

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE MEL DE *Apis mellifera* DO OESTE DO PARANÁ – SAFRA 2015-2016

Luanda Leal das Neves Carvalho¹, Bruna Larissa Mette Cerny², Renato de Jesus Ribeiro³, Sandra Mara Stroher⁴, Regina Conceição Garcia⁵, Douglas Galhardo⁶, Thiago Henrique Radtke⁷, Simone Cristina Camargo⁸

- 1 - Unioeste
- 2 - Unioeste
- 3 - Unioeste
- 4 - Unioeste
- 5 - Unioeste
- 6 - Unioeste
- 7 - Unioeste
- 8 - UEM

RESUMO - O objetivo deste estudo foi determinar as características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) da região oeste do Paraná e compará-las com a legislação brasileira do mel. Para realização do estudo foram coletadas 66 amostras de mel de *Apis mellifera*. Os parâmetros analisados foram: pH e cor. Foi elaborado um dendograma através da distância entre as características nas amostras, pelo método UPGMA. A coloração com maior destaque no devido trabalho foi âmbar claro com 57,57%, seguido de âmbar 27,27% na devida região estudada.

Palavras-chave: Abelhas africanizadas, Físico-químicas, Reflorestamento

PHYSICAL-CHEMICAL ANALYSIS OF *Apis mellifera* HONEY FROM THE WEST OF PARANÁ - SAFRA 2015-2016

ABSTRACT - The objective of this study was to determine the physico-chemical characteristics of honey from Africanized bees (*Apis mellifera*) from the western region of Paraná and compare them with Brazilian honey legislation. For the study, 66 samples of *A. mellifera* honey were collected. The analyzed parameters were: pH, and color. A dendogram was elaborated through the distance between the characteristics in the samples, by the UPGMA method. The most prominent color in the work was light amber with 57.57%, followed by amber 27.27% in the proper region studied.

Keywords: African-bees, Physical-chemical, Reforestation

Introdução

O Brasil tem um grande potencial apícola, devido às condições climáticas, à extensão territorial e à fauna e flora diversificadas. Dessa forma nos diferenciamos dos demais países, visto que, fora do país a colheita de mel é feita apenas uma vez ao ano (MARCHINI, 2001). Segundo os dados do IBGE (2014), a apicultura brasileira atingiu seu pico máximo de produção em 2011, com mais de 41 mil toneladas de mel. A Região Sul segue como a principal produtora, com 42,8% do total nacional, seguida pelas Regiões Nordeste (28,2%), Sudeste (21,9%), Centro-Oeste (4,4%) e Norte (2,7%), sendo que a produção de mel das abelhas até o ano de 2008 na região Oeste do Paraná correspondia à segunda região mais produtora, com 20% do total no estado, ficando atrás da região Sudeste. O desenvolvimento de colônias de *Apis mellifera* depende de fatores genéticos e ambientais, dentre eles a disponibilidade de fontes de alimento energético (néctar) e proteico (pólen), bem como fatores climáticos (GARCIA; NOGUEIRA-COUTO, 1989). O presente trabalho objetivou caracterizar o mel produzido em apiários georreferenciados de municípios da região Oeste do Paraná, por meio de análises físico-químicas (pH e cor) e comparar com a legislação Brasileira do Mel, dando continuidade ao trabalho que já vem sendo feito a 9 anos para fundamentar o processo de sua indicação geográfica (IG), na região Oeste do Paraná.

Revisão Bibliográfica

O mel de abelha é um produto alimentício de grande valor nutritivo e de alta aceitabilidade, principalmente por ser considerado um produto terapêutico, benéfico a saúde. É um produto biológico muito complexo, cuja qualidade e composição físico-química variam notadamente dependendo da flora visitada, das condições climáticas e edafológicas da região onde for produzido, bem como do manejo do apicultor (RACOWSKI, 2009). Conforme citado por Lengler (2008) o mel possui alto valor nutritivo, é composto por vitaminas, ácidos e sais minerais. Além disso, apresenta as seguintes propriedades: antibacteriana, anti-inflamatória, depurativa, laxante, regenerativo de tecidos, entre outras. De acordo com Silva et al. (2004), a composição físico-química do mel é variável, dependendo das condições climáticas, estágio de maturação, espécie de abelha, processamento, armazenamento e tipo de florada. Como o mel é um produto natural, de fornecimento limitado, de alto preço, tem sido alvo de adulterações, causando desconfiância por parte dos consumidores, sendo a principal barreira para a ampliação de seu consumo (AZEREDO et al., 1999).

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná campus de Marechal Cândido Rondon – PR, no período de junho de 2015 a novembro de 2016. Foram analisadas 66 amostras de mel de *A. mellifera*, provenientes dos municípios de Santa Helena, Itaipulândia, Toledo, Marechal Cândido Rondon, Diamante do Oeste, Santa Terezinha do Itaipu, Missal e Foz do Iguaçu. As amostras foram fornecidas pela Cooperativa Agrofamiliar Solidária dos Apicultores da Costa Oeste do Paraná - COOFAMEL, referentes às safras de 2015-2016. As amostras foram acondicionadas em embalagens destinadas a produtos alimentícios esterilizadas, sendo estes, recipientes de plástico transparente com tampa de rosca com capacidade de 500g, armazenados a temperatura ambiente. Foram avaliadas três características do mel: pH e cor, e indicação geográfica, sendo calculada a distância média entre elas por análises multivariadas em agrupamento pelo método UPGMA (unweighted pair-group method using an arithmetic average), sobre matriz de distância de GOWER, sendo que posteriormente com a distância obtida criou-se um dendograma, por meio do programa GENES. As análises para pH e cor foram realizadas respectivamente, pelo método proposto por Moraes e Teixeira (1998) e pelo método proposto por Vidal e Fregosi (1984).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no trabalho estão descritos na tabela 1, abaixo: Tabela 01: Composição química e física de mel de municípios do Oeste do Paraná.

Período 2015-2016 Número de amostras

Locais de origem do mel

Santa Helena (43), Itaipulândia (3),

Toledo (1), Marechal Cândido Rondon

(1), Diamante do Oeste (8), Santa

Terezinha do Itaipu (2), Missal (4), Foz do Iguaçu (4).

Parâmetro	Porcentagem que estão de acordo com a legislação	Média/ Desvio Padrão	Limites (BRASIL, 2000)
PH	90,90%	3,74 ± 0,30	3,3 - 4,6
Cor	-		De quase incolor a pardo escuro

Observa-se pela tabela 1 em relação ao pH 90,90% das amostras estavam entre 3,3 e 4,6, como prevê a legislação. De acordo com CAMARGO (2014) esse parâmetro pode ser influenciado pelo pH do néctar, composição do solo, substâncias na mandíbula da abelha. Em amostras de mel de duas áreas de Santa Helena (PR) CAMARGO (2011) encontrou com pH de $4,21 \pm 0,13$ e $4,26 \pm 0,11$, e MORAES (2012) encontrou nos municípios de Terra Roxa amostras com pH de $3,94 \pm 0,6$ e Santa Helena com $3,98 \pm 0,1$ não diferenciando estatisticamente entre si. A análise de pH é uma análise muito importante no controle de qualidade do mel brasileiro, mesmo não sendo uma análise obrigatória, ela auxilia na avaliação da qualidade do mel. Valores de pH abaixo de 4,00 caracterizam um alimento muito ácido o que impede o crescimento microbiano, auxiliando na preservação do produto (SILVA et al., 2004). A cor predominante nas amostras foi Âmbar claro (57,57% das amostras), seguido de Âmbar (27,27%), Âmbar escuro (10,6%), Âmbar extra claro (3,03%) e Extra Branco (1,51%), de acordo com a Figura 02. A cor do mel é influenciada pela sua origem floral, pelo tempo e o método de processamento e armazenamento. O superaquecimento e a contaminação com metais levam ao escurecimento do mel, assim como teores mais elevados de sais minerais, como manganês, potássio, sódio e ferro (CRANE, 1983; NOGUEIRA-COUTO; COUTO, 2006). Conforme Moraes (2012) para as amostras coletadas no município de Terra Roxa foi observada a predominância da cor âmbar em nove amostras de mel (45%); para as amostras do município de Santa Helena foi encontrada maior diversidade em cores, sendo predominante mel de cor âmbar claro, com nove ocorrências (45%). Essa coloração pode estar associada à flora apícola local, uma vez que o município de Santa Helena margeia o lago de Itaipu, com predominância de áreas de matas ciliares reflorestadas, de acordo com Camargo et al. (2014) e predominância de *Parapiptadenia rígida*, *Leucaena leucocephala* e *Hovenia dulcis*, menos presentes em municípios de áreas agrícolas, como Marechal Cândido Rondon e Terra Roxa, municípios com amostras também estudadas no presente trabalho.

Conclusões

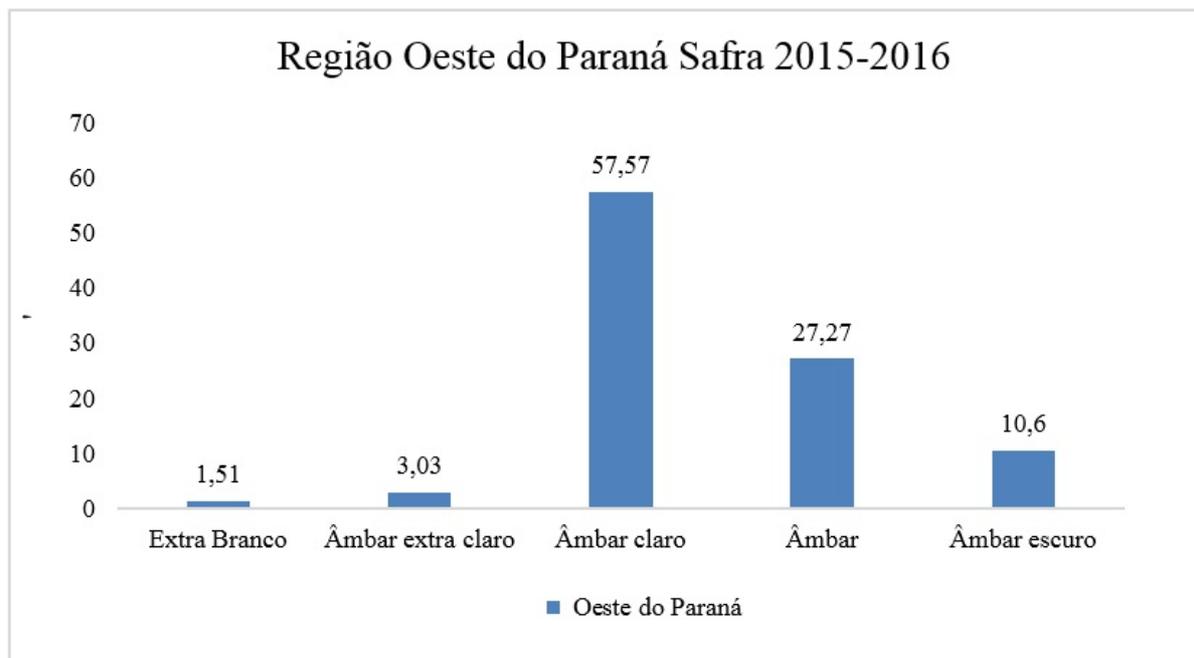
Este trabalho complementa os estudos que vem sendo realizados há nove anos na região oeste do Paraná, para a indicação geográfica (IG) do mel. O acompanhamento da qualidade do mel torna-se importante respaldo tanto para os apicultores, quanto para técnicos, possibilitando aos mesmos verificar quais etapas da cadeia produtiva ainda precisam ser melhoradas, uma vez que observou-se nesse trabalho que algumas amostras ainda. Além disso, reforça informações obtidas em outros trabalhos com relação à caracterização dos méis da região Oeste do Paraná, em municípios próximos ou afastados do lago de Itaipu.

Gráficos e Tabelas

Tabela 01: Composição química e física de mel de municípios do Oeste do Paraná.

Período 2015-2016	Número de amostras	Locais de origem do mel	
	66	Santa Helena (43), Itaipulândia (3), Toledo (1), Marechal Cândido Rondon (1), Diamante do Oeste (8), Santa Terezinha do Itaipu (2), Missal (4), Foz do Iguaçu (4).	
Parâmetro	Porcentagem que estão de acordo com a legislação	Média/ Desvio Padrão	Limites (BRASIL, 2000)
PH	90,90%	3,74 ± 0,30	3,3 - 4,6
Cor	-		De quase incolor a pardo escuro

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/04/tabela-6.png>)



(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/04/grafico-1.png>)

Referências

AZEREDO, M. A. A.; AZEREDO, L. C. Características físico-químicas dos méis do município de São Fidélis-RJ. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 19, n. 1, p. 3-7, 1999. CAMARGO, S.C. Aplicação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) no estudo da Apicultura na região oeste do Paraná. 2011. 72f. (dissertação zootecnia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon. CAMARGO, S.C. ; GARCIA, R. C. ; FEIDEN, A. ; VASCONCELOS, E. S. ; PIRES, B.G. ; HARTLEBEN, A. M. ; MORAES, F.J. ; OLIVEIRA, L. ; GIASSON, J. ; MITTANCK, E. S. ; GREMASCHI, J. R. ; PEREIRA, D. J. . Implementation of a geographic information system (GIS) for the planning of beekeeping in the west region of Paraná. *Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso)*, v. 86, p. 241-258, 2014. CRANE, E. Constituintes e característica do mel. In: CRANE,

E. O livro do mel. Trad. Astrid Kleinert Giovane. São Paulo: Nobel, 226p, 1983. GARCIA, R. C.; NOGUEIRA-COUTO, R. H.; MALERBO, D. T. Efeitos do fornecimento de farelo de trigo sobre o desenvolvimento da glândula hipofaríngea e produção de geleia real em colmeias de *Apis mellifera*. *Ciência Zootécnica*, v. 4, n. 1, p. 6-8, 1989. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro, Brasil. v. 42, p.1-39, 2014. 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.; Gremaschi, J.R. SILVA, C. L.; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIREDO, R.M. F. Caracterização físico-química de méis produzidos no estado do Piauí para diferentes floradas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 8, n. 2-3, p. 260-265, dez. 2004. RACOWSKI, I.; Ação Antimicrobiana do mel em leite fermentado. *Revista Analytica*, n. 30, p. 106-114, ago-set, 2009. Caracterização físico-química de amostras de mel de abelha africanizada dos municípios de Santa Helena e Terra Roxa (PR). *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.66, n.4, p.1269-1275, 2014.