nas aldeias Pankararu

Nas aldeias, os indígenas Pankararu entrevistados adotam como práticas de afugentamento da arapuá nas roças o uso de fumaça 9 (22%), fogo 15 (37%) e até de água 1 (2%). Há também os que utilizam, juntamente, o fogo e a fumaça 9 (22%) e os que não afugentam, deixam sair livremente 7 (17%), não sendo citado nem observado *in situ*, a prática de envenenamento das arapuás por uso de defensivos químicos ou agrotóxicos.

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO; Wbaneide Martins de ANDRADE; Carlos Alberto Batista SANTOS; Eliane Maria de Souza NOGUEIRA. CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU: INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona Spinipes* (Fabr. 1973). JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. Vol. 01. Págs. 167-200. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

De acordo a resolução 346 de julho de 2004 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (BRASIL, 2004), é terminantemente proibido o extermínio desses insetos, por serem animais silvestres e nativos da entomofauna brasileira. Porém, o que se observa é que esta resolução não é aplicada às populações de arapuás, fato evidenciado nas falas dos entrevistados:

“Tem que todo dia jogar água nela, aí ela foge, só vem no coqueiro.” (Sr. E.F., 73 anos – aldeia Logradouro);

“Na minha roça tem umas arapuá, já mandei meus filho tirar os ninho, tocar fogo e deixar lá pra ir morrendo, o mel não presta. Oropa ajuda mais.” (Dona M.L., 66 anos – aldeia Saco dos Barros);

“Não tiro ninho de arapuá da minha roça, só quando estão atacando as pessoas.” (Sr. J.N., 27 anos – aldeia Brejo dos Padres).

Pesquisas anteriores revelam práticas de condutas com as arapuás, sem o uso direto de fogo, o que indica não haver intencionalidade de morte, como no caso dos Pankararu. Chiaradia e colaboradores (2003) denunciam a prática de agricultores que borrifam perfumes e/ou desodorantes sobre as abelhas-arapuás que estejam causando danos nas plantas ou então pulverizam nas espécies atacadas substâncias com cheiros fortes e desagradáveis.

Andrade (2016), em pesquisas com a arara azul de lear (*Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856), ave ameaçada de extinção, considerada praga pelos moradores de Santa Brígida, no semiárido baiano, também relata atitudes hostis da população, como jogar pedras, galhos de plantas ou usar fogos de artifício para afugentar a ave. O que demonstra que não importa o lugar, tampouco o animal, o sentimento de não ter o prazer de colher o que plantou é o que norteiam tais atitudes.

Segundo Santos (2015), a ação da fumaça mascara os feromônios, fazendo com que as abelhas se refugiem e se tranquilizem, facilitando a coleta do mel (LOMELE, et al., 2010), o que leva a supor que o uso do fogo é desnecessário e intencionalmente predatório. Para Gallo et al. (2002), trata-se de uma prática que precisa, certamente, ser reavaliada, (GUSSET et al. 2009) pois as atitudes das pessoas para solucionar o problema podem potencializar o risco de mortalidade e de extinção local da espécie percebida como praga. De acordo relatos dos entrevistados a fumaça reduz o grau de

defensividade da arapuá: “Sem fumaça nós não consegue tirar o mel da arapuá, não, ela ataca e gruda nos cabelo” (Sr. G., 28 anos – aldeia Macaco).

Conforme afirmam Renner (1983) e Siqueira et al. (2014), eliminar ninhos de arapuás que estejam nas proximidades de plantios pode ocasionar um efeito oposto ao esperado e levar à redução da produção. Os maiores problemas parecem ocorrer em situações de desequilíbrio, em particular nas épocas críticas, quando há limitação dos recursos florais. (MOURA, et al., 2017). O ideal é que as colônias de *T. spinipes* sejam remanejadas para áreas de floresta nativas distantes da plantação.

Uso de produtos da abelha arapuá pelos Pankararu

O uso de produtos da abelha arapuá pelos indígenas está associado ao hábito cultural local. Os mais citados foram: mel 34 (56%), seguido de cera 21 (34%), samburá 4 (6%) e ninho 2 (4%), inseridos nas categorias de uso: alimento, medicinal, tecnologia e cultural\religiosa, destas, a medicinal foi a única categoria comum a todos os produtos de uso da arapuá nas aldeias, presente: no mel com 18 (23%), na cera 3 (6%), no samburá 2 (3%) e no ninho 1 (2%) (Tabela 3).

TABELA 3. Produtos da abelha arapuá, categorias e formas de uso segundo etnoconhecimento Pankararu, Sertão de Pernambuco, Brasil.

| Produtos da arapuá (%) | Categorias de uso | Forma de uso | NI | % | |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|----|-----------|-----------|
| Mel 34 (56%) | Alimento | In natura | 6 | 10 | |
| | | Adoçante | 5 | 8 | |
| | | Doce | 2 | 3 | |
| | | Com farinha | 1 | 2 | |
| | Número total de citações | | | 14 | 23 |
| | Medicinal | Antigripal | 4 | 7 | |
| | | Garganta inflamada | 5 | 8 | |
| | | Tosse | 5 | 8 | |
| | | Diabetes | 2 | 3 | |
| | | Câncer | 1 | 2 | |
| | | Xarope para pulmão | 1 | 2 | |
| | Número total de citações | | | 18 | 23 |

| | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|-----------|-----------|
| | Tecnologia | Limpeza da voz (gargarejo) | 1 | 2 |
| | Número total de citações | | 1 | 2 |
| | Cultural\religiosa | Banho de descarrego | 1 | 2 |
| | Número total de citações | | 1 | 2 |
| | Medicinal | Cansaço | 1 | 2 |
| | | Antigripal | 1 | 2 |
| | | Abrir apetite | 1 | 2 |
| | Número total de citações | | 3 | 6 |
| Cera² 21 (34%) | Tecnologia | Colagem de potes de barro | 5 | 8 |
| | | Produção de lacre – proteção de garrafas utilizadas nos silos | 5 | 8 |
| | | Vedação de utensílios de zinco (balde e reservatórios de água) | 5 | 8 |
| | Número total de citações | | 15 | 24 |
| | Cultural\religiosa | Produção da corneta e da gaita usados na tradição | 3 | 5 |
| | Número total de citações | | 3 | 5 |
| Samburá 4 (6%) | Alimento | In natura | 2 | 3 |
| | Medicinal | Antigripal | 2 | 3 |
| | Número total de citações | | 4 | 6 |
| Ninho 2 (4%) | Medicinal | Chá | 1 | 2 |
| | Tecnologia | Isca | 1 | 2 |
| | Número total de citações | | 2 | 4 |

NI = Número de indicações (com mais de uma indicação por participante). *Categorias de uso adaptada de Alencar et al. (2012).

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Observa-se a prevalência do uso de mel em tratamento de enfermidades, principalmente para sintomas respiratórios: antigripal 4 (7%) citações, garganta inflamada 5 (8%), tosse 5 (8%), e xarope para o pulmão 1 (2%) (Tabela 3). Pesquisas etnoentomológicas destacam as abelhas como um dos insetos mais citados pelos entrevistados, decorrentes, em grande parte, da utilização do mel para fins

² A fim de uniformização com os dados literários, utilizou-se a nomenclatura cera (*A. mellifera*) ao invés de cerume (mistura de cera e própolis) nas abelhas sem ferrão.

terapêuticos em seus territórios (SANTOS, G. M.; ANTONINI, 2008; LIMA; SANTOS, 2010; APODONEPA; ROCHA BARRETO, 2015; SANTOS; LIMA, 2017).

Quanto ao uso da cera, categoria tecnológica 15 (16%), encontram-se a colagem de potes de barro, a produção de lacres de garrafa para guardar grãos e a vedação de utensílios agrícolas, com 5 (8%) citações cada, o que demonstra o conhecimento indígena local a estes produtos. Também foi citada na categoria cultural\religiosa a confecção da corneta e gaita usados na tradição 3 (5%) conferindo a valorização cosmológica desse produto localmente. A literatura etnoentomológica aponta a cera da arapuá como uma das mais exploradas para estes usos (ALENCAR et al., 2012). Entretanto, a falta de informações sobre a produção e uso da cera deixa uma lacuna no conhecimento desse produto apícola, a despeito dessa prática cultural integrada aos povos indígenas, especialmente do Nordeste brasileiro (SAMPAIO et al., 2009).

Neste estudo, o samburá, pólen armazenado pelas abelhas sociais sem ferrão em potes de mel, foi citado pelos Pankararu 4 (6%), sendo incluído nas categorias Alimento e Medicinal com duas (3%) citações cada, consumido pelos indígenas *in natura* ou como antigripal, ambos com 2 (3%) de indicação, cada um. Pesquisas já confirmaram seu efeito antimicrobiano (NOGUEIRA-NETO, 1997; ALVES et al., 2018; COSTA-NETO, 2003).

Apenas 1 (um) entrevistado citou o uso do ninho da arapuá como isca para peixe, (Tabela 4). Fato já registrado na pesquisa de Nogueira-Neto (1962) como um costume corriqueiro no Nordeste brasileiro, o uso do escutelo do ninho dessa abelha, o qual possui um princípio tóxico e letal para o grupo de peixes, mas que não afetam os humanos (ALMEIDA; LAROCA, 1988, p.79). Esses conhecimentos de entomoindicações encontram aparatos científico (COSTA NETO, 2003) e contribuem com o desenvolvimento da ciência tornando urgente ampliar esses registros dos saberes de povos tradicionais, visando evitar a deteriorização desses saberes.

Costa-Neto (1999) em estudos com a etnia Pankararé no estado da Bahia, também cita o uso etnoveterinário do ninho de arapuá. Embebidos em água, estes ninhos são utilizados pelos indígenas para banhos de cães no tratamento de pulgas e sarnas, fato que também pode estar associado a toxicidade do escutelo do ninho de *T. spinipes*.

Observou-se que o uso (ou desuso) dos produtos da arapuá nas aldeias estudadas atualmente está restrito a uma pequena parcela da população, que ainda

traz no seu cotidiano lembranças e conhecimentos ancestrais relacionados à temática. Em pesquisa com os Pankararu Santos; Lima (2017), também alertaram para o fato de que a utilização de animais na medicina popular está restrita aos idosos Pankararu, que detinham tais informações.

De acordo Apodonepa e Rocha Barreto (2015) na etnia Umutina visualiza-se um processo de transformação e esquecimento dos indígenas relacionados às questões cosmológicas. Já na etnia M'Byá, Rodrigues (2006) assevera que nem as crianças e nem os jovens estão recebendo ensinamentos tradicionais sobre as abelhas nativas, fato também, constatado na etnia Pankararu. Estes indígenas indagados relataram sobre o uso dos produtos da arapuá, verbalizando-os em um tempo passado, configurando-se, na atualidade como em desuso, obsoleto, restrito ou substituído por outro, sinalizando um processo inicial de erosão desses conhecimentos, com possíveis perdas para as gerações futuras.

Isto posto, pode decorrer de vários fatores, como a influência da mídia sobre a forma de pensar das pessoas, o aspecto do animal, vetores de doenças, pragas agrícolas e outros, passando mensagens implícitas que creditam a esses animais qualidades negativas como sendo imprestáveis e que devem ser exterminados a qualquer custo (ULYSSÉA et al. 2010). Nas aldeias os aspectos negativos associados à arapuá sobressaíram-se às suas qualidades, o que sobremaneira poder-se-iam influenciar tais posicionamentos.

Simbolismos e crenças sobre as abelhas arapuás nas aldeias Pankararu

Duas etnoespécies foram citadas pelos indígenas Pankararu como prenunciadoras de eventos climáticos, destacam-se: arapuá (*T. spinipes*) e mangangá (*X. frontalis*), ambas com 4 (5%) citações. Conforme relatam Apodonepa; Rocha Barreto (2015), em pesquisa entomológica com a etnia Umutina, 83% dos entrevistados conhecem e sabem traduzir algum sinal pré-anunciado pelos insetos, dentre estes as abelhas nativas e, deste total, 85% acreditam em sinais e 15% são incrédulos.

A arapuá também foi registrada por Lucena et al. (2002) em Soledade, no estado da Paraíba, como prenunciadora da chegada de chuva, assim como os Pankararu, eles se baseiam pela posição da “boca” do ninho. Por outro lado, diferem, quanto à direção,

nestes, observam-se os polos, a “boca” para cima indica aproximação de chuva e para baixo, sinal de sua ausência, naqueles, à posição equatorial, estando a “boca” do lado oposto da chuva.

Essas percepções demonstram que os Pankararu reconhecem e valorizam o comportamento do grupo de abelhas sem ferrão locais. Portanto, consideradas insetos entomoindicadores (COSTA-NETO, 2004), com aspectos comportamentais interpretados segundo significados semióticos (MARQUES, 2002) que variam de acordo com a interpretação do patrimônio cultural de cada indivíduo.

Diferentes significados podem ser atribuídos aos animais, como: funesto, societário, ditoso, meteórico, entre outros (COSTA-NETO, 2013). Este último aspecto foi o único observado entre os Pankararu. Para Araújo et al. (2005) os fatores climáticos (meteóricos) são mais frequentes por exercerem influência na atividade reprodutiva dos animais e, por conseguinte, induzirem tais comportamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados revelam que os indígenas agricultores da etnia Pankararu têm uma percepção geral das abelhas, sendo de conhecimento comum a existência desses insetos na polinização (exceto *T. spinipes*). Entretanto, os indígenas especialistas reconheceram que a prática do uso dos produtos da arapuá nas aldeias eram mais constantes no tempo dos pais e dos avós e que o desmatamento atuou no desaparecimento de abelhas e a arapuá passou a ter comportamento praga nas áreas de cultivo.

Assim, as percepções negativas associadas ao comportamento das arapuás foram relacionadas às injúrias provocadas nas flores, frutos, caule e brotos de plantas de interesse alimentício ou comercial dos Pankararu, produzindo sentimentos, como triteza e raiva, estimuladores de ações predatórias como o extermínio dos ninhos (e a consequente destruição das abelhas) uma prática repassada nas gerações.

Outrossim, registra-se a urgência do resgate e transmissão dos saberes ancestrais dos Pankararu sobre as práticas e usos das abelhas arapuás e seus produtos nas aldeias, fato que certamente contribuirá para a valorização e conservação deste inseto. Também urge, a necessidade de se rever o manejo das arapuás pelos indígenas em áreas agrícolas, através de interlocução do conhecimento tradicional com a

sociedade acadêmica, na busca de soluções que possam evitar uma possível extinção dessas abelhas, localmente.

Nesse contexto, buscar-se-á por meio da educação ambiental medidas conservacionista, como: a criação racional dessas espécies; conservação de habitats naturais no entorno de áreas agrícolas; bem como o enriquecimento de áreas, o mais distante do plantio, com espécies vegetais atrativas às arapuás, que têm a favor o hábito generalista de coletar recursos florais de uma ampla diversidade de plantas.

Conclui-se portanto, que os etnoconhecimentos dos especialistas Pankararu com relação ao comportamento das abelhas arapuás nas aldeias, impactam a conservação deste inseto na região. O que reforça a necessidade de resgate sócio cultural\ecológico de *T. spinipes* na interação com os Pankararu.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J B R; SILVA, E F da; SANTOS, V M; SOARES, H K de; LUCENA, R FP; BRITO, C. H. Percepção e uso de “insetos” em duas comunidades rurais no semiárido do estado da Paraíba. *Revista BioFar*, v. 9, p.72-91. 2012.

ALMEIDA, M.C. de; LAROCA, S. *Trigona spinipes* (Apidae, Meliponinae): taxonomia, bionomia e relações tróficas em áreas restritas. *Acta. Biol.*, v.7, 67-108p.1988.

ALVES, R. M. O. SODRÉ, G. S.; CARVALHO, C. A. Herdabilidade de parâmetros biométricos de *Melipona scutellaris* Latreille, 1811 (Hymenoptera: Apidae). *Pubvet*, v.12, n.12, p.1-7, 2018.

ANDRADE, M. A. *Extratativismo de Syagrus coronata (Mart.) Becc. (Arecaceae) e suas implicações para conservação da arara-azul-de-lear (Anodorhynchus leari), Bahia*. Tese (Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2016.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 181, p. 1-20. 2016.

APODONEPA, L. A; BARRETO, M. R. Conhecimento etnoentomológico na comunidade indígena Umutina (Mato Grosso, Brasil). *Etnobiologia*, v. 13, n. 3, p. 68-79, 2015.

ARAUJO, H.F.P.; LUCENA, R.F.P. E MOURÃO, J.S. Prenúncio de chuvas pelas aves na percepção de moradores de comunidades rurais no município de Soledade-PB, Brasil. *Interciência*, v. 30, n.12, p. 764 – 769, 2005.

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO; Wbaneide Martins de ANDRADE; Carlos Alberto Batista SANTOS; Eliane Maria de Souza NOGUEIRA. CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU: INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona Spinipes* (Fabr. 1973). *JNT Facit Business and Technology Journal*. QUALIS B1. 2023. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. Vol. 01. Págs. 167-200. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

ARAÚJO, R. C. M. S.; ANDRADE, W. M.; SANTOS, C. A. B.; NOGUEIRA, E. M. S. Indigenous ethnoknowledge about stingless bees (Apidae: Meliponini) in the Brazilian territory: bibliometrics. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 8, ed. 2, v. 1, p.176 -196, 2023a.

ARAÚJO, R. C. M. S.; ANDRADE, W. M.; NOGUEIRA, E M S. Povos indígenas e abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponini) nas Macrorregiões Brasileiras. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, v. 9, n. 29, p. 181-198. 2023b.

AZEVEDO, R. L. *Entomofauna associada ao feijão guandu [Cajanus cajan (L.) Millspaugh] no Recôncavo Baiano*. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas. 2006.

ÁVILA, S.; BEUX, M. R.; RIBANI, R. H.; ZAMBIAZI, R. C. Stingless bee honey: quality parameters, bioactive compounds, healthpromotion properties and modification detection strategies. *Trends in Food Science & Technology*, v. 81, p. 37-50, 2018.

BAILEY, K. D. *Methods of Social Research*. Nova York: Free Press; 1994.

BARRETO, L. S.; LEAL, S. M.; ANJOS, J. C.; CASTRO, M. S. Tipos polínicos dos visitantes florais do umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Anacardiaceae), no território indígena Pankararé, Raso da Catarina, Bahia, Brasil. *Candombá – Revista Virtual*, v. 2, n. 2, p.80-85, 2006.

BRASIL. *Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 346, de 16 de agosto de 2004*. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.areaseg.com/conama/2004/346-2004.pdf>. Acesso 09 de mar de 2023.

CAMARGO, J. M. F., PEDRO, S. R. M. Meliponini neotropicais: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae) – bionomia e biogeografia. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 47, 311-372, 2003.

CARON, B. O.; SOUZA, V. Q; SCHMIDT, D., BEHLING, A.; ELOY, E.; ELLI, E. F. Movimentação de *Trigona spinipes* (Fabricius) na *Mimosa scabrella* (Bentham) em função de fatores climáticos. *Comunicata Scientiae*, v. 4, n. 3, p. 270-276, 2013.

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

CHAPIN, M. Proyectos de mapeo: identificación de obstáculos y hallazgo de soluciones. *Aprendizaje y Acción Participativos*, Lima, n. 54, p. 1-6, 2006.

CHIARADIA, L.; CROCHE, D.; MILANEZ, J.; MORGAN, C. Dano e Controle de abelha “irapuá” em eucalipto. *Agropecuária catarinense*, v.16, n.1, p. 60-62. 2003.

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO; Wbaneide Martins de ANDRADE; Carlos Alberto Batista SANTOS; Eliane Maria de Souza NOGUEIRA. CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU: INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona Spinipes* (Fabr. 1973). JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. Vol. 01. Págs. 167-200. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculadefacit.edu.br.

CORREIA-OLIVEIRA, M.E., PODEROSO, J.C.M., LESSA, A.C.V., FERREIRA, A.F., DANTAS, P.C., RIBEIRO, G.T., ARAUJO, E.D. Análise melissopalínológica e estrutura de ninho de abelhas *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (hymenoptera: apidae) encontradas no Campus da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE. *EntomoBrasilis*, v.1, p.1-6, 2008.

COSTA NETO, E. M. A etnocategoria inseto e a hipótese da ambivalência entomoprojetiva. *Acta Biológica Leopoldensia*, v.21, n.1, p. 7-14, 1999.

COSTAN-NETO, E. M. The significance of the category “insect” for folk biological classification systems. *Journal of Ecological Anthropology*, v. 4, n. 1, p.70-75. 2000a.

COSTA NETO, E. M. Manual de Etnoentomología. M & T - *Manuales & Tesis, SEA*, v. 4, p. 1-104. 2002.

COSTA NETO, E. M. *Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia*. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos, São Carlos\SP, Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, 2003.

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, estado da Bahia. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá\PR, v.26, n.1, p. 81-90. 2004.

COSTA-NETO, E. M. Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa, *Biotemas*, v. 17, n. 1, p. 117 - 149, 2004.

COSTA-NETO, E. M. Análise etnosemântica de nomes comuns de abelhas e vespas (Insecta, Hymenoptera) na terra indígena Pankararé, Bahia, Brasil. *Cadernos de Linguagem e Sociedade*, n. 14, v.1, p. 237-251, 2013.

DARIO, F. R. Uso de plantas da caatinga pelo povo indígena Pankararu no estado de Pernambuco, Brasil. *Revista Geotemas*, Rio Grande do Norte, v. 8, n. 1, p. 60-76, 2018. DORI, 2009.

DRUMOND, P. M. M.; RIBEIRO, F. L.; KIIL, L. H. P.; SANTOS, R. S. *Aprendendo a conviver com as abelhas-arapuás em sistemas agrícolas*. 1 ed., Rio Branco: Embrapa Acre, 2019. 35p.

FREITAS, B. M. Meliponíneos: Parte do material extraído do CD-ROM – A Vida das Abelha. 2003.

GALLO, D. O.; NAKANO, S. S.; NETO, R. P. L.; CARVALHO, G. C.; BATISTA, E. B.; FILHO, J. R. P.; PARRA, R. A.; ZUCCHI, S. B.; ALVES, J. D.; VENDRAMIM, L. C.; MARCHINI, J. R. S.; LOPES, C. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: FEALQ, v. 10, 2002. 920 p.

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO; Wbaneide Martins de ANDRADE; Carlos Alberto Batista SANTOS; Eliane Maria de Souza NOGUEIRA. CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU: INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona Spinipes* (Fabr. 1973). JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. Vol. 01. Págs. 167-200. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

GARIBALDI L.A.; STEFFAN-DEWENTER I.; KREMEN C.; MORALES J.M.; BOMMARCO R.; CUNNINGHAM S.A.; CARVALHEIRO L.G.; CHACOFF N.P.; DUDENHÖFFER J.H.; GREENLEAF S.S.; HOLZSCHUH A. Stability of pollination services decreases with isolation from natural areas despite honeybee visits. *Ecol Lett*, v. 14, 1062-1072. 2011.

GIANNINI, T. C.; GARIBALDI, L. A.; ACOSTA, A. L.; SILVA, J. S.; MAIA, K. P.; SARAIVA, A. M.; GUIMARÃES JR., P. R.; KLEINERT, A. M. P. Native and non-native supergeneralist bee species have different effects on plant-bee networks. *PLoS ONE*, v. 10, n. 9, p. 1-13, 2015.

GIANNINI, T. C.; JAFFÉ, R. O papel das abelhas irapuás como polinizadores na agricultura e em habitats degradados. Associação Brasileira De Estudo Das Abelhas (A.B.E.L.H.A.). 2015. Disponível em: <https://abelha.org.br/o-papel-das-abelhas-irapuas-como-polinizadores-na-agricultura-e-em-habitats-degradados-2/>. Acesso 09 de março de 2023.

GUSSET, M., SWARNER, M. J., MPONWANE, L., KELETILE, K., MCNUTT, J. W., Human Wildlife Conflict in Northern Botswana: Livestock Depredation by Endangered African Wild dog *Lycaon pictus* and Other Carnivores. *Oryx* 43, p.67-72. 2009.

KLEINERT, A. M. P., GIANNINI, T. C. Generalist Bee Species on Brazilian Bee-Plant Interaction Networks. *Psyche: a Journal of Entomology*, p. 1-7, 2012.

KREMEN C.; WILLIAMS N.M.; BUGG R.L.; FAY J.P.; THORP R.W. The area requirements of an ecosystem service: crop pollination by native bee communities in California. **Ecol Lett**, v.7, 1109-1119, 2004.

LOMELE, R. L.; EVANGELISTA, A.; MIYUKI ITO, M.; HARUE ITO, E.; GOMES, S. M. A.; ORSI, R. O. Produtos naturais no comportamento defensivo de *Apis mellifera* L. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 32, n. 3, p. 285-291, 2010.

LIMA, J. R. B.; SANTOS, C. A. B. Recursos animais utilizados pelos índios Pankararu no nordeste do estado, Brasil. *Etinobiologia*, v. 8, n. 39, p. 1-50, 2010.

LUCENA, R. E P.; SOUZA, E. P.; ARAÚJO, E. E P; MOURÃO, J. S. O canto das chuvas: animais da caatinga utilizados como bioindicadores de chuva, uma abordagem etnozoológica nas comunidades rurais de Soledade-PB. Resumos do 4º Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, Recife, Brasil, p.156. 2002.

MAGALHÃES, J.; MOURA, M. Contraste e identidade entre duas comunidades da etnia Pankararu. *Brasil indígena*, ano III, n. 4. 2008.

MAGALHÃES, J.; OLIVEIRA, R.; ALMEIDA R.; RODRIGUES, M.; REBELO G.; BARROS, B.; GAVINA, J. Uso de Recursos naturais pela comunidade Xavier, no entorno da UHE Curuá-Una, Santarém, Pará. In: *Congresso de Ecologia do Brasil, 6, 2003, Fortaleza. Anais Belém*: MPEG, p.53-55. 2003.

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO; Wbaneide Martins de ANDRADE; Carlos Alberto Batista SANTOS; Eliane Maria de Souza NOGUEIRA. CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU: INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona Spinipes* (Fabr. 1973). JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. Vol. 01. Págs. 167-200. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: Amorozo, M. C. M.; Ming, L. C.; SILVA, S. M. P (eds.). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. UNESP/CNPq, Rio Claro, Brasil, p. 31- 46. 2002.

MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; LUCENA, F. R. P.; SOUTO, F. J. B.; ALBUQUERQUE, U. P. Uso de Estímulos Visuais na Pesquisa Etnobotânica. In: ALBUQUERQUE, U. P., LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (eds.) *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Recife, Pernambuco, NUPEEA, p. 153-169, 2010.

MEDEIROS, R.M.; HOLANDA, R.M.; VIANA, M.A.; SILVA, V.P. Climate classification in Köppenmodel for the state of Pernambuco – Brazil. *Revista de Geografia*, Recife, v. 35, n. 3, 2018

MOURA, R. M.; KELLEN SOUZAB, R.; SOUZA, D. S.; SANTANA, G. M.; GUILHERME MURILO DE OLIVEIRA, G. M.; VENTUROLIA, F.; SILVA-NETOC, C. M. Danos em *Khaya ivorensis* provocado por *Trigona spinipes* na savana brasileira. *Acta Brasiliensis* v. 1, n.1, p.40-42, 2017.

NASCIMENTO A. J.; MARQUES, T. C. Caracterização morfo-anatômica e testes fitoquímicos em amostras comerciais de *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae). *Revista Fitos*, Rio de Janeiro, v. 10, n.4, p.375-547, 2016.

NAVA, D. E.; ZANARDI, O. Z.; MELO, M.; SILVA, S. D. A. (eds.). *Insetos praga e benéficos na cultura do tungue*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 16 p.

NOGUEIRA-NETO, P. The scutellum nest structure of *Trigona spinipes* (Fabr., 1793) (Hymenoptera: Apidae). *Journal of New York Entomological Society*, v. 70: 239-264. 1962.

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

ODA, F. H.; ODA, T. M. Comportamento pilhador de *Trigona spinipes* Fab. Hymenoptera: Apidae) em flores de *Schlumbergera truncata* (Haworth) Moran (Cactaceae). *Insula*, v. 36, p. 95-97, 2007.

PIZA JÚNIOR, C.T. 1993. *A cultura do maracujá*. CATI, Campinas, Brasil, 71p.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática, In: Ribeiro, B. (org.). *Suma Etnológica Brasileira. Etnobiologia*. Rio de Janeiro: Vozes\FINESP, v. 1, p. 15-25. 1986.

RENNER, S. The widespread occurrence of anther destruction by *Trigona* bees in Melastomataceae. *Biotropica*, v. 15, n. 4, p. 251-256, 1983.

RIBEIRO, M. F.; RODRIGUES, F.; FERNANDES, N. S. Abelha irapuá (*Trigona spinipes*): um potencial polinizador da romã (*Punica granatum*)? *Magistra*, Cruz das Almas-BA, v. 21, número especial, 2009.

RICKETTS, T. H. et al. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? *Ecology letters*. v. 11, p. 499-515, 2008.

RODRIGUES, A. S. Até quando o etnoconhecimento sobre as abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) será transmitido entre gerações pelos índios Guarani M'byá da Aldeia Morro da Saudade, localizada na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil? *Sitientibus Série Ciências Biológicas*, v. 6, n. 4, p. 343-348, 2006.

SAMPAIO J. A., CASTRO, M. S., SILVA, F. O. Uso da cera de abelhas pelos índios Pankararé no Raso da Catarina, Bahia, Brasil. *Arquivos do Museu Nacional* v. 67, p. 3-12. 2009.

SANTOS; C. A. B.; LIMA, J. R. B. A Zooterapia do povo indígena Pankararu no Semiárido Pernambucano: SABEH, 2017. 94 p.

SANTOS, G. M.; ANTONINI, Y. The traditional knowledge on stingless bees (Apidae: Meliponina) used by the Enawene-Nawê tribe in western Brazil. *Journal Ethnobiology Etnomedicine*, v. 4, n. 19, 2008.

SANTOS, J. O. *Um estudo sobre a evolução histórica da apicultura*. Pombal\PI. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais). Universidade Federal de Campina Grande. 2015.

SANTOS, R. S.; FAZOLIN, M. Cultura do maracujazeiro no Estado do Acre. Embrapa Acre, Sistema de produção 10. 2021. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br>. Acesso 11 de mar de 2023.

SILVA, F. P. S.; COSTA-NETO, E. M. Percepção de insetos por moradores da comunidade Olhos D'água, município de Cabaceiras do Paraguaçu, Bahia, Brasil. *Boletim de La Sociedad Entomológica Aragonesa*, v. 35 n. 1, p. 261-268. 2004.

SILVEIRA, F.A.; MELO, G.A.R.; ALMEIDA, E.A.B. *Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação*. Belo Horizonte, 2002. 253 p.

SOUZA, L.; EVANGELISTA, R. A.; PINTO, M. S. C. As abelhas como agentes polinizadores (The bees agentes pollinizer's) REDVET. *Revista Electrónica de Veterinária*, v. 8, n. 3, p. 03, 2007.

SOUZA, B. A.; CARVALHO, C. A. L.; ALVES, R. M. O.; DIAS, C. S.; CLARTON, L. *Mundurí (Melipona asilvai): a abelha sestrota*. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2009. 46p.

SIQUEIRA, K. M. M.; KIILL, L. H. P.; ARAÚJO, F. P. Proposta de manejo de polinizadores em espécies de Passifloraceae no Vale do Submédio do São Francisco. In: YAMAMOTO,

Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO; Wbaneide Martins de ANDRADE; Carlos Alberto Batista SANTOS; Eliane Maria de Souza NOGUEIRA. CONHECIMENTO ETNOENTOMOLÓGICO DE INDÍGENAS PANKARARU: INTERAÇÕES AGRÍCOLAS PARA CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Trigona Spinipes* (Fabr. 1973). JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. Vol. 01. Págs. 167-200. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

M.; OLIVEIRA, P. E.; GAGLIANONE, M. C. *Uso sustentável e restauração da diversidade dos polinizadores autóctones na agricultura e nos ecossistemas relacionados: planos de manejo*. Rio de Janeiro: Funbio, 2014. pp. 345-367.

TOMAZ, Y.P. Cartografia participativa aplicada ao desenho ambiental. *Revista LABVERDE*. FAUUSP. São Paulo, v. 10, n. 01, p.1-18. 2017.

ULYSSÉA, M. A.; HANAZAKI, N.; LOPES, B. C. Percepção e uso dos insetos pelos moradores da comunidade do Ribeirão da Ilha, Santa Catharina, Brasil. *Biotemas*, v. 23, n. 3, 191-202, 2010.

VILLAS-BOAS, J. *Manual tecnológico: mel de abelhas sem ferrão*. Brasília, DF. Instituto Sociedade, População e Natureza, 2012. 96 p.

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. *Guia de identificação de pragas agrícolas*. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.

WRATTEN, S. D.; GILLESPIE, M.; DECOURTYE, A.; MADER, E.; DESNEUX, N. Pollinator habitat enhancement: Benefits to other ecosystem services. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Amsterdam, NL, v. 159, p. 112-122, 2012.