



Centro Universitário São Lucas

ÊNIO RODRIGUES ENDLICH

INVESTIGAÇÃO DE ADULTERAÇÕES EM MÉIS DE ABELHA *APIS MELLIFERA* COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ-RO

Ji-Paraná
2022

ÊNIO RODRIGUES ENDLICH

INVESTIGAÇÃO DE ADULTERAÇÕES EM MÉIS DE ABELHA *APIS MELLIFERA* COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ-RO

Artigo apresentado a banca examinadora do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito de aprovação para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Gilio Gasparotto

Ji-Paraná
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

E56i Endlich, Ênio Rodrigues.

Investigação de adulterações em méis de abelha apis mellifera comercializados em estabelecimentos do município de Ji-Paraná-RO. / Ênio Rodrigues Endlich. – Ji-Paraná, 2022.
15 fls. : il.

Artigo Científico (Bacharel em Medicina Veterinária) –
Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Gilio Gasparotto.

1. Amostras. 2. Fraudes. 3. Lugol. 4. Lund. 5. Reações. 6.
Mel de abelha. I. Gasparotto, Paulo Henrique Gilio. II. Título.

CDU 638.166



INVESTIGAÇÃO DE ADULTERAÇÕES EM MÉIS DE ABELHA *APIS MELLIFERA* COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ-RO

Ênio Rodrigues ENDLICH¹, Paulo Henrique Gilio GASPAROTTO², Francisco Carlos da SILVA³, Ákila Justino BORGES⁴

¹ Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade São Lucas de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil.

² Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade São Lucas de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil.

³ Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade São Lucas de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil.

⁴ Setor de Garantia de Qualidade, Empresa Marília Nutri, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil.

Autor para correspondência:

Ênio Rodrigues Endlich

E-mail: enioendlich@gmail.com

Como citar: ENDLICH, E.R., et al. Investigação de adulterações em méis de abelha *Apis Mellifera* comercializados em estabelecimentos do Município de Ji-Paraná-RO. Bioscience Journal. 2022, v, doi.

RESUMO

O mel é um produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas mediante o néctar das flores ou das secreções resultante de partes vivas das plantas. O mel é considerado o produto mais adulterado, provavelmente por possuir valor alto comercial, medicinal e nutritivo, tendo fornecimento limitado e custo elevado. As adulterações que mais acontecem são as adições de xaropes de milho e glicose, soluções de sacarose invertida, e principalmente de caldo de cana-de-açúcar concentrado. O objetivo deste estudo é analisar a existência de adulteração em 22 amostras de méis de abelha *Apis mellifera* comercializadas em estabelecimentos comerciais na cidade de Ji-Paraná – RO, através de análises físico-químicas. Este trabalho foi do tipo exploratório e analítico, em que foram verificadas as amostras de méis comercializadas em diferentes locais, na cidade de Ji-Paraná – RO, mediante análises com os testes de Lugol e Lund. Após a execução do método de Lugol verificou-se que a maior parte das amostras foram negativas. Contudo, 7 amostras, deram positivas, isto é, tiveram mudança de cor. Já na técnica de Lund, percebeu-se que quase todas as amostras foram positivas, conforme a legislação, mas 7 amostras deram negativas, demonstrando provável falsificação por substância doce inserida na água ou de algum diluente introduzido ao mel. Portanto, a maioria das amostras estão cumprindo a normalidade, todavia, algumas tiveram inconformidade com os parâmetros determinados pela lei, apontando fraude nessas amostras. Diante dessa situação, os resultados sugerem um controle maior da qualidade e fiscalização dos méis produzidos.

Palavras-chave: Amostras. Fraudes. Lugol. Lund. Reações.

1. INTRODUÇÃO

O mel é considerado um produto alimentício gerado pelas abelhas melíferas, por meio do néctar das flores ou das secreções decorrentes de partes vivas das plantas ou também de excreções de insetos que sugam plantas ficando sobre as partes vivas dessas plantas, assim, as abelhas recolhem, modificam, combinam com substâncias características próprias, acondicionam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2017). Com predominância de frutose e glicose em sua constituição e outros compostos, como: enzimas, hidratos de carbono, ácidos orgânicos, aminoácidos, minerais, pigmentos e grãos de pólen, substâncias aromáticas, quantidades de vitaminas (complexo B, A, C e E), compostos fenólicos, água e flavonoides (Azevêdo, 2019).

Além disso, o mel é um dos alimentos mais puros e é admirado por seu sabor específico e seu significativo valor nutritivo, entretanto, sua produção no Brasil é baixa, sendo produzido em torno de 18 a 20kg por colmeia ao ano. Apesar disso, existem vários produtores que não tem licença nos órgãos públicos para extrair o produto, executar seu processamento e comercializá-lo, o que pode propiciar adulterações, contaminações, fraudes, e em consequência, aumentando de maneira considerável o seu valor comercial (Santos et al., 2020).

Dessa forma, adulteração mediante fraude é uma atitude preocupante referente ao mel e que alguns estudos demonstram essa prática. A adulteração baseia-se na adição de alguma substância no mel, tornando-o inadequado para o consumo humano (AZEVEDO, 2019). A fraude, fundamenta-se na privação total ou parcial dos constituintes característicos do mel por substituição de outros inertes ou estranhos; ou adição de aditivos, ingredientes, coadjuvantes de tecnologia ou de substâncias com a finalidade de ocultar ou de dissimular modificações, deficiências de qualidade da matéria-prima ou também defeitos na fabricação do produto ou elevar o volume ou o peso do produto. Além disso, o mel pode ter sido produzido ou comercializado em desacordo com a tecnologia ou o procedimento de fabricação determinado em normas (Brasil, 2017).

As fraudes são executadas por comerciantes ou produtores que objetivam aumentar o volume do produto, reduzindo o custo interno, consequentemente elevando o lucro alcançado com a venda desse mel alterado, fazendo com que possua uma qualidade menor e poucos benefícios para o ser humano. Essa tarefa é vista como uma atitude fácil, em razão da dificuldade que se tem de reconhecimento e facilidade na agregação do mel com o produto acrescentado, sendo essa visualizada precisamente em laboratório (Basilio et al., 2020).

Conforme França (2020), o mel é o terceiro produto mais adulterado, possivelmente por apresentar alto valor medicinal, comercial e nutritivo, com fornecimento limitado e alto preço. As adulterações mais frequentes são as adições de xaropes de glicose e milho, soluções de sacarose invertida, e especialmente de caldo de cana-de-açúcar concentrado, sendo verificada por meio de análises.

As análises físico-químicas do mel são primordiais para a averiguação da qualidade final do mel através dos padrões recomendados pela legislação brasileira, Instrução normativa nº 11/2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, usando as reações de Lugol e Lund que são consideradas análises qualitativas e complementares que podem determinar adulteração ou conservação incorreta do mel. A reação de Lund fundamenta-se na precipitação de substâncias albuminóides por meio do ácido tânico. A reação de Lund deve ser positiva, definindo mel puro, quando acontece a criação de

precipitado no intervalo de 0,6 a 3 mL. Já a reação de Lugol é baseada na reação do iodo e iodeto na existência de dextrinas e de amido no mel. Então, a reação é positiva quando apresenta uma coloração marrom-avermelhada, e estabelece a adição de glicose comercial e/ou xaropes de açúcar (Botelho et al., 2020; Ribeiro; Starikoff, 2019).

Estas mudanças descaracterizam o produto, modificando suas características nutricionais, como também podem acarretar sua contaminação. Assim, podem ser determinadas mediante as análises físico-químicas, que colaboram na fiscalização e controle da qualidade, permitindo a aquisição de um produto não adulterado (BASILIO et al., 2020). Desse modo, o objetivo deste estudo é analisar a presença de adulteração em 22 amostras de méis de abelha *Apis mellifera* pertencente a família Apidae, comercializadas em estabelecimentos comerciais na cidade de Ji-Paraná – RO, através de análises físico-químicas, de acordo com a legislação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo realizado é do tipo exploratório e analítico, no qual foram averiguadas as amostras de méis de abelha *Apis mellifera* comercializadas em diferentes locais, na cidade de Ji-Paraná – RO.

Obtenção das amostras

As 22 amostras dos méis usados nesse artigo foram adquiridas em locais que executam a comercialização desse produto, sendo eles supermercados, conveniências, feiras livres, farmácias, cerealistas, frutarias, loja de produtos naturais, sendo 4 amostras sem rótulos e sem sistema de inspeção, 6 amostras com rótulos, porém não possui sistema de inspeção, 9 amostras com rótulos e com o Serviço de Inspeção Federal (SIF), 1 amostra com rótulo e com o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), 2 amostras com rótulo e com o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), e estavam prontas para a comercialização, em potes de plástico e vidro transparentes individualizados e de tamanhos variados (100g a 750g) (Figura 1).



Figura 1. Amostras dos méis

Fonte: Próprio Autor.

Após a aquisição, foram efetuadas análises qualitativas no laboratório de Análise de Alimentos e Tecnologia de Produtos de Origem Animal do Hospital Veterinário São Lucas de Ji-Paraná-RO e permanecidas em ambiente fresco e limpo, em temperatura ambiente (20 - 30°C), protegido do sol e ao abrigo da luz até o momento das análises.

Análises de fraude

As análises foram executadas a partir das reações de Lugol e Lund, conforme o método relatado nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Na reação de Lugol, foi utilizado 10 g da amostra de cada mel diluída com 20 mL de água destilada. Logo após, a amostra foi aquecida em banho-maria por uma hora, e resfriada à temperatura ambiente. Em seguida, a amostra foi transferida para o erlenmeyer e adicionado 0,5 mL da solução de Lugol. Posteriormente foi observado a coloração obtida, assim, na presença de glicose ou xaropes de açúcar, a solução fica colorida de marrom-avermelhada a azul.

No teste de Lund foi realizado no Erlenmeyer, usando 2 g da amostra de cada mel diluída em 20 mL de água. Adiante, foi acrescentado 5 mL de solução de ácido tânico 0,5% e água até completar o volume de 40 mL e transferida para o tubo falcon. As amostras foram deixadas em repouso por 24 horas. Seguidamente foi verificado o resultado obtido, ou seja, na existência de mel puro, tem um precipitado no fundo do tubo falcon com intervalo de 0,6 a 3,0 mL. Já na presença de mel adulterado, não ocorre a produção de precipitado ou ultrapassa o volume máximo do mencionado intervalo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados referentes às características físico-químicas através dos testes de Lund e Lugol dos méis averiguados nessa pesquisa estão mencionados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados alcançados das análises físico-químicas executadas nas amostras de méis

Identificação da amostra	Teste de Lugol	Teste de Lund
1	Negativo	Positivo
2	Negativo	Positivo
3	Positivo	Negativo
4	Negativo	Positivo
5	Positivo	Negativo
6	Negativo	Positivo
7	Positivo	Negativo
8	Negativo	Positivo
9	Positivo	Negativo
10	Negativo	Positivo
11	Negativo	Positivo
12	Negativo	Positivo
13	Negativo	Positivo
14	Negativo	Positivo
15	Positivo	Negativo
16	Negativo	Positivo
17	Negativo	Positivo

18	Positivo	Negativo
19	Negativo	Positivo
20	Positivo	Negativo
21	Negativo	Positivo
22	Negativo	Positivo

Reação de lugol – negativo (mel puro), positivo (mel adulterado); Lund – positivo (mel puro) e negativo (mel adulterado)

Fonte: Próprio Autor.

Ao analisar a Tabela 1 verifica-se que a maioria das amostras de méis deram negativo para o parâmetro Lugol, como é determinado na legislação (Figura 2). Porém, as amostras 3,5,7,9, 15, 18, 20, foram positivas, ou seja, apresentaram mudança de cor, ficando algumas com coloração marrom-avermelhada e outras pretas escuras, comprovando a existência de glicose comercial ou xaropes de açúcar, determinando fraudes nas amostras (Figura 3).



Figura 2. Resultados obtidos através da reação de Lugol nas amostras de méis

Fonte: Próprio Autor.

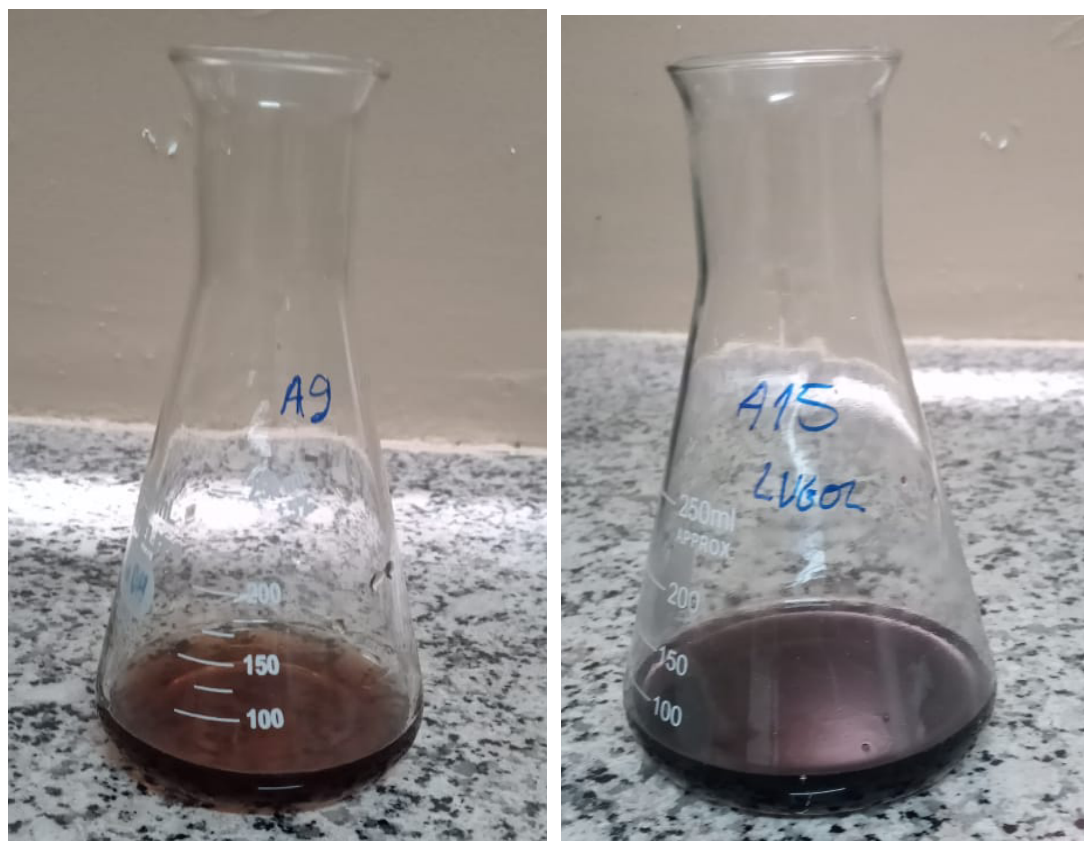


Figura 3. Resultados alcançados pelo método de Lugol nas amostras de méis alterados, sendo uma com cor marrom-avermelhada e a outra preta-escura

Fonte: Próprio Autor.

No estudo de França (2020), realizado no município de Areia – PB, com amostras obtidas diretamente dos apicultores, não teve alteração na cor, obtendo resultado contraditório a essa pesquisa. Portanto, foram negativas para o teste de Lugol, não acontecendo a adição de amido no mel, por isso não ocorreu modificação na coloração para azul intenso ou marrom-avermelhado.

Porém, na pesquisa de Cardoso Filho; Soriano e Siena (2012), executada no Mercado Municipal Antônio Valente em Campo Grande – MS, obteve-se amostras positivas, sendo a maior parte das amostras com coloração preta escuro, semelhante a este trabalho. Assim, a coloração intensa estabelece quantidades grandes de dextrinas acrescentadas nos méis, é um indicativo fundamental de fraude no produto.

De acordo com os resultados atingidos no trabalho de Alves et al. (2020), efetuado com as amostras de méis coletadas obtidas aleatoriamente nas três feiras livres (designadas: F1, F2 e F3) na cidade de Barreiras-Ba, apresentou três amostras M1, M2 e M3 não satisfatórias, para a reação de lugol, apontando que podem ter sofrido fraude, fato que é frequente no Brasil, especialmente por serem méis artesanais comercializados em feiras sem nenhum tipo de fiscalização, condizendo com os resultados deste estudo.

Em relação ao teste de Lund, observa-se que quase todas as amostras de méis foram positivas para a reação de Lund, bem como é definido na legislação. Contudo, as amostras 3, 5, 7, 9, 15, 18, 20 deram negativas, expressando provável falsificação por substância doce introduzida de água ou de algum diluente inserido ao mel. Para as amostras positivas tiveram a criação de um precipitado proteico diversificando de 0,6 a 3,0 mL, mostrando a presença

de mel puro (Figura 4). Já as amostras negativas não formaram precipitado sugerindo adulteração por perdas ou diluição no decorrer do processamento do produto (Figura 5)

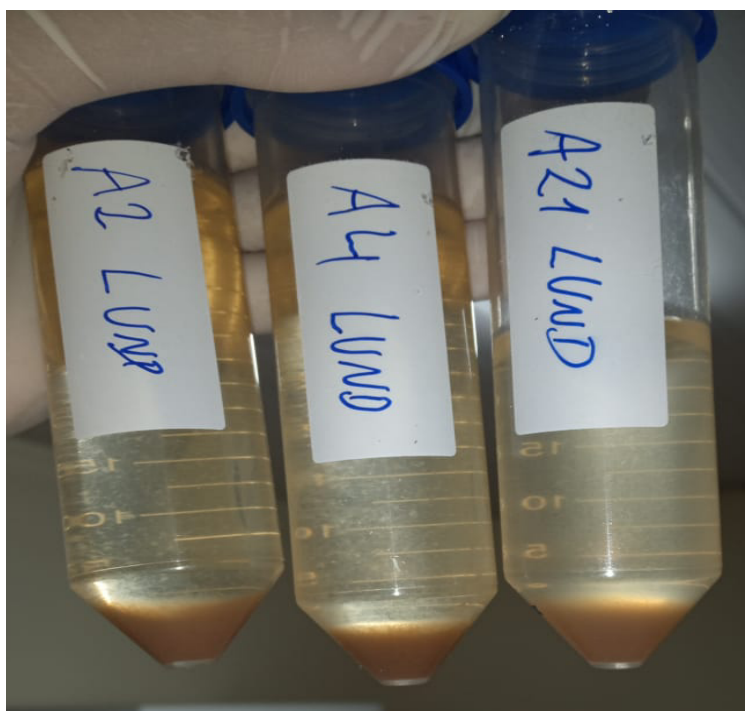


Figura 4. Resultados da reação de Lund nas amostras de méis puros

Fonte: Próprio Autor.



Figura 5. Resultados conseguidos mediante a reação de Lund nas amostras de méis adulterados

Fonte: Próprio Autor.

Segundo Cardoso Filho; Soriano e Siena (2012), demonstrou que 90% das amostras coletadas em cada ponto de venda do produto, existente no Mercado Municipal Antônio Valente em Campo Grande – MS não possuíram formação de precipitado no recipiente, tendo mais amostras negativas que nesse estudo. Este resultado confirma que não tinha substâncias proteicas nas amostras de méis examinadas ou que aconteceu perdas no processamento do produto. Porém, somente na amostra 1, ocorreu a produção do precipitado foi maior que 0,6 mL.

Na pesquisa de Rodrigues (2016), praticada com cinco amostras de méis colhidas em duas feiras livres da cidade de Cuiabá – MT, constatou que os testes de Lund mostraram resultado negativo para 4 amostras não identificando a presença de albuminóides, percebendo-se a presença de fraude nos méis com algum diluidor, nas amostras A1, A2, A4 e A5. Mas, na amostra A3 notou-se um precipitado de 1,1 mL. Assim, também obteve mais amostras negativas que este ensaio.

Já no estudo de França (2020), identificou-se que todas as amostras de méis adquiridas dos apicultores do município de Areia, foram positivas para o teste de Lund, como demonstrado na legislação, sendo ao contrário dos resultados obtidos neste artigo. Para este método as seis amostras assemelham-se, tendo a criação de um precipitado proteico em torno de 0,6 a 3,0 mL, designando a existência de mel puro.

Então, este estudo teve a porcentagem de 68,2% de méis puros, porém algumas apresentaram inconformidade com os parâmetros definidos pela legislação, sendo 31,8% de méis alterados.

Desse modo, este trabalho foi fundamental para verificar a importância da adulteração no mel, sendo realizada para elevar os lucros com a venda do mel alterado. Em situações mais sérias, essas adulterações provocam riscos de segurança alimentar, causando até botulismo em alguns casos, por causa do mau acondicionamento em embalagens ou também por conservas caseiras que não tem um tratamento térmico apropriado, propiciando a germinação dos esporos *Clostridium botulinum*. Devido aos riscos de adulteração e o consecutivo risco à saúde pública, o mel não é indicado para crianças que possuem menos de dois anos, porque esta faixa etária não apresenta microbiota de proteção (Aguilar, 2018).

Segundo os resultados, sugere-se que algumas das amostras coletadas em diversos locais, apresentam inconformidades em relação a rotulagem, apresentando fraude, segundo os testes de Lund e Lugol executados (Tabela 2).

Tabela 2. Amostras com inconformidades no rótulo

Amostras	Sem rótulo	Com rótulo e sem inspeção	Com rótulo e inspeção SIF	Com rótulo e inspeção SIM
3	X			
5		X		
7			X	
9	X			
15			X	
18		X		
20				X

Fonte: Próprio Autor.

Aliás, verifica-se que as amostras que possuem rótulo com inspeção também apresentaram fraudes. Então, todos os produtos de origem animal sobre responsabilidade do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) devem ser inspecionados, objetivando assegurar produtos com certificação sanitária, obedecendo as legislações internacionais e nacionais vigentes. O mel, está sujeito à fiscalização relatada no Decreto nº 9.013/2017, através da qual os produtos de origem animal, manipulados, comestíveis e não comestíveis, recebidos, transformados e em trânsito devem ser realizada fiscalização prévia. Além disso, o MAPA define que o produto de origem animal tenha carimbo oficial da Inspeção Federal, CNPJ, categoria do estabelecimento, maneira de conservação do produto, data de fabricação, marca comercial do produto, prazo de validade, composição do produto, identificação do lote e registro no Ministério da Agricultura (Bazanella; Alves, 2019).

Também teve amostras sem rótulo que estavam falsificadas, ou seja, foram fabricadas, reembaladas ou fracionadas, expostas ou não ao consumo, tendo aparência e características de um produto registrado no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (Brasil, 2017).

Dessa forma, o rótulo retrata um fator de seguridade e confiabilidade para o comprador. Estratégias mercadológicas, em relação à publicidade e logística, são ferramentas precisas também ao produto artesanal, objetivando a promoção e qualidade do mesmo (Alves et al., 2020). As embalagens de mel devem possuir as informações segundo a legislação pertinente, de maneira adequada, clara, ostensiva, precisa e em língua portuguesa (Brasil, 2017). A rotulagem é obrigatória e de importância fundamental, pois possibilita aos consumidores segurança para a compra do produto, tornando-os mais conscientes para realizar decisões referente ao consumo alimentar. Portanto, ainda existe bastante dificuldades para a execução da apicultura no Brasil, porque, uma delas é a ausência de condições para a execução das certificações e as insuficiências de políticas públicas direcionadas a capacitação técnica, financeira e gerencial dos produtores (Azevêdo, 2019).

4. CONCLUSÃO

Este estudo determinou que a maioria das amostras estão dentro da normalidade, porém algumas apresentaram inconformidade com os parâmetros definidos pela legislação, indicando fraude nessas amostras. Nesta situação, os resultados recomendam um controle maior de qualidade e fiscalização dos méis produzidos, extraídos ou comercializados na região, pois mesmo os com rótulos tiveram alterações, com a finalidade de prevenir possíveis fraudes e/ou contaminações e garantir a segurança alimentar dos consumidores.

Portanto, teve amostras que não tem condições para serem comercializadas, podendo causar problemas para a saúde das pessoas, especialmente porque esses produtos podem ser focos de contaminação microbiológica. Também ocasionam inquietação em relação ao tempo de vida útil desses méis até chegar à mesa dos clientes, pois não demonstraram a eficácia da sua qualidade, direcionando a imprescindibilidade de uma manipulação correta e rigor aos padrões da legislação.

Contribuição dos Autores: ENDLICH, E. R.: concepção e desenho, aquisição dos dados, análise e interpretação dos dados, redação do artigo; GASPAROTTO, P.H.G.: análise e interpretação dos dados; revisão crítica do conteúdo; SILVA, F.G.: revisão crítica do conteúdo; BORGES, A.J.: revisão crítica do conteúdo. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Aprovação Ética: Não aplicável.

Agradecimentos: Os autores agradecem a Faculdade São Lucas por fornecer o Laboratório Análise de Alimentos e Tecnologia de Produtos de Origem Animal do Hospital Veterinário São Lucas de Ji-Paraná-RO para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. C. S. *Panorama e perspectivas da cadeia produtiva do mel no Brasil*. Universidade Federal de Uberlândia Campus Patos de Minas, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23882/1/PanoramaPerspectivasCadeia.pdf>.

ALVES, L. R. P. et al. *Qualidade de méis comercializados em feiras livres no município de Barreiras-BA*. Congresso Internacional da Agroindústria, Ciência, Tecnologia e Inovação: do campo á mesa. 2020. Disponível em: <https://ciagro.institutoidv.org/ciagro/uploads/1956.pdf>.

AZEVÊDO, L. K. D. *Investigação de fraudes em méis de abelha comercializados na cidade de Santa Cruz – RN*. Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/34697/1/Investiga%C3%A7%C3%A3odefraudes_Azev%C3%AAdo_2019.pdf.

BAZANELLA, P. C., ALVES, M. K. Rotulagem de Ovos e Mel: Avaliação de Conformidades à Legislação Vigente. *Ensaio e Ciências*. 2019, **23** (2), 94-97. DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/1415-6938.2019v23n2p94-97>.

BRASIL. *Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017*. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm.

BRASIL. *Instrução Normativa Nº 05, de 14 de Janeiro de 2017*. Estabelece os requisitos para avaliação de equivalência ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária relativos à estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtores de origem animal. 2017. Disponível em: http://www.sice.oas.org/SME_CH/BRZ/IN_MAPA_05_2017_p.pdf.

BASILIO, T. A. et al. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de méis da cidade de Irati-PR. *Revista Higiene Alimentar*. 2020, **34** (291), 1-14. Disponível em: <https://higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2020/12/1030-ok.pdf>.

BOTELHO, Q. R. L. et al. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de méis comercializados na Cidade de São Luís, Maranhão. *Avanços em Ciência e Tecnologia de*

Alimentos. 2020, **3**, 266-277. Disponível em: <https://downloads.editoriacientifica.org/articles/210203206.pdf>.

CARDOSO FILHO, N., SORIANO, R. L., SIENA, D. Avaliação do mel comercializado no mercado municipal em Campo Grande – Mato Grosso do Sul. *Acta Veterinaria Brasilica*. 2012, **6** (4), 294-301. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/acta/article/view/2633#:~:text=Os%20resultados%20mostraram%20valores%20m%C3%A9dio,dos%20padr%C3%B5es%20estipulados%20pela%20legisla%C3%A7%C3%A3o>.

FRANÇA, V. F. *Aplicação de imagens digitais e técnicas quimiométricas para detecção de adulteração em mel*. Monografia (Graduação em Química), Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17653/1/VFF17062020-MQ037.pdf>.

RIBEIRO, R., STARIKOFF, K. R. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de mel comercializado. *Revista de Ciências Agroveterinárias*. 2019, **18** (1), 111-118. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/11785#:~:text=Quant%20%C3%A0s%20caracter%C3%ADsticas%20f%C3%ADsico%20Dqu%C3%ADmicas,presen%C3%A7a%20de%20bolor%20e%20levedura>.

RODRIGUES, E.C. *Avaliação físico-química e microscópica de méis comercializados em feiras-livres da cidade de Cuiabá-MT*. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Gramados, 2016. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/571.pdf>.

SANTOS, L. C. S. Qualidade de méis comercializados em feiras livres do Município de Rio Verde – GO. *Research, Society and Development*. 2020, **9** (8), 1-12, 2020. <https://doi.org/10.31692/ICIAGRO.2020.0305>.

ZENEBON, O., PASCUET, N. S., TIGLEA, P. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>.

LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

Autor: Ênio Rodrigues Endlich

RG.: 998502

CPF: 00127889299

E-mail: enioendlich@gmail.com

Orientador: Paulo Henrique Gillo Gasparotto

Curso: Medicina Veterinária

Mês/Ano: Junho/2022

Título do trabalho: Investigação de adulterações em méis de abelha *Apis mellifera* comercializados em estabelecimentos do município de Ji-Paraná-RO.

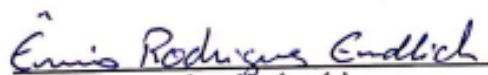
TERMO DE DECLARAÇÃO

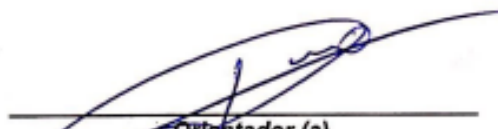
Declara que o documento entregue é seu trabalho original e que detém a legitimidade de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade. Declara que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao Centro Educacional São Lucas Ji-Paraná – UniSL os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Centro Educacional São Lucas, declara que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que a Biblioteca Santa Bárbara do Centro Educacional São Lucas Ji-Paraná possa converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública Creative Commons CC BY-NC-ND; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação. A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Ji-Paraná, 22 de Junho 2022.


Acadêmico (a)


Orientador (a)