ReGeo ISSN: 2177-3246

ETNOCONHECIMENTO E PRÁTICAS TRADICIONAIS DE MANEJO DE ABELHAS EM UMA RESERVA EXTRATIVISTA DA AMAZÔNIA PARAENSE

ETHNOKNOWLEDGE AND TRADITIONAL BEEKEEPING MANAGEMENT PRACTICES IN AN EXTRACTIVE RESERVE OF AMAZONIAN PARÁ

ETNOCONOCIMIENTO Y PRÁCTICAS TRADICIONALES DE MANEJO DE ABEJAS EN UNA RESERVA EXTRACTIVISTA DE LA AMAZONÍA PARAENSE

https://doi.org/10.56238/revgeov17n10-133

Data de submissão: 21/09/2026 **Data de publicação:** 21/10/2026

Willas Soares Lima
Mestre em Biodiversidade e Conservação
E-mail: lima.w.s@hotmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-9893-9324
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9439035935466387

Maria Danyelle Vieira Leal
Mestra em Biodiversidade e Conservação
E-mail: mariadanyelle1573@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2568-4520
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8549533169993956

Louise Cristine Alves Piedade
Mestra em Biodiversidade e Conservação
E-mail: louisecristine379@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5000-8698
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2586854024710068

Ronaldo Henrique Santana
Doutor em Estudos de Cultura Contemporânea
E-mail: ronaldobio@ufpa.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0853-2012
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1079251543891380

Felipe Bittioli Rodrigues Gomes
Doutor em Biologia (Ecologia)
E-mail: felipebrgomes@yahoo.com.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5301-0251
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0924023357753741

RESUMO
O papel das abelhas na manutenção da biodiversidade e na sustentabilidade dos ecossistemas é amplamente reconhecido na literatura científica. Como polinizadores essenciais, as abelhas desempenham um papel fundamental na reprodução de plantas com flores, contribuindo para a formação de frutos, sementes e a perpetuação de diversas espécies vegetais. No entanto, o entendimento a respeito destes insetos vai além de suas características biológicas e ecológicas. O

etnoconhecimento, neste contexto, transcende o mero conhecimento tradicional sobre o ambiente, representa um acúmulo de saberes transmitidos de geração em geração, englobando não apenas aspectos biológicos, mas também elementos culturais e sociais intrinsecamente ligados às comunidades estudadas. Assim, este estudo visa compreender o etnoconhecimento sobre as abelhas, com e sem ferrão, das comunidades inseridas na Reserva Extrativista Verde para Sempre, em Porto de Moz, Pará. A pesquisa foi desenvolvida no município de Porto de Moz, localizado na região oeste do Estado do Pará, abrangendo cinco comunidades inseridas na RESEX. A seleção das comunidades considerou o histórico de práticas de meliponicultura e apicultura, a existência de colaboração local previamente estabelecida com enfoque participativo, bem como aspectos logísticos relacionados ao transporte e à viabilidade de acesso às famílias residentes em áreas mais isoladas da região. A seleção dos entrevistados seguiu a metodologia "bola de neve", uma estratégia de amostragem não probabilística amplamente utilizada em contextos de difícil acesso e redes fortemente interconectadas. Foram identificados um total de dez nomes populares atribuídos às diferentes espécies de abelhas presentes no cotidiano dos comunitários da RESEX. A espécie Apis mellifera, também conhecida entre os moradores como "italiana", foi a mais citada, com um total de 17 ocorrências, o que representa 36,95% dos dados. O mel é o principal produto utilizado pelos comunitários, citado por todos os entrevistados, mesmo com essa relação próxima entre os moradores locais com as abelhas, a principal forma de obtenção dos seus produtos é por meio da compra (70%). Destaca-se as percepções sobre a diminuição das populações de abelhas estão alinhadas com evidências científicas sobre os impactos negativos do desmatamento, queimadas e mudanças climáticas sobre os polinizadores.

Palavras-chave: Conhecimento Popular. Apidae. Meliponinae. Sustentabilidade. Amazônia.

ABSTRACT

The role of bees in maintaining biodiversity and sustainability of ecosystems is widely recognized in scientific literature. As essential pollinators, bees play a fundamental role in the reproduction of flowering plants, contributing to the formation of fruits, seeds, and the perpetuation of diverse plant species. However, understanding these insects goes beyond their biological and ecological characteristics. Ethnoknowledge, in this context, transcends mere traditional knowledge about the environment; it represents an accumulation of knowledge transmitted from generation to generation, encompassing not only biological aspects, but also cultural and social elements intrinsically linked to the communities studied. Thus, this study aims to understand the ethnoknowledge about bees, with and without stings, of communities inserted in the Verde para Sempre Extractive Reserve, in Porto de Moz, Pará. The research was developed in the municipality of Porto de Moz, located in the western region of the State of Pará, covering five communities inserted in the RESEX. The selection of communities considered the historical records of meliponiculture and beekeeping practices, the existence of previously established local collaboration with a participatory approach, as well as logistical aspects related to transportation and the feasibility of access to families residing in more isolated areas of the region. The selection of interviewees followed the "snowball" methodology, a non-probabilistic sampling strategy widely used in contexts of difficult access and strongly interconnected networks. A total of ten common names assigned to different bee species present in the daily lives of RESEX community members were identified. The species Apis mellifera, also known among residents as "italian", was the most cited, with a total of 17 occurrences, which represents 36.95% of the data. Honey is the main product used by community members, mentioned by all interviewees, yet despite this close relationship between local residents and bees, the main way of obtaining their products is through purchase (70%). It is noteworthy that perceptions about the decrease in bee populations are aligned with scientific evidence on the negative impacts of deforestation, wildfires and climate change on pollinators.

Keywords: Popular Knowledge. Apidae. Meliponinae. Sustainability. Amazon.

RESUMEN
El papel de las abejas en el mantenimiento de la biodiversidad y la sustentabilidad de los ecosistemas es ampliamente reconocido en la literatura científica. Como polinizadores esenciales, las abejas desempeñan un papel fundamental en la reproducción de plantas con flores, contribuyendo a la formación de frutos, semillas y la perpetuación de diversas especies vegetales. Sin embargo, la comprensión de estos insectos va más allá de sus características biológicas y ecológicas. El etnoconocimiento, en este contexto, trasciende el mero conocimiento tradicional sobre el ambiente; representa una acumulación de saberes transmitidos de generación en generación, abarcando no solo aspectos biológicos, sino también elementos culturales y sociales intrínsecamente vinculados a las comunidades estudiadas. Así, este estudio tiene como objetivo comprender el etnoconocimiento sobre las abejas, con y sin aguijón, de las comunidades insertas en la Reserva Extractivista Verde para Sempre, en Porto de Moz, Pará. La investigación se desarrolló en el municipio de Porto de Moz, localizado en la región oeste del Estado de Pará, abarcando cinco comunidades insertas en la RESEX. La selección de las comunidades consideró el historial de prácticas de meliponicultura y apicultura, la existencia de colaboración local previamente establecida con enfoque participativo, así como aspectos logísticos relacionados con el transporte y la viabilidad de acceso a las familias residentes en áreas más aisladas de la región. La selección de los entrevistados siguió la metodología de "bola de nieve", una estrategia de muestreo no probabilístico ampliamente utilizada en contextos de difícil acceso y redes fuertemente interconectadas. Se identificaron un total de diez nombres populares atribuidos a diferentes especies de abejas presentes en la cotidianidad de los comunitarios de la RESEX. La especie Apis mellifera, también conocida entre los moradores como "italiana", fue la más citada, con un total de 17 ocurrencias, lo que representa 36.95% de los datos. La miel es el principal producto utilizado por los comunitarios, citado por todos los entrevistados, sin embargo, a pesar de esta estrecha relación entre los moradores locales y las abejas, la principal forma de obtención de sus productos es mediante la compra (70%). Es destacable que las percepciones sobre la disminución de las poblaciones de abejas están alineadas con evidencias científicas sobre los impactos negativos de la deforestación, incendios y cambios climáticos sobre los polinizadores.

Palabras clave: Conocimiento Popular. Apidae. Meliponinae. Sustentabilidad. Amazonía.

1 INTRODUÇÃO

As abelhas representam um dos grupos mais diversos de insetos, exibindo uma ampla variedade de hábitos, padrões de nidificação e comportamentos sociais distintos. Estima-se que a diversidade do grupo seja de aproximadamente 20.000 espécies, ocorrendo desde regiões de clima tropical até regiões de clima temperado (ORR *et al.*, 2021).

Esses insetos desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade e na garantia da segurança alimentar global, devido à sua atuação como principais polinizadores em ecossistemas naturais e sistemas de produção agrícola (CAETANO *et al*., 2024).

Entretanto, apesar da sua relevância ecológica, esses organismos vêm enfrentando ameaças provenientes de diversos fatores, como a destruição e fragmentação de habitats, impulsionadas pelo avanço da urbanização, o desmatamento, intensificação da agricultura, em especial das monoculturas, além do uso indiscriminado de agrotóxicos, que reduzem a disponibilidade de recursos essenciais, como áreas de nidificação, fontes de alimento, capacidade de orientação e de reprodução (NETO *et al*., 2025; NUNES *et al*., 2024).

Diante dessas ameaças, a conservação das abelhas torna-se uma prioridade para garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais à biodiversidade e à própria espécie humana. Neste sentido, os conhecimentos de populações tradicionais têm sido objeto de ampla discussão, principalmente porque as práticas culturais de manejo dos recursos naturais, desenvolvidas por algumas populações tradicionais, estão intrinsecamente ligadas ao processo evolutivo das espécies ao longo de milhões de anos e também à própria conservação dos ambientes e espécies (MOURÃO; ENGLER; MACIEL, 2017).

Esses saberes não apenas refletem interações profundas com a biodiversidade, mas também oferecem diretrizes valiosas para práticas sustentáveis e estratégias eficazes frente às mudanças nos ecossistemas (Longo; Vinholi-Júnior, 2022). No entanto, apesar de manterem uma forte conexão com o ambiente e seus elementos como parte de seu legado cultural, muitas comunidades tradicionais ao redor do mundo enfrentam a ameaça de perda desses vínculos ancestrais, especialmente devido ao avanço do chamado “progresso” (COSTA; QUINTANILHA, 2024).

Na Amazônia, as populações tradicionais englobam diversos grupos, como quilombolas, indígenas, ribeirinhos, caboclos e seringueiros (FERNANDES; MOSER, 2021). Esses grupos desempenham um papel essencial, integrando a maioria dos moradores das Reservas Extrativistas (RESEX) amazônicas. Entende-se por RESEX, as Unidades de Conservação (UC) criadas com o objetivo de proteger o ambiente, os meios de vida e a cultura das populações locais, promovendo o uso sustentável dos recursos naturais, onde a propriedade da terra é pública, sendo atribuído o direito de

uso às populações extrativistas tradicionais, conforme definido por regulamentações específicas (ICMBIO, 2025).

As atividades extrativistas englobam um conjunto de ações pautadas na coleta, apanha, catação ou extração de recursos naturais, sejam de origem vegetal, animal ou mineral, com finalidade de subsistência ou comercialização (SILVA; MIGUEL, 2014). Nesse contexto, o manejo de abelhas como base das atividades extrativistas integra o cotidiano das comunidades tradicionais amazônicas. Essas práticas estão especialmente direcionadas às abelhas nativas sem ferrão e às populações tradicionais que vivem fora das Reservas Extrativistas (RESEX) (OLIVEIRA, 2022; SILVA *et al*., 2018).

Neste sentido, embora existam estudos sobre o conhecimento tradicional relacionado às abelhas, ainda são escassas as pesquisas que abordam especificamente o etnoconhecimento e as práticas tradicionais de manejo em comunidades situadas dentro de Reservas Extrativistas Verde para Sempre. Além da relevância dos saberes tradicionais para a preservação da biodiversidade em geral, este estudo teve como objetivo investigar o etnoconhecimento e as práticas tradicionais de manejo das abelhas na Reserva Extrativista Verde para Sempre, Pará, Brasil, dando vez e voz às comunidades tradicionais deste território.

Objetivou-se especificamente: (1) Identificar os nomes locais atribuídos a diferentes espécies de abelhas, investigando os critérios taxonômicos populares utilizados para distingui-las; (2) Descrever as práticas tradicionais de manejo, criação e coleta de produtos das abelhas; (3) Analisar os usos culturais, medicinais, alimentares e simbólicos associados às abelhas e seus produtos; (4) Investigar a importância sociocultural das abelhas para as comunidades.

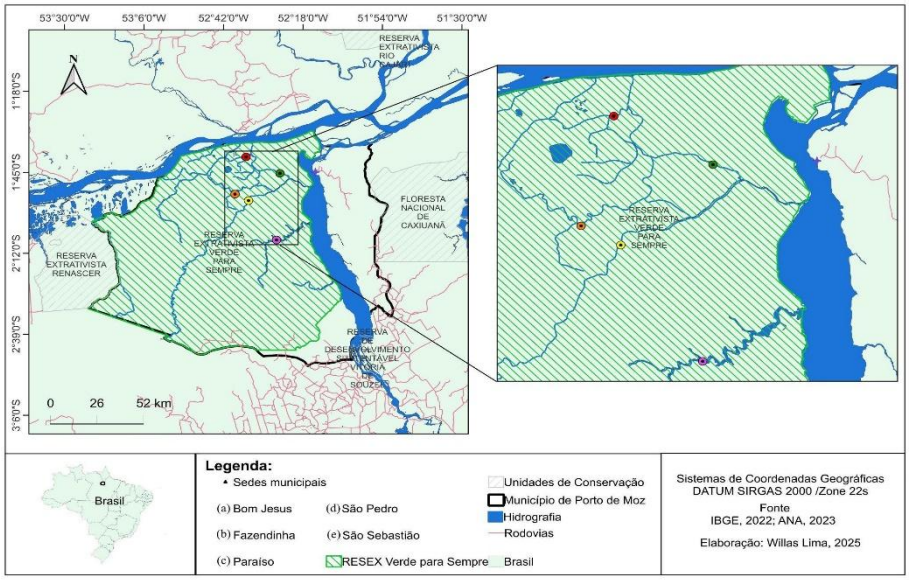
2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A RESEX Verde para Sempre, onde o estudo foi realizado, possui uma área total de aproximadamente 1.288.712 hectares, e abriga cerca de 2.235 famílias, distribuídas em 96 comunidades tradicionais (Icmbio, 2018). A área da RESEX corresponde a cerca de 82% da área territorial do município de Porto de Moz, cuja extensão é de 17.423,017 km², com população estimada em 40.597 habitantes (Ibge, 2022).

A pesquisa foi desenvolvida especificamente em cinco comunidades inseridas na Reserva Extrativista Verde para Sempre (RESEX), localizada no município de Porto de Moz, região oeste do estado do Pará, sendo as comunidades estudadas a: (a) Bom Jesus no rio Quati, (b) Fazendinha no rio Jaurucu, (c) Paraíso no rio Acaraí (d) São Pedro e (e) São Sebastião, ambas no rio Aquiqui (Figura 1).

Figura 1. Localização geoespacial das comunidades investigadas na Reserva Extrativista Verde para Sempre, Pará, Brasil



Fonte: Elaboração do próprio autor (2025)

A RESEX está localizada na região de confluência entre os rios Amazonas e Xingu, integrando a mesorregião do Baixo Amazonas. Seus limites geográficos são definidos da seguinte forma: ao norte, pela margem direita do rio Amazonas; ao sul, pelos municípios de Vitória do Xingu e Brasil Novo; a oeste, pela RESEX Renascer, situada no município de Prainha; e a leste, pela margem esquerda do rio Xingu. Apesar de estar sob influência direta dos rios Amazonas e Xingu, seus diferentes braços, afluentes temporários, igarapés e meandros, historicamente recebem denominações diferentes, o que via de regra determina a denominação de subregiões, rios e as zonas das comunidades dentro da própria RESEX.

2.1.2 Vias de Acesso

O acesso à RESEX ocorre tanto por vias fluviais quanto por vias terrestres não oficiais (ramais), conforme descrito a seguir:

Acesso fluvial:

1) A partir do município de Porto de Moz, pelo rio Xingu, é possível adentrar a RESEX pelos igarapés Marituba e Peri, além dos rios Acaraí, Jaurucu e Aquiqui;
2) A partir das cidades de Almeirim e Prainha, via rio Amazonas, o acesso ocorre pelos rios Uiui e Guajará, bem como pelo igarapé Irateua.

Acesso terrestre: Segundo levantamentos realizados entre os anos de 2003 e 2006 por instituições como Imazon, IIEB e Greenpeace, se dão pelas seguintes vias:

Ramal partindo da margem esquerda do rio Xingu até a margem direita do rio Jaurucu;

1. Estrada conhecida como "Madenorte", com extensão de 18 km, ligando a margem direita do rio Guajará à margem esquerda do rio Jaurucu;
2. Ramal com cerca de 214 km, com início nos municípios de Altamira e Vitória do Xingu, alcançando as localidades de Ipanela, Igarapé Inumby e Alto rio Jaurucu.

2.2 SELEÇÃO DAS COMUNIDADES

A seleção das comunidades considerou o histórico de práticas de meliponicultura e apicultura, a existência de colaboração local previamente estabelecida com enfoque participativo, bem como aspectos logísticos relacionados ao transporte e à viabilidade de acesso às famílias residentes em áreas mais isoladas da região.

2.3 SELEÇÃO DOS ENTREVISTADOS E COLETA DE DADOS

A seleção dos entrevistados seguiu a metodologia "bola de neve" (*Snowball*), uma estratégia de amostragem não probabilística amplamente utilizada em contextos de difícil acesso e com a existência de redes fortemente interconectadas (MÁQUINA *et al.,* 2025). Esse método consiste na indicação sucessiva de participantes pelos entrevistados iniciais, gerando uma expansão progressiva da rede de contatos relevantes (MÁQUINA *et al*., 2025). Tal abordagem foi especialmente adequada para esta pesquisa, pois permitiu que os próprios membros das comunidades indicassem indivíduos com conhecimentos pertinentes aos objetivos do estudo.

Os critérios de inclusão adotados para seleção dos entrevistados foram: (1) ser maior de 18 anos, (2) ser morador da reserva, (3) ser criador ou já ter criado abelhas, (4) possuir algum histórico na prática de extração e uso de produtos das abelhas. Enquanto os critérios de exclusão incluíram: (1) a recusa em participar, (2) não residir na reserva e (3) pedidos de exclusão da pesquisa. Ao todo, 17 comunitários atenderam aos critérios estabelecidos e aceitaram participar do estudo.

Para a coleta de dados, aplicou-se um formulário semiestruturado com o intuito de levantar informações sobre o perfil sociodemográfico e econômico dos comunitários, além de registrar o conhecimento tradicional sobre abelhas. O formulário abordou aspectos como nomes vernaculares, características morfológicas, comportamentais e ecológicas das espécies, bem como práticas tradicionais de manejo e usos dos produtos e subprodutos das abelhas (Apêndice B).

A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos aplicáveis a estudos envolvendo seres humanos, assegurando o consentimento livre e esclarecido dos participantes, bem como a confidencialidade das informações obtidas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (UFPA), sob o número de parecer da Plataforma Brasil CEP nº 7.318.579. Também contou com a autorização do ICMBio, por meio do processo SISBIO nº 95715-1, e com a anuência do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista Verde para Sempre, formado por representantes das lideranças locais, Ata da 1ª reunião ordinária anual do conselho deliberativo da Reserva Extrativista Verde para Sempre, realizada em 07 e 08 de novembro de 2024, nº 20415599.

2.4 ANÁLISE DE DADOS

As entrevistas foram transcritas na íntegra com o auxílio da ferramenta *on-line* versão paga clipto.com (https://www.clipto.com/pt/apps/transcription) e Microsoft Word Office LTSC Professional Plus 2021 (ID do Produto: 00470-90000-00000-AA817) para organização textual. Os dados transcritos foram tabulados no Microsoft Excel v.2021 e, posteriormente, submetidos à análise estatística descritiva. A frequência relativa de citações (FRC) foi utilizada conforme metodologia descrita por Albuquerque (2009), a fim de quantificar a proporção de vezes que determinados itens foram mencionados pelos entrevistados, aplicando a seguinte equação:

$$FRC(\%) = \frac{FA}{\sum n} \, x \, 100 \qquad (1)$$

Em que: **FA** = Frequência Absoluta de Citações de um determinado item$\sum$**n** = Soma total de todas as Citações registradas para aquele grupo de respostas

Para a análise e identificação das espécies de abelhas mencionadas com base nos nomes populares fornecidos pelos participantes, foram utilizadas as seguintes ferramentas e materiais de apoio: os sites *Catálogo de Abelhas Moure* (https://moure.cria.org.br/catalogue) e *A.B.E.L.H.A – Associação Brasileira de Estudos das Abelhas* (https://abelha.org.br/); os guias *"Abelhas sem Ferrão do Pará: a partir das expedições científicas de João M. F. Camargo"* (Imperatriz-Fonseca *et al*., 2020), *"Guia Ilustrado de Polinizadores no Brasil"* (Freitas; Pereira, 2014) *"Guia Fotográfico de Identificação de Abelhas Sem Ferrão para Resgate em Áreas de Supressão Florestal"* (Nogueira; Costa, 2019). Para chegar o mais próximo das identificações científicas corretas, após as informações espontâneas dos nomes, foram apresentadas imagens dos guias, ou foram feitos questionamentos direcionados, buscando confirmar as espécies.

Os dados qualitativos foram submetidos a uma análise de conteúdo, buscando identificar padrões, categorias e temas emergentes nos relatos. Para os dados quantitativos, utilizou-se a estatística para caracterizar o perfil dos entrevistados, a diversidade de espécies e sua distribuição geográfica.

3 RESULTADOS

3.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Ao todo, foram entrevistadas 17 pessoas, distribuídas ao longo de cinco comunidades: São Pedro (n.= 07), Paraíso (n.= 05), São Sebastião (n.= 02), Fazendinha (n.= 02) e Bom Jesus (n.= 01). Destes, 58,82% pertenciam ao sexo masculino e 41,18% ao sexo feminino. A faixa etária variou entre 21 e 76 anos, com uma média de idade de aproximadamente 46 anos. Em relação ao estado civil, a maioria dos entrevistados (52,94%) declarou estar em união estável, 35,29% eram casados, enquanto viúvos e solteiros representaram cada um, 5,88% da amostra.

As famílias apresentaram uma média de 4,88 filhos, com o número variando de 1 a 16. Além disso, 76,47% dos entrevistados são naturais do estado do Pará e pertencem desde o nascimento às próprias comunidades de origem. Os demais entrevistados, 11,77% residiam no local há mais de 20 anos, 5,88% moravam a mais de 10 anos e 5,88% residiam há pouco mais de cinco anos na comunidade. Quanto à origem desses moradores previamente à comunidade, apenas 11,76% vieram de outros locais; um veio da capital Belém, e outro residia na sede do município de Porto de Moz, ambos com forte ligação familiar dentro da RESEX.

Quando perguntados sobre o número de pessoas na residência, 29,41% informaram residir em lares com duas a três pessoas, 47,06% com quatro a cinco habitantes e 23,53% declararam morar em residências com seis a sete pessoas.

Quanto à escolaridade, 29,41% dos entrevistados não concluíram o ensino fundamental, 23,53% possuem o ensino fundamental completo, 17,65% concluíram o ensino médio, 11,77% não finalizaram o ensino médio, 5,88% têm ensino superior completo, 5,88% são apenas alfabetizados e outros 5,88% nunca frequentaram a escola.

Com relação a renda familiar, 47,06% relataram que a renda mensal é de até 1 salário mínimo, 35,29% afirmaram somar até 2 salários mínimos, 11,77% declararam possuir renda de 3 salários mínimos e 5,88% mencionou que a renda pode chegar até 5 salários mínimos.

Quanto à ocupação, 29,41% dos moradores são aposentados, 23,53% trabalham com carpintaria e criação de bubalinos, 17,65% trabalham no serviço público, 11,77% desenvolvem atividades agrícolas, 11,77% são pescadores e 5,88% se dedicam exclusivamente às atividades domésticas.

3.2 NOMES VERNACULARES E COMPORTAMENTO

Foram mencionados um total de 10 nomes populares atribuídos às espécies de abelhas presentes no cotidiano dos comunitários da RESEX Verde para Sempre. Segundo os dados aferidos nas ferramentas e materiais de apoio utilizados neste estudo, estes nomes correspondem a 12 espécies distintas. Dentre elas, *Apis mellifera* foi a mais citada, com 17 ocorrências, sendo representada pela variação *A. mellifera scutellata* (africana). Em seguida, destaca-se a abelha popularmente conhecida como "jandaíra", que podem estar associados a quatro espécies do *Melipona* com 31,91% das citações. Já o nome "Aramã" foi mencionado em 10,63% dos casos e pode estar associado a espécies *Ptilotrigona lurida* (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de abelhas mencionadas pelos comunitários, com suas respectivas frequências de ocorrência, de acordo com os nomes vernaculares locais na Reserva Extrativista Verde para Sempre, Brasil. Para fins de identificação por nome popular, foi considerado o nome "Jandaíra", conforme sua ocorrência registrada no estado do Pará.

Nome Popular	Nome Científico	FA	FRC (%)
Abelha italiana e africana	*Apis mellifera*	17	36,17
Abelha jandaíra	*Melipona interrupta Latreille*	15	31,91
	Melipona fasciculata		
	Melipona fulva		
	Melipona seminigra		
Abelha aramã	*Ptilotrigona lurida*	5	10,63
Mosquito	*Plebeia minima*	4	8,51
Uruçu amarela	*Melipona flavolineata*	2	4,25
Abelha arapuã	*Trigona spinipes*	1	2,12
Caga fogo	*Oxytrigona tataira*	1	2,12
Abelha jataí	*Tetragonisca angustula*	1	2,12
Uruçu cinzenta	*Melipona fasciculata*	1	2,12

* FA = Frequência absoluta, FRC = Frequência relativa de citação
Fonte: Elaboração do próprio autor (2025)

3.2.1 Abelhas exóticas introduzidas com ferrão

A espécie *A. mellifera* é a única abelha exótica identificada a partir dos relatos dos comunitários da RESEX. Ela é diferenciada das demais espécies principalmente pela observação de características comportamentais e como o nível de defensividade, além de aspectos morfológicos e formas de nidificação. Expressões como "braba" ou "mansinha" foram amplamente utilizadas pelos entrevistados para descrever o nível de agressividade das abelhas. Um morador (013LVC) relatou: "A italiana é que nós tiramos sempre o mel dela, né? Que ela ferra tudo a gente". Enquanto o entrevistado 017GBC complementou: "Pra nós lá, a braba é italiana".

Os relatos dos entrevistados também sugerem uma mudança no comportamento da *A. mellifera* ao longo do tempo. O entrevistado 02MFND, por exemplo, relatou:

> E logo que veio, surgiu essas abelhas pra cá, elas não eram assim não. Tiravam igual quem tira a jandaíra, do tempo, elas mataram a gente, cavalo e tudo. Porque quando elas arreiam. Nossa,

> eu acho que houve uma troca de eu acho que de personalidade, sangue, né? Acho que é assim, de estarem tirando ela, né? Elas fizeram igual o pitbull, né? O pitbull, quanto mais bate, mais com raiva ele fica (02MFND).

Outro entrevistado também mencionou variações morfológicas que podem estar associadas a diferentes linhagens da espécie: “Italiana eu conheço também. Tem umas amarelinhas e tem umas pretinhas, né? Essa italiana tem uma pretinha e uma amarelinha” (014MBS). No entanto, são necessários estudos adicionais para confirmar tais observações sob uma perspectiva taxonômica.

Ressalta-se que tamanho e coloração são também relativos ao desenvolvimento e idade dos indivíduos, e de que historicamente, a única subespécie que o Brasil possui atualmente é a denominada “africanizada”, com seu característico alto grau de defensividade, erroneamente referido por ser “agressiva”. Essa característica pode ser associada à sua maior proximidade genética com as abelhas africanas, inicialmente introduzidas no Brasil, possibilidade esta reforçada pelo fato de os zangões apresentarem somente a genética materna (partenogênese arrenótoca (BIANCHI *et al.*, 2023; HARPUR *et al.*, 2020). Ainda assim, essa observação pode indicar o surgimento ou a introdução de uma subespécie mais agressiva de *Apis mellifera* na região. Essa hipótese é reforçada por relatos baseados em características morfológicas perceptíveis a olho nu, como diferenças de tamanho e coloração (COLLET *et al.*, 2006). Além disso, a forma de nidificação também é utilizada pelos comunitários como critério para diferenciar as abelhas com ferrão das demais espécies identificadas neste estudo. Os relatos evidenciam comportamentos distintos, especialmente no que se refere à localização e estrutura dos ninhos, que podem ser encontrados em ambientes naturais como ocos de árvores, em cupinzeiros ou pendurados (HARPUR *et al.*, 2020; STRAHLER, 1957) os externamente em galhos. O entrevistado 009DSV relatou: “Os ninhos... tem delas que fazem no favo, tem que fazem no pau. No oco do pau... a italiana também, só que a italiana faz no favo também e no cupim”. Já o entrevistado 01BSP complementa: “Às vezes, já penduradas no favo, elas grudam assim e penduram o favo. Italiana é assim que elas fazem, às vezes”. De forma semelhante, o entrevistado 004JAD acrescenta: “É no favo, favo é que fica pendurado. Tem umas que dão no buraco, tem umas que fazem favos”.

3.2.2 Abelhas nativas sem ferrão

Com base nos conhecimentos tradicionais dos moradores das cinco comunidades da RESEX, as abelhas sem ferrão corresponderam a cerca de 90% das espécies identificadas, evidenciando a forte representatividade dessas espécies no contexto local. Assim como observado nas abelhas com ferrão, os comunitários identificam diferentes comportamentos entre as espécies de abelhas nativas. Embora

desprovidas de um mecanismo de defesa como o ferrão, esse grupo de abelhas possui estratégias interessantes para proteger seu espaço, e os comunitários as utilizam desses comportamentos para diferenciá-las entre si.

O entrevistado 011OML relatou: “Porque aquela coisa ela senta na gente e já deixa queimado logo um pedacinho. É queimado, fica doído que fere, sai o couro”. Por outro lado, outras espécies são vistas como mais dóceis, como afirma o entrevistado 017GBC: “A sem-ferrão, aquelas amarelinhas que são mais mansa”. Já o entrevistado 013LVC acrescenta: “A Jandaíra, isso, que é a massinha, né? ”.

Além dos comportamentos distintos, os relatos também destacam variações nas características do mel produzido por essas abelhas, especialmente quanto ao sabor e à coloração. O entrevistado 013LVC, por exemplo, comentou: “A gente vai pra querer tirar o melzinho dela, a gente prova assim, azedinho, mas ela não deixa”. Já 007ELC descreveu: “Cria abelha, mel lindo. Muito lindo mesmo. Esse é bem docinho mesmo, né? Sabor de flor”.

Em relação à coloração do mel, o entrevistado 009DSV relatou: “Olha, tem uns que ele é bem preto, tem uns que é mesmo que nem um açúcar cristalino, né? Outro que é igual uma [cor] do [buritizeiro]”. Por outro lado, 005JND afirmou: “Eu não presto bem atenção nas cores. Só que, às vezes, quando a gente tira, tem aquele sabor aquecente no misturado, [saburá]. O sabor com o mel, né? Fica claro, claro, claro”.

Também foram observadas variações nas características morfológicas das espécies, como o tamanho e a coloração, além de diferenças nos hábitos de nidificação. O entrevistado 011OML relatou: “Olha, ela é meio, quase pretinhazinha, mas é miúda aqui. É até uma admiração”. Já outro afirmou: “Aquelas amarelinhas que são mais mansas, outras espécies também que são maiores. Tem a amarelinha pequenininha mesmo, tem a abelha-mosquito” (017GBC).

Quanto aos locais de nidificação, os relatos demonstram uma ampla diversidade de lugares utilizados pelas diferentes espécies. Algumas constroem seus ninhos em ocos de árvores, como destaca o entrevistado 02MFND: “É onde tinha buraco nos paus. Ela gosta de pau furado”. Já o entrevistado 007ELC menciona especificamente a jandaíra: “A jandaíra só dá no tronco do pau mesmo”. Outras espécies constroem ninhos associados a cupinzeiros, conforme afirma 011OML: “Essa arapuã que nós chamamos pra cá, ela dá no cupim. Lá em cima no pau, elas formam uma vida assim grande”. Há também espécies que nidificam no solo, como descreve o mesmo entrevistado, “É porque, essa aramã que nós chamamos, sempre ela dá na terra mesmo (011OML).

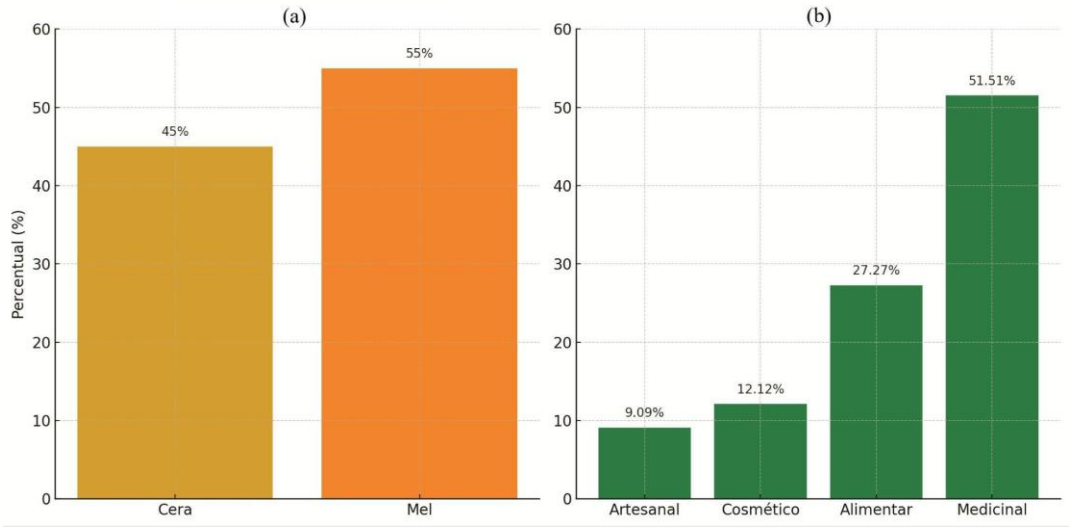
Esses relatos evidenciam que o conhecimento tradicional vai além da simples identificação das espécies, abrangendo aspectos ecológicos e comportamentais que incluem agressividade, preferências florais, propriedades do mel, coloração, tamanho e estratégias de nidificação.

3.3 PRODUTOS, USOS E SIMBOLOGIA

O mel é o principal produto utilizado pelos comunitários, sendo citado por 85% dos entrevistados (Figura 2a). Seu uso é amplamente associado a finalidades medicinais, mencionado por 51,52% dos participantes (Figura 2b). Essa aplicação terapêutica é exemplificada pelo entrevistado 01BSP: “Aqui a gente usa sempre pra negócio de tosse, né? Aí mistura com andiroba, copaíba, pra tomar pra tosse”. Além do uso terapêutico, outros usos também são atribuídos ao mel, incluindo o consumo alimentar (27,27%), como relatado por um dos entrevistados: “Além de ser para comer com farinha e para fazer remédio” (005JND).

Aplicações cosméticas também foram mencionadas (12,12%), com a crença de que o mel tem propriedades rejuvenescedoras: “Passar na pele, falam que rejuvenesce” (007ELC). A entrevistada AA01BSP complementa: “Eu uso na massagem do cabelo, pra ficar bonito e brilhoso. Mas hoje em dia tá caro pra isso”.

Figura 2. Usos atribuídos aos produtos e subprodutos das abelhas pelos comunitários da RESEX Verde para Sempre. (a) principais produtos destacados pelos comunitários. (b) Formas de utilização identificadas, incluindo fins medicinais, alimentares, cosméticos e artesanais



Fonte: Elaboração do próprio autor (2025)

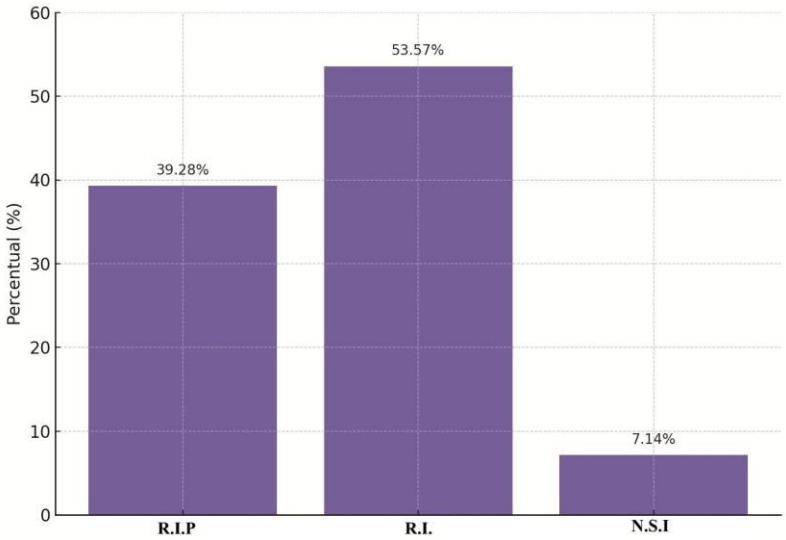
A cera também foi mencionada como uso artesanal, principalmente para a vedação de cartuchos de caça como relatado pelo entrevistado 010AFL: *“*A gente [pega] aquela [cera] para fazer bucha, para cartucho”. Outros produtos, como o pólen e a própolis, embora ricos em nutrientes, ainda são pouco

valorizados como subprodutos. Para um dos entrevistados, o pólen é visto como um excremento, conforme a fala: “Aquela merda dela amarela, né” (013LVC). Já a própolis foi mencionada apenas uma vez, no relato do entrevistado 011OML: “Eu acho que essa resina, eu acho que ela é pra fazer a casa, né? Assim, a casa”.

Esses relatos demonstram não apenas a centralidade do mel no cotidiano das comunidades, especialmente em práticas medicinais tradicionais, mas também revelam um uso limitado de outros produtos das abelhas como o pólen e a própolis. Tais relatos indicam as possibilidades de oportunidades para ampliar o conhecimento e a valorização desses recursos no contexto local e fortalecimento da criação e manejo.

Além do reconhecimento dos produtos fornecidos pelas abelhas e sua aplicação no cotidiano, especialmente o mel, os relatos evidenciam que o conhecimento tradicional sobre esses insetos vai além do uso material. Mais da metade dos entrevistados (53,57%) afirmaram que as abelhas são importantes de alguma forma para o meio ambiente, enquanto apenas 7,14% declararam não perceber uma importância direta, embora ainda tenham mencionado a relação das abelhas com as plantas (Figura 3). Esse conhecimento se mostra mais sólido à medida que a polinização foi citada por 39,28% dos entrevistados, reforçando o entendimento de que as abelhas contribuem significativamente para o desenvolvimento das plantas e a produção de frutos, como destacaram os entrevistados: “Elas carregam o pólen das flores de uma pra outra. Sem elas, acho que não ia ter frutos” (01BSP), “No caso das flores, né? Elas precisam das abelhas para dar os frutos” (009DSV**)**. Já outro completa: “Eu vi falar que é para o negócio das frutas né? Principalmente para o açaí, quando o açaí está dando o cacho, elas vão lá, elas ficam tudo aquilo ali, ali é para fazer aquilo tudo gerar, sem essa perseguição dela ele não dá que preste. ” (013LVC).

Figura 3. Benefícios, importância e reconhecimento das abelhas para o meio ambiente segundo os comunitários da RESEX Verde para Sempre. (R.I.P). Reconhece que as abelhas são importantes para a polinização, (R.I). Reconhecem que as abelhas são importantes de alguma forma, (N.S.I). Reconhece que as abelhas não são importantes.



Fonte: Elaboração do próprio autor (2025)

Essas percepções expressas pelos comunitários evidenciam um entendimento prático sólido sobre a ecologia das abelhas, valorizando seu papel nas interações ecológicas e na preservação da diversidade vegetal. Esse reconhecimento da importância ecológica desses insetos também se reflete na preocupação com sua presença no ambiente. A percepção de que as abelhas estão desaparecendo foi relatada por 88,23% dos entrevistados, enquanto 11,76% não percebem essa redução (Figura 4a).

Entre os que notam esse desaparecimento, as principais causas apontadas foram as queimadas (27,58%), o desmatamento (20,68%) e o uso de técnicas inadequadas na coleta de mel (17,24%). Outros fatores mencionados incluem a destruição do habitat natural e a escassez de recursos alimentares (6,89%), além de causas menos frequentes, como a inundação de ninhos, a exploração excessiva de mel, a predação e a seca, que somaram 3,34% das respostas (Figura 4b).

Essa percepção é confirmada por falas como:

“A água cresce e tapa o buraco, talvez matou elas todas, ” (02MFND).

“Já com dois anos que nunca mais nem os paus floraram mais” (005JND).

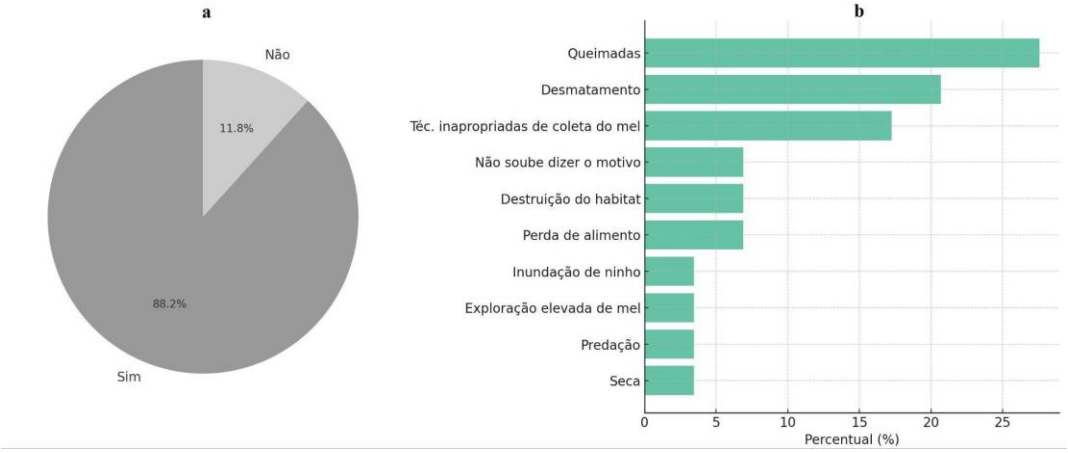
“Acho que está desaparecendo, porque também está acabando as flores que elas vêm chupar pra fazer o mel, desmatamento” (006JAD).

“O fogo tem acabado com o buritizeiro. (...) Acaba matando também uma colmeia todinha” (007ELC).

Esses relatos reforçam a percepção dos comunitários sobre a importância das abelhas não apenas como fornecedoras de produtos úteis, especialmente o mel, mas também como agentes essenciais para a manutenção dos ecossistemas locais. Assim, o conhecimento tradicional dos

comunitários se mostra uma base importante para estratégias futuras de conservação e manejo sustentável das abelhas e dos recursos naturais da RESEX.

Figura 4. Percepção dos comunitários sobre o declínio das abelhas na RESEX. (a) Proporção de entrevistados que percebem o desaparecimento das abelhas; (b) Principais causas atribuídas ao declínio das abelhas segundo os relatos dos entrevistados



Fonte: Elaboração do próprio autor (2025)

3.4 MANEJO, CRIAÇÃO E COLETA

A principal forma de acesso aos produtos das abelhas, especialmente o mel, ocorre por meio da compra, mencionada por 70% dos entrevistados. Enquanto isso, práticas que envolvam a criação de abelhas representam somente 20% dos entrevistados, e a extração direta de seus produtos na natureza, desenvolvida por 10% dos entrevistados.

Embora em menor proporção, os que criam esses insetos relataram diferentes formas de manejo, muitas vezes adaptadas às condições locais e marcadas por improvisos. Um entrevistado descreveu: “Num tronco, não sei se ele já mudou para a caixa, mas era um tronco que ele cria, não sei se ele ainda cria” (01BSP). Outro explicou seu processo: “Eu as crio em caixas. Só que eu tiro no mato e trago ela pra casa, depois que eu a passo pra caixa” (009DSV).

As dificuldades também foram apontadas como limitantes para a ampliação da criação: “Devido à dificuldade, a gente não tem uma casa apropriada pra elas. Mas se fosse criar mesmo, criava bem. ” (009DSV). A falta de conhecimento técnico é outro fator: “Eu não sei nem tirar o mel direito dessa abelha, não sei nem como é que tira, nós tiramos na marra mesmo. ” (016DLF). Há também quem mantenha os ninhos em estruturas rústicas: “Tá dentro do pau mesmo, na bacabeira, só também uma boca, uma tora de pau de um metro, assim, penduram na varanda, né? Só prego uma tábua, na hora de tirar o mel, a gente só tira a tábua, mete o aparelho lá e tira” (017GBC).

Além das formas de criação, alguns entrevistados também descreveram práticas tradicionais de coleta de mel diretamente da natureza, muitas vezes marcadas pela ausência de equipamentos de

proteção e pelo uso da fumaça como estratégia para afastar as abelhas durante a extração. Um dos entrevistados relatou: “Eu tenho um primo que ele vai, só mesmo com a fumaça e a coragem que tira. Mas não é recomendado, né? É a fumaça que deixa ela meia tonta que não perturba, mas se amassar nela, rum…” (010AFL). Outro complementa: “A gente bota uma fumacinha, ó… Ela vai embora, a gente fica só tirando o mel dela. ” (013LVC).

Esse cenário evidencia uma redução gradual dessas práticas, que pode estar relacionada à perda de conhecimentos tradicionais sobre o manejo e manutenção das abelhas. Essa tendência é evidenciada por relatos que apontam o enfraquecimento da extração direta da natureza, prática outrora comum. Como destaca um dos entrevistados: “Nós encomendamos até mesmo aqui do Quati, tem aí duas pessoas que tiram o mel. É difícil, mas tiram. Aí a gente encomenda. Mas eles já estão velhos, já não dão conta. Nós compramos na cidade” (010AFL). Outro relato reforça essa percepção ao refletir sobre a exploração intensa do passado e suas consequências:

> “O povo também já tirou muito. Tirou muito mel. Teve época aí que todo mundo praticamente vivia de tirar mel. Com isso, quando se tira uma colmeia, da forma que é tirada aqui, mais da metade da colmeia é morta. Com fogo, com fumaça. É morta. Aí foi diminuindo. Com certeza absoluta que foi isso.” (007ELC).

Esses relatos revelam não apenas as formas de acesso e uso dos produtos das abelhas, mas também apontam para mudanças nas práticas tradicionais e no conhecimento associado ao manejo desses insetos. A diminuição da criação e da coleta direta sugere uma necessidade de fortalecer saberes locais e promover estratégias sustentáveis que valorizem os conhecimentos tradicionais ainda existentes.

4 DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

O perfil dos entrevistados mostra uma comunidade que tem laços fortes com a RESEX, refletindo a cultura dos povos da Amazônia. A maioria dos entrevistados é do sexo masculino e participa de atividades como pesca e agricultura, que são essenciais para sua subsistência. A idade média dos participantes é de 46 anos, diminuindo que são principalmente adultos que acumulam o conhecimento tradicional, transmitido de forma oral ao longo das gerações (VILARIM *et al.*, 2022).

Cerca de 74,47% dos entrevistados têm vínculos estreitos com o território e vivem em famílias de quatro a cinco pessoas. No que se refere à renda, a maior parte das famílias sobrevive com até um salário mínimo, complementado por programas de assistência do governo federal. Essa condição revela a situação de vulnerabilidade econômica enfrentada por grande parte da população tradicional,

classificados como famílias de baixa renda que correspondem até meio salário mínimo por pessoa (Brasil, 2024).

Os resultados das entrevistas deste estudo evidenciam os fortes vínculos das populações tradicionais com o ambiente em que vivem. Atividades como a agricultura familiar, a pesca e o extrativismo estão profundamente inseridos no cotidiano dessas famílias, desempenhando um papel importante na complementação da renda (Rodrigues; Medeiros, 2024). Esses dados destacam a complexidade cultural e socioeconômica da população da RESEX, onde saberes e práticas locais são essenciais para a gestão sustentável dos recursos naturais.

4.2 NOMES VERNACULARES E COMPORTAMENTO

Os nomes vernaculares, ou populares, desempenham um papel crucial na identificação e manejo de espécies em comunidades tradicionais. Eles facilitam a comunicação e o compartilhamento de conhecimento entre os membros da comunidade, permitindo a transmissão de saberes de geração em geração (Soares; Farias, 2024). No entanto, a utilização desses nomes apresenta desafios significativos para a identificação precisa dos organismos. Um mesmo nome pode ser atribuído a diferentes espécies, que podem ou não compartilhar características em comum, o que pode levar a confusões e erros na identificação científica (Soares; Farias, 2024).

Apesar disso, a identificação de espécies de abelhas por nomes populares revelou uma rica diversidade e um profundo conhecimento tradicional. Em comunidades tradicionais, a prática de atribuir nomes vernaculares às espécies, com base em características morfológicas, comportamentais, ecológicas ou usos observados constitui uma forma eficaz de taxonomia popular, refletindo um senso integrado entre o conhecimento local e a biologia formal (Boakye *et al.,* 2024).

Diversos exemplos encontrados na RESEX ilustram essa relação entre nomenclatura e atributos das espécies. A uruçu amarela (*Melipona flavolineata*), por exemplo, é reconhecida por sua coloração amarelada distinta, enquanto a chamada abelha mosquito (Plebeia minima) recebe esse nome em razão de seu pequeno porte. Outro exemplo emblemático é o da jandaíra, nome de origem tupi que significa “abelha do mel” ou “abelha que não pica”, evidenciando sua principal característica: a ausência de ferrão (BASHIR *et al.,* 2023).

Assim, os nomes populares atribuídos às abelhas na região não apenas facilitam sua identificação e o manejo pelas comunidades locais, mas também preservam e refletem aspectos culturais, linguísticos e ecológicos enraizados nas práticas tradicionais da Amazônia.

Entre as espécies mencionadas pelos comunitários, destaca-se a exótica *Apis mellifera*, reconhecida popularmente pelos entrevistados pelos nomes vernaculares de sua subespécie: “africana”

(*A. mellifera scutellata*). Sua popularidade na RESEX pode ser explicada pelo fato de ser uma das mais utilizadas na apicultura, *A. mellifera* possui vantagens típicas sobre as abelhas nativas, devido à sua alta produtividade e resistência a diferentes condições climáticas, e também por ser amplamente utilizada na polinização de plantas, destacando-se pela adaptação às características das estruturas florais (DOMINGOS; NÓBREGA; SILVA, 2016). Assim, esse fato pode explicar a marcante predominância desse grupo de insetos na região, em comparação a outras espécies nativas.

Ainda assim, etnoespécies nativas também se destacaram nas citações dos entrevistados, com destaque para a Jandaíra e a Aramã. O nome Jandaíra, representou um grupo de espécies do gênero *Melipona*. As abelhas deste gênero, pertencentes ao grupo das sem ferrão, possuem grande importância ecológica, econômica e sociocultural, sendo essenciais para a reprodução de plantas tropicais e para a manutenção da biodiversidade (Imperatriz-Fonseca *et al.,* 2020). Adaptadas a diversos biomas brasileiros, encontram na Amazônia sua maior diversidade (Imperatriz-Fonseca *et al*., 2020). Nesse bioma, destacam-se *Melipona seminigra merrillae* e *Melipona interrupta* Latreille, principais espécies manejadas nos estados do Amazonas e Pará (BASHIR *et al.,* 2023).

Na sequência das etnoespécies nativas citadas, as abelhas conhecidas como Aramã, identificadas como *Ptilotrigona lurida*, também foram mencionadas pelos comunitários. Apesar de apresentarem baixa abundância na natureza e pouca visibilidade em estudos científicos, sua presença nos relatos evidenciou a precisão do conhecimento tradicional sobre as espécies, como coloração preta com traços em amarelo e hábitos de cortar cabelos quando incomodada (COSTA; LUCIANO, 2019). A ocorrência dessa espécie na RESEX pode estar relacionada à sua capacidade de adaptação a diferentes habitats, biomas, incluindo áreas de TRANSIÇÃO (IMPERATRIZ-FONSECA; ALVES, 2020).

Logo, esse conjunto de informações reforça a importância do conhecimento tradicional para a identificação e conservação da diversidade de abelhas na RESEX. Valorizar essas práticas contribui para a preservação das espécies nativas e para o equilíbrio ecológico da região.

4.2.1 Abelhas exóticas introduzidas com ferrão

A espécie *Apis mellifera* é reconhecida pelos comunitários da RESEX Verde para Sempre a partir de características comportamentais, como o nível de agressividade, além de aspectos morfológicos e formas de nidificação. Temida por seu ferrão, estrutura localizada na extremidade do abdômen, que contém veneno e é usada principalmente para a defesa da colmeia, a espécie não é naturalmente agressiva, porém as a depender da subespécie podem apresentar diferenças

comportamentais como no caso das abelhas africanizadas com comportamento mais defensivo e as europeias que apresentam comportamento mais dócil (SILVA *et al.,* 2023).

Esse é especialmente o caso das abelhas africanas, como *A. mellifera scutellata* e de híbridos descendentes desse grupo, que apresentam comportamento extremamente defensivo em relação ao ninho das outras espécies. São capazes de detectar ameaças a grandes distâncias e responder com ataques coordenados, perseguindo invasores por até centenas de metros. Essa agressividade supera amplamente a de subespécies europeias mais dóceis, como *A. mellifera ligustica*, representando riscos para animais, seres humanos e para a convivência com outras espécies de abelhas (SILVA *et al*., 2023). Estudos apontam que esse comportamento resulta de mecanismos genéticos adaptativos e de pressões seletivas impostas pelo ambiente tropical (NASCIMENTO, 2020). Assim, esse comportamento se mostra coerente com as observações feitas pelos entrevistados.

Essas observações também se estendem às características morfológicas e de nidificação desses insetos. As abelhas africanizadas são geralmente menores do que as europeias, com asas proporcionalmente mais curtas e maior relação asa-corpo, parâmetro frequentemente utilizado em estudos morfométricos para diferenciá-las (ARAÚJO, 2021). Além disso, *Apis mellifera* nidifica preferencialmente em cavidades protegidas, como ocos de árvores, vãos de rochas e estruturas humanas. Sua plasticidade ecológica permite a ocupação de diferentes habitats, inclusive áreas urbanas e construções, o que aumenta sua proximidade com seres humanos e, consequentemente, os riscos associados a ataques (ARAÚJO, 2021). A facilidade de expansão e ocupação territorial está relacionada à sua elevada capacidade de enxameação, favorecendo a colonização de novos ambientes e a competição com abelhas nativas.

4.2.2 Abelhas nativas sem ferrão

As abelhas nativas sem ferrão são um grupo de insetos diversificado e marcante no território amazônico. Estima-se que grande parte dessa diversidade esteja concentrada neste bioma (CORREIA *et al.,* 2024). Neste estudo, diferentes espécies foram identificadas, especialmente do gênero melípona. Todas as espécies identificadas pertencem à tribo Meliponini. Esse grupo taxonômico, inserido na família Apidae e na subfamília Apinae, reúne todas as chamadas abelhas sem ferrão, como também denominadas de “nativas” ou “Indígenas, ou seja, aquelas que possuem o ferrão atrofiado, sendo incapazes de ferroar como forma de defesa (CORREIA *et al.,* 2024).

Apesar da ausência do ferrão, esse grupo de abelhas desenvolveu outras estratégias de defesa, como a produção de substâncias que causam ardência e até mesmo queimação na pele, além de comportamentos como grudar no corpo, cortar cabelos e morder quando perturbadas, conforme

relatado por um dos entrevistados, essas características influenciam diretamente na percepção e na classificação do grau de agressividade entre as espécies de abelhas sem ferrão pelos moradores.

Nesse contexto, observa-se que algumas espécies se destacam por seu comportamento mais reativo. *Ptilotrigona lurida,* por exemplo, pode ser considerada a mais agressiva. Essa espécie apresenta como características defensivas a mordida forte, o hábito de grudar na pele e de se esconder em dobras de roupa, além de causar ardência devido à liberação de uma substância de odor ácido (CAMARGO; PEDRO, 2024). Em contraste, as melíponas, por outro lado, possuem um comportamento mais dócil. É o caso das chamadas jandaíras, como *Melipona fulva* e *Melipona interrupta*, que defendem o ninho por meio de comportamentos sutis, como voos circulares e em ziguezague ao redor do invasor (CAMARGO; PEDRO, 2024).

Além do comportamento defensivo, outro critério relevante para a identificação das espécies é a característica do mel produzido. A diferenciação entre espécies de abelhas sem ferrão com base nas características do mel é uma forma válida de identificação, pois reflete tanto a espécie produtora quanto a flora disponível em seu entorno (CAMARGO; MARCUCCI, 2024). Espécies como *Melipona flavolineata* e *Melipona fasciculata* costumam produzir méis mais claros, de sabor suave e adocicado, bastante apreciados pelo paladar humano. Por outro lado, abelhas como *Ptilotrigona lurida* produzem méis mais escuros, com sabor ácido ou até mesmo fermentado, o que também pode indicar sua origem floral e ecológica (SENAR, 2023).

As diferenças entre as espécies também se refletem nos hábitos de nidificação. De uma forma geral, os Meliponini apresentam grande diferenças nos hábitos de nidificação, os quais se refletem pela construção de ninhos aéreos, expostos ou parcialmente expostos (independentes de cavidades), porém, a maioria das espécies depende de cavidades pré-existentes para a construção dos ninhos, especialmente em troncos de árvores, que favorece o controle de temperatura e umidade, considerados fatores essenciais para a sobrevivência das espécies de Meliponini (CORTOPASSI-LAURINO; ALVES; IMPERATRIZ-FONSECA, 2020; MENINO; GUEDES; SOUZA, 2022). As particularidades desses hábitos, bem como o formato das entradas dos ninhos, constituem importantes caracteres taxonômicos auxiliares para a identificação das espécies.

Esse saber empírico, transmitido oralmente entre gerações, é essencial para a conservação da biodiversidade local e para a formulação de estratégias de manejo sustentável que valorizem e integrem os saberes científicos e tradicionais. Tais conhecimentos demonstram a profunda conexão entre os povos da floresta e os polinizadores, fundamentais para o equilíbrio ecológico da região.

4.3 PRODUTOS, USOS E SIMBOLOGIA

Entre os produtos fornecidos pelas abelhas, o mel é o mais valorizado pelas comunidades da RESEX. Sua citação unânime reflete não apenas o valor nutricional, mas também sua relevância histórica, medicinal e simbólica. Considerado um dos alimentos mais antigos da humanidade, o mel é amplamente empregado para fins alimentares, terapêuticos e estéticos, práticas que permanecem vivas no cotidiano da população tradicional da RESEX (Al-Ghazali *et al*., 2023; Iftikhar *et al.,* 2022; Ilia *et al*., 2021; Khalil; Gan; Goh, 2023; Otmani *et al*., 2022).

Suas propriedades medicinais, como ação antibacteriana, antioxidante e anti-inflamatória, o tornam um recurso eficaz no tratamento de tosse, feridas e outras condições de saúde (Alevia *et al*., 2021; Poulsen-Silva *et al*., 2023; Ranneh *et al*., 2021). Também é amplamente valorizado na produção de cosméticos naturais, graças às suas qualidades hidratantes e nutritivas (Ciocîrlie, 2024).

Esses usos têm raízes em civilizações antigas, como a egípcia, grega e romana, que já reconheciam seus benefícios. Na medicina tradicional, é aplicado para aliviar problemas respiratórios e infecções cutâneas; na estética, compõe máscaras, cremes e loções regeneradoras (Ciocîrlie, 2024). Esse legado histórico explica a permanência do mel como um recurso essencial nas práticas das comunidades amazônicas.

A cera é outro produto importante que é muito utilizado pelo comunitários, suas propriedades físicas favorecem o seu uso artesanal, muito utilizada principalmente na confecção da vedação de cartuchos para a caça, já o pólen e a cera, apesar de serem ricos em propriedades medicinais, ainda sim são desvalorizadas pelo comunitários, descartadas como resíduos sem nenhum utilidade, esse cenário aponta para uma necessidade de ações voltadas para a valorização desses produtos, seus usos e potenciais benefícios para a saúde.

Ainda que o mel seja o produto mais visível, outras contribuições das abelhas, como a polinização, muitas vezes não são diretamente verbalizadas pelos entrevistados. No entanto, esse conhecimento aparece de forma implícita nas falas sobre a relação das abelhas com as flores e a produção de frutos, indicando uma compreensão subconsciente da importância ecológica desses insetos. Esse conhecimento subconsciente reflete a interdependência entre as abelhas e o ecossistema, destacando a importância de preservar esses polinizadores para garantir a sustentabilidade ambiental e alimentar. Isso reforça a ideia de que o saber tradicional, mesmo quando não expresso em linguagem científica, contém elementos fundamentais para a conservação ambiental (Finn; Herne; Castille, 2017).

Ao tratar-se da percepção comunitária sobre o desaparecimento das abelhas, é possível identificar uma consciência ambiental sensível e fundamentada na vivência direta com o território. As causas apontadas, queimadas, desmatamento e técnicas inadequadas de coleta são coerentes com os

impactos antrópicos observados na região e refletem uma capacidade de monitoramento local que pode ser valiosa para ações de conservação (Bronz, 2023). O reconhecimento dessas ameaças atua como um sinal de alerta, favorecendo o engajamento comunitário em estratégias que visem proteger tanto as abelhas quanto os ecossistemas dos quais elas dependem.

Sendo assim, a percepção das mudanças ambientais pode servir como um alerta para a necessidade de ações de conservação. Por exemplo, a identificação de áreas críticas para a nidificação das abelhas e a proteção dessas áreas contra o desmatamento e queimadas são medidas que podem ser adotadas com base no conhecimento local. Além disso, a promoção de práticas agrícolas que favoreçam a diversidade de plantas floríferas pode ajudar a sustentar as populações de abelhas e garantir a continuidade dos serviços de polinização.

Em síntese, a percepção das comunidades da RESEX Verde para Sempre, demonstram não apenas uma convivência histórica com as abelhas, mas também uma capacidade de monitoramento ambiental essencial à conservação. Reconhecer e integrar esse conhecimento aos esforços institucionais é um passo necessário para a construção de estratégias de manejo sustentável e valorização da sociobiodiversidade amazônica.

4.4 MANEJO, CRIAÇÃO E COLETA

A compra de produtos proveniente das abelhas como principal forma de acesso, em detrimento da criação de abelhas ou da coleta direta, aponta para uma série de questões estruturais, em especial a ausência de políticas públicas específicas voltadas ao fortalecimento da meliponicultura, a perda de saberes tradicionais sobre o manejo.

A ausência de políticas públicas eficazes para incentivar a produção e o manejo sustentável de abelhas contribui significativamente para essa dependência da compra. Embora a Lei 14.639, de 2023, tenha instituído a Política Nacional de Incentivo à Produção Melífera e ao Desenvolvimento de Produtos e Serviços Apícolas e Meliponícolas de Qualidade, sua implementação ainda enfrenta desafios (Brasil, 2023).

A perda gradual de conhecimentos tradicionais sobre o manejo de abelhas também contribui para a preferência pela compra de produtos. Com o avanço da urbanização e a mudança de hábitos das novas gerações, muitos conhecimentos sobre meliponicultura estão se perdendo. Os mais jovens tendem a optar pela compra de mel e outros produtos, em vez de aprender e praticar as técnicas tradicionais de criação e manejo das abelhas (Araújo; Andrade; Nogueira, 2023).

Ainda assim, uma pequena parte dos entrevistados continua criando abelhas e realizando a extração direta do mel na natureza, principal produto fornecido por esses insetos. A principal forma de

criação é em troncos de árvores, nos quais o ninho, geralmente coletado na natureza, é trazido para a residência do criador. O método de criação em troncos é uma prática comum entre os povos tradicionais já que as fissuras nos troncos são locais naturalmente utilizados pelas abelhas, especialmente do gênero *Melipona*, para a construção de seus ninhos (A.B.E.L.H.A., 2025).

Durante a extração do mel, é comum o uso de fumaça como estratégia para acalmar as abelhas e facilitar o manejo do ninho. Essa prática, antiga e amplamente difundida na apicultura tradicional, consiste na produção de fumaça com materiais orgânicos como cascas secas, folhas ou gravetos queimados de forma controlada (Lino, 2024). A fumaça age desorientado as abelhas, permitindo que o extrator acesse os favos de mel com menor risco de ser atacado (Lino, 2024).

No entanto, embora eficaz, o uso da fumaça pode ser prejudicial para as abelhas, especialmente quando utilizada em excesso ou de forma inadequada com uso de material sintético, podem causar estresse nos enxames, afetar a saúde das abelhas e comprometer a qualidade do mel, por outro lado as abelhas meliponas, são mais sensíveis, o uso da fumaça pode resultar no abandono do ninho ou até na morte de indivíduos, o que torna importante a adoção de técnicas de manejo mais sustentáveis e menos invasivas (Coelho; Cella; Cunha, 2020).

Além disso, muitos comunitários relataram desconhecer práticas modernas de meliponicultura, como a divisão de colônias (multiplicação de matrizes) e a transferência de ninhos para caixas racionais do tipo INPA, que são projetadas para facilitar o manejo técnico e aumentar a produção (Texeira *et al.,* 2020). Essa lacuna no acesso ao conhecimento técnico limita tanto o potencial de crescimento da atividade quanto sua consolidação como fonte de renda e estratégia de conservação das espécies nativas.

Diante disso, a valorização dos saberes tradicionais aliada à difusão de técnicas modernas de manejo pode fortalecer a meliponicultura na RESEX. Essa integração contribui para a conservação das abelhas nativas, a geração de renda local e a sustentabilidade das práticas extrativistas.

5 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo revelam a profundidade e a complexidade do etnoconhecimento sobre abelhas, sem e com ferrão, nas comunidades da Reserva Extrativista Verde para Sempre. O reconhecimento das espécies por nomes vernaculares, as práticas tradicionais de manejo com criação de algumas espécies de abelhas em troncos e caixas confeccionadas em madeira sem padrões preestabelecidos (Almeida;Santos-Silva; Salvatierra, 2026). O uso cultural e medicinal dos produtos apícolas e a percepção sobre o desaparecimento desses polinizadores demonstram que o conhecimento

empírico acumulado ao longo de gerações é uma ferramenta valiosa para a conservação da biodiversidade amazônica (Costa *et al.*, 2021).

Apesar do protagonismo da grande abundância de mel oriundos das espécies exóticas como a *Apis mellifera*, destaca-se o valor simbólico é prático das espécies nativas das abelhas meliponini na cultura local. Contudo, a perda progressiva de saberes tradicionais, aliada à dependência da compra de produtos das abelhas, aponta para a necessidade de iniciativas que fortaleçam a meliponicultura e a apicultura, e incentivem a transmissão intergeracional desses conhecimentos, que aliadas aos investimentos e políticas públicas, podem protagonizar ações ambientais sustentáveis de grande impacto social e econômico e cultural nas comunidades.

As percepções sobre a diminuição das populações de abelhas estão também alinhadas com evidências científicas sobre os impactos negativos do desmatamento, queimadas e mudanças climáticas sobre os polinizadores. Tais percepções reforçam a capacidade de monitoramento ambiental dessas comunidades e sua potência para atuar como agentes de conservação.

Portanto, este estudo contribui para o reconhecimento do saber tradicional como elemento central para a construção de estratégias sustentáveis de manejo e conservação. A articulação entre a ciência acadêmica e os saberes locais é fundamental para o fortalecimento das comunidades tradicionais, a proteção da sociobiodiversidade e a promoção de uma convivência mais harmônica com os ecossistemas amazônicos.

Espera-se que os resultados aqui apresentados subsidiem políticas públicas voltadas à educação ambiental, ao fomento da meliponicultura nativa e à valorização do conhecimento tradicional, promovendo o desenvolvimento local baseado em princípios de equidade e o respeito cultural.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS (A.B.E.L.H.A.). Abelhas sem ferrão. Disponível em: https://abelha.org.br/abelhas-sem-ferrao/.Acesso em: 18 maio 2025.

ALEVIA, M., *et al.* Chemical Extraction and Gastrointestinal Digestion of Honey: Influence on Its Antioxidant, Antimicrobial and Anti-Inflammatory Activities. Foods, [s. l.], v. 10, n. 6, p. 14–22, jun. 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/foods10061412.

AL-GHAZALI, M. A., *et al.* Knowledge and Awareness of the Therapeutic Benefits and Precautions of Natural Honey Consumption among Students. Research Journal of Pharmacy and Technology, [s. l.], v. 16, n. 11, p. 4911–4916, nov. 2023. DOI: https://doi.org/10.52711/0974-360X.2023.00796.

ALMEIDA, Miqueias S.; DOS SANTOS-SILVA, José Augusto; SALVATIERRA, Lidianne. Integrated Knowledge Systems: Ethnotaxonomy and Alpha Taxonomy of Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in an Amazon-Cerrado Ecotone in Northern Brazil. Sociobiology, [S. l.], v. 73, n. 1, p. 1–9, 2026. DOI: 10.13102/sociobiology.v73i1.12229.

ARAÚJO, R.; ANDRADE, W.; NOGUEIRA, E. Povos indígenas e abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponini) nas macrorregiões brasileiras. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar, [s. l.], v. 9, n. 29, p. 181–198, jan. 2023. DOI: https://doi.org/10.21920/recei72023929181198.

BARBOSA DA COSTA, Glenda; ANTÔNIO COUTO FERREIRA, Márcio; DE JESUS DE SOUSA SILVA, Lindomar; ANTONIO MENEGHETTI, Gilmar. Meliponicultura No Amazonas: Desafios Para a Manutenção Dos Serviços Ambientais, Sustentabilidade E Bem Estar Das Comunidades Rurais. [S. l.], 2021. DOI: 10.29327/soberebpc2021.343077.

BIANCHI, Eliana Mariel *et al.* Phenotypic and genetic characterization of Africanized Apis mellifera colonies with natural tolerance to Varroa destructor and contrasting defensive behavior. Frontiers in Insect Science, [S. l.], v. 3, 2023. DOI: 10.3389/finsc.2023.1175760.

COLLET, T.; FERREIRA, K. M.; ARIAS, M. C.; SOARES, A. E. E.; DEL LAMA, M. A. Genetic structure of Africanized honeybee populations (Apis mellifera L.) from Brazil and Uruguay viewed through mitochondrial DNA COI-COII patterns. Heredity, [S. l.], v. 97, n. 5, p. 329–335, 2006. DOI: 10.1038/sj.hdy.6800875.

BASHIR, S. M., *et al.* Taxonomia Vernacular, Aplicações Culturais e Etnofarmacológicas de Espécies de Aves e Mamíferos nas Proximidades do Parque Nacional de Ayubia, Região do Himalaia. Biology, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 1–12, abr. 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/biology12040609.

BOAKYE, M. K. Quantitative ethnobotany of plants used for vernacular building construction in Ghana. PLoS ONE, [s. l.], v. 19, n. 11, p. 1–13, nov. 2024. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313778.

BRONZ, D. O desmonte ambiental pela via dos incêndios florestais na Amazônia brasileira. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, v. 29, n. 66, p. 1–24, maio/ago. 2023.

CAETANO, T. S. G.; FRANCO, J. R.; OLIVEIRA, V. C. de; *et al.* A importância das abelhas sem ferrão na polinização das culturas agrícolas no Brasil. Revista Delos, [s. l.], v. 17, n. 61, 15 nov. 2024. DOI: https://doi.org/10.55905/rdelosv17.n61-126.

CARMARGO, J. M. F.; POSEY, D. A. Conhecimento dos Kayapó sobre abelhas sociais sem ferrão (Meliponidae, Apidae, Hymenoptera): notas adicionais. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, v. 6, n. 1, p. 17–43, abr. 1990.

COLLET, T.; FERREIRA, K. M.; ARIAS, M. C.; SOARES, A. E. E.; DEL LAMA, M. A. Genetic structure of Africanized honeybee populations (Apis mellifera L.) from Brazil and Uruguay viewed through mitochondrial DNA COI-COII patterns. Heredity, [S. l.], v. 97, n. 5, p. 329–335, 2006. DOI: 10.1038/sj.hdy.6800875.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; ALVES, D. A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Árvores neotropicais: recursos importantes para a nidificação de abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponini). Mensagem Doce, São Paulo, n. 123, p. 21–28, 2009.

COSTA, J.; QUINTANILHA, J. A importância que as comunidades tradicionais desempenham quanto à conservação e à preservação dos ambientes florestais e de seus respectivos recursos: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 17, n. 3, p. 2072–2092, maio/jun. 2024.

DOMINGOS, A.; NÓBREGA, M.; SILVA, R. Biologia das abelhas Apis mellifera: uma revisão bibliográfica. Acta Apícola Brasilica, [s. l.], v. 4, p. 8–15, 2016. DOI: https://doi.org/10.18378/aab.v3i2.4584.

FINN, S.; HERNE, M.; CASTILLE, D. The Value of Traditional Ecological Knowledge for the Environmental Health Sciences and Biomedical Research. Environmental Health Perspectives, [s. l.], v. 125, n. 8, ago. 2017. DOI: https://doi.org/10.1289/EHP858.

GOH, L. P. W., *et al.* A review of stingless bees' bioactivity in different parts of the world. Journal of medicine and Life, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 16–21, jan. 2023. DOI: https://doi.org/10.25122/jml-2022-0160.

HARPUR, Brock A.; KADRI, Samir M.; ORSI, Ricardo O.; WHITFIELD, Charles W.; ZAYED, Amro. Defense response in brazilian honey bees (Apis mellifera scutellata × spp.) is underpinned by complex patterns of admixture. Genome Biology and Evolution, [S. l.], v. 12, n. 8, p. 1367–1377, 2020. DOI: 10.1093/GBE/EVAA128.

IFTIKHAR, A., *et al.* Potential Therapeutic Benefits of Honey in Neurological Disorders: The Role of Polyphenols. Molecules, [s. l.], v. 27, n. 10, p. 3297, maio 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules27103297.

LONGO, G. R.; VINHOLI-JÚNIOR, A. J. Etnoconhecimento e Educação Ambiental: um mapeamento de artigos em periódicos nacionais. REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 39, n. 1, p. 27–48, jan./abr. 2022.

MÁQUINA, D. A., *et al.* Desafios e dificuldades da prática de apicultura dos produtores assistidos pelo programa de engajamento comunitário da Fundação Aga Khan – Moçambique. Cognitus Interdisciplinary Journal, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 619–631, 2025. DOI: https://doi.org/10.71248/fnva5138.

MENINO, C. C. S.; GUEDES, G. T.; SOUZA, M. M. Nidificação de abelhas nativas sem ferrão em substratos arbóreos em áreas antropizadas no município de Inconfidentes, Brasil. Entomology Beginners, [s. l.], v. 4, 2022.

MOURÃO, N.; ENGLER, R.; MACIEL, R. Povos tradicionais e manejo de recursos naturais: valores socioambientais das comunidades ao entorno da Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável Veredas do Acari – Minas Gerais/Brasil. Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, [s. l.], v. 3, 2017.

NETO, H. C. C., *et al.* The right to a healthy environment at risk: use of pesticides in Brazilian crops, high productivity and bee extermination. ARACÊ, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 3619–3639, jan. 2025. DOI: https://doi.org/10.56238/arev7n1-216.

NUNES, W. C., *et al.* Neonicotinoids versus bees: a brief review on the effects on these pollinators and the need for reevaluation of agricultural practices. ARACÊ, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 15514–15531, dez. 2024. DOI: https://doi.org/10.56238/arev6n4-262.

ORR, M. C., *et al.* Global Patterns and Drivers of Bee Distribution. Current Biology, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 451–458, fev. 2021.

OTMANI, A., *et al.* Contribution of Organic Bee Pollen to the Determination of Botanical Origin of Honey and its Impact on its Biological Properties. Current Bioactive Compounds, [s. l.], v. 18, n. 5, jun. 2022. DOI: https://doi.org/10.2174/1573407218666211230150151.

POULSEN-SILVA, E.; GORDILLO-FUENZALIDA, F.; VELÁSQUEZ, P.; *et al.* Antimicrobial, Antioxidant, and Anti-Inflammatory Properties of Monofloral Honeys from Chile. Antioxidants, [s. l.], v. 12, n. 9, p. 1785, set. 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/antiox12091785.

RANNEH, Y.; AKIM, A. M.; HAMID, H. Ab.; *et al.* Honey and its nutritional and anti-inflammatory value. BMC Complementary Medicine and Therapies, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 30, dez. 2021. DOI: https://doi.org/10.1186/s12906-020-03170-5.

RODRIGUES, R. P.; MEDEIROS, M. Atividades socioprodutivas e tipologias de Unidades de Produção Familiar de camponeses-ribeirinhos em várzea do Baixo Tocantins. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 62, n. 2, p.4-13, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.264420. Acesso em: 19 de maio de 2025.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURA (SENAR). Meliponicultura: instalação de meliponário. 1. ed. Brasília: SENAR, 2023. 198 p.

SILVA, A. T. R. da. A conservação da biodiversidade entre os saberes da tradição e a ciência. Estudos Avançados, [s. l.], v. 29, n. 83, p. 233–259, abr. 2015. https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000100012.

SILVA, I.S., *et al.* Comparação da produção de abelhas da espécie Apis mellifera com as mudanças ambientais. Animal em Foco, 5(1): 1-9, 2023.

SILVA, J. R.; DEMETERCO, C. A.; ARAUJO, P. C. M.; STEWARD, A. M.; VIANA, F. M. F. Manejo de abelhas nativas sem ferrão na Amazônia Central: experiências nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá. Tefé, AM: IDSM, 2018.

STRAHLER, Arthur N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. Eos, Transactions American Geophysical Union, [S. l.], v. 38, n. 6, p. 913–920, 1957. DOI: 10.1029/TR038i006p00913.

TEIXEIRA, I.R., *et al.* Mulheres, Abelhas e Sustentabilidade: O caso de um curso de meliponicultura. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, 9(3): 1-10, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31807.

VILARIM, P.M., *et al.* O papel dos anciãos na preservação e divulgação do etnoconhecimento Terena em escolas indígenas no estado de Mato Grosso do Sul. Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v. 30, n. 2, p. 227-243, 2022. doi: 10.17058/rea.v30i2.17517.