



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102015005812-8 A2



(22) Data do Depósito: 09/02/2015

(43) Data da Publicação: 20/06/2017

(54) Título: PROCESSO E PRODUTO
HIDROMEL TIPO DOCE

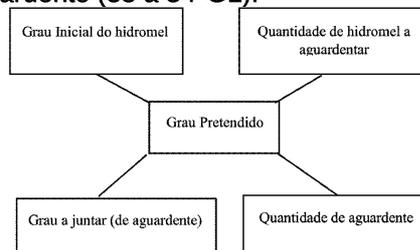
(51) Int. Cl.: C12G 3/02

(52) CPC: C12G 3/02

(73) Titular(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RECÔNCAVO DA BAHIA

(72) Inventor(es): SAMIRA MARIA PEIXOTO
CAVALCANTE DA SILVA; GENI DA SILVA
SODRÉ; CARLOS ALFREDO LOPES DE
CARVALHO; MARIA LETÍCIA MIRANDA
FERNANDES ESTEVINHO

(57) Resumo: PROCESSO E PRODUTO
HIDROMEL TIPO DOCE - A presente
invenção reivindica um processo de fabricação
de uma bebida alcoólica a base de mel e um
produto denominado hidromel tipo doce a base
de mel de abelha social sem ferrão, água e
aguardente, com graduação alcoólica que varia
de 10-20% e um processo de fabricação para o
mesmo, com melhoria, quando comparado aos
processos formulações de bebidas alcoólicas
fermentadas a base de mel existente no
mercado e nos processos até aqui conhecidos
através da adição dos presentes ingredientes,
mel de abelha melífera social, água potável, sais
nutrientes (composição: sulfato de amônio a
70% (m/m), fosfato de amônio dibásico a
19,80% (m/m), coadjuvante de filtração a 10%
(m/m) e vitamina B1 a 0,20% (m/m)), ácido
tartárico, anidrido sulfuroso a 6%, a levedura
Saccharomyces cerevisiae hidratada e
aguardente (38 a 54°GL).



“PROCESSO E PRODUTO HIDROMEL TIPO DOCE”

1. A presente invenção refere-se à apresentação de uma bebida alcoólica fermentada, a base de mel de abelha social sem ferrão, água e aguardente, chamada de **hidromel tipo doce**, com graduação alcoólica que varia de 10-20%. Mais particularmente a invenção visa à utilização do mel de abelha social sem ferrão (*Melipona*) para a produção de hidromel tipo doce.

2. O mel é formado a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colméia [BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº11, de 20 de outubro de 2000**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Diário Oficial da União, de 23 de outubro de 2000, Seção 1, p. 23, 2000] ou em potes [VIT, P.; ENRIQUEZ, E.; et al.. Necesidad del control de calidad de la miel de abejas sin aguijón. **Revista de Facultad de Medicina**, v. 15, n. 2, p. 89-95, 2006]. O néctar pode provir de uma única espécie botânica (mel monofloral) ou de várias (mel multifloral).

3. No Brasil são produzidos e comercializados dois tipos de mel: o mel tradicional de *Apis mellifera* e o produzido pelas abelhas social sem ferrão. O mel de *Melipona* não está incluído nas normas nacionais [BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº. 11, de 20 de outubro de 2000**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Diário Oficial da União, de 23 de outubro de 2000, Seção 1, p. 23, 2000], nem internacionais do mel [CODEX ALIMENTARIUS. **Revised codex standard for honey**. United Nations. Rome. Codex Stan 12 – 1981, 2001] e não é controlado pelas autoridades de fiscalização dos alimentos, porque o conhecimento sobre esse produto é muito reduzido. Além disso, não existem padrões de qualidade para esse mel e, portanto, não há garantias de segurança para os consumidores [GUERRINI, A.; et al. Ecuadorian stingless bee (*Meliponinae*) honey: A chemical and functional profile of an ancient health product. **Food Chemistry**, v. 114, n. 4, p. 1413-1420, 2009].

4. Os meliponíneos vivem nas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre (Américas, África, Índia, Indonésia e Austrália), sendo o gênero *Melipona* exclusivo da América Latina abrangendo as principais espécies produtoras de mel [CARVALHO-ZILSE, G. A.; SILVA C. G. N. da; ALVES R. M. de O.; SOUZA, B. de A.; WALDSCHMIDT, A. M.; SODRÉ, G. da S.; CARVALHO, C. A. L. de; **Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre as abelhas sem ferrão** – I. Cruz das Almas: Nova civilização, 2011. 40 p.], sendo elas: *Melipona scutellaris*, *Melipona quadrifasciata anthidioides*, *Melipona rufiventris*, *Melipona mandacaia*, *Melipona subnitida*, *Melipona asilvai*, *Scaptotrigona postica*, *Tetragonisca angustula* [CARVALHO, C. A. L. de.; ALVES R. M. de O.; SOUZA, B. de A. **Criação de abelhas sem ferrão: aspectos práticos**. Cruz das Almas: Nova civilização, 2003].
5. O mel produzido pelas abelhas sem ferrão apresenta algumas características particulares que o diferenciam do mel produzido por *A. mellifera*, tais como elevada umidade (variando de 21 a 40%), aroma pronunciado e acidez moderada [KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha urucu: biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte-MG: Universidade Federal de Uberlândia-Fundação Ancagaú. 1996. 143f]. Porém uma das grandes vantagens do mel das abelhas sem ferrão refere-se ao teor de açúcar do mel das melíponas e trigonas, menor que o mel das *Apis mellifera*, variando (55 a 70 %), tendo maior concentração de levulose, um açúcar mais doce que a *sacarose*.
6. Produtos fermentados a base de mel são largamente conhecidos e consumidos na Europa, na América Latina, destacando-se a Argentina e a Bolívia. No Brasil, esses produtos ainda não são populares, talvez pela falta de conhecimento e/ou estudos tecnológicos para a sua obtenção [MATTIETTO, R.A.; et al. **Tecnologia para obtenção artesanal de hidromel do tipo doce**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 5p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 170)]. Dentre as bebidas fermentadas à base de mel destaca-se o hidromel ou néctar de mel.
7. Por definição europeia, o hidromel ou néctar de mel é uma “bebida espirituosa” obtida através da aromatização da mistura de mosto mel fermentado e de destilado de mel e/ou álcool etílico de origem agrícola com um teor mínimo de 30% (v/v) de mosto mel fermentado [JOUE. **Regulamento (CE) N.º. 110/2008** do parlamento europeu e do

conselho de 15 de janeiro de 2008 relativo à definição, designação, apresentação, rotulagem e proteção das indicações geográficas das bebidas espirituosas e que revoga o Regulamento (CEE) n° 1576/89 do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia, Portugal-PT, 2008]. No Brasil, o hidromel é uma bebida com graduação alcoólica de 4 a 14% (v/v) a 20°C, obtida a partir da fermentação alcoólica de uma solução de mel de abelhas, sais nutrientes e água potável [BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. **Portaria n° 64, de 23 de abril de 2008**. Regulamentos técnicos para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas alcoólicas fermentadas: fermentado de fruta, sidra, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto e saquê. Brasília; 2008].

8. O hidromel com base na tecnologia de fabrico pode ser classificado em seco, licoroso, doce e espumoso [RAMALHOSA, E.; et al. Mead Production: Tradition Versus Modernity. In Ronald S. Jackson, editor: *Advances in Food and Nutrition Research*, Burlington: **Academic Press**, v. 63, p. 101-118, 2011]. Essa produção depende do tempo de fermentação (completa ou interrompida), da quantidade de mel utilizada (em função do grau alcoólico que pretende ser obtido na bebida final) e da graduação alcoólica resultante da adição de aguardente vínico [GOMES, T. M. C. **Produção de hidromel**: efeito das condições de fermentação. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança-PT, 2010].

9. O mel, ao contrário das uvas, geralmente não apresenta uma microbiota própria, sendo necessário adicionar leveduras para maior segurança e controle da fermentação. As leveduras utilizadas na produção de hidromel são comumente estirpes de *Saccharomyces cerevisiae*, utilizadas na produção de vinho, cerveja e champagne. Essas leveduras metabolizam os açúcares como a glicose e a frutose, produzindo etanol e dióxido de carbono [RAMALHOSA, E.; et al. Mead Production: Tradition Versus Modernity. In Ronald S. Jackson, editor: *Advances in Food and Nutrition Research*, Burlington: **Academic Press**, v. 63, p. 101-118, 2011].

10. Apesar de existirem algumas leveduras enológicas que suportam teores de etanol de 15% (v/v) a maior parte delas não estão adaptadas às condições presentes no mosto mel como: níveis de açúcar elevados, valores de pH baixos e concentrações reduzidas

de nitrogênio [PEREIRA, A. P. R. **Caracterização de mel com vista à produção de hidromel**. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança-PT, 2008]. Na produção de hidromel surgem também outros problemas tais como, falta de uniformidade do produto final e fermentações lentas ou paragens prematuras. No produto final, pode ainda ocorrer aumento da acidez volátil e produção de ésteres como consequência de refermentações de açúcares residuais por leveduras e de fermentações secundárias por bactérias lácticas e acéticas [CASELLAS, G. B. **Effect of low temperature fermentation and nitrogen content on wine yeast metabolism**. Tese de Doutorado. Universitat Rovira i Virgili, 2005].

11. De fato, as leveduras podem produzir diferentes teores alcoólicos na bebida final e fermentar de forma diferenciada os açúcares, resultando daí diferentes teores de açúcares residuais no hidromel o que pode conduzir a fermentações indesejáveis [GOMES, T. M. C. **Produção de hidromel: efeito das condições de fermentação**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança-PT, 2010].

12. A fermentação é um processo catabólico anaeróbio em que há a degradação de moléculas de açúcares, no interior das células de leveduras, até à formação de etanol e CO₂, havendo liberação de energia química e térmica [VENTURINI FILHO, W. G.; MENDES, B. P. Fermentação alcoólica de raízes tropicais. In: VILA NOVA, M.X. **Análise das leveduras do mosto da fermentação alcoólica de alambiques artesanais produtores de cachaça em Pernambuco**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2008]. Diversos fatores físicos (temperatura, pressão osmótica), químicos (pH, oxigenação, nutrientes minerais e orgânicos, inibidores) e microbiológicos (espécie, estirpe, concentração do inóculo e contaminação bacteriana) afetam o rendimento da fermentação, ou seja, a eficiência da conversão de açúcar em etanol [LIMA, U. A. **Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos**. São Paulo: Blucher, v.3, p.1-40, cap.1, 2001].

13. Na produção de hidromel também podem ocorrer atrasos e amuos do processo fermentativo, devido aos baixos níveis de substâncias azotadas e minerais presentes no mel, indispensáveis para a multiplicação das leveduras e ao pH ácido do caldo

fermentativo que afeta a evolução do processo. Por isso, é importante um controle rigoroso das condições de fermentação [PEREIRA, A. P. R. **Caracterização de mel com vista à produção de hidromel**. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança-PT, 2008]. Tal como referido anteriormente no produto final, podem ainda ocorrer refermentações por leveduras e fermentações secundárias por bactérias lácticas e acéticas que metabolizam os açúcares residuais, aumentando a acidez volátil e produzindo determinados ésteres [CASELLAS, G. B. **Effect of low temperature fermentation and nitrogen content on wine yeast metabolism**. Tese de Doutoramento. Universitat Rovira i Virgili, 2005]. A presença desses compostos altera a qualidade organoléptica do hidromel, como o aroma e sabor, tornando essa bebida desagradável para o consumidor.

14. Na tentativa de solucionar os problemas e dificuldades encontrados durante o processo de produção de hidromel, a utilização da levedura Fermol® Reims Champagne, a uma concentração de nutrientes comerciais entre 85 a 100 g.hL⁻¹, a uma temperatura entre 24°C a 29°C tem permitido o processo de produção completo do hidromel [GOMES, T. M. C. **Produção de hidromel: efeito das condições de fermentação**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança-PT, 2010]. Constatou que o mel analisado era um produto de qualidade, que cumpria os parâmetros estabelecidos na legislação portuguesa, que todas as estirpes exibiram um comportamento semelhante às condições de stress estudadas indicando que as estirpes de *Saccharomyces cerevisiae* isoladas a partir do mel mostraram ser apropriadas para a produção de hidromel [PEREIRA, A. P. R. **Caracterização de mel com vista à produção de hidromel**. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança-PT, 2008].

15. Um estudo sobre a adição de pólen no hidromel verificou que o pólen melhorou a cinética de fermentação, o rendimento em etanol e o perfil sensorial. Das várias concentrações de pólen testados (entre 10 a 50 g.L⁻¹), 30 g.hL⁻¹ de pólen foi a mais adequada, pois o hidromel produzido foi o que apresentou melhor aceitação a nível industrial [ROLDÁN, A.; et al. Influence of pollen addition on mead elaboration:

Physicochemical and sensory characteristics. **Food Chemistry**, v. 126, n. 2, p. 574-582, 2011].

16. Outro estudo sobre a velocidade de fermentação de soluções de mel diluído com diferentes composições constatou que o rendimento de conversão de substrato em etanol e nos mostos com teores de açúcares superiores foi mais reduzido, a duração da fase da latência foi de 14 horas e o consumo completo dos açúcares ocorreu às 40 horas. Por análises cromatográficas, houve consumo preferencial da glicose [CHAGAS, N. V. et al. Estudo de Cinética de Fermentação Alcoólica por Células de *Saccharomyces cerevisiae* em Mel Diluído. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 10, n. 2, p. 201-210, 2008].

17. A adição do fosfato diamônio (DAP) reduz o tempo da fermentação e a análise global dos perfis aromáticos revelando que a concentração total de compostos de aroma é superior (MENDES-FERREIRA, A. et al. Optimization of honey-must preparation and alcoholic fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* for mead production. **International Journal of Food Microbiology**, v. 144, n. 1, p. 193-198, 2010].

18. No Brasil já se produz hidromel a partir de mel de *A. mellifera*, que segundo a legislação deve ter um teor de umidade inferior a 20%. Nesse contexto, a presente invenção se diferencia desse produto por utilizar o mel das abelhas melíferas social sem ferrão como seu ingrediente principal, que apresenta um teor de umidade que varia de 21 a 40% de umidade e quando não processado apresenta uma vida de prateleira reduzida, sendo a produção do hidromel tipo doce uma possibilidade de desenvolver novos produtos com a perspectiva de diversificação de produtos do mel, tornando a meliponicultura uma atividade ainda mais viável, valorizando o mel e aumentando a renda dos meliponicultores.

19. A presente invenção tem como objetivo um hidromel tipo doce à base de mel de abelha social sem ferrão, água e aguardente, com graduação alcoólica que varia de 10-20%. e um processo de fabricação para o mesmo.

20. Existem no estado da técnica algumas bebidas alcoólicas fermentadas a base de mel (hidromel), formulada de maneira diferente e com diferentes ingredientes.

21. O documento US3100706 (Adams Stuart L e Niesen George V) citado aqui por referencia, reivindica um processo para fazer a bebida que inclui um melhor método de

fermentação em que a taxa de fermentação é substancialmente aumentada de modo que a fermentação completa ou substancialmente completa é obtida em questão de um tempo, em cerca de 10 dias, evitando assim a ruptura das células de levedura e assim evitando a libertação de odores desagradáveis. Em seguida passa por um processo de destilação e obtém uma nova bebida alcoólica de mel.

22. O documento CN1237621 (齐世平) citado aqui por referencia, reivindica uma fórmula de vinho de mel com as funções de fortificar estômago, umedecer os intestinos, nutrindo os olhos, tranqüilizando a mente, nutrir o sangue e seu método de produção. Esse vinho de mel é composto por 5-80% do mel como principal matéria-prima, adição de 0,5% de raiz astrágalo, 0,5% do ganoderma, 0,5% de pólen e de 0,8% de jujuba como material auxiliar, acrescentando 12-5% de levedura de vinho e água mineral e descanso adoção de um certo processo de preparação que dura em torno de 150 a 180 dias.

23. O documento CN1880430 (孙士尧) citado aqui por referencia, reivindica um método de fermentação para a produção industrial de hidromel e vinho saúde com pólen e mel. Esse documento propoe que o vinho tenha uma graduação alcoolica de 10-15%, que ajude a melhorar a circulação sanguínea, promover o metabolismo, melhorar a imunidade humana, o efeito de aptidão física, especialmente para os idosos.

24. O documento CN1229132 (陈远德) citado aqui por referencia, reivindica um método para a produção de hidromel vermelho em que o mel com a levedura de arroz como matéria-prima, diluída com água, em diferentes Brix (ou seja, seco, semi-seco, doce, semi-doce). Esse documento propoe que o hidromel vermelho desempenham papel na medicina, na saúde humana e na saúde de bebidas alcoólicas.

25. Porem, o processo e o produto apresentado nesse documento, se diferem das patentes citadas, pois oferece um método de fermentação mais rápido devido a suplementação do mosto-mel com os sais nutrientes, anidrido sulfuroso, acido tartárico e a levedura *Saccharomyces cerevisiae* hidratada, proporcionando uma fermentação no qual os açúcares fermentáveis do mel são parcialmente utilizado pela levedura em menor tempo, cerca de 4 a 10 dias, em seguida adiciona aguardente (38 a 54°GL)

obtendo assim uma bebida alcoólica fermentada “hidromel tipo doce” de bom gosto, palatável e com um sabor característico doce.

26. Pelo objeto da presente invenção, também é possível obter varias bebidas alcoólicas fermentadas “hidromel tipo doce” com diferentes graduações alcoólicas, variando de 10-20%, dependendo do tipo de mel utilizado e a quantidade de aguardente (38 a 54°GL) adicionado ao mosto-mel.

27. É objetivo da presente invenção um hidromel tipo doce à base de mel de abelha social sem ferrão, água e aguardente, com graduação alcoólica que varia de 10-20% e um processo de fabricação para o mesmo, com melhoria, quando comparado aos processos formulações de bebidas alcoólicas fermentadas a base de mel existente no mercado e nos processos até aqui conhecidos através da adição dos presentes ingredientes, mel de abelha melífera social, água potável, sais nutrientes (composição: sulfato de amônio a 70% (m/m), fosfato de amônio dibásico a 19,80% (m/m), coadjuvante de filtração a 10% (m/m) e vitamina B1 a 0,20% (m/m)), ácido tartárico, anidrido sulfuroso a 6%, a levedura *Saccharomyces cerevisiae* hidratada e aguardente (38 a 54°GL).

28. Tendo em vista que adição desses ingredientes proporciona uma melhoria no poder fermentativo, tornando mais rápido o processo, assim como é capaz de fazer hidromel de bom gosto com um sabor característico doce.

29. A presente invenção reivindica um processo de fabricação de uma bebida alcoólica a base de mel e um produto denominado hidromel tipo doce a base de mel de abelha social sem ferrão, água e aguardente, com graduação alcoólica que varia de 10-20% e um processo de fabricação para o mesmo, com melhoria, quando comparado aos processos formulações de bebidas alcoólicas fermentadas a base de mel existente no mercado e nos processos até aqui conhecidos através da adição dos presentes ingredientes, mel de abelha melífera social, água potável, sais nutrientes (composição: sulfato de amônio a 70% (m/m), fosfato de amônio dibásico a 19,80% (m/m), coadjuvante de filtração a 10% (m/m) e vitamina B1 a 0,20% (m/m)), ácido tartárico, anidrido sulfuroso a 6%, a levedura *Saccharomyces cerevisiae* hidratada e aguardente (38 a 54°GL).

30. Para um melhor entendimento da presente invenção, alguns exemplos de adição de elementos que compõe a invenção proposta e um exemplo das etapas do processo de obtenção da presente invenção são ilustrados nos desenhos anexos, nos quais:

31. A figura 1 é uma representação diagramática do cálculo da quantidade de aguardente a ser adicionado nas cubas de fermentação para obtenção de um hidromel doce;

32. A figura 2 é uma representação diagramática de um exemplo do cálculo da quantidade de aguardente a ser adicionado nas cubas de fermentação para obtenção de um hidromel doce e;

33. A figura 3 é uma representação diagramática das etapas detalhadas na produção de um hidromel doce.

34. Para que a invenção possa ser mais bem compreendida sua descrição detalhada será apresentada a seguir. É objeto da presente invenção um hidromel tipo doce à base de mel de abelha social sem ferrão, água e aguardente, com graduação alcoólica que varia de 10-20%. e um processo de fabricação para o mesmo.

35. O hidromel tipo doce consiste na elaboração de uma bebida alcoólica fermentada com os seguintes ingredientes: mel de abelha social sem ferrão na proporção de 257 a 655g, variando de acordo á concentração de açúcares redutores, água potável, sais nutrientes (composição: sulfato de amônio a 70% (m/m), fosfato de amônio dibásico a 19,80% (m/m), coadjuvante de filtração a 10% (m/m) e vitamina B1 a 0,20% (m/m)), ácido tartárico, anidrido sulfuroso a 6%, levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica e aguardente (38 a 54°GL).

36. O processo de preparo da presente invenção consiste na homogeneização dos ingredientes para obter um hidromel tipo doce com teor alcoólico variando de 10-20%, cuja concentração de açúcares redutores do mel pode variar de 55-70%. Mel de *Melipona scutellaris*, *Melipona quadrifasciata anthidioides*, *Melipona rufiventris*, *Melipona mandacaia*, *Melipona subnitida*, *Melipona asilvai*, *Scaptotrigona postica*, *Tetragonisca angustula*, (257-655g); completar o volume com água potável até 1000 ml. Na mistura do mel-água deve adicionar sais nutrientes comerciais (100 g.hL⁻¹), posterior adição do ácido tartárico até obter um pH de 3,5 no mosto-mel e adição do anidrido sulfuroso (8 g.hL⁻¹) a 6% (v/v).

37. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica (30 g.hL⁻¹) hidratada numa proporção de 1:10 (levedura: mosto-mel), ex: pesando 0,3g de levedura, hidratar essa levedura com 3ml do mosto-mel, em um recipiente fechado, em seguida homogeneizar, colocar em um banho-maria a 37 °C durante 15 minutos e depois agitada algumas vezes durante 20 minutos. O tempo de hidratação não excede 40 minutos. Após a hidratação da levedura, adiciona-se a mesma ao mosto-mel total.

38. A monitoração da fermentação ocorre diariamente com auxílio de um densímetro analógico baumé e termômetro, sendo que à temperatura ambiente é ideal durante quatro a dez dias até obter uma doçura correspondente a 8° Baumé (valor de referência na vinificação do vinho do Porto). Após a obtenção da doçura correspondente a 8° Baumé, adicionar-se a aguardente (38 a 54°GL) na quantidade prevista para obter uma bebida alcoólica fermentada “hidromel tipo doce” com graduação alcoólica variando de 10-20%. O mosto-mel deve ser agitado três vezes por dia para evitar a deposição das leveduras, de forma a garantir a uniformidade do produto (a adição da aguardente ao hidromel pode ser melhor compreendida pelas figuras 1 e 2).

39. Após a adição da aguardente, adiciona 5g de bentonita (clarificante protéico utilizado para vinho) em 1litro de hidromel tipo doce, sendo no dia seguinte filtrado, com o auxílio de um funil e o papel filtro. Após a filtragem, obtém uma bebida pronta para o consumo. O hidromel tipo doce é engarrafado em embalagens plásticas ou vidro, na cor âmbar escura de preferência.

40. A preparação do hidromel tipo doce ocorre sem que haja necessidade do uso de qualquer equipamento sofisticado e pode ser melhor compreendida pelo fluxograma com as etapas descritas na figura 3. Mais precisamente, a presente invenção pode ser compreendida pela realização das seguintes etapas:

- a) Mistura dos ingredientes (mel de abelha melífera sem ferrão, água potável, sais nutrientes e anidrido sulfuroso);
- b) Adição do ácido tartárico aos poucos no mosto-mel até obter um pH 3,5;
- c) Hidratação da levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica;
- d) Adição da levedura *Saccharomyces cerevisiae* hidratada no mosto-mel total;
- e) Fermentação do mosto-mel até obter uma doçura correspondente a 8° Baumé;
- f) Adição da aguardente (38 a 54°GL) ao mosto-mel;

- g) Adição da bentonita ao hidromel tipo doce;
 - h) Filtração do hidromel tipo doce;
 - i) Engarrafar o hidromel tipo doce.
41. Um Exemplo para obter 1L de hidromel tipo doce com 14°GL é descrito a seguir:
42. Homogeneizar o mel de urucu 60% de açúcar (420g), adicionar água potável (até completar 1000 mL), sais nutrientes (1,0g), em seguida adicionar ácido tartárico até obter o pH 3,5. Após essa etapa, adicionar o anidrido sulfuroso a 6% (1,35 mL), obtendo assim o mosto-mel.
43. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica hidratada-se na proporção de 1:10, (0,3 g da levedura em 3ml do mosto-mel), em um recipiente fechado. Após homogeneizar essa mistura, coloca no banho-maria a 37 °C durante 15 minutos, em seguida agitar algumas vezes durante 20 minutos, sendo que o tempo de hidratação não excede 40 minutos. Após a hidratação da levedura adicionada-se ao mosto-mel total.
44. Com o início da fermentação, monitora-se diariamente a fermentação com o auxílio de um densímetro analógico baumé e termômetro, sendo que a temperatura ambiente é o ideal. Agita o mosto-mel três vezes ao dia para evitar a deposição da levedura no fundo do recipiente para que haja uma fermentação uniforme. Com o passar dos dias quando o mosto-mel atingir o 8° Baumé na escala do densímetro (atingiu 8°GL) adiciona a aguardente 40°GL (230 mL).
45. No dia seguinte após adição do aguardente ao mosto-mel, adiciona 5g de bentonita para clarificar a bebida. Em seguida faz a filtração com o auxílio de um funil e papel filtro, obtendo o hidromel tipo doce com o teor alcoólico de 14°GL para consumo, que é engarrafado em garrafas.

Reivindicações

1. HIDROMEL TIPO DOCE **caracterizado por** compreender mel de abelha preferencialmente na proporção de 257g a 655g; água potável; sais nutrientes ((100 g.hL⁻¹), ácido tartárico até obter um pH de 3,5, cerca de 8 g.hL⁻¹ de anidrido sulfuroso a 6% (v/v), cerca de 30 g.hL⁻¹ de levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica e; cerca de 38 a 54°GL de aguardente.
2. HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o mel ser de abelhas *Melipona scutellaris* ou *Melipona quadrifasciata anthidioides* ou *Melipona rufiventris* ou *Melipona mandacaia* ou *Melipona subnitida* ou *Melipona asilvai* ou *Scaptotrigona postica* ou *Tetragonisca angustula*.
3. HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 1 e 2, **caracterizado por** poder utilizar qualquer tipo de mel de abelha, puro ou combinado, desde que o sabor do hidromel tipo doce resultante seja aceitável.
4. HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 1 e 2, **caracterizado por** a levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica (30 g.hL⁻¹) ser hidratada numa proporção de 1:10 (levedura : mosto-mel) e adicionada ao mosto-mel total.
5. PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 1 **caracterizado por** compreender as seguintes etapas:
 - a) Mistura dos ingredientes (mel de abelha melífera sem ferrão, água potável, sais nutrientes e anidrido sulfuroso);
 - b) Adição do ácido tartárico aos poucos no mosto-mel até obter um pH 3,5;
 - c) Hidratação da levedura *Saccharomyces cerevisiae* enológica;
 - d) Adição da levedura *Saccharomyces cerevisiae* hidratada no mosto-mel total;
 - e) Fermentação do mosto-mel até obter uma doçura correspondente a 8° Baumé;
 - f) Adição da aguardente (38 a 54°GL) ao mosto-mel;
 - g) Adição da bentonita ao hidromel tipo doce;
 - h) Filtração do hidromel tipo doce;
 - i) Engarrafar o hidromel tipo doce.

6. PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 5 **caracterizado** pelo fato da etapa de fermentação do mosto-mel ser monitorada diariamente com auxílio de um densímetro analógico baumé e termômetro.
7. PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 5 e 6 **caracterizado** pelo fato da etapa de fermentação o mosto-mel ser agitado três vezes por dia e; o monitoramento da etapa de fermentação ser monitorada entre quatro e dez horas.
8. PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 5, 6 e 7 **caracterizado** pelo fato da fermentação ocorrer preferencialmente à uma temperatura ambiente.
9. PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 5 **caracterizado** pela filtração do hidromel no dia seguinte após a adição da bentonita com o auxílio de um funil e o papel filtro
10. PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE HIDROMEL TIPO DOCE, de acordo com a reivindicação 1 e 4 **caracterizado por o** engarrafamento do hidromel doce ser em recipientes do tipo garrafa com tampa.

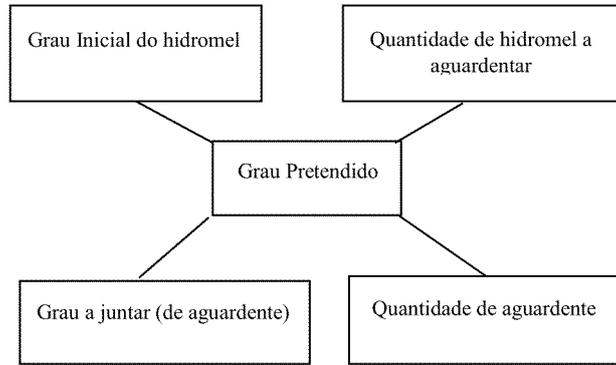
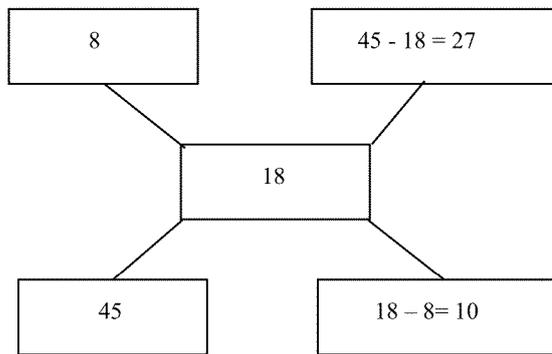


Figura 1



27L de hidromel ----- 10L de aguardente
1L de hidromel ----- $\alpha = 0,370$ L de aguardente

Figura 2

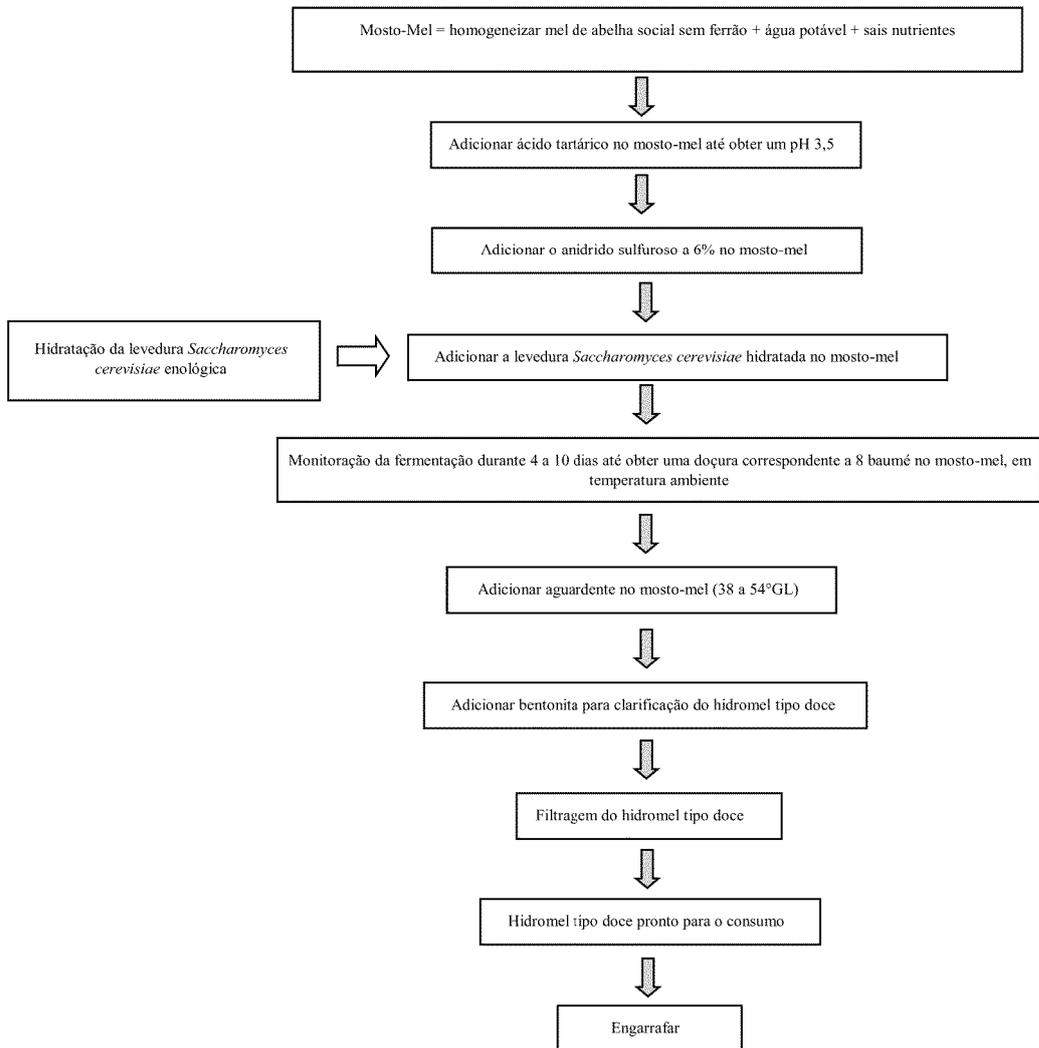


Figura 3

RESUMO

“PROCESSO E PRODUTO HIDROMEL TIPO DOCE” - A presente invenção reivindica um processo de fabricação de uma bebida alcoólica a base de mel e um produto denominado hidromel tipo doce a base de mel de abelha social sem ferrão, água e aguardente, com graduação alcoólica que varia de 10-20% e um processo de fabricação para o mesmo, com melhoria, quando comparado aos processos formulações de bebidas alcoólicas fermentadas a base de mel existente no mercado e nos processos até aqui conhecidos através da adição dos presentes ingredientes, mel de abelha melífera social, água potável, sais nutrientes (composição: sulfato de amônio a 70% (m/m), fosfato de amônio dibásico a 19,80% (m/m), coadjuvante de filtração a 10% (m/m) e vitamina B1 a 0,20% (m/m)), ácido tartárico, anidrido sulfuroso a 6%, a levedura *Saccharomyces cerevisiae* hidratada e aguardente (38 a 54°GL).