



QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO MEL COMERCIALIZADO NA CIDADE DE MARINGÁ-PR

*Júlia Dias Menegazzo Pereira¹; Murillo Marcos Bonin Gobbi²;
Claudenice Francisca Providelo Sartor³*

RESUMO: O mel é um produto alimentício, conhecido desde a antiguidade por suas diversas ações benéfica a saúde. As características do mel, como a coloração, aroma e sabor podem variar de acordo com a sua origem floral. A utilização do mel é um recurso alternativo para a saúde, mas apesar de todo o crescimento da área, o controle de qualidade ainda não é uma prática que atinge todos os produtores e comercializantes que se encontram no mercado. Cada etapa para a produção do mel deve ser passada por um criterioso controle de qualidade. Dentro deste contexto, o objetivo desse trabalho visa avaliar a qualidade físico-química e microbiológica do mel comercializado na cidade de Maringá-PR. Serão realizadas análises em 10 amostras diferentes de mel obtidas de diversos estabelecimentos de Maringá, sendo estes de feiras livres, lojas de produtos naturais, supermercados. As análises físico-químicas serão: características organolépticas e gerais, análise microscópica, determinação da acidez titulável do mel, reação de lugol, reação de fermentos diastásicos, reação de Lund, determinação de cinzas totais, determinação de umidade e determinação de pH. Será realizada a contagem de bactérias aeróbias mesófilas; contagem de bactérias aeróbias termófilas; contagem de bolores e leveduras. Com desenvolvimento deste trabalho, espera-se através das análises físico-químicas e microbiológicas do mel obter resultados favoráveis que irão determinar a qualidade e a autenticidade das amostras de mel de consumo comercializadas em Maringá, que serão comparadas com os padrões de qualidade exigidos pela legislação vigente.

PALAVRAS-CHAVE: Adulteração; Alimentos; Características organolépticas; Contaminação; Controle de qualidade.

1. INTRODUÇÃO

O projeto trata-se de um trabalho experimental e de natureza descritiva, qualitativa e quantitativa. Tendo em vista que a qualidade de alimentos no mercado está sendo cada vez mais exigente tanto em relação aos consumidores quanto a legislação que se encontra mais rígida, o presente estudo buscará verificar a qualidade físico-química e microbiológica de diferentes amostras de mel comercializado em Maringá-PR, uma vez que o mel é um recurso alternativo para a saúde e apesar de todo o crescimento da área, o controle de qualidade ainda não é uma prática que atinge todos os produtores e comercializantes que se encontram no mercado.

¹ Acadêmico do curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar- (PROIND). julia.menegazzo@hotmail.com

² Acadêmico do curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-Paraná. murillogobbi@gmail.com³ Orientadora, Professora Doutora do curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-Paraná. claudenice@cesumar.br

A qualidade dos alimentos sempre foi uma preocupação da humanidade, sendo que nos dias atuais, o que se questiona é a segurança dos produtos utilizados para garantir uma maior durabilidade dos alimentos (FRANCO; LANDGRAF, 2006)

O controle de qualidade de alimentos, o qual vem sendo objeto de uma constante evolução visa produzir e oferecer ao consumidor produtos de origem animal e vegetal absolutamente de acordo com as normas específicas de segurança sanitária. Desta forma, a avaliação físico-química e microbiológica é de grande importância para verificação do atendimento aos padrões de qualidade exigidos pela legislação e, conseqüente, garantia de segurança alimentar (GOMES; NEGRELLE; ELPO, 2008).

Através dos tempos, o mel tem sido empregado como remédio, sendo ótimo controlador de diversas enfermidades. O mesmo possui as seguintes propriedades: antimicrobiana; antibiótica; anticáries; antiinflamatória; regenerativo de tecidos; bioestimulante; clarificador (vinhos, sidra, etc.); curativa; depurativa; emoliente; energizante; imuno estimulante; laxante; nutritiva; tônico cardíaco; curativo de feridas; estimulante; calmante; efeito tóxico (LEGLER, 2007).

Segundo Campos et al. (2003), o mel é uma matriz muito complexa, havendo, durante a sua elaboração, interferência de variáveis não controladas pelo homem, como clima, floração, presença de insetos sugadores e outros fatores. As abelhas, por sua vez, vão utilizar os recursos disponíveis como fonte de açúcar para elaborá-lo. Portanto, o mais comum é a ocorrência de mel floral misturado com mel de melato.

O mel se apresenta, em condições normais, como uma solução líquida com baixo teor de água (a maioria apresenta de 13 a 20%) e alta concentração de matéria seca (pode chegar a 87%). Possui grandes quantidades de açúcares simples (média de 32% de glicose e 38% de frutose), de rápida assimilação pelo aparelho digestivo, além de possuir pequenas quantidades de outros açúcares (sacarose, maltose, outros dissacarídeos e açúcares superiores), sais minerais (potássio, sódio, cloro, enxofre, cálcio, fósforo, silício ferro e magnésio), aminoácidos e enzimas (invertase, diastase, glicose oxidase, catalase e fosfatase). Ocorrem também traços de vitaminas (tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, vitamina K, ácido fólico, biotina, piridoxina), possivelmente, provenientes do pólen. Além disso, contém alguns ácidos, pigmentos e substâncias aromáticas (COUTO 2002).

Portanto, considerando que o mel é muito utilizado pela população como alimento e também como alternativa para tratamento de doenças, devido suas propriedades farmacológicas, um estudo no que diz respeito a verificação da qualidade do mel comercializado na cidade de Maringá, torna-se necessário e relevante, uma vez que o presente estudo visa verificar possíveis adulterações.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo, serão adquiridas dez amostras de mel de consumo comercializadas em supermercados, lojas de produtos naturais e feiras livres de Maringá-PR acondicionadas em frascos de plástico e de vidro. As dez amostras de mel serão submetidas as análises (em triplicata) físico-químicas e microbiológicas. As análises químicas serão desenvolvidas de acordo com as Normas Analíticas Instituto Adolfo Lutz (1985). As análises microbiológicas serão realizadas de acordo com a literatura (INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS, 1978). Após realização dos procedimentos experimentais os dados coletados serão tabulados, analisados e comparados com padrões de qualidade exigidos pela legislação vigente.

2.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Características organolépticas e gerais: Apresentação do frasco: material, qualidade. Aspecto: líquido, líquido denso, denso ou cristalizado. Cor: extra-branco, branco d'água, âmbar, dourado, vermelho ou pardo. Cheiro: próprio. Sabor: próprio e doce.

Análise microscópica: Em duas lâminas, colocar 2 gotas de mel. Uma das lâminas cobrir com a lamínula. Em outra adicionar 2 gotas de lugol e misturar. Cobrir com lamínula e observar em aumento 10x. Observar: Grãos de Pólen, cristais de glicose, partículas de cera, grãos de amido, sujidades.

Reação de lugol: Transferir para um béquer de 50mL , 10mL de cada amostra de mel e adicionar 10mL de água destilada. Homogeneizar, em seguida adicionar 1 mL da solução de lugol. Na presença de glicose comercial, a solução fica vermelho ou violeta, e a intensidade da cor depende da qualidade e quantidade de dextrinas presentes na glicose comercial.

Reação de fermentos diastásicos: Medir 10mL de amostra de mel em proveta de 50mL. Adicionar 20mL de água destilada previamente fervida e resfriada. homogeneizar. Utilizar 2 tubos de Nesler e identificá-los como: A: amostra e B: branco. Adicionar em cada tubo 10mL de solução de mel. Adicionar nos tubos A e B, 1mL de solução amido 2 % e homogeneizar. Levar o tubo A em banho maria a 40°C por 1 hora. O tubo B deixar em temperatura ambiente (capela). Após 1 hora adicionar em cada tubo 1mL de solução de iodo para fermentos diastásicos. Agitar e fazer a leitura.

Resultados: Presentes – cor verde oliva ou castanho; ausentes – cor azul violeta.

Reação de Lund: Pesar 2 gramas de mel em bécker. Adicionar 20 mL de água destilada no bécker. Homogeneizar. Transferir para uma proveta graduada com tampa de 50 mL. Adicionar 5 ml de solução de ácido tânico 0,5 %. Completar com água destilada até 40 mL e tampar. Agitar e deixar em repouso por 24 horas. Fazer leitura.

Resultados: mel puro – forma-se depósito flocoso de 0,6 a 3,0mL.

Mel adulterado – não há formação de depósito, depósito inferior a 0,6mL ou depósito superior a 3,0 ml.

Determinação da acidez titulável do mel: Serão homogeneizadas 2,0 g de cada amostra de mel em 50 mL de água destilada. Serão adicionados duas gotas de solução alcoólica de fenolftaleína a 1% e será titulado com solução de NaOH 0,01N, até coloração rosa. Para o cálculo da acidez titulável, será utilizado a seguinte equação;

Acidez em solução normal por cento $v/p = V.f/p$

$V = n^{\circ}$ de mL de solução de NaOH 0,01N gastos na titulação.

$f =$ fator de solução de NaOH 0,01N.

$P = n^{\circ}$ de gramas da amostra

Determinação de cinzas totais: Pesar 5g da amostra em cadinho previamente calcinado e levar a chapa quente e após colocar na mufla a 600° C até formação de cinzas. Esfriar e pesar.

Determinação de umidade: Pesar 5g de amostra em pesa filtro previamente preparado e levar a estufa 70°C por 3 horas, esfriar e pesar. Continuar o procedimento até peso constante.

Determinação do pH: Pesar 4g da amostra no bécker e acrescentar 35mL água destilada. Fazer leitura por 8 minutos em pH metro previamente calibrado.

2.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Preparo das amostras: Serão pesadas 10g de cada amostra de mel, seguida de diluição em 90 mL de água destilada estéril. A partir desta diluição (10^{-1}), obter outras diluições seriadas até 10^{-3} , retirando sempre volumes de 1 mL da diluição anterior e transferir para 9 ml de água destilada estéril.

Enumeração de bactérias aeróbias mesófilas: Será empregado a técnica de semeadura em profundidade, utilizando-se o Agar-padrão para contagem com incubação a 35°C durante 48 horas.

Enumeração de bactérias aeróbias termófilas: Será utilizado o método de inoculação por profundidade, utilizando-se o Agar-padrão para contagem com incubação a 55°C durante 48 horas.

Enumeração de bolores e leveduras: Será utilizado o uso da técnica de inoculação em profundidade usando-se como meio de cultura o Agar batata dextrose, acidificado com solução aquosa de ácido tartárico a 10% até pH de 4,0. A incubação das placas de petri será feita a 25°C durante 5 dias.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Com desenvolvimento deste trabalho espera-se através das análises físico-químicas e microbiológicas do mel obter resultados favoráveis que irão determinar a qualidade e a autenticidade das amostras de mel de consumo comercializadas em Maringá, que serão comparadas com os padrões de qualidade exigidos pela legislação vigente. Definir e delimitar diferenças e potenciais incoerências entre a produção, armazenamento e comercialização do mel de mesa em diferentes locais, com diversas formas e estruturas.

4. REFERÊNCIAS

CAMPOS, G. et al., Classificação do mel em floral ou mel de melato. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 23, n 1, p.1-5, jan.-abr. 2003.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A.. **Apicultura: manejo e produtos**. Jaboticabal: Funep . 2002.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M.. **Microbiologia dos alimentos**. SÃO PAULO: ATHENEU, 2003.

GOMES, E. C.; NEGRELLE , R. R. B.; ELPO, E. R. S., Determinação da qualidade microbiológica e físico-química de chás de *Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf (capim-limão). **Acta Sci. Health Sci.**, v. 30, n. 1, p. 47-54, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas:** Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo:IMESP, v. 1, 1985.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. Microorganisms in foods: their significance and methods of enumeration. 2 ed. Toronto:university of Toronto Press, v.1, 1978.

LEGLER, S.. **Inspeção e Controle de Qualidade do Mel**. Obtido em http://www.portaldoagrovit.com.br/agro/fruticultura/controle_de_qualidade_do_mel.pdf. 2007.