



Avaliação da qualidade microbiológica de amostras de mel de abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponinae) na região Oeste do Paraná

Paulo Henrique Amaral Araújo de Sousa¹, Regina Conceição Garcia², Douglas Galhardo³, Cibele Regina Schneider⁴, Sandra Mara Ströher⁵, Julia Andressa Bouffleur⁶

¹Doutorando em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR. E-mail: paullo_ap1@hotmail.com

²Profª. Drª. em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

³Mestrando em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR., bolsista CAPES

⁴Mestranda em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR., bolsista CAPES

⁵Doutoranda em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR., bolsista CAPES

⁶Estudante de Zootecnia, DZO/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

Resumo: O mel é um produto alimentício, que durante sua obtenção e manipulação, pode ter suas qualidades comprometidas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de amostras de mel de abelha sem ferrão *Tretagonisca angustula*. Foram analisadas 12 amostras de mel de abelha sem ferrão provenientes da região do Oeste do Paraná. As análises microbiológicas realizadas foram de: coliformes a 35°C e 45°C, pela técnica do Número Mais Provável (NMP/g), em série de 3 tubos. Nas análises de coliformes de 35 e 45°C, em nenhuma das amostras foi detectada a presença de microrganismos do grupo coliforme (< 3NMP.g⁻¹). Esses resultados indicam que os meliponicultores amostrados utilizam Boas Práticas Apícolas. Ainda são escassos os estudos voltados à avaliação microbiológica do mel produzido por abelhas sem ferrão na região Oeste do Paraná.

Palavras-chave: coliformes, controle de qualidade, microbiologia, *Tretagonisca angustula*

Evaluation of the microbiological quality of honey samples from stingless bees (Apidae: Meliponinae) in the western region of Paraná

Abstract: Honey is a food product, which during its obtainment and manipulation, can have its qualities compromised. The present work had as objective to evaluate the microbiological quality of samples of stingless bee honey *Tretagonisca angustula*. Twelve samples of stingless bee honey from the western region of Paraná were analyzed. The microbiological analyzes were: coliforms at 35°C and 45°C, by the Most Probable Number technique (NMP/g), in a series of 3 tubes. In the coliform analyzes of 35 and 45°C, the presence of microorganisms of the coliform group (<3NMP.g⁻¹) was not detected in any of the samples. These results indicate that the meliponicultores sampled use good Beekeeping Practices. There are still few studies aimed at the microbiological evaluation of honey produced by stingless bees in the western region of Paraná.

Keywords: Coliforms, quality control microbiology, *Tretagonisca angustula*

Introdução

A produção de mel de abelha sem ferrão (ASF) na região Oeste do Paraná geralmente é comercializada de forma artesanal, na própria região, encontrando a dificuldade na comercialização em outros locais é devido à indisponibilidade de um regulamento específico para este produto.

Os méis de ASF e das abelhas *Apis mellifera* diferem entre se, quanto à composição físico-química, sendo que o primeiro apresenta um alto teor de umidade, tornando-o mais susceptível ao crescimento microbiano, principalmente pela presença de leveduras em sua composição original (CAMARGO et al., 2017).

Neste contexto, o mel das abelhas das espécies de meliponíneos, em especial da jataí (*Tetragonisca angustula*), apresenta-se bastante ácido, com alto teor de umidade e sua viscosidade é menor, quando comparada ao mel proveniente das abelhas africanizadas. Devido a essas diferenças, esse produto necessita do estabelecimento de parâmetros físico-químicos e microbiológicos específicos que sejam referência, tanto para controle de qualidade, como para sua comercialização (CAMARGO et al., 2017).

As características microbiológicas do mel de ASF paranaense são pouco conhecidas, principalmente na região Oeste, onde há uma grande diversificação de plantas com recursos tróficos que apresentam características de profusão de flores para as abelhas, devido aos programas de reflorestamento em áreas de preservação permanente próximas ao lago de Itaipu (MORAES et al., 2014). Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de amostras de mel de abelha sem ferrão *Tretagonisca angustula*



produzidos na região Oeste do Paraná.

Material e métodos

Foram analisadas 12 amostras de mel produzidas por abelhas jataí (*Tretagonisca angustula*), provenientes dos meliponicultores dos municípios da Região Oeste do Paraná. As análises foram realizadas no período de janeiro a julho de 2017, no Laboratório de Microbiologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *Campus* Marechal Cândido Rondon – PR.

Foram realizadas as seguintes análises microbiológicas, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Instrução Normativa SDA n° 62, de 26 de agosto de 2003 (MAPA, 2003): Contagem de coliformes a 35°C (NMP.g⁻¹) e Contagem de coliformes a 45°C (NMP.g⁻¹). Uma alíquota de 25,0 g de cada amostra de mel foi pesada, para preparação da primeira diluição (10⁻¹) em 225,0 mL de água peptonada tamponada 0,1% (solução Mãe). Para o preparo das diluições decimais seguintes, foram utilizados tubos de ensaio com rosca contendo 9,0 mL do mesmo diluente, até concentrações de 10⁻³.

Para contagem de coliformes a 35°C foi utilizada a técnica de fermentação em tubos múltiplos, sendo primeiramente realizado o teste presuntivo, utilizando o caldo lauril sulfato triptose (LST) e, posteriormente, incubação das diluições, em estufa a 35°C por 48 horas. Para os tubos das três séries de que apresentaram resultados positivos (com formação de gás no interior do tubo de Durham), foi efetuado o teste confirmatório para coliformes a 35°C, utilizando o caldo verde bile brilhante (VBB), e o caldo *Escherichia coli* (EC) para coliformes a 45°C, sendo este último mantido em banho-maria sob agitação à temperatura de 44,5°C por 24 horas. O Número Mais Provável de Coliformes 35°C e 45°C (NMP.g⁻¹) foi obtido por meio da análise da tabela de Hoskins.

Resultados e Discussão

As análises de coliformes a 35°C e os bolores e leveduras são indicativos de higiene associada à manipulação do mel, e a análise dos coliformes a 45°C avalia as condições higiênico-sanitárias, podendo ser causadores de enfermidades. Portanto, na Tabela 1, em todas as amostras analisadas, a contagem de coliformes a 35°C e coliformes 45°C (termotolerantes), foi menor que 3,0 NMP.g⁻¹, indicando uma boa qualidade higiênico-sanitária. Oliveira et al. (2013), analisando amostras de *Tretagonisca angustula* observaram contagens semelhantes ao presente trabalho para coliformes a 35 e 45°C (< 3,0 NMP g⁻¹).

A região oeste do Paraná vem se destacando na produção de mel, recentemente o mel da região recebeu a Indicação de Procedência (IP) “Oeste do Paraná”, um tipo de Indicação Geográfica (IG), graças aos esforços das parcerias entre produtores, associações, Cooperativa Agrofamiliar solidária de Apicultores do Oeste do Paraná (COOFAMEL), entidades privadas e públicas, embasado também nas análises de controle de qualidade realizadas por dez anos pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Marechal Cândido Rondon. O reconhecimento leva em consideração, de acordo com o Artigo 177 do INPI, o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço (RPI, 2017).

Em contrapartida, os valores encontrados por Parpinelli, (2016), nas análises de mel *Tretagonisca angustula*, para contagens dos microrganismos dos grupos coliformes a 35 e 45°C, 15,38% e 7,69% das amostras analisadas, respectivamente, apresentaram valores superiores a 3,0 NMP.g⁻¹. Este resultado chama a atenção pelo fato da *Tretagonisca angustula* ser considerada uma das mais higiênicas dentre as abelhas sem ferrão (NOGUEIRA-NETO, 1997). Monte et al. (2013), avaliando mel das espécies *M. compressipes*, *M. subnitida* e *M. scutellaris* do Estado do Piauí, observaram para esta característica, que em nenhuma das amostras de mel analisadas foi verificada a presença de microrganismos do grupo coliforme.

A Legislação Brasileira, que dispõem sobre a padronização do mel para fins de comercialização, só regulamenta o mel de *Apis*, não contemplando o mel de meliponíneos. Todavia, estas normas não exigem a realização de análises microbiológicas do mel, estas apenas preconizam que sejam adotadas as boas práticas de higiene durante a manipulação do produto (PARPINELLI, 2016). Assim, há uma necessidade de estudos com a finalidade de identificar os microrganismos presentes nesse mel e determinar se são naturalmente associados a este produto.



Tabela 1. Número mais provável de coliformes a 35 e 45°C (NMP.g⁻¹) de amostras de mel de abelha sem ferrão *Tretagonisca angustula* na região do Oeste do Paraná.

Amostras	Coliformes a 35°C NMP.g ⁻¹	Coliformes a 45°C (termotolerantes) NMP.g ⁻¹
1	<3	<3
2	<3	<3
3	<3	<3
4	<3	<3
5	<3	<3
6	<3	<3
7	<3	<3
8	<3	<3
9	<3	<3
10	<3	<3
11	<3	<3
12	<3	<3

Conclusões

Nenhuma das amostras analisadas foi positiva para presença do grupo coliforme, o que permite concluir que, em termos microbiológicos, essas amostras de mel de abelha Jataí (*Tretagonisca angustula*) são adequadas ao consumo *in natura*. Demonstraram que esses meliponicultores da região Oeste do Paraná, estão obedecendo à regulamentação estabelecida, seguindo a recomendação de Boas Práticas, para que haja a garantia da qualidade do mel produzido e processado.

Dessa forma, mais estudos devem ser realizados, voltados para análise das características próprias e únicas do mel de meliponíneos, reforçando a necessidade do desenvolvimento de um padrão próprio e exclusivo para este mel.

Literatura citada

- Camargo, R. C. R.; Oliveira, K. L.; & Berto, M. I. 2017. Stingless bee honey: technical regulation proposal. *Brazilian Journal of Food Technology* 20:1-8.
- Moraes, F. J.; Garcia, R. C.; Vasconcelos, E.; Camargo, S. C.; Pires, B. G.; Hartleben, A. M.; Liesenfeld, F.; Pereira, D. J.; Mittanck, E. S.; Giasson, J.; & Gremasch, J. R. 2014. Caracterização físico-química de amostras de mel de abelha africanizada dos municípios de Santa Helena e Terra Roxa (PR). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 66:1269-1275.
- Monte, A. M., Azevedo, M. L. X., Filho, F. C. C., Rodrigues, A. M. D., Moura, S. G., & Muratori, M. C. S. 2013. Qualidade de méis de abelhas nativas sem ferrão do Estado do Piauí, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 35:48-54
- Nogueira-Neto, P. 1997. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo- SP: Nogueirapis, 445p.
- Oliveira, K. A. M.; Ribeiro, L. S.; & Oliveira, G. V. 2013. Caracterização microbiológica, físico-química e microscópica de mel de abelhas canudo (*Scaptotrigona depilis*) e jataí (*Tetragonisca angustula*). *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais* 15:239-248.
- Parpinelli, R.S. 2016. Qualidade Microbiológica e Caracterização Físico-Química de Amostras de Mel de Abelhas Sem Ferrão de Seis Regiões do Estado do Paraná. Tese de Doutorado. Universidade estadual de Maringá.
- RPI, Revista da Propriedade Industrial Nº 2426 04 de Julho de 2017. Disponível: <http://revistas.inpi.gov.br/rpi/> Acessado: 25/08/2017