



ANÁLISE COLORIMÉTRICA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO MEL*

Telma Alves Neres de Olivera¹, Cristiane Miranda Martins², Cláudia Veloso³, Robson José Estevez Pelúzio⁴, Alessandra Vespúcio Vaz⁵

¹Graduanda do curso de Tecnologia em Alimentos– IFTO*Campus* Paraíso do Tocantins. e-mail: telma_alimentos@gmail.com.

²Orientadora, Professora Dra. Produção Vegetal - IFTO*Campus* Paraíso do Tocantins. e-mail: cristiane@ifto.edu.

³ Coorientadora, Especialista Engenharia de Segurança do Trabalho, Técnica de Laboratório – IFTO*Campus* Paraíso do Tocantins. e-mail: claudiav@ifto.edu.br

⁴Professor Dr. Fitotecnia– IFTO*Campus* Paraíso do Tocantins. e-mail: robsonpeluzio@ifto.edu.br

⁵Professora Esp. Produção Alimentícia - IFTO*Campus* Paraíso do Tocantins. e-mail: alevaz@ifto.edu.br.

Resumo: Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de méis comercializados no município de Paraíso do Tocantins pela utilização de métodos colorimétricos. Foram analisadas sete amostras de méis, três adquiridas no comércio local (Insp. I, II e III) e quatro adquiridas na feira livre – méis artesanais (Art. I, II, III e IV). As análises realizadas foram os testes de reação de Fiehe, Lugol, Lund e Fermentos Diastáticos. Os resultados obtidos mostraram que os méis artesanais, de modo geral, comercializados na feira municipal de Paraíso do Tocantins não correspondem aos padrões de qualidade regidos pela legislação. Sugere-se, como forma de assegurar a qualidade do mel de abelha comercializado, a adoção dos princípios das Boas Práticas de Fabricação nas unidades produtoras e maior fiscalização.

Palavras-chave: Mel, Análises, Qualidade

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio representa, aproximadamente, um terço do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, setor esse que é visto como o de maior importância na economia nacional. A apicultura vem ganhando destaque nesse setor apresentando grande relevância na economia e no comércio internacional (CNA, 2015).

No estado do Tocantins a prática da apicultura também vem ganhando espaço existindo, aproximadamente, 1.300 apicultores em 52 associações cadastradas em diferentes regiões produzindo cerca de 130 toneladas de mel por ano (SEAGRO, 2015).

Para a comercialização e exportação do mel existem critérios de qualidade e certificação a serem cumpridos e, dessa forma, a análise dos parâmetros de qualidade do mel é importante no direcionamento de atividades de apoio e desenvolvimento dos apicultores (SILVA, 2009).

A qualidade dos méis comercializados pode ser verificada por meio de análises colorimétricas como reação de Fiehe, Lugol, Lund e Fermentos Diastáticos. Assim, esse trabalho utilizou essas técnicas a fim de identificar possíveis fraudes e adulterações nos méis comercializados na feira municipal e supermercados da cidade de Paraíso do Tocantins, conforme os métodos padrões do Instituto Adolfo Lutz (2008)

*Parte do Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido pelo primeiro autor para obtenção do Título de Tecnólogo em Alimentos.



2 METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Paraíso do Tocantins durante os meses de março e abril de 2017.

As matérias-primas, méis artesanais e comerciais, foram adquiridas na feira municipal e rede supermercadista da região, sendo quatro méis provenientes da feira e três da rede supermercadista totalizando sete méis. Posteriormente, foram realizadas as seguintes análises: Reação de Lund, Reação de Fiehe, Reação de Lugol e Fermentos Diastásicos, de acordo com metodologia prescrita pelo Instituto Adolf Lutz (2008).

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Reação de Lund

A Reação de Lund é realizada visando determinar a presença de albuminoides e água ou outro diluidor ao mel, através da precipitação. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1978) a ausência do precipitado formado no fundo da proveta no intervalo de 0,6 ml a 3,0 ml ou precipitado em excesso ao volume máximo do referido intervalo indica fraude.

Os resultados das análises apresentaram presença de precipitado em todas as amostras de mel inspecionadas no intervalo de 0,6 ml a 3,0 ml indicando ausência de substâncias albuminoides e adição de água ou outro diluidor ao mel, estando de acordo com os padrões de qualidade estabelecido pela legislação vigente (Figura 1A). No entanto, os resultados para Reação de Lund nas amostras de méis artesanais apresentaram ausência de precipitado, indicando que os méis foram adulterados (Figura 1B).

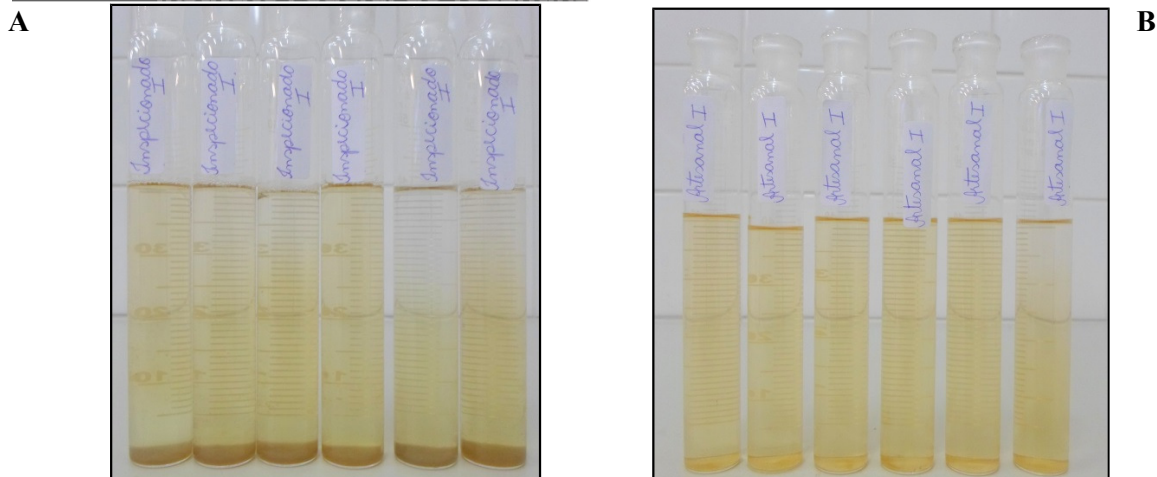


Figura 1 –Resultados colorimétricos da Reação de Lund indicando ausência de adulteração (A) e presença de adulteração (B).

Périco et al. (2011) identificaram uma amostra adulterada das trinta amostras de mel analisadas obtidas no município de Toledo – PR, representando 3,3% dos méis comercializados.

3.2 Reação de Fiehe

Reação indicativa para presença de açúcar comercial ou superaquecimento do mel.

A amostra inspecionada de número I apresentou coloração vermelho cereja indicando fraude. Por sua vez as inspecionadas II e III apresentaram coloração levemente amarelada à rósea, estando de acordo com o padrão de qualidade estabelecido (Figura 2A). Contudo, as amostras artesanais I, II, III e IV apresentaram coloração de vermelho cereja a vermelho intenso indicando presença de glicose comercial ou mel superaquecido, estando fora dos padrões de qualidade regido pela Anvisa (1978) que estabelece limite tolerável para fraude (Figura 2B).

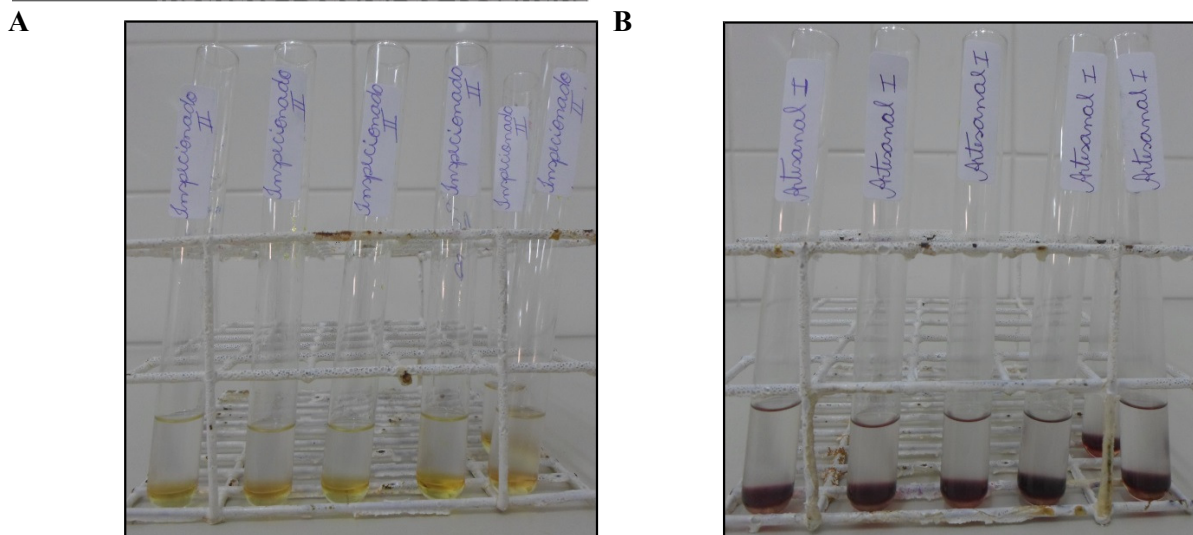


Figura 2 – Resultados colorimétricos para Reação de Fiehe indicando ausência de adulteração (A) e presença de adulteração (B).

No trabalho desenvolvido por Chiapetti e Braghini (2013) comparando as características físico-químicas do mel de diferentes tipos de abelhas os autores encontraram coloração negativa nesta análise, indicando que não houve aquecimento do mel, ou tempo prolongado de estocagem.

3.3 Reação de Lugol

É um teste colorimétrico indicativo para presença de glicose comercial ou xaropes de açúcar. As amostras inspeccionadas apresentaram coloração marrom clara, indicando ausência de substâncias adulterantes, estando de acordo com a legislação vigente (Figura 3A). No entanto, as amostras de méis artesanais apresentaram coloração de verde a azul indicando a presença de dextrinas e amido, estando inapta para comercialização (Figura 3B) (ANVISA, 1978).

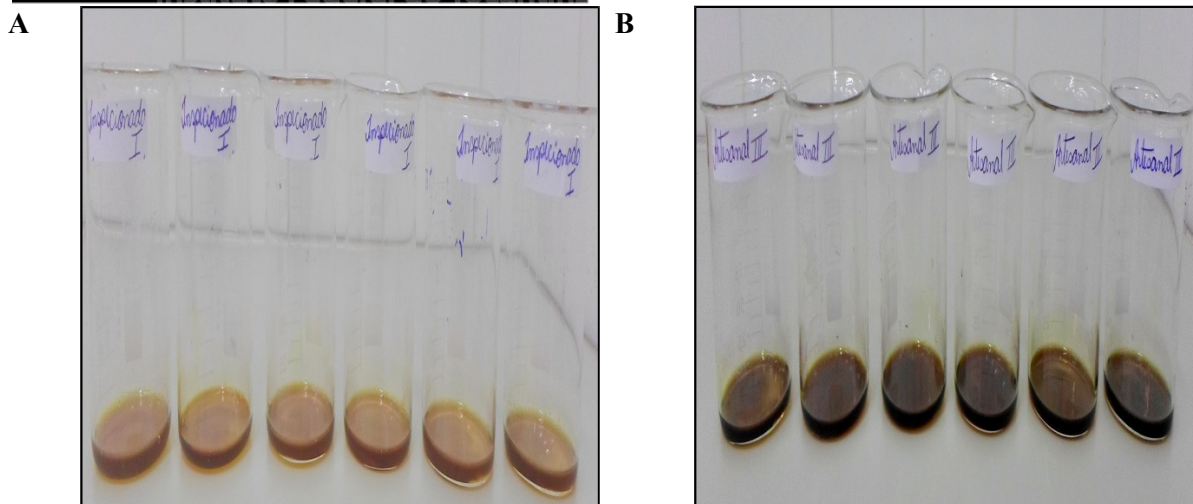


Figura 3 – Resultados colorimétricos para Reação de Lugol indicando ausência de adulteração (A) e presença de adulteração (B).

Dias et al. (2009) identificaram adulteração em duas das seis amostras analisadas, obtidas em Londrina e região, através da Reação de Lugol.

3.4 Fermentos Diastáticos

Assim como a Reação de Lugol, é um teste colorimétrico para identificação da presença de fermentos diastáticos e aquecimento a temperatura superior a 45° C. A ausência de fermentos diastáticos se dá pela coloração azul, indicando que houve a reação do Lugol com o amido (GONÇALVES, 2006).

As amostras de méis inspecionados apresentaram coloração de verde-oliva a amarelo, indicando presença de fermentos diastáticos e temperatura mantida inferior a 45 °C conforme estabelecido, estando dentro dos padrões de qualidade para mel (Figura 4A). As amostras de méis artesanais apresentaram coloração azul intenso representando ausência de atividade diastática (Figura 4B).

Não existe parâmetro estabelecido pela legislação para determinação de fermentos diastáticos. Esses resultados podem ser comparados com o trabalho realizado por Pereira et al. (2012) avaliando as características físico-químicas de méis comercializados no município de Zé Doca – MA que apresentou ausência de fermentos diastáticos em 81% das amostras de méis analisadas.

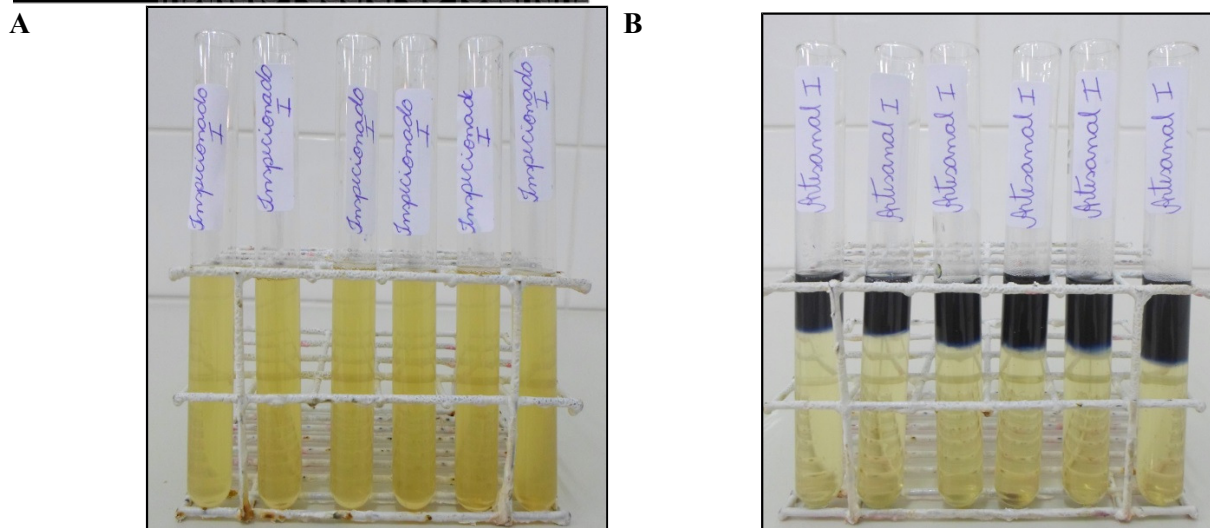


Figura 4 – Resultados colorimétricos para Fermentos Diastáticos indicando ausência de adulteração (A) e presença de adulteração (B).

Na Tabela 1 estão compilados os resultados das análises de Reação de Lund, Reação de Lugol, Reação de Fiehe e Fermentos Diastáticos.

Tabela 1 -Resultados das análises de Reação de Lund, Reação de Lugol, Reação de Fiehe e Fermentos Diastáticos em amostras de méis de *Apis mellifera* inspeccionadas (Ins) e artesanais (Art), sendo negativo (-) para ausência de adulteração e positivo (+) para presença de adulteração.

Amostras	Reação de Lund	Reação de Lugol	Reação de Fiehe	Fermentos Diastáticos
Ins. I	-	-	+	-
Ins. II	-	-	-	-
Ins. III	-	-	-	-
Art. I	+	+	+	+
Art. II	+	+	+	+
Art. III	+	+	+	+
Art. IV	+	+	+	+

Com base nos resultados expressos na Tabela 1 as amostras inspeccionadas apresentaram resultados negativos (-) para adulteração exceto a amostra inspeccionada I que apresentou resultado positivo (+) para presença de agentes adulterantes na Reação de Fiehe. Entretanto, todas as amostras artesanais apresentaram resultados positivos (+) para presença de substâncias adulterantes ao mel nas análises realizadas.

4 CONCLUSÃO



As análises realizadas mostraram que os méis certificados vendidos em estabelecimentos comerciais na cidade de Paraíso do Tocantins apresentaram-se dentro dos padrões de qualidade exigidos por lei, excetuando-se o inspecionado I para o fator reação de Fiehe. No entanto, todos os méis artesanais comercializados na feira municipal de Paraíso do Tocantins encontram-se adulterados, constatando-se assim a necessidade da adoção dos princípios das Boas Práticas de Fabricação nas unidades produtoras e de uma fiscalização mais rigorosa, visando produtos de qualidade.

5 REFERÊNCIAS

- AGRONEGÓCIO INTERNACIONAL.** Brasília: CNA - Brasil, abr. 2015. Disponível em: <www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/.../23-boletim-agronegocio-internacional.p...>. Acesso em: 08 fev. 2017.
- CHIAPETTI, E.; BRAGHINI, F. **COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO MEL DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apismellifera*) E ABELHAS JATAÍ (*Tetragoniscaangustula*).** 2013. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.
- DIAS, J. da S. et al. **Caracterização Físico-Química de Amostras de Mel.** Londrina: Article, 2009.
- GONÇALVES, Édira Castello Branco de Andrade. **ANÁLISE DE ALIMENTOS: UMA VISÃO QUÍMICA DA NUTRIÇÃO.** São Paulo: Varela, 2006.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos 2008.** 341-344 p. <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/151059/001007630.pdf?sequence...>>. Acesso em: 05 ago. 2017.
- PEREIRA, Maurício Gomes. **O resumo do artigo científico.** Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v22n4/v22n4a17.pdf>>. Acesso em: 31 de maio de 2017.
- PÉRICO, E; TIUMAN, T. S; LAWICH, M. C; KRUGER, R. L. Avaliação Microbiológica e Físico-química de Méis Comercializados no Município de Toledo, Pr. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Toledo - PR, v. 3, n. 13, p.365-382, ago. 2011.
- SEAGRO. SECRETARIA DE AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Produção de mel deve crescer 10% no Tocantins** (2015). Disponível em: <<http://seagro.to.gov.br/noticia/2015/8/10/producao-do-mel-deve-crescer-10-no-tocantins/>>. Acesso em: 05 Fev. 2017.