

COLHEITA E CONTROLE DE QUALIDADE¹

Eliel S. Freitas Júnior²

Neste módulo estaremos tratando do processo de colheita do mel e dos procedimentos e exigências para a manutenção de sua qualidade. É importante estarmos atentos a nossa produção para manutenção do padrão de qualidade. A manutenção da qualidade começa no cuidado com a colméia, no manejo (produtos usados, fumaça) prossegue na extração e no envasamento do mel.

1. A colheita

A colheita do mel que está estocado nas melgueiras pode ser feita durante a florada, quando as floradas são longas ou quando é preciso reutilizar as melgueiras, ou ainda, no final das floradas. De qualquer forma, é essencial que a colheita seja feita quando todos os alvéolos estiverem completamente operculados é o sinal que o mel está maduro.

1.1 Retirada dos favos

Para fazer a retirada dos favos:

- Destampe a colméia e coloque fumaça por cima dos quadros para que as abelhas desçam para o ninho.
- Os favos com mel devem estar livres de abelhas antes de serem transportados para o local da colheita. As abelhas podem ser retiradas sacudindo os favos, varrendo com uma vassourinha, e usando escape-abelha entre o ninho e a melgueira.
- Coloque os favos numa colhedeira e cubra com uma pano para não entrar poeira e nem estressar as abelhas.

Quando houver postura nos favos da melgueira, devemos fazer a colheita destes quadros separados. Este mel pode ser usado para alimentação das colméias.

Depois de retirados, os favos devem ser levados para a casa do mel, que deve ter proteção contra formigas, fogo e entrada de abelhas.

1.2 Desoperculação

A desoperculação é a retirada do opérculo (tampa) das células dos favos. Ela pode ser feita com um garfo ou faca desoperculadores, aquecidos ou não em água quente ou vapor de água. Outro equipamento necessário é a mesa desoperculadora.

Apoiamos o quadro sobre a mesa desoperculadora com a mão esquerda, manejando o garfo ou faca com a mão direita, que é passada levemente sobre a superfície do favo a fim de retirar ou cortar o opérculo. Os opérculos ficam retidos numa tela e o mel contido nos opérculos atravessa a tela, caindo numa bandeja.

1.3 Centrifugação

Para permitir uma retirada perfeita do mel, os favos devem estar em uma temperatura entre 25° e 32 ° Celsius. Além disso, para evitar que os favos se quebrem, é essencial que os quadros estejam com arames que segurem os favos.

Para realizar a centrifugação é recomendada a seguinte sequência:

- As células dos favos devem estar completamente abertas para permitir uma saída fácil

¹ Texto preparado para o módulo – Colheita e Controle de Qualidade do Programa de Formação de Monitores da Coapical

² Agrônomo, Assessor da Rede Abelha – elieljf@yahoo.com.br

do mel;

- Os quadros devem ser colocados na centrífuga até a encher completamente. Se não tiver uma quantidade de quadros suficientes para completar a lotação da centrífuga, devemos distribuir os quadros intercalando, equilibrando o peso na centrífuga;
- Depois de completada a carga da centrífuga, iniciamos o movimento de rotação, começando com uma velocidade baixa e aumentando aos poucos, à medida que o mel vai saindo dos favos, chegando à rotação máxima quando pelo menos metade do mel já estiver saído dos favos. É importante tomar cuidado para que os quadros não se quebrem. Para confirmar se os quadro estão vazios, basta olha-los contra a luz que devem estar transparentes.

1.4 Filtragem

Depois de centrifugado, o mel deve ser filtrado para retirar todas as impurezas maiores, como restos de cera, abelhas, larvas, pedaços de própolis e outros detritos.. Deve ser realizada logo após a centrifugação, quando o mel ainda está quente, ficando fácil de escorrer. Para isto podemos usar dupla peneira de plástico ou metal, a primeira com malhas de 2 x 3 mm e a segunda com malhas de 1 x 1 mm. As peneiras podem ser colocadas embaixo da torneira da centrífuga.

Depois de passar pelas peneiras, o mel deve passar diretamente para o decantador ou para uma vasilha, colocados bem próximo à torneira, evitando a entrada de ar, que facilita a incorporação de leveduras e a formação de bolhas de ar no mel.

1.5 Decantação

Depois de centrifugado e filtrado, o mel deve descansar por no mínimo sete dias. Durante este período, as impurezas vão se separando do mel. Os resíduos leves flutuam na superfície e os mais pesados vão para o fundo. Para a decantação são usados tanques, mais altos que largos, devendo ser preferencialmente de aço inoxidável.

Após este período, retira-se o “colarinho” formado por partículas de cera, espuma e impurezas. Os decantadores devem estar a uma altura de 0,30 a 0,50 m do solo, facilitando o envasamento do mel.

1.6 Envase

Depois de decantado, o mel já está pronto para ser envasado. O envase pode ser para venda a granel ou fracionada. Para venda a granel, são recomendados tambores de 200 litros, com tampas integrais, protegidos internamente com verniz sanitário. Além dos tambores, podem ser usados baldes de plástico, com capacidade para 25 kg de mel.

Para vender o mel diretamente ao consumidor (fracionada), devemos colocar o mel em embalagens próprias, podendo ser de plástico, vidro, com capacidade para 0.5 a 1,0 kg de mel. Dê preferência a embalagens de boca larga, pois quando o mel cristalizar, facilita o consumo.

As embalagens devem estar com toda a sua capacidade completa, evitando que o mel encoste na tampa. Assim Devemos evitar espaços para o ar, que contém umidade, que é uma condição para a fermentação. Para evitar fermentação, não devemos expor o mel a chuvas, umidade ou colocá-lo em embalagens sujas ou molhadas.

Durante a embalagem deve-se colocar o recipiente o mais próximo possível da torneira para evitar a formação de espuma e bolhas de ar.

É importante que na embalagem do mel, tanto para venda direta quanto para estoque, estejam presentes as informações sobre a florada predominante, a data da colheita, o nome do responsável e o endereço do apiário.

1.7 Conservação dos favos

Os quadros depois de centrifugados permanecem úmidos, contendo resto de mel, que poderá provocar o aparecimento de fungos, moscas ou até a pilhagem. Para se evitar isto procedesse da seguinte forma:

- Se ainda tiver florada, os favos devem ser devolvidos para as melgueiras. Este processo pode ser feito colocando os quadros a uns 100 m do apiário, para que as abelhas limpem o mel restante. Depois de limpos pelas abelhas, os quadros são devolvidos para as melgueiras.
- Terminada a florada, os quadros devem ser armazenados em local ventilado, como boa iluminação e protegidos das chuvas, para evitar o ataque de traça. Para isto, podemos usar espaços existentes como varandas ou fazer um local próprio.

2. Controle de qualidade

Existem alguns critérios que devem ser considerados para manutenção da qualidade do mel. Dentre eles, os principais são o teor de água (umidade), o HMF (Hidroximetilfurfural) e fermentação.

A umidade condiciona a qualidade inicial do mel. É aceita até 20% na legislação brasileira. No entanto, quanto maior a umidade, maior o risco de fermentação. O ideal para um mel de qualidade é que a umidade não ultrapasse 18%.

O HMF é um derivado químico de açúcares e aparece no mel por várias razões, principalmente no envelhecimento e é acelerada pelo aquecimento. O HMF também pode surgir através de outra reação, que não o calor. Esta reação ocorre quando a cera velha acumula várias camadas de “azuvel” e esta favorece o aparecimento de fungos, que aceleram a decomposição do mel.

A fermentação é o resultado da ação de fungos presentes no mel que somente se tornam ativos na presença de umidade. Os fungos podem ser encontrados nas flores e nos solos. Eles atuam na glicose e frutose (açúcares do mel). Os méis com mais de 17 % de umidade podem fermentar e com mais de 19% devem fermentar.

Apresentamos a seguir os principais meio de contaminação do mel, desde a produção até o consumo.

2.1 Apiários

Os apiários devem ser localizados na meia sombra. Os ovos para eclodir precisam de uma temperatura constante de 35° C. O excesso de sol eleva a temperatura, levando à produção de HNF.

Outras fontes de contaminação no apiário são:

- Agrotóxico – não devemos instalar apiários em áreas onde estão sendo usados agrotóxicos ou próximo a estas. A distância mínima destas áreas deve ser de 500 m para mel comum e 2 km para mel orgânico.
- Poluição – existem diversas fontes de poluição que podem contaminar o mel, como resíduos de asfalto, poeira, lixo tóxico, excesso de fumaça e poluição sonora.
- Plantas tóxicas – algumas plantas apresentam néctares e polens com presença de substâncias tóxicas para as abelhas. No Sul do Brasil é encontrado o Narciso do Outono (*Colchicum autumnale*) cujo néctar é tóxico. No Nordeste o Aveloz (*Euphorbia tirucalli* Boiss), a Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) e o Barbatimão (*Stryphodendron adstringens*) que apresentam alcalóides no pólen que os torna tóxico

para as abelhas.

- Água – a água pode ser uma fonte de contaminação para o mel. Os apiários devem estar instalados sempre a menos de 500 m das fontes de água pura. Se usarmos bebedouros, estes devem ser vedados e bem limpos. É preciso evitar água de “manipueira” e água com enxofre pois estas matam as abelhas.
- Caixas – caixas de material sintético não devem ser usadas (Ferro, PVC). Devemos preferir os materiais de origem orgânica, observando rigorosamente as dimensões para manutenção do “espaço abelha”.

2.1 Manejo

Durante as práticas de manejo do apiário existem vários pontos onde o mel pode ser contaminado. A seguir descrevemos os principais:

- Fumaça – a fumaça tem duas funções: para as abelhas comerem o mel e ficarem mais pesadas, com dificuldades de esporar, e para neutralizar o efeito do feromônio. A fumaça deve ser usada de forma apropriada. Pouca fumaça e de boa qualidade devem ser sempre utilizadas. Três baforadas no máximo, a uma distância de 40 cm é o recomendável. Os materiais de combustão devem ser sempre de origem vegetal e em decomposição. Podemos usar borra de cera, cupinzeiro velho, cascas de madeira em decomposição ou serragem. Uma das melhores plantas para serragem é a Imburana de Abelha (*Bursera leptophloeos* Engl). Pode-se usar o testa da folha de papel branca: dar baforadas na folha, se manchar o papel, a fumaça não poderá ser usada.
- Cera – a cera tem contato direto com o mel, portanto, devemos embalar a cera em material que não deixe resíduos na cera. É recomendável a troca da cera dos ninhos anualmente. Pode ser feito trocando três quadros por ano. A cera da melgueira também tem que ser trocada no máximo em três anos pois é nela que o mel ficará armazenado até ficar maduro. O preferível é fazer esta troca antes do início da safra, o que exige um manejo de verão, ou então fazer a troca no início de uma florada forte. No aproveitamento da cera, é preciso observar que ela derrete com 75° C, tendo cuidado para não queima-la.
- Vestimenta – para manutenção da higiene é importante que as vestimentas estejam limpas. É bom dar preferência a cores claras e uniformes.

2.3 Manipulação

- Transporte – devemos transportar o mel em recipientes próprios, veículos com carroceria, evitando transportar com outros produtos e em contato com poeira, fumaça.
- Casa do mel: para manter a qualidade do mel é muito importante a existência de uma casa do mel. Ela deve ser forrada com gesso, madeira, PVC e outros produtos laváveis e atóxicos. A água deve ser pura e é importante fazer análise microbiológica e fisicoquímica. Os banheiros devem ser limpos e de forma que possam ser usados sem contato com a casa do mel.
- Equipamentos – os equipamentos de manejo e manipulação do produto devem ser de aço inoxidável. A centrífuga deve ser lubrificada apenas com o próprio mel, não sendo permitido nenhum outro produto. A lavagem dos equipamentos só pode ser feita com água quente, sempre antes e depois do uso, não sendo permitido o uso de sabão ou outros produtos.
- Higiene pessoal – as pessoas devem retirar todos os metais do corpo (brincos, relógios, pulseiras). Deve-se usar roupas apropriadas (luvas, toucas, batatas, máscara para rosto). É recomendado que se treine uma equipe que ficará responsável por todo o trabalho, aumentando a segurança e a produtividade do trabalho.

- Decantação – devemos respeitar o tempo de decantação que varia de acordo com o tamanho e formato dos decantadores. Para sabermos com precisão devemos em mão uma planilha que forneça o tempo exato de repouso do mel.
- Envase – no envase devemos evitar queda de mel dentro do recipiente, este procedimento evitará que se forme o “colarinho”, que é uma cinta de espuma que se forma no gargalo do recipiente. É aconselhável passar de 5 a 7 minutos com os potes abertos para evitar possíveis reações, erros ou impurezas que possam ter passado pelo decantador.
- Consumo – às vezes, o próprio consumidor pode contaminar o produto. Para evitar isso, devemos utilizar recipientes próprios, que dificultem a violação.

REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO MEL³

1. Alcance

1.1. Objetivo

Estabelecer a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel destinado ao consumo humano direto.

Este Regulamento não se aplica para mel industrial e mel utilizado como ingrediente em outros alimentos.

1.2. Âmbito de Aplicação: O presente Regulamento Técnico se aplicará em todo território dos Estados Partes, no comércio entre eles e nas importações extra-zona.

2. Descrição

2.1. Definição: Entende-se por mel, o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, 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.

2.2. Classificação:

2.2.1. Por sua origem:

2.2.1.1. Mel floral: é o mel obtido dos néctares das flores.

a) Mel unifloral ou monofloral: quando o produto proceda principalmente da origem de flores de uma mesma família, gênero ou espécie e possua características sensoriais, físico-químicas e microscópicas próprias.

b) Mel multifloral ou polifloral: é o mel obtido a partir de diferentes origens florais.

2.2.1.2. Melato ou Mel de Melato: é o mel obtido principalmente a partir de secreções das partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que se encontram sobre elas.

2.2.2. Segundo o procedimento de obtenção de mel do favo:

2.2.2.1. Mel escorrido: é o mel obtido por escorrimento dos favos desoperculados, sem larvas.

2.2.2.2. Mel prensado: é o mel obtido por prensagem dos favos, sem larvas.

2.2.2.3. Mel centrifugado: é o mel obtido por centrifugação dos favos desoperculados, sem larvas.

2.2.3. Segundo sua apresentação e/ou processamento:

2.2.3.1. Mel: é o mel em estado líquido, cristalizado ou parcialmente cristalizado.

2.2.3.2. Mel em favos ou mel em secções: é o mel armazenado pelas abelhas em células operculadas de favos novos, construídos por elas mesmas, que não contenha larvas e comercializado em favos inteiros ou em secções de tais favos.

2.2.3.3. Mel com pedaços de favo: é o mel que contém um ou mais pedaços de favo com mel, isentos de larvas.

2.2.3.4. Mel cristalizado ou granulado: é o mel que sofreu um processo natural de solidificação, como consequência da cristalização dos açúcares.

2.2.3.5. Mel cremoso: é o mel que tem uma estrutura cristalina fina e que pode ter sido submetido a um processo físico, que lhe confira essa estrutura e que o torne fácil de untar.

2.2.3.6. Mel filtrado: é o mel que foi submetido a um processo de filtração, sem alterar o seu valor nutritivo.

³ MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, Brasília 2001.

2.3. Designação (denominação de venda):

2.3.1. O produto definido no item 2.2.1.1. se designará Mel, podendo se agregar sua classificação, segundo indicado no item 2.2.2 e 2.2.3, em caracteres não maiores do que o da palavra Mel.

2.3.2. O produto definido no item 2.2.1.2., e sua mistura com mel floral, se designará Melato ou Mel de Melato podendo se agregar sua classificação, segundo o indicado no item 2.2.2 e 2.2.3, em caracteres não maiores do que os da palavra Melato ou Mel de Melato.

3. Referências

- Comissão do Codex Alimentarius, FAO/OMS - Norma Mundial do Codex para o Mel, Codex Stan 12-1981, Rev. 1987, Roma 1990.
- CAC/VOL. III, Supl. 2, 1990.
- A.O.A.C. 16th Edition, Rev. 4th, 1998.
- Regulamento Técnico do MERCOSUL sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos Resolução GMC Nº 80/96.
- Regulamento Técnico MERCOSUL para rotulagem de alimentos embalados – Resolução GMC Nº 36/93.

4. Composição e Requisitos

4.1. Composição: O mel é uma solução concentrada de açúcares com predominância de glicose e frutose. Contém ainda uma mistura complexa de outros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais, substâncias aromáticas, pigmentos e grãos de pólen podendo conter cera de abelhas procedente do processo de extração.

4.1.1. O produto definido neste regulamento não poderá ser adicionado de açúcares e/ou outras substâncias que alterem a sua composição original.

4.2. Requisitos

4.2.1. Características Sensoriais

4.2.1.1. Cor: é variável de quase incolor a pardo-escuro, segundo definido em 2.2.1.

4.2.1.2. Sabor e aroma: deve ter sabor e aroma característicos de acordo com a sua origem, segundo definido em 2.2.1.

4.2.1.3. Consistência: variável de acordo com o estado físico em que o mel se apresenta.

4.2.2. Características físico-químicas:

4.2.2.1. Maturidade:

- Açúcares redutores (calculados como açúcar invertido):
- Mel floral: mínimo 65 g/100 g.
- Melato ou Mel de Melato e sua mistura com mel floral: mínimo 60 g/100 g.
- Umidade: máximo 20 g/100 g.
- Sacarose aparente:
- Mel floral: máximo 6 g/100 g.
- Melato ou Mel de Melato e sua mistura com mel floral: máximo 15 g/100 g.

4.2.2.2. Pureza:

a) Sólidos insolúveis em água: máximo 0,1 g/100 g., exceto no mel prensado, que se tolera até 0,5 g/100 g., unicamente em produtos acondicionados para sua venda direta ao público.

b) Minerais (cinzas): máximo 0,6 g/100 g. No Melato ou mel de melato e suas misturas com mel floral, se tolera até 1,2 g/100 g.

c) Pólen: o mel deve necessariamente apresentar grãos de pólen.

4.2.2.3. Deterioração

Fermentação: O mel não deve ter indícios de fermentação.

b) Acidez: máxima de 50 mil equivalentes por quilograma.

c) Atividade diastásica: como mínimo, 8 na escala de Göthe. Os méis com baixo conteúdo enzimático devem ter como mínimo uma atividade diastásica correspondente a 3 na escala de Göthe, sempre que o conteúdo de hidroximetilfurfural não exceda a 15mg/kg.

d) Hidroximetilfurfural: máximo de 60 mg/kg.

4.2.3. Acondicionamento:

O mel pode apresentar-se a granel ou fracionado. Deve ser acondicionado em embalagem apta para alimento, adequada para as condições previstas de armazenamento e que confira uma proteção adequada contra contaminação. O mel em favos e o mel com pedaços de favos só devem ser acondicionados em embalagens destinadas para sua venda direta ao público.

5. Aditivos

É expressamente proibida a utilização de qualquer tipo de aditivos.

6. Contaminantes

Os contaminantes orgânicos e inorgânicos não devem estar presentes em quantidades superiores aos limites estabelecidos pelo Regulamento Técnico MERCOSUL correspondente.

7. Higiene

7.1. Considerações Gerais:

As práticas de higiene para elaboração do produto devem estar de acordo com o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.

7.2. Critérios Macroscópicos e Microscópicos

O mel não deve conter substâncias estranhas, de qualquer natureza, tais como insetos, larvas, grãos de areia e outros.

8. Pesos e Medidas

Aplica-se o Regulamento Técnico MERCOSUL específico.

9. Rotulagem

Aplica-se o Regulamento Técnico MERCOSUL para a Rotulagem de Alimentos Envasados Res. GMC N° 36/93.

9.1. O produto se denominará Mel, Melato ou mel de Melato, de acordo com o item 2.3.

9.2. O Mel floral conforme item 2.2.1.1. item a) poderá se designar Mel Flores de, preenchendo-se o espaço existente com a denominação da florada predominante.

9.3. O Melato ou Mel de Melato conforme item 2.2.1.2. poderá se designar Melato de ou Mel de Melato de, preenchendo-se o espaço existente com o nome da planta de origem.

10. Métodos de Análises

Os parâmetros correspondentes às características físico-químicas do produto são determinados conforme indicado a seguir:

DETERMINAÇÃO REFERÊNCIA

Açúcares redutores CAC/VOL. III, Supl. 2, 1990, 7.1

Umidade (método refratométrico) A.O.A.C. 16th Edition, Rev. 4th, 1998 - 969.38 B
Sacarose aparente CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.2
Sólidos insolúveis em água CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.4.
Minerais (cinzas) CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.5
Acidez A.O.A.C. 16th Edition, Rev. 4th, 1998 - 962.19
Atividade diastásica CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.7
Hidroximetilfurfural (HMF) A.O.A.C. 16th Edition, Rev. 4th, 1998 - 980.23

11. Amostragem

Seguem-se os procedimentos recomendados pela: Comissão do *Codex Alimentarius*, FAO/OMS, Manual de Procedimento, Décima Edição.

Deverá diferenciar-se entre produto a granel e produto fracionado (embalagem destinada ao consumidor).

11.1. Colheita de amostras de mel a granel:

11.1.1. Materiais necessários:

a) Trado: são varetas de forma triangular.

b) Frascos para amostras: frascos de 35 a 40 ml de capacidade, fixado por meio de uma braçadeira e uma vareta de comprimento suficiente para chegar ao fundo do recipiente onde está contido o mel.

O frasco tem uma tampa móvel unida a um cordão. É introduzido fechado a várias profundidades dentro da embalagem, onde se tira a tampa para enchê-lo.

c) Pipetas para amostras: tubos de 5 cm de diâmetro por um metro de comprimento. Afinadas em suas extremidades a uns 15mm de diâmetro.

11.1.2. Obtenção de amostras:

a) Mel cristalizado: realiza-se a extração da amostra com a ajuda do trado.

b) Mel líquido que pode ser homogeneizado: homogeneiza-se e logo toma-se a amostra com a pipeta até extrair 500 ml.

c) Mel líquido que não pode ser homogeneizado: com o frasco para amostra se extrai 10 (dez) amostras de 50 ml cada uma, de diferentes níveis e de distintas posições.