

INDICADORES DE SAÚDE PARA ABELHAS JATAÍ

Edson Sarti Wernek¹

edson.wernek@fatec.sp.gov.br

FATEC de Itapetininga

Flavia Cristina Cavalini

flavia.cavalini@fatec.sp.gov.br

FATEC de Itapetininga

1. INTRODUÇÃO

As abelhas-sem-ferrão (ASF's) têm sido manejadas por comunidades originárias há séculos com métodos transmitidos entre gerações [1]. Esse manejo voltado à coleta de insumos, é tema recorrente em estudos de compreensão da organização, interações ecológicas, aplicações agroecológicas e potencial produtivo.

Ademais, a espécie *Apis mellifera*, mais associada à produção de mel, não é nativa do Brasil. Introduzida a partir da década de 1950, essa abelha exótica africana hibridizou-se e se disseminou amplamente devido à sua alta competitividade [2].

A fauna nacional de ASF's é expressiva: das 20.027 espécies descritas no mundo, 1.831 ocorrem no Brasil [3], abrangendo espécies desde solitárias a até sociais, como a jataí (*Tetragonisca angustula*), cujo mel é amplamente valorizado por sua qualidade [4].

O saber empírico em meliponicultura revela práticas culturais e simbólicas essenciais à manutenção das colônias, evidenciando o valor dos conhecimentos tradicionais como referência para estratégias de conservação [5]. Dessa forma, a integração entre ciência e saberes locais reforça uma abordagem sustentável e interdisciplinar para o manejo e a preservação das abelhas nativas.

O presente estudo descreve a identificação indicadores de saúde de *T. angustula*, reunindo indicadores físico-estruturais e eco-comportamentais que subsidiem práticas de manejo e conservação. A pesquisa busca oferecer uma base sólida para meliponicultores e contribuir para futuras

investigações sobre indicadores de saúde em ASF's.

2. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica ampla [6], seguindo o princípio da revisão contínua para garantir atualidade e relevância dos dados. A pesquisa compilou observações de diferentes autores, em literatura clássica e contemporânea, nacional e internacional, além de manuais de manejo, objetivando identificar indicadores práticos e observáveis relacionados à saúde das colônias de *T. angustula*. Paralelamente, foram registradas lacunas e déficits no conhecimento.

A revisão ocorreu entre setembro e dezembro de 2024, em repositórios científicos, bibliotecas digitais e sites institucionais. O material selecionado foi analisado e reorganizado de forma a priorizar os indicadores mais consistentes e passíveis de observação prática, bem como identificar novos parâmetros potenciais.

O foco concentrou-se em elementos funcionais capazes de caracterizar o nível de saúde das colônias, com ênfase em métodos acessíveis a meliponicultores com menor disponibilidade de recursos técnicos e financeiros. Assim, consideramos os indicadores estruturais e os membros da colônia, excluindo variáveis físico-químicas como temperatura, feromônios, umidade interna e contaminação, por exigirem análises laboratoriais mais complexas e menos aplicáveis à realidade prática do campo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados evidenciam que diversos elementos estruturais e comportamentais podem servir como indicadores eficientes da saúde de colônias de *T. angustula*. O pito de entrada, formado por cerume, destaca-se como um dos principais, por refletir a vitalidade e defesa da colônia [7]. Estruturas escurecidas, ressecadas ou deformadas, estão associadas a colônias enfraquecidas [8], sendo essencial o monitoramento do tamanho, coloração e textura.

Os invólucros e lamelas de cerume que compõem a arquitetura interna também representam indicadores relevantes, pois garantem proteção mecânica e regulação térmica [8]. A uniformidade e a limpeza dessas estruturas refletem boa saúde, enquanto o ressecamento e a presença de mofo indicam fragilidade. De modo semelhante, uma vedação consistente com própolis, batume ou geoprópolis protege contra invasores e regula fatores microclimáticos [9], devendo ser observada de acordo com as variações sazonais.

O bom desenvolvimento dos ninhos e sobreninhos, presença de realeiras e ausência de mofo ou danos estruturais são sinais de colônias vigorosas [10, 11]. Reservas de mel, pólen e própolis garantem energia e sobrevivência durante períodos de escassez, enquanto resíduos, abelhas mortas e estruturas danificadas revelam vulnerabilidade [8].

Entre os indivíduos da colônia, a rainha é um importante parâmetro de observação: quanto maior seu tamanho corporal, mais madura e bem nutrida se encontra, refletindo boas condições internas e estabilidade populacional [12]. As operárias, divididas entre funções intranidais e extranidais [13], indicam equilíbrio social quando há regularidade em comportamentos de defesa, forrageamento e enxameação, sendo esta última um forte sinal de vitalidade e capacidade reprodutiva [14]. Os machos, embora menos ativos, podem fornecer indícios sobre o estado da colônia por meio da frequência de voos nupciais e da interação com as operárias [15].

A presença de invasores, como abelhas saqueadoras, ácaros, vespas, formigas e pequenos vertebrados, representa tanto um sintoma quanto uma causa de enfraquecimento [16, 17]. A proteção adequada das colônias, o tratamento da madeira e a vedação eficiente do pito e das bases são medidas preventivas recomendadas para reduzir esses impactos.

Por fim, o checklist elaborado sistematiza os indicadores positivos e negativos, facilitando o diagnóstico e o manejo das colônias. Essa padronização favorece a criação futura de um índice quantitativo de saúde, permitindo comparações mais objetivas e a identificação de padrões. A análise contínua de parâmetros como coloração, tamanho e maleabilidade das estruturas pode consolidar critérios mais precisos e replicáveis para o monitoramento de *T. angustula*.

4. CONCLUSÕES

O estudo reforça a importância de métodos práticos e acessíveis para o monitoramento da saúde das colônias de *T. angustula*, priorizando indicadores visuais e comportamentais que reduzem a dependência de análises físico-químicas. Essa abordagem possibilita avaliações contínuas por diferentes tipos de meliponicultores, promovendo uma gestão sustentável e contribuindo para a preservação da espécie.

A escassez de literatura específica sobre aspectos morfológicos e comportamentais das colônias representa um desafio para a padronização das análises, que ainda dependem da experiência empírica. Assim, a construção de um referencial com descrições padronizadas e comparações sistemáticas é essencial para tornar as avaliações mais objetivas e replicáveis.

Os resultados apresentados configuram ferramentas úteis para diagnóstico e intervenção, permitindo um manejo mais eficiente e preciso. Sugere-se futuras validações de indicadores propostos em diferentes contextos ambientais, ampliando a confiabilidade do monitoramento e

contribuindo para a longevidade das colônias e a conservação de *T. angustula*.

REFERÊNCIAS

- [10] BALDI, A. et al. Experiências exitosas nas criações de abelhas sem ferrão no norte do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 11., Sergipe, 2020. Anais. Sergipe: Cadernos de Agroecologia, 2020. p. 1-6. [S.I.].
- [7] CELLA, I.; AMANDIO, D. T. T.; FAITA, M. R. Meliponicultura. 1. ed. Florianópolis: EPAGRI, 2018. 56 p.
- [9] DRUMOND, P. M. et al. Meliponicultura: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2024. 222 p.
- [6] GARCIA, E. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica - uma discussão necessária. Línguas & Letras, v. 17, n. 35, p. 291-294, 2016. [S.I.].
- [8] INTERCOOP. Relatório técnico final de monitoramento: núcleo de resgate de abelhas nativas sem ferrão. [S.I.]. Curitiba: INTERCOOP, 2013. 389 p.
- [16] NOGUEIRA-NETO, P. Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão. 1. ed. São Paulo: Nogueirapis, 1997. 445 p.
- [5] NUNES, T. M. D. Conhecimento tradicional dos Guarani Mbya sobre abelhas indígenas sem ferrão: implantação da meliponicultura como uma contribuição à valorização da cultura e sustentabilidade na Mata Atlântica do Paraná. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial Sustentável) - Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável, Universidade Federal do Paraná. Matinhos, p. 186. 2021. [S.I.]
- [14] OLIVEIRA, R. C. et al. Como obter enxames de abelhas sem ferrão na natureza? Mensagem Doce, v. 23, n. 100, p. 134-140. [S.I.]
- [1] PAIXÃO, M. V. S. et al. Comportamento social entre abelhas *Apis mellifera* e *Tetragonisca angustula*. ACTA Apicola Brasilica, v. 9, p. 1-7, 2021. DOI: 10.18378/aab.9.7983.
- [12] PRATO, M. Ocorrência natural de sexuais, produção in vitro de rainhas e multiplicação de colônias em *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, p. 114. 2010. [S.I.].
- [2] SANTOS, A. M. M.; MENDES, E. C. Abelha africanizada ("*Apis mellifera*" L.) em áreas urbanas no Brasil: necessidade de monitoramento de risco de acidentes. Revista Sustinere, v. 4, n. 1, p. 117-143, 2016. DOI: 10.12957/sustinere.2016.24635.
- [15] SANTOS, C. F. Cooperation and antagonism over time: a conflict faced by males of *Tetragonisca angustula* in nests. Insectes Sociaux, v. 65., [S.I.], p. 465-471, 2018. DOI 0.1007/s00040-018-0633-8.
- [3] SANTOS, C. F. et al. Diversidade de abelhas sem ferrão e seu uso como recurso natural no Brasil: permissões e restrições legais consorciadas a políticas públicas. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 9, n. 2., p. 2-22, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5550763.
- [17] SANTOS, L. L. G. Mecanismos e estratégias de defesa em *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera: Apidae). Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, p. 90. 2019. [S.I.]
- [11] SCHÜHLI, G. S.; WOLFF, L. F.; HLADCZUK, M. T. Pequeno manual de criação de jataí nos modelos de restauração de Reserva Legal. In: SILVA, S. R. (Ed.). Modelos de restauração de reserva legal com araucária. Brasília: Embrapa, 2023. p. 93-114. [S.I.]
- [4] SOUZA, T. H. et al. Caracterização físico-química do mel da abelha jataí (*Tetragonisca angustula*). Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 13, n. 1, p. 2715-2729, 2019. DOI: 10.3895/rbta.v13n1.6947.
- [13] VALADARES, L. et al. Brain size and behavioral specialization in the jataí stingless bee (*Tetragonisca angustula*). Journal of Comparative Neurology, v. 530, n. 13, p. 2304-2314. DOI 10.1002/cne.25333.

[8] WITTER, S.; NUNES-SILVA, P. Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos). 1. ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014. 141 p.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à orientação, FATEC de Itapetininga, ETEC Agrícola Edson Galvão, como também ao Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico e ao Centro Paula Souza pelo incentivo através da bolsa.

¹ Aluno de IC com bolsa CNPq/CPS no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação.