



Ocorrência de fungos em amostras de mel de *Apis mellifera* na região Oeste do Paraná, Brasil

Douglas Galhardo^{1*}, Regina Conceição Garcia², Cibele Regina Schneider³, Sandra Mara Ströher⁴, Paulo Henrique Amaral Araújo de Sousa⁵, Bruna Larissa Mette Cerny⁶

¹Mestrando em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR, bolsista CAPES. galhardo.douglas@gmail.com.

²Doutora a em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

³Mestranda em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR

⁴Doutoranda em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

⁵Doutorando em Zootecnia, PPZ/ UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

⁶Graduanda de Zootecnia, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon – PR.

Resumo: Objetivo do estudo foi caracterizar a presença de fungos em amostras de mel de *Apis mellifera* de apicultores de oito municípios da região Oeste do Paraná. Para quantificação dos fungos das amostras utilizou-se o meio de cultura batata dextrose ágar (BDA), acidificado com ácido tartárico, sendo as mesmas incubadas e mantidas em $28 \pm 1^\circ\text{C}$ por 7 dias. Os gêneros de fungos encontrados nas amostras de mel foram: *Cladosporium spp.*, *Phoma spp.*, *Aspergillus spp.*, *Fusarium spp.*, e *Penicillium spp.*, sendo que os dois primeiros apresentaram-se em maior ocorrência. As fontes de contaminação por fungos no mel podem ser tanto primárias como secundárias. As amostras de mel analisadas apresentaram uma baixa quantidade UFC g⁻¹ de gêneros de fungos, comprovando a aplicação de boas práticas de higiene na produção apícola e a qualidade do mel avaliado.

Palavras-chave: boas práticas de higiene, qualidade do mel, produção apícola

Occurrence of fungi on samples of *Apis mellifera* honey in the western region of Paraná, Brazil

Abstract: The objective of the study was to characterize the presence of fungi in eight honey samples of *Apis mellifera* collected in eight counties in the western region of Paraná. For the quantification of the fungi of the samples, the potato agar dextrose medium (BDA), acidified with tartaric acid, were incubated and maintained at $28 \pm 1^\circ\text{C}$ for 7 days. The genus of fungi found in the honey samples were: *Cladosporium spp.*, *Phoma spp.*, *Aspergillus spp.*, *Fusarium spp.*, e *Penicillium spp.* Being that the first two present greater occurrence. The sources of fungus contamination in honey can be both primary and secondary. As samples of honey analyzed, an application of good hygiene practices in beekeeping production and a quality of honey availed.

Keywords: good hygiene practices, honey quality, bee production

Introdução

Um das atividades econômicas mais relevantes no estado do Paraná é a agricultura, sendo o agronegócio (soja, carnes, produtos florestais, complexo sucroalcooleiro, milho e café) responsável por 79% das exportações do estado.

Em associação com essa atividade econômica está a apicultura, pois o agricultor pode manter junto com a cultura principal um pequeno apiário que lhe fornecerá mel, cera e própolis, que podem ser utilizados para consumo próprio e o excedente comercializar como fonte alternativa de renda. Além disso, as abelhas têm um papel fundamental na polinização (PINHEIRO-MACHADO, et al, 2006).

A região oeste do Paraná vem se destacando na produção de mel, recentemente teve o reconhecimento da identificação geográfica (IG) expedido pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) que leva em consideração uma série de pontos de qualidade e procedência (Revista de Propriedade Industrial, 2426, fevereiro de 2017).

O mel da região vem apresentando características próprias, que vem estimulando os produtores a trabalharem para a conquista do selo de Denominação de Origem (DO) do mel, que leva em consideração uma série de fatores, como o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.



Desta forma, as necessidades de dados microbiológicos adicionais sobre o mel são importantes para determinar a qualidade e segurança alimentar.

Os microrganismos que causam preocupação no manuseio pós-colheita são aqueles que são comumente encontrados no mel (fungos, leveduras e bactérias formadoras de esporos), podendo acarretar doenças para a população.

Portanto, o estudo teve como objetivo caracterizar a ocorrência de fungos em amostras de mel de *Apis mellifera* de apicultores de oito municípios da região Oeste do Paraná.

Material e métodos

Foram analisadas oito amostras de mel produzidas por abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.), provenientes de apicultores, associados à Cooperativa Agrofamiliar Solidária de Apicultores do Oeste do Paraná – COOFAMEL, de oito municípios da Região Oeste do Paraná: Santa Helena, Missal, Terra Roxa, Marechal Cândido Rondon, Diamante do Oeste, Entre Rios do Oeste, Matelândia, Toledo, referentes à safra de 2016/2017.

As amostras de mel foram armazenadas entre 4 e 8°C no Laboratório de Microbiologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *campus* Marechal Cândido Rondon – PR., no período de janeiro a julho de 2017, quando foram realizadas as análises.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Instrução Normativa SDA nº 62, de 26 de agosto de 2003 (Mapa, 2003), o procedimento para a contagem de fungos, em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC g⁻¹), foi por meio de uma alíquota de 25 g de cada amostra de mel, pesada em balança para preparação da primeira diluição (10⁻¹) em 225 mL de água peptonada tamponada 0,1% (solução Mãe).

Realizou-se semeadura em superfície nas placas, utilizando 0,1 mL de inóculo por placa, em meio de cultura Batata Dextrose Ágar (BDA) com pH 3,5 acidificado com ácido tartárico 10% (BRACKETT & SPLITTSTOESSER, 1992). As placas foram incubadas em 28±1°C por 7 dias e após esse período foram realizados os registros fotográficos e descritivos das características macroscópicas dos fungos presentes nas amostras.

Os microrganismos isolados foram identificados quanto ao gênero pelas características microscópicas das colônias, após o preparo das lâminas. Os resultados foram transformados em logaritmos de base 10 e submetidos à análise descritiva, por meio do programa Microsoft Office Excel 2010.

Resultados e Discussão

Os gêneros de fungos encontrados nas amostras de mel foram: *Aspergillus spp*, *Cladosporium spp*, *Fusarium spp*, *Phoma spp* e *Penicillium spp*.

A amostra dois apresentou incidência de todos os gêneros, seguida pela amostra seis que apresentou cinco gêneros e, não houve a ocorrência de fungos na amostra quatro (Figura 1). Os gêneros *Cladosporium spp* e *Phoma spp* foram observados na maioria das amostras.

Os valores máximos obtidos nestas amostras foram de 6,48 log UFC g⁻¹ para *Cladosporium spp*., 4,89 log UFC g⁻¹ para *Phoma spp*, 3,24 log UFC g⁻¹ para *Penicillium spp*., 3,30 log UFC g⁻¹ para *Fusarium spp* e 1,0 log UFC g⁻¹ para *Aspergillus spp*.

O nível máximo de microrganismos permitido pelas legislações MERCOSUL é de 100 UFC g⁻¹ de mel (CAA), e todas as amostras apresentaram contagem de células abaixo deste valor estipulado.

A presença de fungos nos alimentos, dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, é indesejável, já que algumas espécies produzem enzimas deterioradoras e micotoxinas. Embora o mel apresente baixo pH, baixa atividade de água e alta concentração de açúcares, o que inibe a proliferação de microrganismos, o mel não é um alimento estéril.

A presença de fungos nas amostras indica a contaminação, por fatores primários, a partir da coleta de pólen e néctar pelas abelhas, da microbiota do seu trato digestivo, do solo, água e ar (GILLIAM, 1971), e secundários, durante o manuseio, processamento e armazenamento, ou adulteração (ADENEKAN et al., 2010), sendo que essas podem ser minimizadas com a aplicação de boas práticas industriais.

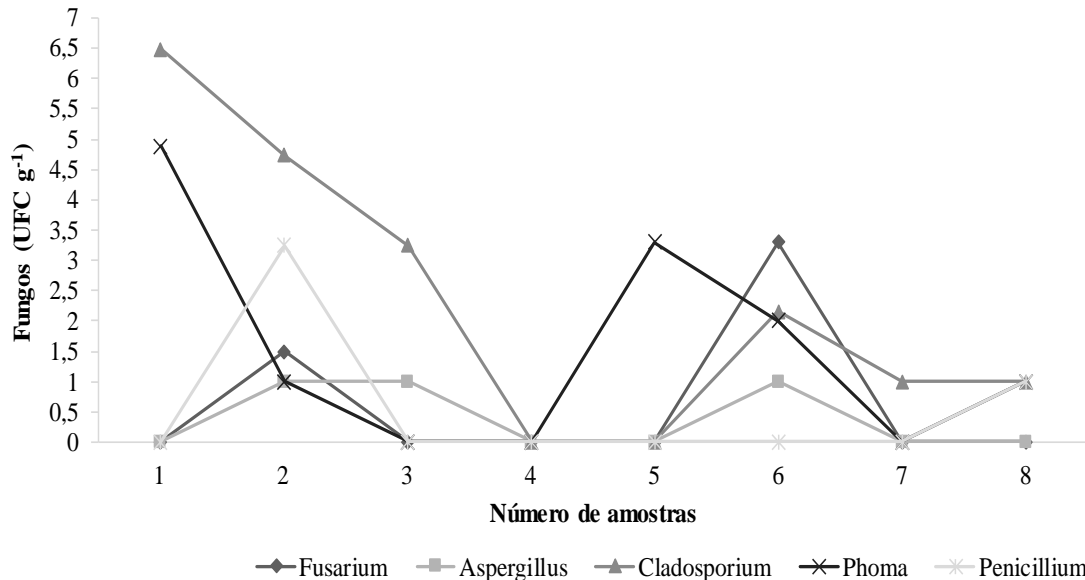


Figura 1. Ocorrência de fungos em amostras de mel dos municípios da região Oeste do Paraná, safra de 2016-2017

SEREIA et al. (2011) determinaram que as fontes secundárias foram as responsáveis pela redução da qualidade do mel orgânico produzido nas ilhas do rio Paraná, e que a qualidade microbiológica do mel é altamente dependente da implementação das técnicas de controle de qualidade e processamento do mel.

Conclusões

As amostras de mel analisadas apresentam uma baixa quantidade de fungos, comprovando a aplicação de boas práticas de higiene na produção apícola e a qualidade do mel produzido nos municípios da região Oeste do Paraná.

Literatura citada

- ADENEKAN, M. O.; AMUSA, N. A.; LAWAL, A. O.; OKPEZE, V. E. Physico-chemical and microbiological properties of honey samples obtained from Ibadan. **Journal of Microbiology and Antimicrobials**, v. 2, n. 8, p. 100-104, 2010.
- BRACKETT, R. E. & SPLITTSTOESSER, D. F. Fruits and vegetables. In: VANDERZANT, C., SPLITTSTOESSER, D. F. **Compendium for the Microbiological Examination of Foods**. 3rd ed. Washington DC: American Public Health Association, p. 919-927, 1992.
- CAA. Código Alimentario argentino. <www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/marco/capitulospdf/Capitulo_X> [Acessado:15/08/2017].
- GILLIAM, M.; MOFFETT, J. O.; KAUFFELD, N. M. Examination of floral nectar of citrus, cotton, and Arizona desert plants for microbes. **Apidologie**, v. 14, n. 4, p. 299-302, 1983.
- PINHEIRO-MACHADO, C. et al. Bees as pollinators in Brazil: Assessing the status and suggesting best practices. **Bees as pollinators in Brazil: Assessing the status and suggesting best practices**, 2006.
- SEREIA, M. J. et al. Microbial flora in organic honey samples of Africanized honeybees from Parana River islands. **Food Science and Technology (Campinas)**, v. 31, n. 2, p. 462-466, 2011.