



## DESENVOLVIMENTO E DETERMINAÇÃO SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX) DE HIDROMEL MELOMEL

Moisés R. de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Alex U. de MAGALHÃES<sup>2</sup>; Rúbner G. PEREIRA<sup>3</sup>, Júlio C. de CARVALHO<sup>4</sup>

### RESUMO

O hidromel é uma bebida alcoólica fermentada, obtida pela diluição do mel em água com inoculação de leveduras do gênero *Saccharomyces*. O hidromel melomel é uma bebida com teor alcoólico entre 8 e 18% (v/v), obtida a partir da fermentação de mosto composto por mel de abelhas e polpa ou suco de frutas. O presente trabalho teve como objetivo elaborar hidromel melomel com adição do suco das frutas framboesa, amora, mirtilo e physalis na proporção de 2 e 5%, avaliando o teor de sólidos solúveis SST (°Brix) após a fermentação. A formulação de hidromel com 5% de physalis diferiu significativamente de todas as outras com a maior concentração de sólidos solúveis. O Hidromel com adição de 2% de framboesa (H5) apresentou um teor de SST maior que amora a 2% (H4) e mirtilo a 5% (H6). A finalização do trabalho possibilitou o desenvolvimento de um hidromel melomel de boa qualidade em relação ao teor de sólidos solúveis totais, compatível com o produzido no Brasil.

**Palavras-chave:** Mel, Bebida Fermentada, Frutas.

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000, mel é o nome dado ao alimento produzido a partir do néctar de flores ou das secreções oriundas de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas, que as abelhas melíferas armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000). O mel pode sofrer variações na sua composição química e física devido a sua origem, podendo ser classificado mel flora ou mel de melato. O mel flora pode ser uniflora ou multiflora, quando o néctar é obtido a partir de um tipo de flor ou vários, respectivamente. O mel de melato é aquele produzido a partir das secreções ou excreções citadas anteriormente.

O mel maduro apresenta entre 75 a 87% de açúcares (majoritariamente frutose e glicose), pequenas quantidades de outros açúcares e de sais minerais e com teor de umidade variando entre 13 e 20% (COUTO & COUTO, 2006). Devido a essa composição, o mel é utilizado como ingrediente para a fabricação de diversos produtos, como sobremesas, produtos de panificação e bebidas, como o hidromel.

O hidromel é uma bebida alcoólica fermentada, obtida pela diluição do mel em água com

<sup>1</sup>Bolsista fomento interno, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: moisesreis581@gmail.com.

<sup>2</sup>Professor, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: alex.uzeda@ifsuldeminas.edu.br;

<sup>3</sup>Professor, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: rubner.pereira@ifsuldeminas.edu.br;

<sup>4</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: julio.carvalho@ifsuldeminas.edu.br.

inoculação de leveduras do gênero *Saccharomyces* (MENDES-FERREIRA et al., 2010). O hidromel melomel é uma bebida com teor alcoólico entre 8 e 18% (v/v), obtida a partir da fermentação de mosto composto por mel de abelhas e polpa ou suco de frutas (RAMALHOSA et al., 2011).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021), Minas Gerais produziu cerca de 4,5 mil toneladas de mel com valor de produção de R\$ 67.958,00, dados estes que reforçam a necessidade de se investir e pesquisar produtos apícolas, onde o hidromel é uma alternativa de renda e de possível fixação do homem no campo.

O presente trabalho teve como objetivo elaborar hidromel melomel com adição de frutas vermelhas e physalis, avaliando a qualidade pelo teor de sólidos solúveis SST (°Brix) após a fermentação. Tal pesquisa é inserida no contexto de fortalecer os tradicionais apiários da região e agregar valor aos produtores de mel e de frutas no município de Machado-MG, atendidos pelo Programa de Assistência Técnica e Gerencial - ATeG Frutas Vermelhas, contribuindo para a inserção deste alimento no mercado, estimulando a diversificação de produtos derivados da agricultura familiar e valorização de produtos locais.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O mel de diferentes floradas foi obtido no apiário do IFSULDEMINAS Campus – Machado, e os frutos (mirtilo, physalis, amora e framboesa) foram obtidos com produtores da cidade de Machado – MG. A bebida foi produzida na Cervejaria Escola (Cervart) do mesmo campus do IFSULDEMINAS.

Os frutos foram lavados e sanitizados em solução de hipoclorito de sódio 2,5% por 15 minutos. Em seguida, foram submetidos ao despulpamento em multiprocessador (Philips Walita 650 W, modelo RI7631), filtrados em pano de tecido voal para a retirada de sedimentos e armazenados até a elaboração da bebida.

O mel foi recebido na cervejaria e filtrado para eliminação de impurezas. Em um fermentador cônico refrigerado de 100L da marca Indupropil, adicionou-se o mel, a água filtrada (proporção de 5 L de água para 1 kg de mel) e levedura *Saccharomyces cerevisiae* Lalvin BM 4x4 na proporção de 5 g para 23 L da mistura água e mel, que foi suplementada com nutriente a base de potássio e zinco para o bom desenvolvimento das leveduras. A fermentação ocorreu por 15 dias em temperatura de 24°C. Após 180 dias de maturação, os sucos de cada fruto foram adicionados ao hidromel em duas concentrações diferentes (2% e 5% de suco em relação ao volume total do hidromel), obtendo as bebidas H2 a H9 (quadro 1). A bebida H1 não teve adição de frutas e foi utilizada como controle na avaliação da qualidade.

Quadro 1 – Tratamentos das bebidas elaboradas.

<b>Códigos</b>	<b>Tratamentos</b>
H1	Hidromel sem adição de frutas
H2	Hidromel com adição de Mirtilo (2% do total da bebida)
H3	Hidromel com adição de Physalis (2% do total da bebida)
H4	Hidromel com adição de Amora (2% do total da bebida)
H5	Hidromel com adição de Framboesa (2% do total da bebida)
H6	Hidromel com adição de Mirtilo (5% do total da bebida)
H7	Hidromel com adição de Physalis (5% do total da bebida)
H8	Hidromel com adição de Amora (5% do total da bebida)
H9	Hidromel com adição de Framboesa (5% do total da bebida)

Fonte: Autoria própria (2023)

As bebidas foram envasadas em garrafas PET de plástico de 1 litro de cor âmbar e mantidas à temperatura de refrigeração até o momento da análise.

A avaliação da qualidade das bebidas foi realizada, em triplicata, a partir da análise de sólidos solúveis totais SST (°Brix), segundo as normas analíticas do Instituto Adolf Lutz (2008). Os resultados foram expressos como média e desvio-padrão. A análise de variância (ANOVA) e o teste Tukey ( $p < 0,05$ ) de comparação entre médias, foram realizados no software SISVAR versão 5.8.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos sólidos solúveis totais (°Brix) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Sólidos solúveis totais (°Brix) das bebidas elaboradas	
<b>Códigos das formulações</b>	<b>Sólidos Solúveis (°Brix)</b>
H4	7,55a ± 0
H6	7,62ab ± 0,02
H8	7,65abc ± 0
H9	7,69abc ± 0,03
H1	7,78abc ± 0,03
H3	7,78abc ± 0,01
H2	7,88bc ± 0,01
H5	7,92c ± 0,02
H7	8,23d ± 0

Médias com letras iguais não apresentam diferença significativa ( $p > 0,05$ ) pelo teste Tukey.

Fonte: Autoria própria (2023)

De acordo com a tabela, a formulação de hidromel com 5% de physalis (H7) diferiu significativamente de todas as outras com a maior concentração de sólidos solúveis. O Hidromel com adição de 2% de framboesa (H5) apresentou um teor de SST maior que amora a 2% (H4) e mirtilo a 5% (H6).

Não há valores de °Brix estipulados para hidromel na Legislação brasileira, porém os valores encontrados neste estudo são característicos aos encontrados na literatura, sendo este um indicativo de que a produção desta bebida está satisfatória.

Em seu trabalho, Kempka e Montovani (2013) apresentaram o valor de 7,5 °Brix para o hidromel de mel silvestre, valor este próximo às bebidas produzidas no presente estudo. Santos et al.

(2018), em seu estudo sobre desenvolvimento e caracterização físico-química do hidromel, obteve um hidromel com 8,6° Brix, valor este acima a todas as formulações apresentadas neste trabalho.

Os valores da bebida adicionada de amora neste trabalho estão abaixo do valor encontrado por Wanderley (2021) de 8° Brix, que utilizou 10% de amora.

#### 4. CONCLUSÃO

A finalização do trabalho possibilitou o desenvolvimento de um hidromel melomel de boa qualidade em relação ao teor de sólidos solúveis totais, compatível com o produzido no Brasil. A escolha do fruto para elaboração da bebida pode ser influenciada por fatores como características sensoriais do produto final, disponibilidade do fruto na região, processos de conservação do fruto devido à sazonalidade, que são fatores importantes e merecem ser estudados em trabalhos futuros. Também se faz necessário realizar uma investigação sobre a viabilidade econômica da produção.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. **Instrução normativa nº 11 de 20 de outubro de 2000.** Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel destinado ao consumo humano direto. Brasília, DF: Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy\\_of\\_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/IN11de2000.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/IN11de2000.pdf). Acesso em: 11 jun. 2023.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: Manejo e produtos.** 3 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 193 p

EMATER-MG. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. **Agenda: culturas, fruticultura, olericultura e pequenos animais.** 2020. Disponível em: [https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite\\_pagina\\_interna&id=18715](https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite_pagina_interna&id=18715). Acesso em: 11 jun. 2023.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** 2. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de Mel de abelha.** Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mel-de-abelha/mg>. Acesso em: 29 jul. 2023.

KEMPKA, A. P.; MANTOVAN, G. Z. Produção De Hidromel Utilizando Méis De Diferentes Qualidades. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n.3, p.273-281, 2013.

MENDES-FERREIRA, A.; COSME, F.; BARBOSA, C. FALCO, V.; INÊS, A.; MENDESFAIA, A. Optimization of honey-must preparation and alcoholic fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* for mead production. **International Journal Of Food Microbiology**, [S.L.], v. 144, n. 1, p. 193-198, 15 nov. 2010.

RAMALHOSA, E. E.; GOMES, T. T.; PEREIRA, A. P.; DIAS, T. T.; ESTEVINHO, L. M. Mead production tradition versus modernity. **Advanced Food Nutritional Research**, v. 63, n. 1, p. 101-118, 2011.

SANTOS, E. A. da S.; ARAGÃO, G. de S.; SILVA, J. A. O.; SANTOS, M. J. R. dos; SANTOS, W. O.; RESENDE, F. de M. **Desenvolvimento e caracterização físico-química do hidromel**. IV Encontro Nacional da Agroindústria. Bananeiras, 2018.

WANDERLEY, B. R. DA S. M. **Elaboração de hidroméis adicionados de amora-preta (*Rubus spp.*), feijoa (*Acca sellowiana*) e uvaia (*Eugenia pyriformis Cambess*): caracterização das frutas, acompanhamento do processo fermentativo e avaliação da composição das bebidas**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós Graduação em Ciência dos Alimentos. Florianópolis. 2021.