



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

## DESVENDANDO O SABOR DA NATUREZA: PERFIL SENSORIAL DE MÉIS DE ABELHAS SEM FERRÃO

Franzen<sup>1</sup>, F.L., Dias<sup>2</sup>, M.R., Rodrigues<sup>2</sup>, C.P., Farfan<sup>3</sup>, S. J. A., Bolini<sup>1</sup>, H.M.A., Oliveira<sup>2</sup>, M.S.R.

1- Programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP- CEP: 13083-862- Campinas - SP, Brasil. Telefone: (019) 35214083-e-mail: [fFranzen2@gmail.com](mailto:fFranzen2@gmail.com); [hellini@unicamp.br](mailto:hellini@unicamp.br)

2- Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos -DTCA-Centro de Ciências Rurais – CCR- Universidade Federal de Santa Maria, UFSM- Campus Camobi, 1000 - CEP 97105-900 - Santa Maria - RS - Brasil, Telefone: (55) 3220-8254 - e-mail: [mari.oliveira@ufsm.br](mailto:mari.oliveira@ufsm.br)

3 - Centro Vocacional Tecnológico (CVT Agroecologia), Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), PE-647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277, CEP 56302-970, Petrolina/PE, Brasil-e-mail: [silverjonasf@gmail.com](mailto:silverjonasf@gmail.com)

**RESUMO** –Foram analisados cinco méis da mesma espécie de abelhas sem ferrão provenientes de meliponários do Maranhão, utilizando-se uma escala hedônica de nove pontos para os parâmetros de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, simultaneamente foi realizado teste CATA. As análises foram realizadas por 62 consumidores de méis. Os resultados de aceitação foram submetidos à análise de variância e as diferenças das médias comparadas por teste de Tukey. As amostras obtiveram médias entre 7,13 e 7,79 para a aparência; 6,44 e 7,03 para o aroma; 6,63 e 7,15 para o sabor; 7,18 e 7,73 para a textura; e 6,82 e 7,40 para a impressão global. Os resultados do CATA mostraram que a maioria dos méis foram caracterizados por uma aparência brilhosa, homogênea e cor amarela; em relação ao aroma eles foram caracterizados em frutado, herbal e aroma de mel e gosto doce. Os resultados demonstraram que os méis tiveram bons resultados de aceitação.

**ABSTRACT** – Five honey samples from the same species of stingless bees, collected from meliponaries in Maranhão, Brazil, were evaluated using a nine-point hedonic scale for the parameters of appearance, aroma, flavor, texture, and overall impression. Simultaneously, a Check-All-That-Apply (CATA) test was conducted. The analyses were carried out by 62 honey consumers. Acceptance data were subjected to analysis of variance (ANOVA), and mean differences were compared using Tukey's test. The samples received mean scores ranging from 7.13 to 7.79 for appearance; 6.44 to 7.03 for aroma; 6.63 to 7.15 for flavor; 7.18 to 7.73 for texture; and 6.82 to 7.40 for overall impression. CATA results indicated that most honey samples were characterized by a shiny, homogeneous appearance and yellow color; regarding aroma, they were described as fruity, herbal, with a characteristic honey aroma and sweet taste. The results demonstrated that the honey samples showed good acceptance among consumers.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Melipona fasciculata*; CATA; Maranhão.

**KEYWORDS:** *Melipona fasciculata*; CATA; Maranhão.

### 1. INTRODUÇÃO

A ciência sensorial é uma área científica cujo propósito é identificar as preferências sensoriais humanas através das análises sensoriais, na avaliação da qualidade e perfil sensorial de um produto. Esse tipo de análise tem a função de despertar sensações hedônicas de gostar ou desgostar, mensurar, interpretar e compreender as reações do público-alvo, que são os consumidores potenciais,



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

em relação ao produto, utilizando os sentidos de visão, paladar, tato, olfato e audição (Bolini et al., 2025; Franzen, 2025; Moskowitz et al., 2016).

Os méis produzidos por abelhas sem ferrão enfrentam desafios em relação à sua conservação e tempo de prateleira. Alguns dos principais fatores que contribuem para essas dificuldades incluem a elevada umidade, a diversidade de espécies e as influências ambientais externas, bem como características fisiológicas das abelhas, o que pode levar à fermentação e consequente perda de qualidade (Abd Jalil; Kasmuri; Hadi, 2017; Mustafa; Yaacob; Sulaiman, 2018; Yurrita; Ortega-Huerta; Ayala, 2017).

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar sensorialmente cinco amostras de méis de abelhas sem ferrão *Melipona fasciculata* (tiúba) oriunda da Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de cinco méis de abelha sem ferrão (*Melipona fasciculata* – tiúba) foram coletadas na região APA- Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense. As amostras foram coletadas com uma bomba sugadora portátil elétrica a vácuo (Aspiramax MA520-60) e acondicionadas em garrafas PET (Polietileno Tereftalato) para alimentos esterilizadas.

Após a coleta, as garrafas PET com os méis foram transportadas a 25°C e posteriormente foram mantidas no escuro à temperatura ambiente (variação de 25 a 29°C) para a maturação segundo a metodologia adaptada de Drummond, 2013; Ribeiro et al., 2018; Silva Cruz et al., 2021. O término desta fase ocorreu aos 180 dias de armazenamento (Drummond, 2013; Oliveira Alves, 2013; Camargo et al., 2017). As amostras foram filtradas e fracionadas em recipientes de vidro previamente esterilizados e encaminhadas para a realização das análises sensoriais.

As análises foram realizadas no laboratório de análise sensorial do Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos (DTCA) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em cabines individuais climatizadas (21°C) e com iluminação adequada, atendendo as normas ISO 8589:2007. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética sob número CAAE: 73166523.3.0000.5346.

Os testes realizados foram o de aceitação e o Check-All-That-Apply (CATA), de acordo com as normas ISO11136:2016 (versão corrigida em 2022). Os testes foram realizados com 62 consumidores de méis, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 60 anos da comunidade acadêmica. As amostras foram servidas (5 mL) com temperatura ambiente em recipientes



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

descartáveis previamente codificados. Para limpeza do palato foi fornecido aos avaliadores, entre as avaliações, água potável e biscoito “água e sal”.

Os parâmetros avaliados foram aparência, aroma, sabor, textura e impressão global por meio de um teste com escala hedônica linear estruturada nominal de 9 pontos, ancorada nas extremidades pelos termos “Desgostei extremamente (1)”, a esquerda, e “Gostei extremamente (9)”, a direita (Lawless e Heymann, 2010). O questionário Check-all-that-apply (CATA), continha 46 atributos sensoriais com relação à aparência, aroma, sabor e textura, definidos em consenso entre os pesquisadores do estudo. Nesta etapa os consumidores foram solicitados a selecionar todas as opções que consideraram apropriados para cada uma das amostras.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das respostas obtidas pelo teste de aceitação em relação à aparência, aroma, sabor, textura e impressão global estão apresentados na Tabela 1. Os resultados da Análise de Variância (ANOVA) mostraram que houve diferença estatística para aparência, textura e impressão global, revelando que a aceitação dos os méis em relação ao aroma e sabor não apresentaram diferença estatística.

**Tabela 1** - Médias de aceitação dos méis de abelhas sem ferrão.

Amostras	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
Meliponário 1	7,13 <sup>b</sup>	6,44 <sup>a</sup>	7,06 <sup>a</sup>	7,24 <sup>ab</sup>	7,08 <sup>ab</sup>
Meliponário 2	7,79 <sup>a</sup>	6,63 <sup>a</sup>	6,79 <sup>a</sup>	7,73 <sup>a</sup>	7,23 <sup>ab</sup>
Meliponário 3	7,23 <sup>b</sup>	6,63 <sup>a</sup>	7,15 <sup>a</sup>	7,31 <sup>ab</sup>	7,24 <sup>ab</sup>
Meliponário 4	7,77 <sup>a</sup>	7,03 <sup>a</sup>	6,94 <sup>a</sup>	7,39 <sup>ab</sup>	7,40 <sup>a</sup>
Meliponário 5	7,23 <sup>b</sup>	6,60 <sup>a</sup>	6,63 <sup>a</sup>	7,18 <sup>b</sup>	6,82 <sup>b</sup>
<b>MSD</b>	<b>0,50</b>	<b>0,66</b>	<b>0,83</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>

Observa-se que para a aparência, os méis dos meliponários 2 e 4 apresentaram diferença significativa em relação aos outros méis avaliados. O mel do meliponário 2 obteve a maior média de aceitação em relação a aparência com média 7,79 e o mel do meliponário 1 obteve a menor média de aceitação em relação a aparência com média 7,13. Os resultados de aceitação em relação ao aroma e sabor, mostraram que os méis não apresentam diferença significativa para estes atributos, entre as amostras avaliadas. O mel do meliponário 4 apresentou maior média de aceitação em relação ao aroma, com média 7,0 e o mel do meliponário 3 apresentou maior média de aceitação em relação ao sabor, com média 7,1. Para o atributo textura, os méis apresentaram diferença significativa entre si.

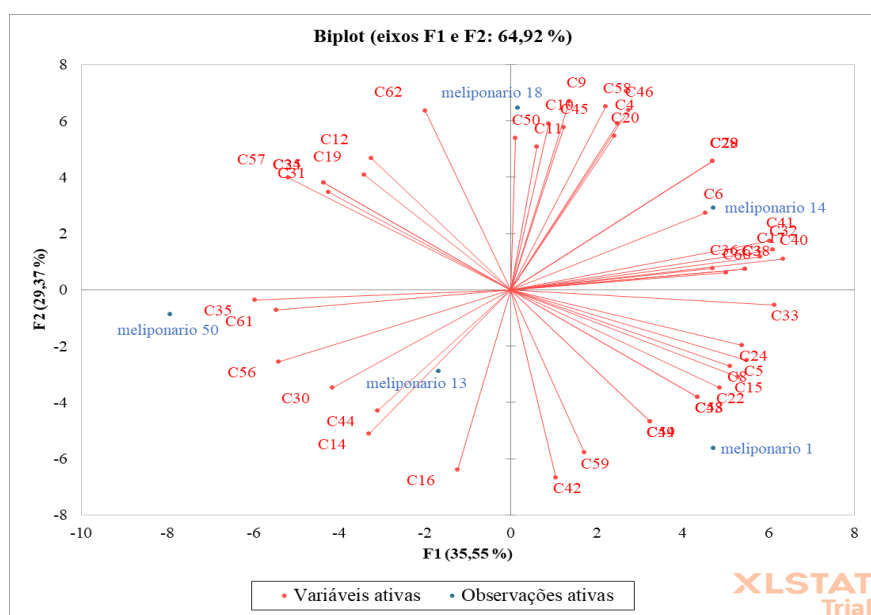


19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

O mel do meliponário 2 apresentou maior média de aceitação em relação a textura, com média de 7,73, não diferindo estatisticamente dos méis dos meliponários 1 (7,24), 3 (7,31) e 4 (7,39).

Os resultados de aceitação em relação à impressão global mostraram que o mel com maior média nesse atributo foi do meliponário 18, com uma média de impressão global de 7,40. Esse resultado pode ser observado no mapa de preferência interno (Figura 1) das médias de aceitação em relação à impressão global. Na Figura 1 observa-se que, a maioria dos vetores (consumidores) tiveram uma tendência de preferência pelos méis dos meliponários 18 e 14 que são, respectivamente, as amostras 4 e 2 com maiores médias de aceitação (7,40 e 7,23, respectivamente) em relação ao meliponário 50 (amostra 5) que obteve a menor média de aceitação em relação à impressão global de 6,82.

**Figura 1** – Mapa de preferência interno das médias de aceitação em relação à impressão global dos méis de abelhas sem ferrão.



A análise dos resultados obtidos a partir da Análise de Componentes Principais (ACP) para as amostras de méis revelou uma distinção da amostra 5 em relação às outras amostras, com base nos atributos sensoriais. A ACP fornece uma visualização bidimensional das inter-relações entre os descritores sensoriais e as amostras, permitindo identificar quais características estão mais associadas a cada tipo de mel. As amostras de méis foram diferenciadas pelos descritores sensoriais conforme projetado nos eixos CP1 e CP2, que explicam uma grande parte da variabilidade total (73,42%). Isso indica que os principais atributos sensoriais das amostras foram bem capturados pelos dois primeiros componentes principais. Os descritores sensoriais que contribuíram positivamente para essa diferenciação foram “brilho”, “aroma doce”, “aroma floral”, “sabor floral”, “sabor mel”, “sabor

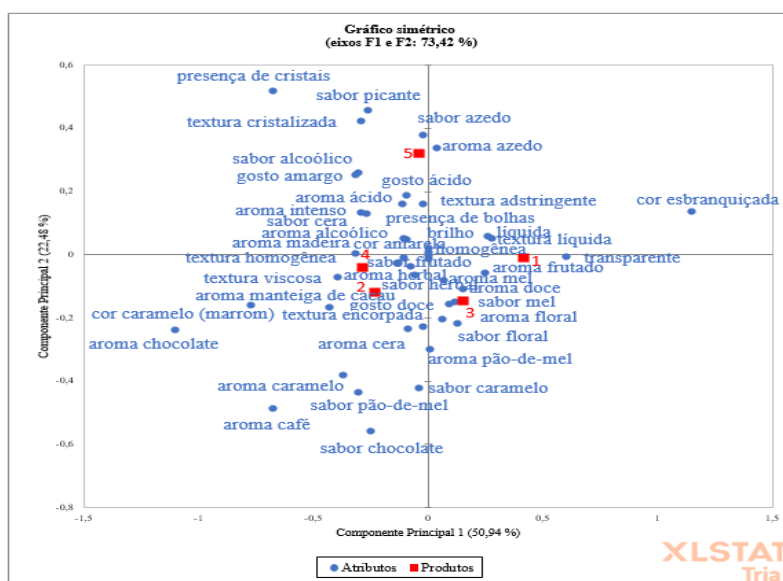


19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

frutado”, “gosto doce”, “textura homogênea” e “textura líquida”. Os descritores que contribuíram negativamente foram “aroma azedo” e “sabor azedo”.

A amostra 5 (meliponário 50) foi caracterizada pelos descritores “presença de cristais”, “textura cristalizada”, “aroma azedo”, “aroma ácido”, “sabor picante”, “sabor azedo”, “sabor alcoólico”, “gosto ácido” e “textura adstringente”.

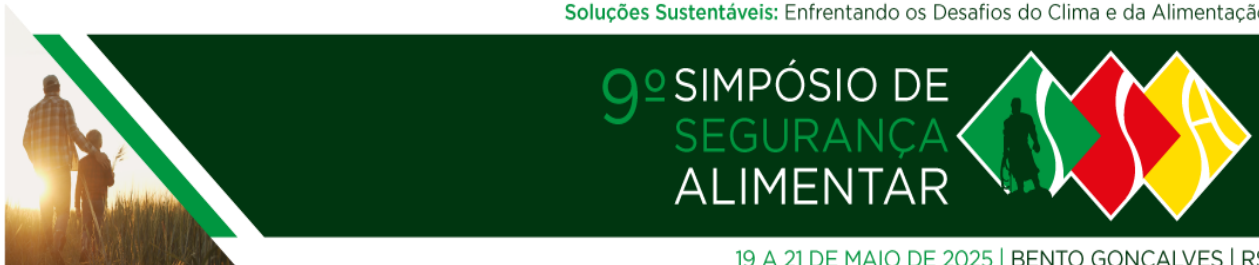
**Figura 2** – Gráfico bidimensional da Análise de Componentes Principais (PCA) dos termos descritores das amostras de méis de abelhas sem ferrão.



O restante das amostras, apresentaram perfis mais tradicionais de méis como brilho, cor amarela, homogênea, aroma de mel, aroma doce, aroma herbal, sabor mel, sabor herbal, sabor frutado, gosto doce, textura viscosa e encorpada. Pires et al. (2020) em um estudo com treze amostras de variedades de méis de diferentes espécies de abelhas sem ferrão, afirmam que os méis de abelhas sem ferrão necessitam ser submetidos a processamentos, o qual pode inferir na aceitação em relação à cor (aparência), aroma, sabor e nas propriedades físico-químicas. Costa et al. (2018) enfatizam que as pesquisas com análise sensorial de méis são importantes pois, o perfil sensorial desses produtos pode ter relação com a identidade botânica e geográfica de onde os méis de abelhas sem ferrão são obtidos. De acordo com Santos et al. (2012) a avaliação da aceitação de méis é muito importante para avaliar o mercado consumidor e o perfil sensorial que esse produto precisa apresentar, onde existe uma relação direta com os sentidos humanos e a determinação da escolha do mel pelos atributos de aparência (cor), aroma, sabor e textura.

#### 4. CONCLUSÕES

Esse estudo revelou que o consumidor apresentou uma tendência de preferência para os méis dos meliponários 18 e 14, evidenciados pelo teste de aceitação em que esses dois méis apresentaram



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

maiores médias de aceitação em relação à impressão global. Os consumidores não observaram diferença entre as amostras em relação ao aroma e sabor, mas para a aparência e textura, a diferença foi observada entre os méis. A análise dos componentes principais dos resultados do teste CATA mostrou uma diferenciação na caracterização do mel de meliponário 50, em relação aos outros méis e isto pode ter interferido na aceitação do produto.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABD JALIL, Mohd Azri; KASMURI, Abdul Razak; HADI, Hazrina. Stingless bee honey, the natural wound healer: A review. *Skin Pharmacology and Physiology*, v. 30, n. 2, p. 66-75, 2017.

BOLINI, Helena Maria Andre et al. Unlocking Consumer Preferences: Sensory Descriptors Driving Greek Yogurt Acceptance and Innovation. *Foods*, v. 14, n. 1, p. 130, 2025.

CAMARGO, R.C.R. DE, OLIVEIRA, K.L. DE, BERTO, M.I., Mel de abelhas sem ferrão: proposta de regulamentação. *Braz. J. Food Technol.* 20. 2017. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15716>

COSTA, Ana Carolyni Vieira et al. Sensory and volatile profiles of monofloral honeys produced by native stingless bees of the brazilian semiarid region. *Food Research International*, v. 105, p. 110-120, 2018.

SILVA CRUZ, L.F., LEMOS, P.V.F., SANTOS, T. DE S., TAVARES, P.P.L.G., NASCIMENTO, R.Q., ALMEIDA, L.M.R., DE SOUZA, C.O., DRUZIAN, J.I., Storage conditions significantly influence the stability of stingless bee (*Melipona scutellaris*) honey. *Journal of Apicultural Research* 0, 1–12. 2021.

OLIVEIRA ALVES, R.M., Production and Marketing of Pot-Honey, in: Vit, P., Pedro, S.R.M., Roubik, D. (Eds.), *Pot-Honey: A Legacy of Stingless Bees*. Springer, New York, NY, pp. 541–556. 2013.

DRUMMOND, M.S., Maturation of stingless bee pot-honey: a new frontier in the gastronomical market, in: VIT, Patricia; ROUBIK, David W. *Stingless Bees Process Honey and Pollen in Cerumen Pots*. Editor Institucional, Venezuela. 2013.

FRANZEN, Felipe de Lima. Desenvolvimento e perfil sensorial de chocolate amargo com adição de extratos vegetais. 2025. 210 f. Tese – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, 2025.

LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media, 2010.

MOSKOWITZ, H. et al. Consumer driven and consumer perceptible food innovation. In: *Innovation Strategies in the Food Industry*. Academic Press, 2016. p. 91-116.

MUSTAFA, Mohd Zulkifli; YAACOB, Nik Soriani; SULAIMAN, Siti Amrah. Reinventing the honey industry: Opportunities of the stingless bee. *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS*, v. 25, n. 4, p. 1, 2018.

PIRES, Adcléia Pereira et al. Physicochemical profile of honeys from different species of stingless bees from western Pará, Brazilian Amazonia. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 8, p. 59251-59268, 2020.

RIBEIRO, G.P., VILLAS-BÔAS, J.K., SPINOSA, W.A., PRUDENCIO, S.H., Influence of freezing, pasteurization and maturation on Tiúba honey quality. *LWT* 90, 607–612. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.12.072>

SANTOS, P. et al. Análise sensorial de méis de *Apis mellifera* L. da região do Portal do Sertão Baiano. *Semana Entomológica da Bahia (SINSECTA)*, v. 24, p. 179-184, 2012.

YURRITA, Carmen L.; ORTEGA-HUERTA, Miguel A.; AYALA, Ricardo. Distributional analysis of *Melipona* stingless bees (Apidae: Meliponini) in Central America and Mexico: setting baseline information for their conservation. *Apidologie*, v. 48, p. 247-258, 2017.