

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE MÉIS NÃO INSPECIONADOS COMERCIALIZADOS EM PELOTAS-RS

CAROLINE DA LUZ DE FREITAS¹; LISIANE CRUZ DA SILVA²; JÉSSICA DAL VESCO³; RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO⁴; HELENICE DE LIMA GONZALEZ⁵; NATACHA DEBONI CERESER⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – carolineluzf@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – lisianecruzdasilva@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – jessica.dalvesco@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – ritinhaconceicao@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – helenicegonzalez@hotmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – natachacereser@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O mel é um produto natural, resultante do processamento do néctar das flores e de outras partes extraflorais pelas abelhas. É consumido devido ao seu sabor agradável, mas, também, devido às suas diversas propriedades benéficas à saúde, como atividade antimicrobiana, propriedades cicatrizantes e antioxidantes (MATOS et al, 2011). Para garantir a qualidade deste produto o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelece que o mel de abelha e seus derivados devem estar sujeitos à prévia inspeção sanitária, porém é comum a venda direta de mel pelos produtores, sem a devida fiscalização, o que pode comprometer a qualidade do produto final.

O setor apícola nacional, em 2017, produziu 41,6 mil toneladas de mel, sendo a região Sul do País a principal produtora, responsável pela fabricação de 39,7% deste total (IBGE, 2017). Ao mesmo tempo, são escassos os estudos sobre as características microbiológicas dos méis da região Sul do País, sendo necessários para valorizar a meliponicultura regional, incentivando o seu desenvolvimento. Embora seja um produto que, por suas características, apresente elevado grau de resistência à proliferação de microrganismos, a ação de fatores externos, como ambientais, condições de manipulação e estocagem, pode influenciar negativamente a qualidade final (LIEVEN, et al. 2009).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de méis não inspecionados comercializados em feiras e supermercados na cidade de Pelotas - RS, demonstrando a importância da inspeção sanitária e das boas práticas na produção de mel.

2. METODOLOGIA

Os dados para este trabalho foram obtidos através da coleta de vinte e duas amostras de méis não inspecionadas, comercializadas informalmente em feiras e supermercados na cidade de Pelotas – RS no período de fevereiro a maio de 2018. As amostras foram transportadas nos frascos originais, sob proteção da luz solar e à temperatura ambiente para o Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, onde foram realizadas as análises microbiológicas através da enumeração de bolores e leveduras, número mais provável de coliformes a 45°C e identificação da presença ou ausência de *Salmonella* sp., conforme protocolos descritos na Instrução Normativa nº 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003), vigente no período de realização das análises.

Para a enumeração de bolores e leveduras foram pesadas 25 g da amostra, acrescidos 225 mL de solução salina a 0,85%, homogeneizados em Stomacher, e realizadas diluições decimais seriadas. Alíquotas de 0,1 mL foram semeadas, em duplicata, sobre a superfície de placas Petri contendo ágar Batata Dextrose (previamente acidificado a pH 3,5 com ácido tartárico 10%), incubadas, sem inversão, a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ por 5 a 7 dias. Foram selecionadas as placas que apresentaram entre 15 e 150 colônias. Os resultados foram expressos em Unidade Formadora de Colônia por grama da amostra (UFC/g).

Para o teste presuntivo de determinação do Número Mais Provável de coliformes totais e a 45°C foram utilizadas as mesmas diluições decimais seriadas realizadas anteriormente. Alíquotas de 1 mL de cada diluição foram transferidas para uma série de três tubos de ensaio contendo caldo Lauril Sulfato de Sódio e tubos de Durham invertidos, seguido de incubação a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas. Os tubos considerados positivos (com formação de gás) na etapa presuntiva foram repicados para caldo Verde Brilhante e caldo *Escherichia coli* para identificação de coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Para confirmação de coliformes totais a incubação ocorreu a $35 \pm 0,2^\circ\text{C}$ por 24-48h e a $45 \pm 0,2^\circ\text{C}$ por 24-48h para enumerar coliformes a 45°C . Os resultados foram expressos em Número Mais Provável por grama da amostra (NMP/g).

Para análise de *Salmonella* sp. na etapa de pré-enriquecimento (PE), foram homogeneizados 25 g da amostra com 225 mL de água peptonada tamponada e incubados a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas. A etapa de enriquecimento seletivo (ES), 0,1 mL do PE foi transferido para tubo de ensaio contendo 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis, e 1 mL do PE foi transferido para outro tubo de ensaio contendo 10 mL de caldo Tetracionato. Ambos os tubos foram incubados a $41 \pm 0,5^\circ\text{C}$ por 24 a 30 horas. De cada um dos caldos do ES, uma alçada foi estriada sobre a superfície de placas contendo ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e ágar Verde Brilhante Vermelho de Fenol Lactose Sacarose (BPLS), incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 18 a 24 horas. Foram selecionadas de 3 a 10 colônias suspeitas por amostra, as quais foram submetidas às provas bioquímicas em ágar Lisina Ferro (LIA), ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI) e caldo ureia. Sendo o perfil bioquímico das colônias típico de *Salmonella* sp., a confirmação da presença do patógeno foi realizada mediante reação sorológica frente ao anti-soro polivalente "O". Os resultados foram expressos em "ausência" ou "presença" em 25 g da amostra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média dos resultados encontrados nas amostras para o número mais provável de coliformes totais e coliformes termotolerantes, assim como para a contagem padrão de bolores e leveduras estão apresentadas na Figura 1. Das vinte e duas amostras avaliadas neste trabalho, houve contagem superior a 0,3 (NMP/g) para coliformes totais em seis (27,3%) delas, do mesmo modo, houve contagem superior de coliformes termotolerantes em cinco (22,7%). O NMP/g, tanto para coliformes totais como para termotolerantes, variou de $>0,3$ a $5,3$ NMP/g. Em relação à contagem padrão de bolores e leveduras, nove amostras (40,9%) apresentaram valores acima do máximo estabelecido pela regulamentação técnica para alimentos, RDC 012 (BRASIL, 2001). Nesse caso admitiu-se que este seja similar ao melão e melado, conforme a referida legislação orienta, sendo, portanto, consideradas impróprias para o consumo humano direto. O valor máximo para amostra de bolores e leveduras foi $2,5 \times 10^3$ UFC/g. *Salmonella* sp. não foi isolada em nenhuma das amostras avaliadas.

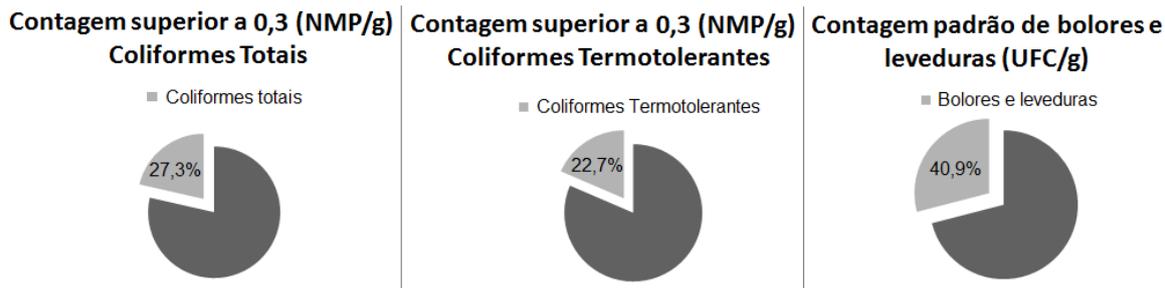


Figura 1. Percentual em não conformidade para a contagem de microrganismos do grupo coliformes e para contagem padrão de bolores e leveduras nas vinte e duas amostras de méis não inspecionadas coletadas em feiras livres e supermercados de Pelotas no período de fevereiro a maio de 2018.

Em se tratando da presença do grupo coliformes nas amostras, estes dados podem ser utilizados para avaliar a qualidade microbiológica dos alimentos em relação à vida de prateleira ou à segurança, devido à presença de patógenos alimentares, ou seja, podem indicar a baixa qualidade do produto e que houve falhas na higiene durante o seu processamento. Segundo Matos et al. (2011), embora não necessariamente patogênicas, bactérias do grupo coliforme são microrganismos indicadores. Coliformes totais indicam cuidados com a higiene dos materiais e de manipulação, já a presença de coliformes termotolerantes indica a contaminação com matéria orgânica de origem fecal. Portanto, o consumo de mel que apresente coliformes termotolerantes deve ser evitado, pois o indicativo de contaminação fecal torna este produto um potencial transmissor de patógenos.

Em relação à presença de bolores e leveduras no produto, o mel é um alimento com pH relativamente ácido e baixa umidade, não sendo, assim, considerado um alimento com condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos. Dessa forma, quando são observadas contagens de bolores e leveduras acima do limite estabelecido pela legislação brasileira, possivelmente ocorreu contaminação externa durante a manipulação, comprometendo, por conseguinte, a qualidade final do produto (SANTOS, et al. 2018). Dentre os fatores externos que podem influenciar negativamente a qualidade, sabe-se que a extração do produto de forma artesanal possibilita a contaminação microbiológica acima do admissível, causando danos à saúde e desqualificando o produto (LIEVEN, et al. 2009). O fato de não se observar a presença de *Salmonella* sp. em todas as amostras avaliadas é positivo, pois este agente está associado à grave doença alimentar.

Os resultados demonstraram que, de maneira geral, os apicultores da região de Pelotas – RS necessitam de maiores informações referentes às Boas Práticas de Fabricação, para que haja seguridade e qualidade no mel produzido e processado. Além disso, quanto ao consumidor, é necessário estar informado sobre a procedência do produto, se há fiscalização e se este atende aos padrões de higiene exigidos pela legislação.

4. CONCLUSÕES

As contagens dos grupos avaliados neste estudo evidenciam que, tanto a fiscalização quanto a legislação da cadeia produtiva do mel, merecem maior atenção. Isso se faz necessário para que o consumidor não venha a adquirir produtos de baixa qualidade e seguridade, assim como seja conscientizado a



comprar produtos com selo de fiscalização. Adotar boas práticas apícolas diminui falhas durante o processo de extração e beneficiamento, promovendo satisfação e saúde da população.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa, N°62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.** Acessado 06 abr. 2020. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-62-de-26-08-2003,665.html>

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Resolução RDC 12**, de 02 de janeiro de 2001. Acessado em: 10 abr. 2020. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro, 2017. Acessado 06 abr. 2020. Online. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf

LIEVEN, M.; CORREIA, K. R.; FLOR, T. L.; et al. Avaliação da qualidade microbiológica do mel comercializado no extremo Sul da Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.33, n.4, p.544-552 out./dez. 2009.

MATOS, I. T. S. R.; NUNES, M. T.; MOTA, D. A.; et al. Qualidade microbiológica do mel de *Melipona sp.* Produzido na Amazônia Central (Parintins – AM – Brasil). **Revista Verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.6, n.4, p.91 – 95 out./dez. 2011.

SANTOS, E. M. S.; SANTOS, H. O.; BRANDI, I. V.; SANTOS, G. L. M.; VIANA, M. I. J.; ARAÚJO, B. R. S.; SANTOS, T. C.; ALVES, J. N.; NEIVA, R. J. Caracterização do mel do Médio Jequitinhonha - Brasil: uma abordagem preliminar. **Caderno de ciências agrárias**, v. 10, n. 1, p. 45-51, mai. 2018.