Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

PRODUÇÃO DE HIDROMEL: aspectos de qualidade e perspectivas de mercado

MEAD PRODUCTION: quality aspects and market perspectives

Natieli Silva Basilio[I]
Vanessa Amaro Vieira[II]

RESUMO

O hidromel é considerado uma bebida alcoólica antiga, produzida por meio de um processo fermentativo realizado por leveduras. Consiste na mistura de mel de abelha, sais, nutrientes e água potável. Pode ser produzido com diferentes tipos de méis e frutas produzidos no Brasil. Caracteriza-se por um aroma suave, floral e um sabor adocicado. O objetivo do trabalho é apresentar uma revisão sobre o processamento artesanal do hidromel, história e mercado desta nobre bebida fermentada à base de mel. A metodologia foi realizada por meio de revisão de literatura. No Brasil, o hidromel é uma bebida pouco conhecida e apresenta um mercado consumidor restrito se comparado ao vinho, cerveja ou aguardente. A produção do hidromel dependente de diversas características como, a qualidade do mel, o tipo de levedura utilizada, aditivos, processo de maturação, entre outros. Pode-se concluir que o hidromel é uma excelente alternativa de lucro para os apicultores, favorecendo o reconhecimento dessa bebida pouco comercializada no país, mas que possui um grande potencial de mercado.

Palavras-chave: apicultura; bebida fermentada; bebida artesanal; bebidas regionais; mel.

ABSTRACT

Mead is considered an ancient alcoholic beverage, produced through a fermentation process carried out by yeast. It consists of a mixture of honey, salt, nutrients and drinking water. It can be produced with different types of honey and fruits produced in Brazil. It is characterized by a soft, floral aroma and a sweet flavor. The objective of this work is to present a review of the artisanal processing of mead, history, and market of this noble fermented honey-based beverage. The methodology was carried out through a literature review. In Brazil, mead is a little-known drink and has a restricted consumer market compared to wine, beer, or brandy. The production of mead depends on several characteristics such as the quality of the honey, the type of yeast used, additives, maturation process, among others. It can be concluded that meat is an excellent profit alternative for beekeepers, favoring the recognition of this drink that is sold little in the country, but which has great market potential.

Keywords: beekeeping; alcoholic beverage; artisanal beverage; regional drinks; honey.

Data de submissão do artigo: 31/10/2024.
Data de aprovação do artigo: 17/02/25
DOI: 10.52138/citec.v17i01.403

[I] Dados do autor: Graduanda em Agronegócio, Fatec de Taquaritinga e e-mail: natielipoiani01@gmail.com
[II] Dados do autor: Dra. em Zootecnia, Fatec de Taquaritinga e e-mail: vanessa.vieira@fatectq.edu.br

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

1 INTRODUÇÃO

O mel é um alimento natural produzido pelas abelhas (melíponas e *Apis melífera*) a partir do néctar das flores e tem sido utilizado na alimentação e na medicina desde a antiguidade. Por ser rico em diversos nutrientes, torna-se como excelente fonte de energia e poder medicinal com propriedades antimicrobianas e antiinflamatórias (Fernandes *et al*., 2017). Pode ser utilizado em diversas áreas como a gastronomia, a medicina tradicional e a indústria cosmética, reforçando a sua importância para a nutrição e saúde humana (Silva; Lima, 2018).

A produção de mel no mundo apresenta constante desenvolvimento, sendo os maiores produtores mundiais a China, a Turquia e a Rússia. Em seguida tem-se a Europa e as Américas, no qual países como os Estados Unidos, a Argentina e o México destacam-se como países produtores. O Brasil apresenta grande potencial para produção apícola, entretanto ainda responde por uma pequena parcela do mercado mundial (Trevisol *et al*., 2022).

Por seu sabor adocicado foi muito utilizado por vários séculos no preparo de bebidas. Denominado de hidromel é considerado como uma das mais antigas bebidas alcoólicas e seus registros históricos reporta-se a civilizações antigas como os *vikings* e os gregos. Recentemente, o hidromel ressurgiu como uma bebida artesanal de alta qualidade. A produção e consumo fortalecem a economia, principalmente nas regiões no qual a apicultura se destaca (Oliveira; Malta; Martinez, 2023).

Na sua elaboração, passa pelo processo de fermentação produzindo diferentes tipos de hidromeis e diversos sabores dependendo da origem floral do mel e das cepas de leveduras fermentadoras (Kempka e Mantovani, 2013).

Por ser uma bebida pouco conhecida e fabricada no Brasil, este estudo tem como finalidade fornecer informações sobre a produção e propriedades do hidromel, além de apoiar o beneficiamento do produto e agregar valor ao mel como uma nova oportunidade de negócios para apicultores locais (Mileski, 2016).

O objetivo do trabalho é apresentar uma revisão sobre o processamento artesanal do hidromel, o contexto histórico e o mercado desta bebida nobre fermentada à base de mel.

2 HISTÓRICO DO HIDROMEL

O hidromel foi reconhecido como uma das bebidas alcoólicas mais antigas da história por apresentar registros milenares, no qual era consumido por diversas civilizações antigas, incluindo os egípcios, os gregos e os vikings. Associada a rituais religiosos e cerimônias, essa bebida fermentada era considerada sagrada e repleta de significados (Iglesias *et al*., 2014; Souza; Pereira 2020).

O hidromel foi considerado como a bebida dos nobres e deuses a partir das mitologias celtas, anglo-saxões e *vikings*. Para esses povos, essa bebida proporcionava o dom do conhecimento, vida longa e acreditava-se ter poderes de cura, para aumentar a força e fertilidade (Gupta; Sharma, 2009).

Na região Norte da China foi relatado a primeira produção de hidromel em 7.000 a.C., no qual encontrou-se vasos com uma mistura de hidromel, arroz e algumas frutas. Mas, a provável origem do hidromel vem dos países africanos e, passou a ser fabricado em toda a Europa e o Mediterrâneo, enfatizando um papel importante nas antigas civilizações (Lopes, 2019).

Na Europa, a produção de hidromel difundiu-se pelos mosteiros, no qual os monges dedicados à apicultura também produziam esta bebida. O consumo de hidromel reduziu com o

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

passar dos séculos, especialmente na Europa, sendo substituído por outras bebidas alcoólicas, como o vinho e a cerveja. Apesar dessa diminuição no consumo, o hidromel nunca foi completamente esquecido. A tradição em produzi-lo foi preservada em algumas regiões, como áreas rurais e em comunidades que mantinham preservadas as práticas culturais dos ancestrais (Souza; Pereira 2020; Lopes, 2019).

2.1 Mercado do Hidromel

A apicultura no Brasil vem crescendo significativamente, juntamente com diversos países. A cadeia produtiva nacional apresenta mais de 300 mil produtores, com centenas de unidades de processamento de mel, que somados integram 500 mil pessoas. Este segmento constitui uma importância da atividade agropecuária, não só pela produção de mercadorias apícolas como mel, geleia real, pólen, cera, própolis e apitoxina, mas também relacionadas aos serviços de polinização (Pereira, *et al*., 2020).

Utilizado desde a antiguidade pelo homem, o mel é um produto natural, sendo visto como uma possível alternativa na produção de novos produtos. No entanto, mesmo que em grande escala, observou-se a grande dificuldade de escoamento das produções, sendo necessário o surgimento de novas tecnologias de processamento para melhor beneficiamento dessa matéria-prima (Aguiar, Furtado e Rosa, 2023).

Os consumidores brasileiros apresentaram interesse por bebidas fermentadas, sendo um exemplo à produção de cervejas artesanais. No segmento de bebidas alcoólicas a comercialização do hidromel apresenta como oportunidades no mercado interno. Nos Estados Unidos é um mercado que se encontra em expansão (Santos; Sartori e Aquino, 2021).

A comercialização do hidromel teve crescimento significativo nos últimos anos, incentivado por fatores culturais, econômicos e gastronômicos. O retorno do hidromel como uma bebida artesanal está diretamente relacionado ao interesse por produtos que combinam tradição, autenticidade e qualidade. Essa situação é particularmente visível em mercados ocidentais, onde os consumidores estão cada vez mais valorizando as bebidas artesanais produzidas em pequena escala (Oliveira; Malta; Martinez, 2020).

O crescimento do mercado de hidromel também é demonstrado pelo aumento no número de produtores e pela diversificação dos produtos oferecidos. O surgimento de novas empresas especializadas em hidromeis tem contribuído como fator determinante para a expansão desse mercado. Além disso, a inovação na produção como a criação de novos sabores e o uso de ingredientes regionais, tem atraído um público mais diversificado, que busca por experiências de consumo exclusivas (Souza; Pereira, 2020).

O mercado de hidromel não está restrito apenas à Europa e aos Estados Unidos, onde o renascimento dessa bebida começou. Em países da América Latina, como o Brasil, o hidromel tem ganhado espaço, tanto em mercados locais quanto em eventos gastronômicos e culturais. Segundo Silva e Lima (2018), a popularização do hidromel em novos mercados é facilitada pela crescente demanda por produtos com apelo histórico e cultural, o que agrega valor à bebida e a torna mais atrativa para consumidores que buscam autenticidade e tradição.

2.2 Legislação

Segundo a Instrução Normativa (IN) n° 34 de 29 de novembro de 2012, no qual determina os padrões de qualidade para as bebidas fermentadas (fermentado de fruta; fermentado de fruta licoroso; fermentado de fruta composto; sidra; hidromel; fermentado de

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

cana; e saquê ou sake), estabelece a composição química para o hidromel (tabela 1) (BRASIL, 2012).

O hidromel também pode ser classificado em seco, licoroso, doce e espumoso, segundo sua tecnologia de fabricação. A palavra hidromel é utilizada para determinar a bebida com graduação alcoólica de 4 a 14 graus Gay Lussac a 20°C, resultado da fermentação alcoólica do mosto composto por mel de abelha, leveduras e água potável (BRASIL, 2012).

Tabela 1 - Parâmetros da qualidade para o hidromel

Valores da Portaria 64 de 2008 (BRASIL 2008)	
Graduação alcoólica (% v/v, 20°C)	De 4,0 a 14,0 % (v/v, 20°C)
Acidez volátil (meq./L)	Máximo de 20 meq./L
Acidez fixa *(meq./L)	Mínimo de 30 meq./L
Acidez total (meq./L)	De 50 a 130 meq./L
Extrato seco reduzido (g/L)	Mínimo de 7g/L

***Valor determinado pela diferença entre Acidez total e Acidez volátil.**
Fonte: BRASIL (2012)

A regulamentação dos parâmetros de qualidade do mel para fins comerciais apenas específica para o mel das abelhas com ferrão (*Apis melífera)* não incluindo as abelhas nativas do gênero Melipona, que atualmente têm seus padrões estabelecidos por legislações estaduais somente nos estados da Bahia, Amazonas, Pará, São Paulo, Santa Catarina e Paraná. A falta de uma legislação nacional específica para méis de abelhas nativas, as legislações estaduais que exercem esse papel, podem discordar quanto a alguns parâmetros de qualidade (Oliveira, Malta; Martinez, 2018).

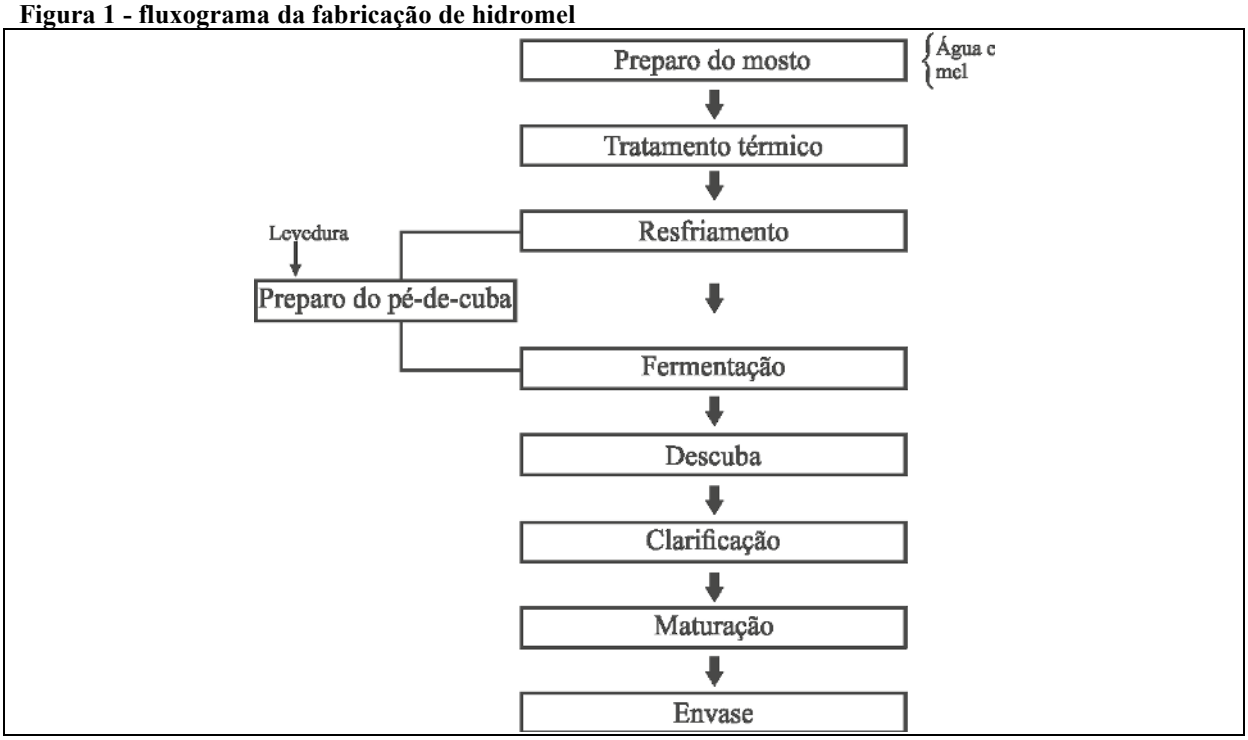
A acidez total do mosto apresenta os diferentes tipos de ácidos: aminoácidos e ácidos inorgânicos como o ácido fosfórico, ácidos orgânicos como ácidos succínico e lático, resultado da produção por bactérias e leveduras. Assim, tanto a ação desses microrganismos como a composição do mel utilizado sobre o mosto influenciarão na acidez total do produto (Ferraz, 2015).

2.3 Processamento do hidromel

O hidromel é uma bebida alcoólica fermentada feita de mel, água, nutrientes e leveduras, normalmente é utilizada na sua produção uma proporção de uma parte de mel para duas partes de água, mas isso pode variar dependendo do tipo de mel ou região. O processo de produção pode ser diversificado, pois geralmente é realizado de forma artesanal e simples (Gupta e Sharma, 2009). O processamento do hidromel segue o mesmo padrão para produção de vinho de uva, incluindo a preparação do mosto, pé de cuba, inoculação da levedura, fermentação e envase (Matietto *et al*. 2006). A seguir são apresentadas as etapas de produção do hidromel.

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

Figura 1 - fluxograma da fabricação de hidromel



Fonte: Almeida *et al.* (2021)

2.3.1 Preparo do mosto

O preparo do mosto é uma técnica fundamental na produção do hidromel. A concentração de açúcares (°Brix), bem como a determinação do final da fermentação são fatores que definem os diferentes tipos de hidromel. Consiste em preparar uma solução nas diluições (mel: água) nas seguintes proporções mais utilizadas (1:0,5; 1:1; 1:2 e 1:3, sendo 1:3 a mais recomendada (Gupta; Sharma, 2009; Camargo; Vieira, 2023).

O mosto de hidromel apresenta na maioria das vezes o pH ácido em torno de 3,7 a 4,0 e uma combinação de ácidos presentes no mel, no qual pode interferir na fermentação, do tipo de mel, da espécie de levedura e do pH extracelular (Camargo; Vieira, 2023).

2.3.2 Tratamento térmico do mosto

O tratamento térmico do mosto consiste na finalidade de diminuir a carga microbiológica no início do preparo da solução para impedir possíveis contaminações no momento da fermentação (Iglesias *et al*., 2014).

De acordo com Ferraz (2015) a fervura do mosto seguido de retirada dos coágulos formados é um processo que otimiza a clarificação do produto. No entanto, esse procedimento pode gerar perdas sensoriais do mel.

2.3.3 Fermentação

A eficiência da fermentação do mosto depende do tipo de mel, da estirpe de levedura, dos nutrientes disponíveis e do pH do meio. As características do mosto para produção do hidromel deverão apresentar o pH baixo e por conter um conjunto de ácidos oriundos do mel, os quais podem intervir na fermentação (Ilha *et al*. 2008).

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

A *Saccharomyces cerevisiae* é a levedura mais utilizada na elaboração de bebidas alcoólicas. Na indústria de bebidas são utilizadas na fabricação de vinho, cerveja e hidromel, por apresentar bom rendimento na produção de álcool. Porém, a espécie *Saccharomyces boulardii* apresenta boa ação fermentativa, além de trazer inúmeros benefícios à saúde com potencial probiótico (Almeida *et al*., 2021).

A fermentação do mosto ocorre em presença de alta umidade e temperaturas superiores a 26°C. A fermentação alcoólica é o resultado da metabolização dos carboidratos presentes nas frutas, seivas, cereais e mel após apresentarem reações bioquímicas e, obtém-se gás carbônico (CO_2) e etanol (C_2H_6O) em consequência da transformação do açúcar contido no mel oriundo do metabolismo das leveduras (Queiroz *et al.,* 2014). A adição de frutas, sais e ácidos orgânicos, pode melhorar as características sensoriais como sabor e aroma, além de produzir diferentes tipos de hidromeis (Alcântara; Liberato, 2021).

Conforme Silva e Coutinho (2023) o mosto é diluído ao mel em água em uma proporção determinada por meio do resultado do °Brix (teor de sólidos solúveis). Em seguida, inicia a inoculação do fermento biológico em uma proporção de 0,5g de levedura para cada litro de água e então o processo de fermentação ocorre por aproximadamente 45 a 140 dias, dependendo das características finais desejadas pelo autor, como grau alcoólico e acidez do hidromel. Após o processo fermentativo, realiza o envase do hidromel que pode ser armazenado em barris ou garrafas e depois segue para a distribuição aos consumidores.

A fermentação do mel em água é considerada como um processo difícil, por causa à alta concentração de açúcar que esse produto apresenta e a alta pressão osmótica que é formada, resultando num tempo fermentativo muito maior, o que pode ocorrer em vários meses até que todo o açúcar seja consumido pelas leveduras e a fermentação finalize. O período de três meses é uns dos tempos mais comuns que os produtores utilizam para a fermentação da bebida. (Navrátil *et al*., 2001; Iglesias *et al*., 2014; Mileski, 2016).

2.3.4 Descuba e maturação

A descuba é uma operação que consiste na separação do resíduo sólido do fermentado (líquido), considerada como etapa indispensável para elaboração do hidromel. A retirada da parte líquida de um fermentador para o outro recipiente é feita pela gravidade ou por meio do bombeamento. Esse procedimento deve ser realizado após sete a 10 dias do término da fermentação. Nesse período da separação, não ocorre prejuízos para a qualidade da bebida após o sólido que já depositou no fundo e o sobrenadante permanece em contato com ela (Brunelli, 2015).

Após a descuba, o líquido fermentado, é deixado em repouso para maturar, sem a presença de ar, a uma temperatura de 10 a 12°C, por um período de um a seis meses, em recipiente que contenha botoque hidráulico ou válvula de Müller (Gupta e Sharma, 2009).

O período de envelhecimento (maturação) e o estado em que é armazenado podem conferir aspectos particulares ao hidromel. Normalmente, o envelhecimento ocorre em recipientes de vidro que lhes dá as características sensoriais (sabor agridoce e aroma picante) e físico-químicas do produto de produção tradicional (EU, 2012).

2.3.5 Trasfega e clarificação

Finalizada a maturação, o líquido é transferido para outro recipiente, separando-o do sólido que permanece depositado no fundo. O período e a quantidade de trasfegas realizadas na produção do hidromel fica sob responsabilidade do técnico responsável pelo

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

processamento. No entanto, podem variar com a matéria-prima, tipo de bebida, metodologia de elaboração (uso de clarificante), temperatura da maturação e o tipo de recipiente. Esse procedimento realizado nos EUA e na Europa, a primeira trasfega do hidromel é feita no período de um a três meses após a descuba. A segunda trasfega dentro de quatro a seis meses após a primeira, seguida do engarrafamento (Brunelli, 2015; Lopes, 2019).

Já a clarificação pode acontecer junto ou separado da trasfega. Recomenda-se a filtração e o uso de agentes clarificantes para a retirada de partículas em suspensão, leveduras, sólidos insolúveis dentre outros. Os sólidos insolúveis são facilmente removidos diante da decantação (Gupta, Sharma, 2009; Lopes, 2019).

2.3.6 Pasteurização e Envase

O hidromel clarificado é acondicionado em garrafas de vidro higienizadas. Após o engarrafado, o produto receberá um tratamento térmico em banho-maria a uma temperatura de 65°C por 30 minutos, conhecido como pasteurização, com o objetivo de interromper a fermentação, eliminar possíveis microrganismos patogênicos e aumentar a vida de prateleira da bebida. Em seguida, o hidromel será refrigerado em água corrente e pode ser armazenado em temperatura ambiente (Lopes, 2019; Mattieto *et al*., 2006).

Ao armazenaram hidromel em garrafões de vidro e/ou em tonel de carvalho, com a finalidade de avaliar as diferenças nas caraterísticas sensórias da bebida, Rivaldi *et al*. (2009) observaram que os hidroméis envelhecidos em tonel de carvalho apresentaram caraterísticas sensoriais mais aceitáveis ao paladar em relação aos envelhecidos em frasco de vidro.

3 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido com base em revisão bibliográfica descritiva que abrange a temática da produção de hidromel, por meio de consultas bibliográficas, artigos científicos, periódicos nacionais e internacionais e congressos com as seguintes palavras-chaves relevantes: hidromel, produtos da apicultura, bebidas fermentadas, contexto histórico, processo fermentativo, bebida antiga, importância econômica, entre outros.

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Portal Capes, Scielo, Science Direct e repositórios institucionais de distintas universidades do Brasil. Os critérios adotados contemplaram a seleção de artigos publicados nos últimos 10 anos, com preferência para os mais recentes e preservou algumas referências clássicas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O hidromel tradicional é elaborado a partir de uma mistura de mel, água e leveduras, como é estabelecido pela legislação brasileira (BRASIL, 2012; Brunelli, 2015). É permitido adicionar ao mosto aditivos com intenção de corrigi-lo, com a finalidade de melhorar a fermentação, bem como produzir novos e diferentes hidromeis, acrescentar frutas, especiarias, ervas, cevada, lúpulo dentre outros (Carvalho, 2022).

Um dos aspectos importantes a ser considerado no processamento do hidromel é o tipo de mel utilizado. O mel é um produto nobre de composição variada, que diferencia de acordo a florada fonte de néctar, a saúde da colméia, as condições climáticas, as boas práticas de processamento e armazenagem, entre outros (Ferraz, 2015).

A cor é uma característica que demonstra o tipo e a qualidade do mel, uma vez que esta resulta do conteúdo de minerais em sua composição, bem como do conteúdo de pólen, da

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

origem floral e do seu conteúdo de compostos fenólicos. Gupta e Sharma (2009) diferenciaram seis níveis de coloração do mel: water white, white, extra light amber, light amber, amber e dark amber. De acordo com esses autores, a cor mais aproximada do castanho deve ser preferida para a produção do hidromel, pois a utilização de mel escuro pode resultar em hidromel com aromas desagradáveis.

Quanto ao preparo do mosto, esta é outra etapa primordial na qualidade do hidromel. A alta concentração de açúcares presentes nesta solução pode interferir na velocidade da fermentação, deixando-a mais lenta. Portanto, a escolha correta das cepas selecionadas de leveduras, bem como as condições ótimas de pH, temperatura e outros fatores envolvidos no metabolismo desses microrganismos podem comprometer no produto. Esse atraso da fermentação pelas leveduras selecionadas pode surgir o crescimento de bactérias indesejáveis produtoras de ácidos acético e lático, resultando num aumento da acidez do mosto durante a fermentação e a produção de ésteres voláteis que alteram a qualidade sensorial do hidromel (Ferraz, 2015).

Foram desenvolvidos estudos de otimização da produção de hidromel, entre os quais, cita-se a pesquisa de Pereira *et al*. (2009) que obtiveram a redução do período de fermentação do hidromel para cerca de oito dias, utilizando méis claros e escuros suplementados com dois nutrientes o nitrogênio e o fósforo.

Existem três formas de inspeção para o hidromel produzido: com acidificação acética, com outros tipos de fermentação (lática e butírica) e com características sensoriais anormais, sendo observados como resultados a formação de vinagre de mel de abelhas e álcool industrial, respectivamente, o que devem ser inutilizados caso sejam condenados em todas as situações (Ilha *et al*. 2008).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mel é considerado um alimento nobre utilizado pela humanidade desde a antiguidade e representa como excelente alternativa aos apicultores para agregar valor ao produto, pois, os resultados demonstram que é possível produzir esta bebida a partir de processo fermentativo simples e acessível.

Os trabalhos analisados revisam sobre a produção do hidromel e atestam sobre a qualidade dessa bebida fermentada, demostrando grande diversidade de aromas e sabores sobre os tipos de méis e aditivos utilizados no Brasil.

Mundialmente o hidromel é uma bebida bem apreciada, porém no país ainda é pouco conhecida e explorada. Mas, o mercado brasileiro de bebidas fermentadas encontra-se em expansão e a produção de hidromel se bem difundida pode ser uma boa opção de nicho de mercado e trazer uma maior valorização do mel e seus derivados regionais.

REFERÊNCIAS

AGUIAR; Andréia da Silva de; FURTADO; Eduarda Arlindo; ROSA, Felipe de Lima. A produção de mel apícola: importância socioeconômica e aspectos da cadeia produtiva **Facit Business and Technology Journal.** v. 1, n. 41, 229-245 p., 2023.

ALMEIDA, J.M. de *et. al.* Acompanhamento da fermentação na produção de hidromel com utilização Saccharomyces cerevisiae e Saccharomyces boulardii. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável,** v. 11, n. 1, 22-28 p. 2021.

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

ALCÂNTARA, Otilia Alves de, e Maria da Conceição Tavares Cavalcanti LIBERATO. 2021. "Análise físicoquímica e biológica do mel de abelha Melipona subnitida D. e produção de hidromel com suco de tangerina. **Produção Acadêmica do Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia** da Universidade Estadual do Ceará, 1:37. Belo Horizonte-MG: Editora Poisson.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 34, de 29 de novembro de 2012**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade das bebidas fermentadas: fermentado de fruta; fermentado de fruta licoroso; fermentado de fruta composto; sidra; hidromel; fermentado de cana; saquê ou sake.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 nov. 2012. Seção 1, p. 3.

BRUNELLI, L. T. **Caracterização físico-química, energética e sensorial de hidromel.** 2015. vii, 85 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu, 2015.

CAMARGO, Gabriel Dalla Vecchia Garcia; VIEIRA, Rita de Cássia. HIDROMEL: processo de produção e predisposição da bebida no Brasil. **Ciência & Tecnologia**, *[S. l.]*, v. 15, n. 1, p. e1511, 2023. DOI: 10.52138/citec.v15i1.267.

CARVALHO, Priscila Costa. **Análise das propriedades químicas do Hidromel: uma revisão da literatura.** 2022. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Picos, 2022. 50 f.

EU – **Regulamento (EU) n° 1151/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos gêneros alimentícios.**

FERRAZ, Flavio de Oliveira. **Estudo dos parâmetros fermentativos, características físico-químicas e sensoriais de hidromel.** 2015. Tese (Doutorado em Microbiologia Aplicada) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2014.

FERNANDES, P. *et al***.** Propriedades terapêuticas do mel e sua aplicação na saúde humana. **Revista Brasileira de Nutrição**, 2017. Editora e Livraria Tropical Ltda., São Paulo.
GUPTA, J. K.; SHARMA, Rajesh. Production technology and quality characteristics of mead and fruit-honey wines: a review. **Natural Product Radiance**, Natural Product Radiance, v. 8, n. 4, p. 345-355, 2009.

ILHA, E. C. *et al*. 2008. **Rendimento e Eficiência da Fermentação Alcoólica na Produção de Hidromel.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 14p. 2008.

IGLESIAS A, *et al*. Developments in the fermentation process and quality improvement strategies for mead production. Molecules. v.19, n.8, p.12577-12590, 2014.

KEMPKA, Aniela Pinto; MANTOVANI, Georgio Zielinski**.** Produção de hidromel usando mel de diferentes qualidades. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.15, n.3, pág.273-281,2013

Ciência & Tecnologia
Fatec-JB
ISSN: 2178-9436

LOPES, Letícia Fagundes. **Avaliação de diferentes agentes clarificantes na redução de turbidez em hidromel.** 2019. 26p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

MATTIETTO, R. A. et. al. Tecnologia para obtenção artesanal de Hidromel do tipo doce. Embrapa. Comunicado Técnico 170, p.1-5, 2006.

MILESKI, J.P.F. **Produção de hidromel utilizando diferentes cepas de leveduras *Saccharomyces.*** Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016. 72 f.

OLIVEIRA; Alexia dos Santos, MALTA, Helia Lucila; MARTINEZ, Ernesto Acosta. Caracterização de mel de mandaçaia (*Melipona mandacaia*) com vista à produção de hidromel. **In** XXVII Seminário de iniciação científica da UEFS Semana nacional De Ciência E Tecnologia – 2023. Feira de Santana. 2023.

NAVRÁTIL, M. *et al*. Batch and continuous mead production with pectate immobilised, ethanol-tolerant yeast. **Biotechnology Letters**, v.12, p.977-982, 2001.

PEREIRA, A. P.; DIAS, T.; ANDRADE, J.; RAMALHOSA, E.; ESTEVINHO, L. M. Mead production: Selection and characterization assays of *Saccharomyces cerevisiae* strains. Food and Chemical Toxicology, v.47, p.2057-2063. Aug 2009.

QUEIROZ, J. C. F.*et al*. Produção de hidromel de forma artesanal e avaliação dos parâmetros durante o processo fermentativo. **Revista saúde e ciência online.** v. 3, n. 3, 2014.

RIVALDI, J. D.; SILVA, M.M.; COELHO , T.C.; OLIVEIRA, C.T.; MANCILHA, I.M. Caracterização e perfil sensorial de hidromel produzido por Saccharomyces cerevisiae IZ 888. Brazilian Journal of Food Techonology, Campinas, VII BMCFB, p. 58-63, 2009.

SANTOS , Keli Cristina dos; SARTORI, Giliani Veloso; AQUINO, Ana Carolina Moura de Sena. Avaliação do conhecimento e do interesse por hidromel: uma pesquisa de mercado com consumidores da região Sul do Brasil **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Editora Científica Digit, v. 5, 83-92 p. Guarujá. 2021.

SILVA, A.; LIMA, E. O mel como alimento funcional: Benefícios e usos. **Revista de Nutrição e Saúde, 2018.**

SILVA, M. R.; COUTINHO, A. P. C. Produção e caracterização de diferentes tipos de hidromel. **Environmental Science & Technology Innovation**, Bauru, v.2, n.2, p. 304-320, dezembro 2023.

SOUZA, J.; PEREIRA, T. **Técnicas modernas de produção de hidromel**. Caderno de Enologia, 2020.

TREVISOL, G., *et al*. Panorama econômico da produção e exportação de mel de abelha produzidos no Brasil. **Revista de Gestão e Secretariado,** v. 13, n.3, 352-368. 2022.