

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO HIDROMEL ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO NA AGRICULTURA FAMILIAR DO VALE DO IVAÍ

Andressa P. ANDRADE^{1*}, Wilma A. SPINOSA¹

andressa.andrade@uel.br*, wilma.spinosa@uel.br

¹Universidade Estadual de Londrina

Resumo

O presente estudo avaliou a qualidade do hidromel artesanal produzido por agricultura familiar na região do Vale do Ivaí, Paraná. Utilizando mel silvestre de *Apis mellifera*, água mineral e cultura starter de *Saccharomyces bayanus*, foram produzidas duas amostras de hidromel em diferentes datas. As análises físico-químicas realizadas incluíram a determinação do teor alcoólico, acidez total, extrato seco, teor de açúcar, índice de refração e densidade. Os resultados indicaram que ambas as amostras atenderam aos padrões de graduação alcoólica da legislação brasileira, porém apresentaram variações significativas nas características físico-químicas. A amostra de hidromel produzida em 30/03/24 apresentou maior acidez e menor teor de açúcar comparada à amostra de 04/01/24, sendo classificadas como "suave" e "seco", respectivamente. O estudo demonstra que a produção de hidromel artesanal pode ser uma alternativa viável para a geração de renda na agricultura familiar, destacando a importância do controle rigoroso das matérias-primas e do processo de fermentação para garantir a qualidade do produto final.

Palavras-chave: hidromel, agricultura familiar, qualidade, fermentação, apicultura.

Introdução

O hidromel é uma bebida alcoólica (4-14%) obtida pela fermentação de mel, sais nutrientes e água. Tem origem incerta e foi apreciado por várias culturas, incluindo a Grécia antiga e a China, desde 7000 a.C., sendo considerado bebida dos deuses. (BARONE, 1994, FERREIRA, 2017).

A fermentação do mel com *Saccharomyces cerevisiae* gera principalmente etanol, com possibilidade de outros compostos dependendo do mel e das condições. Recomenda-se remover cera, própolis e pólen antes da fermentação para melhorar o aroma e evitar sabores indesejáveis, crucial para a qualidade da bebida final. (BARONE, 1994, FERREIRA, 2017).

A legislação brasileira, conforme decretos e instruções normativas específicas, estabelece os padrões para bebidas, incluindo o hidromel. Para o hidromel, os parâmetros incluem teor alcoólico de 4 a 14% (v/v a 20°C), acidez fixa mínima de 30 mEq/L, acidez total entre 50 a 130 mEq/L, acidez volátil máximo de 20 mEq/L, teor de cinzas mínimo de 1,5 g/L, e cloretos totais máximo de 0,5 g/L, sem edulcorantes. O teor de açúcar determina a denominação "seco" se ≤ 3 g/L e "suave" se > 3 g/L. A utilização de mel de qualidade, água potável e controle rigoroso da fermentação são essenciais para garantir a segurança e qualidade do produto final. (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 140/2024, 2024).

A produção de mel e seus derivados beneficia a agricultura rural, oferecendo uma fonte de renda para apicultores familiares. O hidromel, um novo produto derivado da apicultura, pode aumentar a rentabilidade, já que a comercialização do mel enfrenta desafios de mercado e

certificações. Essa iniciativa não só impulsiona o desenvolvimento rural, mas também abre caminho para o mercado de bebidas artesanais em crescimento. (SANTOS, 2022).

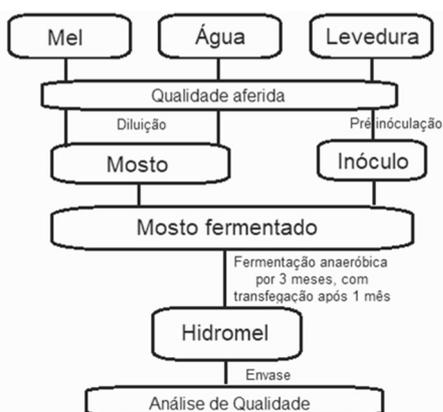
Apesar de sua longa história, o hidromel é produzido de maneira artesanal e não possui padronização. Para garantir rentabilidade, é crucial controlar a fermentação através do manejo de matérias-primas, sanitização de equipamentos, e controle de temperatura, pH, nutrientes, aeração e envase. O controle de qualidade é determinado pelo produto final resultante dessas práticas. (DA SILVA SANTOS, 2021).

O hidromel produzido por agricultura familiar pode alcançar alta qualidade com boas práticas de produção e controle. Usando ingredientes locais, práticas sustentáveis e conhecimento tradicional, os produtores garantem um produto puro, saboroso e único. O objetivo deste trabalho é avaliar a qualidade do hidromel artesanal, desde a mistura do mosto até a fermentação final, em um processo controlado e conhecido.

Material e Métodos

As amostras de hidromel analisadas foram produzidas por agricultura familiar em uma pequena propriedade em Jardim Alegre na região do Vale do Ivaí no Paraná, utilizando mel silvestre de *Apis mellifera* de extração própria da referente família, de qualidade atestada (pH 3,9, acidez total de 34,6 mEq/L, açúcares redutores 70,8%, umidade 19,2%), água mineral, e cultura starter de *Saccharomyces bayanus* da marca Red Star tipo Côte des Blancs. As fermentações ocorreram em barris de fermentação de plástico alimentício de alta qualidade, com airlock S e devida vedação, em temperatura ambiente, longe da luz solar. A amostra de hidromel A foi produzida na data de 04/01/24 e envasada em 30/03/24, a amostra de hidromel B foi produzida na data de 30/03/24 e envasada em 03/06/24.

Figura 1: Fluxograma da produção de Hidromel



Fonte: Próprio autor, 2024.

Ambas as amostras tiveram seu teor alcoólico determinado por densidade relativa usando um densímetro, calculado pela fórmula $\% \text{ álcool} = (\text{Densidade inicial} - \text{Densidade final}) \times 131,25$ a 20°C. O extrato seco foi medido por evaporação e secagem em estufa (AOAC 920.62). A acidez total foi

determinada por titulação conforme método 235/IV do Instituto Adolfo Lutz. O açúcar total foi quantificado pelo método de Lane Eynon ou de Fehling para glicídios totais (AOAC 958.06). O índice de refração e °BRIX foi medido com um refratômetro de bancada RM40 da Mettler Toledo, e a densidade foi calculada a partir de °BRIX usando o fator de conversão $d = ((\text{°BRIX} \times 40) + 1000) / 1000$.

Resultado e Discussões

Após efetuar as análises das duas amostras de hidromel de agricultura familiar, foram coletados os dados e expostos de forma resumida no Quadro 1.

Quadro 1: Resultados de teor alcoólico, acidez total, extrato seco, teor de açúcares, índice de refração, °BRIX e densidade de duas amostras de Hidromel.

Parâmetros	Hidromel 04/01/24	Hidromel 30/03/24	Legislação brasileira (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 140/2024, 2024)
Graduação alcoólica % (v/v a 20°C)	5	12	Mínimo 4 %, máximo 14 %
Acidez total em mEq/L	24,2	28,2	Mínimo 50 mEq/L, máximo de 130 mEq/L
Extrato seco reduzido em g/L	122,00	27,38	Mínimo 7 g/L (reduzido)
Teor de açúcar em g/L	15,45	1,28	>3 denomina-se Seco <3 denomina-se Suave
Índice de refração (20°C)	1,3562	1,3428	-
°BRIX (20°C)	15,35	6,70	-
Densidade (20°C)	1,614	1,268	-

Fonte: Próprio autor, 2024.

O teor alcoólico dos hidroméis está dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira, apesar de terem passado pelo mesmo processo de fermentação com as mesmas matérias-primas, resultando em produtos com características distintas entre si. A acidez total medida foi inferior ao mínimo exigido pela legislação, devido à ausência de adição de ácidos conservantes ou saborizantes; seria necessário verificar este dado novamente e realizar análises adicionais de acidez fixa e volátil para confirmar essa tendência. Notavelmente, o hidromel de 30/03/24 apresentou maior acidez em comparação ao de 04/01/24.

O extrato seco reduzido de ambos hidroméis foi superior ao mínimo permitido pela legislação, composto por ácidos fixos, sais orgânicos, minerais, compostos fenólicos, nitrogenados, açúcares e polissacarídeos (RIZZON; MIELE, 1996). Considerando que as bebidas não foram filtradas para remover as leveduras remanescentes, é esperado um maior extrato seco no hidromel com maior teor de açúcares.

O teor de açúcar do hidromel de 01/04/24 foi superior ao de 30/03/24, refletindo o maior teor alcoólico devido ao maior consumo de açúcares e fermentação completa. Portanto, podem ser descritos como suave e seco, respectivamente. Esta mesma tendência é observada nos resultados de

°BRIX, que indica a presença de compostos solúveis como açúcares e ácidos na solução.

Conclusões

O estudo avaliou a qualidade do hidromel artesanal produzido por agricultura familiar no Vale do Ivaí, Paraná. Ambas as amostras apresentaram teores alcoólicos dentro dos padrões legais, porém com variações significativas nas características físico-químicas entre as produções em datas distintas. O controle rigoroso das matérias-primas, sanitização dos equipamentos e condições de fermentação foram cruciais para garantir a qualidade final. O resultado foi um hidromel com distintas características, uma classificada como suave e outra como seca. Este estudo reforça a viabilidade da produção de hidromel artesanal como uma alternativa para a geração de renda e valorização da produção apícola na agricultura familiar, destacando a importância das boas práticas de produção e controle de qualidade em cada etapa do processo.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists Method 958.06. Arlington: A.O.A.C., 1995, chapter 39, p. 21. E Method 920.62. Gaithersburg: A.O.A.C., 2005, Revision 1, 2006, chapter 28, p. 4.

BARONE, Maria Cristina. Influência da condução do processo de fermentação sobre a qualidade e produtividade do hidromel. 1994. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DA SILVA SANTOS, Edilaine Alves et al. Desenvolvimento e caracterização físico-química do hidromel. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 6, p. 57775-57787, 2021.

FERREIRA, Alexandre Aluísio; JANUÁRIO, Vagner de Souza. Tecnologia de produção de hidromel. 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 346.

INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA/MAPA Nº 140/2024 que consolida as normas de bebidas fermentado acético, vinho e derivados da uva e do vinho "Cartilhão de Bebidas" - 3ª edição com ISBN (versão 01/04/2024).

MATTIETTO, R. de A. et al. Tecnologia para obtenção artesanal de hidromel do tipo doce. 2006.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Extrato seco total de vinhos brasileiros: comparação de métodos analíticos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 297-300, 1996.

SANTOS, Ana Carolina Abreu dos. Produção artesanal de Hidromel a partir de Mel coletado na região Sul do Estado do Tocantins como uma fonte alternativa de renda para o Apicultor familiar. 2022.

AGRADECIMENTOS: À Universidade Estadual de Londrina, ao departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos e à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

