

**QUALIDADE DO MEL COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE NOSSA
SENHORA DA GLÓRIA, SERGIPE**

**CALIDAD DE LA MIEL COMERCIALIZADA EN EL MUNICIPIO DE NOSSA
SENHORA DA GLÓRIA, SERGIPE**

**QUALITY OF HONEY MARKETED IN THE MUNICIPALITY OF NOSSA SENHORA DA
GLÓRIA, SERGIPE, BRAZIL**

Apresentação: Comunicação Oral

Denise Ribeiro de Freitas¹; Jailton Ribeiro Dos Santos Junior²; Gerson Barbosa Guedes³; Rafaela Santos Melo⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/VCIAGRO.0132>

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de realizar um levantamento acerca da qualidade do mel que está sendo comercializado em Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, a fim de verificar se o mel que está sendo disponibilizado no comércio local atende alguns parâmetros de qualidade previsto na legislação vigente. Foram coletadas dezesseis amostras de méis de diferentes estabelecimentos comerciais da cidade, realizadas análises de pH, acidez, umidade e o teste de Lugol, assim como verificado alguns quesitos como a presença de selo de inspeção, tipo de embalagem e local de comercialização. Uma parcela significativa de méis (37,5%/n=6) foram adquiridas sem identificação de origem, a grande maioria das amostras não possuíam selo de inspeção (69,0%/n=11), foram adquiridas no mercado formal (57,0%/n=10) e com embalagens de primeiro uso (81,0%/n=13). A porcentagem de umidade das amostras variou de 18,2 a 21,8%, o pH de 2,8 a 5,5 e a acidez de 19,6 a 70,6, dessa forma, 43,5%/n=7, 12,5%/n=2 e 31,25%/n=5 dos parâmetros umidade, acidez e pH, respectivamente estavam em desacordo com o padrão determinado nas legislações vigentes. Pode-se concluir que existem méis de baixa qualidade sendo comercializados no município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, tanto no mercado formal quando no informal. Considerando os indicadores de qualidades avaliados, pode-se sugerir que a compra de mel com selo de inspeção, em embalagem adequada e com rótulo indicado origem pode auxiliar o consumidor escolher um produto de qualidade.

Palavras-Chave: Adulteração de mel, Alto Sertão de Sergipe, Apicultura, Mel de abelha.

RESUMEN

Este trabajo fue desarrollado con el objetivo de realizar un relevamiento sobre la calidad de la miel que se comercializa en Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, con el fin de verificar si la miel que se encuentra disponible en el mercado local cumple con algunos esperados. parámetros de calidad en la legislación vigente. Se recolectaron dieciséis muestras de miel de diferentes establecimientos comerciales de la ciudad, se analizaron pH, acidez, humedad y la prueba de Lugol, además de algunos aspectos como la presencia de sello de inspección, tipo de empaque y lugar de venta. Una parte importante de las mieles (37,5%/n=6) fueron adquiridas sin identificación de origen, la gran mayoría de las muestras no contaban con sello de inspección

¹ Docente Departamento de Agroindústria, Universidade Federal de Sergipe, deniseribeirof@yahoo.com

² Doutorando em Ciências de Alimentos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, juniorribeirodosantos@hotmail.com

³ Técnico em Química, Universidade Federal de Sergipe, gerson25@academico.ufs.br

⁴ Discente Agroindústria, Universidade Federal de Sergipe, rafamello1@academico.ufs.br

(69,0%/n=11), fueron adquiridas en el mercado formal (57,0 %/n=10) y con envase de primer uso (81,0%/n=13). El porcentaje de humedad en las muestras varió de 18,2 a 21,8%, el pH de 2,8 a 5,5 y la acidez de 19,6 a 70,6, así, 43,5%/n=7, 12,5%/n=2 y 31,25%/n=5 de los parámetros humedad, acidez y pH, respectivamente, estuvieron en desacuerdo con el estándar determinado en la legislación vigente. Se puede concluir que existen mieles de baja calidad que se comercializan en el municipio de Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, tanto en el mercado formal como en el informal. Considerando los indicadores de calidad evaluados, se puede sugerir que la compra de miel con sello de inspección, en empaque adecuado y con etiqueta que indique el origen puede ayudar al consumidor a elegir un producto de calidad.

Palabras Clave: Adulteración de la miel, Alto Interior de Sergipe, Apicultura, Miel de abejas.

ABSTRACT

This work was developed with the objective of carrying out a survey about the quality of the honey that is being commercialized in Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brazil, to verify if the honey that is being made available in the local commerce meets some expected quality parameters in the current legislation. Sixteen samples of honey from different commercial establishments in the city were collected, analyzed for pH, acidity, humidity and the Lugol test, as well as verified some items such as the presence of inspection seal, type of packaging and place of sale. A significant portion of honeys (37.5%/n=6) were purchased without identification of origin, most samples did not have an inspection seal (69.0%/n=11), were purchased in the formal market (57,0%/n=10) and with first use packaging (81.0%/n=13). The percentage of moisture in the samples ranged from 18.2 to 21.8%, the pH from 2.8 to 5.5 and the acidity from 19.6 to 70.6, thus, 43.5%/n=7, 12.5%/n=2 and 31.25%/n=5 of the parameters humidity, acidity and pH, respectively, were in disagreement with the standard determined in the current legislation. It can be concluded that there are low quality honeys being marketed in the municipality of Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brazil, both in the formal and informal markets. Considering the quality indicators evaluated, it can be suggested that the purchase of honey with an inspection seal, in adequate packaging and with a label indicating origin, can help the consumer to choose a quality product.

Keywords: Honey adulteration, Sergipe's far northwest inland, Beekeeping, Bee's honey.

INTRODUÇÃO

O mel é o produto resultante da ação de enzimas salivares das abelhas sobre o néctar colhido das flores, sendo armazenado em favos em suas colmeias. Por essa razão, é considerado um produto de origem animal que deve ser inspecionado antes de ser comercializado. Para receber o selo de inspeção e ser enquadrado como um produto adequado para o consumo humano, o mel deve atender parâmetros de qualidade determinados pela IN N° 11, de 20 de outubro de 2000 e pelo RIISPOA (Decreto N° 9.013, de 29 de março de 2017). Com isso, a inspeção de alimentos de origem animal contribui para o consumo de mel isento de açúcares comerciais, xarope de milho entre outras substâncias que são adicionadas para fraudar esse alimento.

Na prática, é comum a comercialização de mel sem o selo de inspeção tanto no mercado formal quanto no informal, o que pode ser observado ainda com mais frequência em cidades do interior onde produtores estão mais próximos do consumidor, existem poucas ou nenhuma agroindústria autorizada para extrair e processar o mel, e possivelmente a fiscalização da vigilância

sanitária é menos rigorosa. Neste cenário, encontra-se a cidade de Nossa Senhora da Glória, considerada a capital do sertão do estado de Sergipe, município de intensa movimentação do comércio, onde localiza-se a maior feira livre da região, e destaca-se por ser o quarto maior produtor de mel do estado de Sergipe (IBGE, 2019).

Diante da necessidade de gerar informações sobre a qualidade do mel que está sendo vendido nesse município, com isso contribuir para alertar os órgãos governamentais e a população em geral acerca dos riscos de saúde do consumo de mel não inspecionado, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de realizar um levantamento acerca da qualidade do mel que está sendo comercializado em Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, a fim de verificar se o mel que está sendo disponibilizado no comércio local atende alguns parâmetros de qualidade previsto na legislação vigente.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Mel e sua composição

De acordo com a Instrução Normativa de número 11 de novembro de 2000, o mel é um produto alimentício proveniente do néctar das flores e/ou da secreção advinda de partes vivas das plantas ou até mesmo de excretas de insetos sugadores de plantas, favorecendo com que as abelhas recolham, transformem, e armazenem nos favos onde ocorre a maturação (BRASIL, 2000). Esses insetos também são responsáveis pela polinização, tanto na agricultura quanto em ambiente silvestre. O processo de polinização é responsável por manter a reprodução e formação de flores e frutos das angiospermas (OLLERTON et al., 2011). Além disso, o mel pode ser obtido de vários tipos de flores, como de eucalipto, laranja, silvestres ou *honeydew* (mel obtido da excreção de insetos que sugam pólen das plantas) (MARCHINI, 2000).

De acordo com Brasil (200), o mel é classificado como floral (obtido a partir do néctar das flores), que se divide em mel melato (obtido a partir de secreções de partes vivas das plantas) e classificado também como monofloral (têm origem de uma mesma espécie) e polifloral (originado a partir de diferentes espécies). Segundo Camargo (2002), o mel é um produto rico em carboidratos, ácidos, aminoácidos, sais minerais, proteínas, álcoois, pigmentos e colóides. Além disso, sua composição é bastante variável conforme expresso na Tabela 3. Uma vez que, os nutrientes dependem muito da flora, do clima, das espécies de abelha e do manejo do apicultor. Em relação a composição, geralmente, a frutose representa cerca de 38,4%, glicose 30,3% e a sacarose em 1,3% sendo também composto por hidrato de carbono e outros dissacarídeos (MOTA, 2018). A Tabela 3, apresenta a composição físico-química do mel.

Tabela 3. Composição físico-química do mel

Componente	Média	Mínimo-Máximo
Água (%)	17,2	13,4 - 22,9
Frutose (%)	38,19	27,25 - 44,26
Glicose (%)	31,28	22,03 - 40,75
Sacarose (%)	1,31	0,25 - 7,57
Maltose (%)	7,31	2,74 - 15,98
Açúcares totais (%)	1,5	0,13 - 8,49
Outros (%)	3,1	0,00 - 13,20
pH	3,91	3,42 - 6,10
Acidez livre (meq/kg)	22,03	6,75 - 47,19
Acidez total	29,12	8,68 - 59,49
Cinzas (%)	0,169	0,020 - 1,028
Nitrogênio (%)	0,041	0,00 - 0,133
Diastase (%)	20,8	2,10 - 61,20

Fonte: Adaptado de Camargo (2002).

Sendo constituído principalmente por água e açúcares, o mel possui outros constituintes que o tornam mais nutritivo e complexo, influenciando diretamente na qualidade e características do produto. Além disso, é um alimento de grande valor nutricional e que possui substâncias benéficas para o organismo humano e é uma ótima fonte de energia (CAMARGO *et.al.*, 2002).

Parâmetros de qualidade e adulteração do mel

A qualidade do mel comercializado no Brasil, é fiscalizada pelo MAPA e orientado pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel (RTIQ Mel), que define os requisitos mínimos de qualidade do produto, que é destinado ao consumo humano. O RTIQ mel preconiza a realização de análises físico-químicas para auxiliar na avaliação da qualidade do mel e na identificação de possíveis fraudes do produto comercializado, dentre as análises tem-se os açúcares redutores, umidade e sacarose aparente, sólidos insolúveis em água, minerais, cinzas, acidez, atividade diastásica e hidroximetilfurfural - HMF (BRASIL, 2000). A Instrução Normativa nº11, de 20 de outubro de 2000, tem como intuito, estabelecer o controle mediante as principais análises, umidade, hidroximetilfurfural (HMF), acidez total, açúcares redutores, diástose e sacarose. Na Tabela 4 é apresentado os parâmetros de qualidade do mel.

Segundo a Instrução Normativa nº 11 de 2000, determina a quantidade de açúcares redutores para o mel floral é de no mínimo 65g/100 g e para o mel de melato é de 60g/100 g, para a umidade o mel deve apresentar no máximo 20g/100g, sacarose deve apresentar no máximo 6g/100 g, para o mel de melato máximo de 15g/100. As cinzas com um máximo de 0,6g/100g, já para o mel de melato juntamente com suas misturas com mel floral é de 1,2g/100g. Em relação as atividades diastásica é

necessário apresentar um mínimo de oito na escala Gøthe , já o conteúdo de HMF não deve ultrapassar o valor de 15 mg/Kg (BRASIL, 2000).

Tabela 4. Parâmetros de qualidade do mel pela legislação brasileira

Parâmetros de qualidade	Quantidade no Mel floral
Açúcares redutores	Mínimo – 60 g/100 g
Umidade	Máximo – 20 g/100 g
Sacarose	6 g/100 g
Sólidos insolúveis em água	Máximo - 0,1 g/100 g
Cinzas	0,6 g/100 g
Acidez	Máximo - 50 mil eq/kg
Diástase	Mínimo - 8 na escala Gothe
Hidroximetilfurfural	Máximo – 60 mg/kg

Fonte: Adaptado de BRASIL (2000).

É importante destacar que adulterações podem ser praticadas durante o processamento do mel (filtração, centrifugação e decantação), sendo comercializado principalmente em feiras, mercados públicos ou comércio informal (RICHTER *et al.*, 2011). A detecção de açúcar invertido ou comercial pode ser feita através do método de quantificação do hidroximetilfurfural (HMF), mas vale destacar que a quantificação não é o suficiente para garantir a pureza do produto. Todavia, desde 1974, um novo modelo de adulteração tem sido realizado nos Estados Unidos (EUA) por meio da edição *High Fructose Corn Syrup* (HFCS) que se trata de um produto com baixo custo de produção e sua obtenção se dá a partir do tratamento enzimático do xarope de milho possuindo assim, glicose e frutose como principais elementos da sua composição (White Junior e Doner, 1978).

METODOLOGIA

As amostras de méis foram adquiridas em quatro diferentes locais na cidade de Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brazil, sendo estes locais: supermercados (n=3), farmácias (n=3), lojas de produtos naturais (n=2), feiras livres (n=3), diretamente do produtor (n=4), padaria (n=1), totalizando 16 amostras. A amostragem utilizada foi a não probabilística, onde foram visitados os estabelecimentos no centro comercial da cidade, assim como as barracas das feiras que a equipe julgou ser um local de comercialização de mel.

Todas as amostras adquiridas foram de marcas, vendedores ou produtores diferentes. No momento da aquisição, todas as amostras foram devidamente identificadas com o local, data e responsável pela coleta, através de uma etiqueta de papel que foi fixada na embalagem. Além disso, em uma ficha, foram registradas as seguintes informações do produto: cidade de origem do produto; tipo de comércio em que a amostra foi adquirida, presença de selo de inspeção (inspeção municipal, estadual ou federal) e o tipo de embalagem. A cidade e estado de origem do mel foi observada através

do rótulo ou a partir do conhecimento do vendedor. Para classificar o tipo de comércio, considerou-se como mercado “formal” os méis adquiridos em supermercados, farmácias, lojas de produtos artesanais e padarias; e “informal” os méis adquiridos feiras livres ou diretamente com o produtor. A embalagem foi classificada em: “reutilizadas” quando as amostras estavam acondicionadas em embalagens como garrafas pet e de bebida alcóolica; e “originais” quando a embalagem visivelmente era de primeiro uso.

Após a coleta, as amostras foram transportadas, em temperatura ambiente ao Laboratório onde permaneceram em temperatura de refrigeração a aproximadamente em 10°C em geladeira doméstica até a realização das análises no dia seguinte.

As análises físico-químicas realizadas foram: pH, aferido por um peagâmetro digital portátil (KASVI – K39-1014); umidade analisada pelo método refratométrico, utilizando o refratômetro portátil modelo RT-30ATC, com escala de 0 a 90 °Brix; acidez titulável total, determinada por titulação volumétrica e cor determinada através do método espectrofotométrico de Biachi que consiste na absorvância a 635 nm de uma solução 50% (m/v) de mel em água destilada (MONTENEGRO et al., 2005). Exceto a análise de cor, todas as análises mencionadas acima foram realizadas de acordo com os procedimentos estabelecimentos pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). As análises de umidade e acidez são parâmetros de qualidade exigidos pela IN N°11, do MAPA (BRASIL, 2000), o pH é uma parâmetro de qualidade citado na Portaria N° 6 do MAPA (BRASIL, 1985), o teste do Lugol não é obrigatório, porém é uma análise complementar citada pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) e por outros estudos como o de Starikoff & Ribeiro (2019) e Souza et al. (2021).

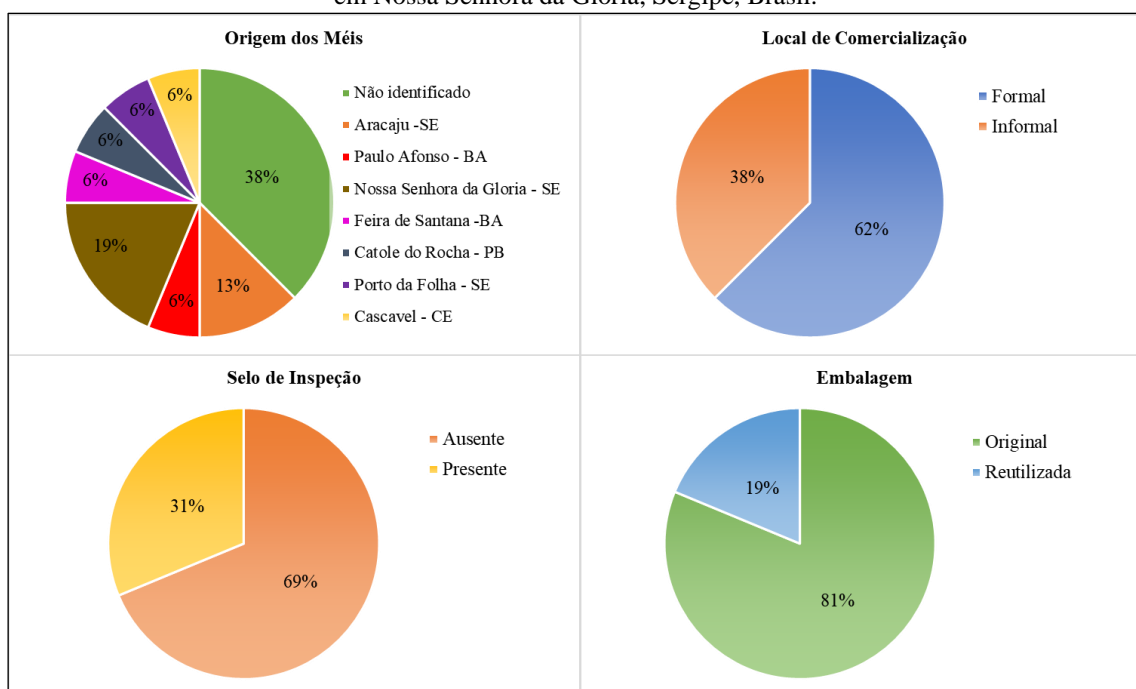
Todos os parâmetros avaliados foram tabulados em planilha do software Exel®. As variáveis qualitativas foram analisadas através da frequência relativa e demonstradas através de gráficos tipo pizza, e as variáveis quantitativas foram demonstradas através de tabelas, com o cálculo da média, desvio padrão, mínimo e máximo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados sobre a origem, local de comercialização, presença de selo de inspeção e tipo de embalagem utilizada das dezesseis amostras de méis coletadas estão apresentadas na Figura 1. A maioria (62,5%/n=10) das amostras dos méis adquiridos tiveram sua origem identificada através do rótulo ou através do vendedor em casos de compra direta com o produtor. Entretanto, 37,5%/n=6 dos méis foram adquiridos sem identificação de origem, casos que ocorreram nas aquisições na feira livre e lojas de produtos naturais. Todas as amostras com identificação foram provenientes da região nordeste, sendo 37,5%/n=6 advindas do próprio Estado de Sergipe, das quais 50,0%/n=3 do próprio município de Nossa Senhora da Glória, 33,3%/n=3 de Aracaju e 16,7,3%/n=1 de Porto da Folha.

Estes resultados indicam que está sendo comercializado mel sem rótulo, já que não foi possível identificar a origem de vários méis adquiridos, sendo dessa forma impossível rastrear qualquer problema que o consumir possa ter com o consumo desse alimento, e por isso é uma prática que não está de acordo com a legislação vigente.

Figura 1. Informações sobre a origem e condições gerais dos méis comercializados em Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.



Com relação as demais informações levantadas, verificou-se que 38%/n=6 dos méis foram adquiridos em comércios informais, sendo que a maioria dos méis adquiridos neste tipo de comércio não apresentavam identificação de origem. Ressalta-se que nesta porcentagem não estão inseridos alguns dos méis adquiridos diretamente do produtor, pois alguns não possuíam rótulo, mas como a aquisição foi direta considerou-se a identificação informada pelo produtor, porém o objetivo de apresentar essa porcentagem é destacar a alta frequência de méis adquiridos no comércio informal sem rótulo. Além dessas informações, verificou-se que a grande maioria (69,0%/n=11) dos méis utilizados neste estudo não apresentava selo de inspeção sanitária, pois não foram processados em agroindústrias legalizadas, sendo esses produtos adquiridos tanto em comércios formais quanto informais e com ou sem identificação de origem nos rótulos.

Considerando que o tipo de embalagem também é um indicador de qualidade do mel, verificou-se que a grande maioria das amostras adquiridas (81,0%/n=13) estavam sendo comercializados em embalagens de primeiro uso. Quando as informações de tipo de embalagem, local de comercialização e presença de selo de inspeção foram associadas, verificou-se que méis em

embalagens de primeiro uso foram encontradas nos dois tipos de comércios, com ou sem identificação de origem e selo de inspeção, porém, quando analisado as amostras adquiridas em embalagens reutilizadas, todas elas não apresentaram selo de inspeção, foram adquiridas no comércio informal e não apresentavam a identificação de origem no produto, ou seja, não apresentam rótulo nem foram adquiridas diretamente do produtor.

Neste estudo, a porcentagem de umidade das amostras variou de 18,2 a 21,8%, o pH de 2,8 a 5,5 e a acidez de 19,6 a 70,6 (Tabela 1). Com relação a umidade e a acidez, verificou-se que 43,5%/n=7 e 12,5%/n=2 das amostras apresentaram umidade e acidez acima do valor máximo de 20% e 50 m.e.q/Kg respectivamente, estabelecidos pela IN N° 11 do MAPA (BRASIL, 2000). Para o parâmetro pH, 31,25%/n=5 das amostras estiveram em desacordo com o padrão de 3,30 – 4,6 estabelecido pela Portaria N° 6 do MAPA (BRASIL, 1985).

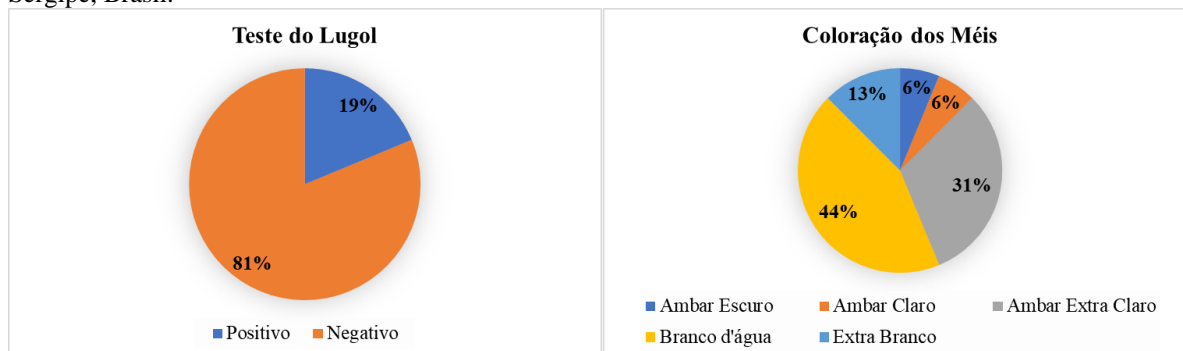
Tabela 1. Parâmetros de qualidade do mel comercializado em Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.

Amostras	Umidade (%)	pH	Acidez (m.e.q/Kg)
1	20,8	5,49	19,6
2	18,8	3,77	49,0
3	20,8	4,20	25,7
4	21,2	2,91	65,5
5	20,8	3,79	45,3
6	21,8	3,68	29,6
7	19,2	3,89	22,2
8	18,2	3,80	44,9
9	18,2	3,65	34,1
10	19,8	3,46	45,1
11	19,8	2,94	48,7
12	18,2	5,52	20,4
13	20,8	3,74	35,5
14	20,8	2,86	70,7
15	19,8	3,60	37,8
16	19,4	3,68	31,9
Média±DP*	19,6±1,6	3,8±0,8	39,1±15,0
Máximo/Mínimo	21,8/18,2	5,5/2,8	70,6/19,6

*DP = desvio padrão

Na Figura 2 estão apresentados os resultados do teste do Lugol e a determinação da coloração das amostras de méis avaliadas nesse estudo. A maioria das amostras (75%/n=12) apresentaram coloração branca ou extra claro, seguido da coloração escura (13%/n=2). A coloração do mel é influenciada pela origem botânica do néctar que deu origem o mel (Escuredo et al., 2014), e é um atributo que pode influenciar o consumidor no momento da compra do mel. Dependendo da região do país, consumidores tem preferência por méis mais claros ou mais escuros (Novais et al., 2021). Estudo desenvolvido por Santos (2020) verificou que 33,2% dos consumidores entrevistados de Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, tiveram preferência pelo mel com coloração mais escura, enquanto 30,2% por mel de coloração mais escura e 36,6% responderam que este atributo não influencia na compra.

Figura 2. Resultados do teste de Lugol e coloração dos méis comercializados em Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil.



A maioria (81%/n=13) das amostras apresentaram resultado negativo no teste do Lugol, entretanto, 19%/n=3 (Amostras 4, 11 e 14 da Tabela 1) foram positivas, indicando a possibilidade dessas amostras terem sido fraudadas com adição de xarope de glicose. Ressalta-se que somente esta análise não comprova a fraude, porém quando verificado a média da umidade, acidez e pH das amostras positivas e negativas, observou-se que as amostras positivas apresentaram média de umidade, acidez e pH de 20,6%; 61,6 m.e.q/Kg e 2,9 respectivamente, enquanto as mesmas análises das amostras negativas foram: 19,3%; 33,94 m.e.q/Kg e 4,0 respectivamente. Sendo assim, todos os parâmetros das amostras negativas estavam fora do padrão de 20%, 50 m.e.q/Kg e 3,3-4,6 de umidade, acidez e pH, respectivamente, determinados pela IN N° 11 do MAPA (BRASIL, 2000) e Portaria N° 6 do MAPA (BRASIL, 1985). Portanto, a análise conjunta desses três parâmetros permite concluir que estas amostras fora do padrão de qualidade possivelmente foram fraudadas com algum tipo de açúcar comercial.

Ao analisar a origem e demais características das amostras que apresentaram resultado positivo no teste do Lugol, verificou-se que das três amostras positivas, duas não apresentaram rótulo, uma vez que não foi possível identificar a origem do mel; duas delas foram adquiridas no mercado informal, mas especificamente na feira livre e 1 foi adquirida no mercado formal, em um supermercado de referência na cidade. As amostras adquiridas no mercado informal foram comercializadas em embalagens reutilizadas, enquanto a amostra adquirida no mercado formal estava acondicionada em embalagem de primeiro uso. Todas as amostras positivas não apresentavam selo de inspeção higiênico-sanitário, demonstrando que o mercado formal da cidade está comercializando mel sem o selo de inspeção.

Estudos realizado por Oliveira et al. (2017), Albuquerque et al. (2021) e Souza et al. (2021) observaram que amostras de méis comercializadas com selo de inspeção higiênico-sanitário apresentaram maior porcentagem de amostras conformes com os padrões de qualidade determinados pela legislação brasileira vigente, quando comparado com amostras de méis sem o selo de inspeção,

demonstrando a importância da inspeção de alimentos. Entretanto, apesar da inspeção de alimentos ter como um dos principais objetivos assegurar a inocuidade do alimento, trabalhos como o de Starikoff & Ribeiro (2019) verificaram que 12 das 22 amostras de méis de *A melífera* analisadas, apresentaram alguma inconformidade, sendo 60% destas amostras inspecionadas e 50% não inspecionadas. Sendo assim, a qualidade dos alimentos não é somente uma questão de ter ou não um selo, mas dependerá de todo o monitoramento desde a produção até chegar ao comércio, no qual ainda nesses estabelecimentos é necessário que haja a fiscalização dos órgãos competentes para impedir a venda de méis em desconformidade, tal como a ausência de rótulo, como foi observado neste estudo. Portanto, o controle de qualidade desde a produção do mel até a indústria, associado a inspeção realizada pelos órgãos governamentais competentes e a fiscalização nos pontos de vendas são ações essenciais para combater a venda de mel fraudado.

CONCLUSÕES

Existem méis de baixa qualidade sendo comercializados no município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, tanto no mercado formal quando no informal. Considerando os indicadores de qualidades avaliados, pode-se sugerir que a compra de mel com selo de inspeção, em embalagem adequada e com rótulo indicando a origem pode auxiliar o consumidor escolher um produto de qualidade.

REFERÊNCIAS

ABELHA, 2021. **Associação Brasileira de Estudo das Abelhas (A.B.E.L.H.A)**. Atlas da Apicultura no Brasil. 2021. Disponível em: <<http://abelha.org.br/atlas-da-apicultura-no-brasil/>>

ALBUQUERQUE, J. C. G.; SOBRINHO, M. E.; LINS, T. C. de L. Análise da qualidade do mel de abelha comercializado com e sem inspeção na região de Brasília – DF. Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 42, n. 1, p. 71-80, jan/jun. 2021.

BARBIÉRI, C. J. **Caracterização da meliponicultura e do perfil do meliponicultor no estado de São Paulo: ameaças e estratégias de conservação de abelhas sem ferrão**. [s.l.] Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade de São Paulo, 2018.

BARBOSA, D. B. et al. As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização. **Revista Eletrônica Científica UERGS**, v.3,n.4,p.694-703,2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698>. Acesso em: 05 de agosto de 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000, Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/anexo_intrnorm11.htm> Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. PORTARIA Nº 6, DE 25 DE JULHO DE 1985, regimento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Disponível em: <<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/5028/Portaria%20n%c2%ba%206%2c%20de%2025%20de%20julho%20de%201985.pdf?sequence=1&iSAllowed=y>>. Acesso em: 05 de agosto de 2022.

Camargo, R. C. R. Produção de mel. **Embrapa Meio-Norte**, 138 p. 2002.

DIAS, L.S; RODRÍGUEZ, J.M; RIZO, J.L. **Biogeografia desde a América Latina**. 1ª edição, Anap, Tupã, SP, p. 162. 2016.

ESCUREDO, O.; DOBRE, I.; GONZÁLEZ, M. F.; SEIJO, M. C. Contribution of botanical origin and sugar composition of honeys on the crystallization phenomenon. Food Chemistry, v. 149, p.84-90, abr. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa **Pecuária de produção de mel de abelha 2021**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16574>> acesso em: 26 de agosto de 2023

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. Brasília: ANVISA, 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Agrícola Municipal. 2019. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso: 03 de agosto de 2021.

MARCHINI, L. C.; GENI, S.S.; MORETI, A. C. de C. C. **Mel Brasileiro: Composição e normas**. Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 2004. 111p.

MONTENEGRO, S. B.; AVALLONE, C. M.; CRAZOV, A.; AZTARBE, M. Variación del color en miel de abejas (*Apis melifera*). In: Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional del Nordeste. 2005.

MOTA, D.D.G.; MEDEIROS, S. R. A.; MOURA, G. S. **Produção e Qualidade do Mel**. Fortaleza: Edições UFC. 2018.

NOVAIS, J. S. de.; MARQUES, G. V.; OLIVEIRA, R. J. B. de.; BALIO, A. R. da S. Profile of honey consumers in public markets of Porto Seguro, Bahia State, Brazil. *International Journal of Business & Marketing*, São Paulo, v.6, n.1, p. 45-57. 2021.

OLIVEIRA, F. de C.; MEDEIROS, C. A. C.; MORAES, F. A. de S. Análise de mel de abelha coletado em comércio informal na cidade de Teresina – Piauí. *Higiene alimentar*, v. 31, n. 268/269, p. 36-40, mai/jun. 2017.

OLLERTON, J.; WINFREE, R.; TARRANT, S. How many flowering plants are polli nated by animals? *Oikos*, v. 120, p. 321-326, 2011.

RIBEIRO, R.; STARIKOFF, K. R.; Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de mel comercializado. *Revista de ciências Agroveterinárias*, v. 18, n. 1, p. 111-118, 2019.

SANTOS, G. N. Qualidade do mel e perfil do consumidor do município de Nossa Senhora da Glória – SE. 2020. 54f. Trabalho de conclusão do curso (Bacharel em Agroindústria) – Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória. 2020.

SOUZA, C. F. de.; ALVES, L. R. P.; TULINI, F. L.; MAMEDE, A. M. G. N.; SANTANA, A. C. B. de A.; LIMA, I. A. Quality parameters of inspected honeys sold in the city of Barreiras-Bahia. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1.