

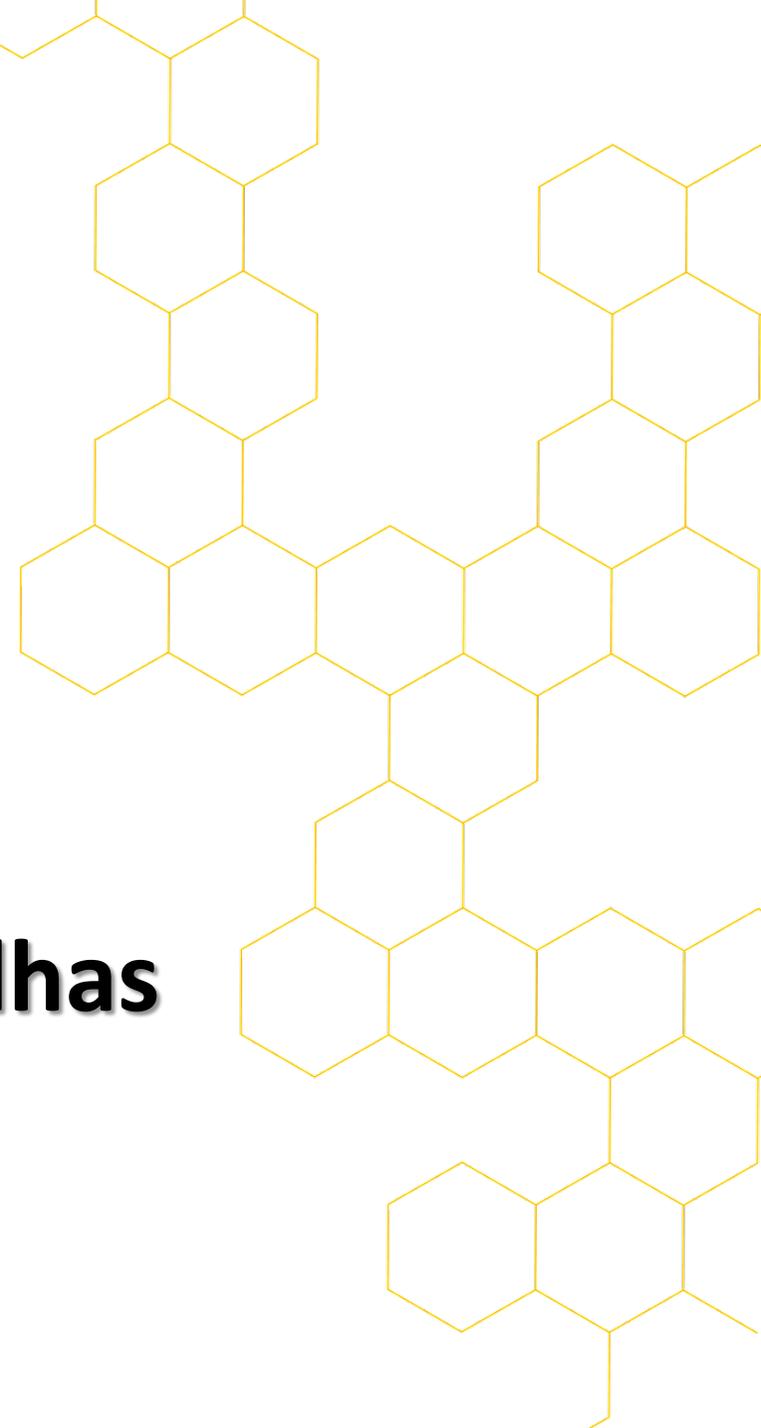


APICULTURA para iniciantes

APICULTURA para iniciantes

Módulo II – Parte 1

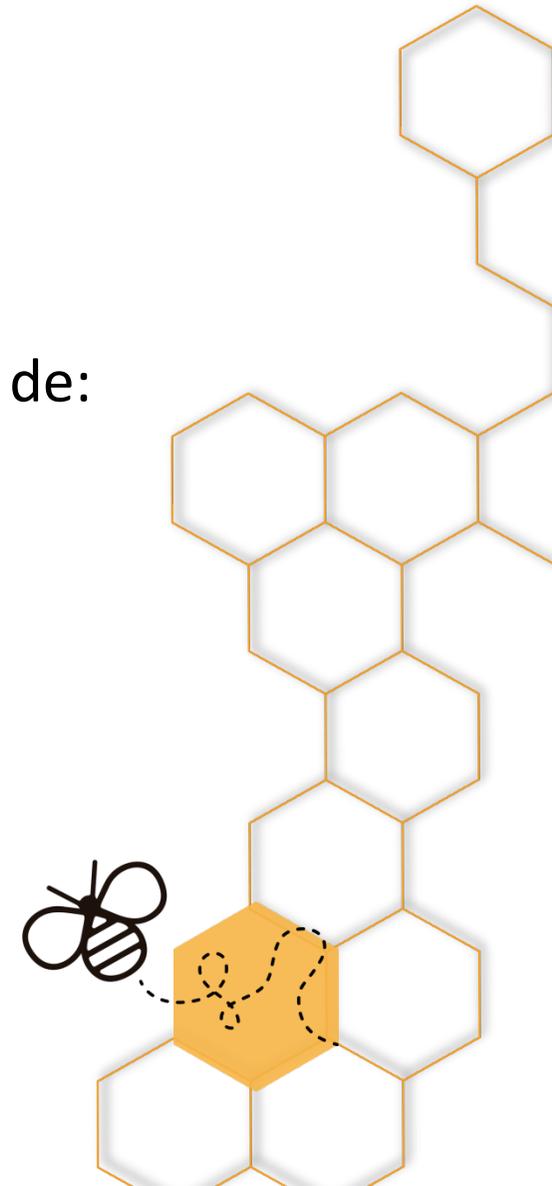
Produtos das abelhas Introdução e Mel



Objetivo de aprendizagem

Ao final do Módulo II espera-se que você seja capaz de:

- Listar os produtos das abelhas e suas principais características, composição, propriedades e utilização.



Produtos das Abelhas

Polinização



Pólen



Própolis



**Apitoxina
(veneno)**



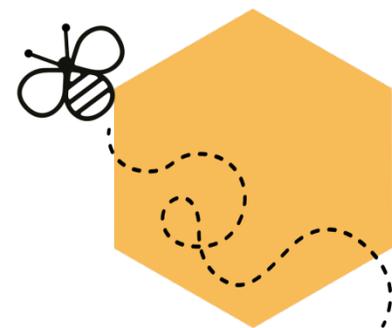
Mel



Geleia Real



Cera



Produtos das Abelhas

Mel



- Mel

Substância viscosa, aromática e açucarada obtida a partir do néctar das flores e/ou exsudatos sacarínicos, que sofre uma desidratação e é processado pelas enzimas digestivas das abelhas.

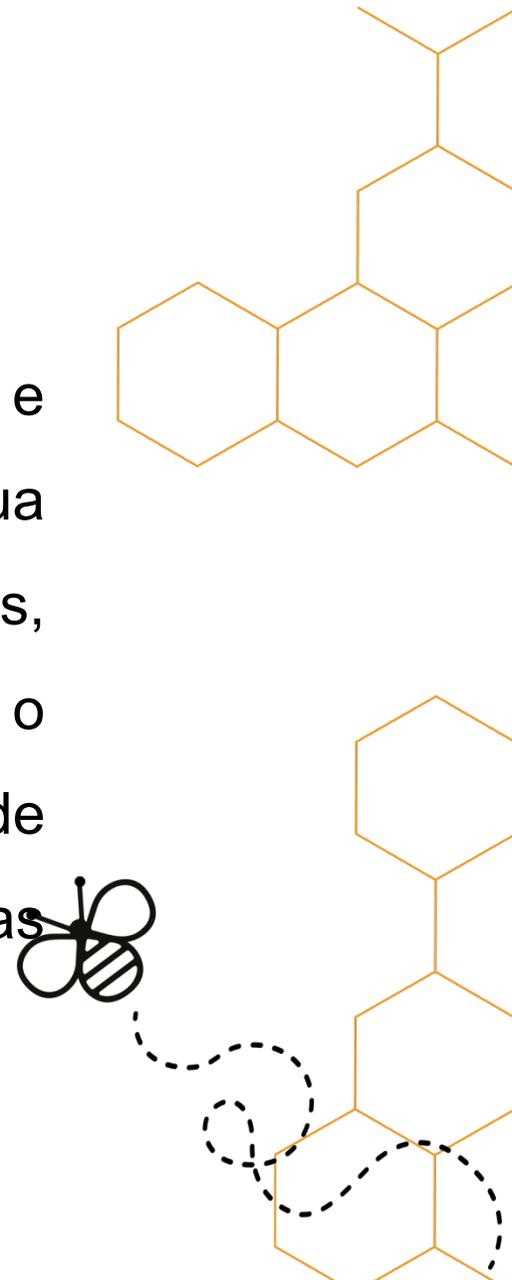
Mel

Produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores (**mel floral**) ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas (**mel de melato**), que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000).



Composição do Mel

- O mel é um produto de composição complexa e variável a depender, principalmente, da sua origem floral, como também de outros fatores, como o solo, a espécie da abelha produtora, o estado fisiológico da colônia, o estado de maturação do mel, as condições meteorológicas da colheita, entre outros.



Composição do Mel

Composição em 100 g mel (USDA, 2004)

82,12 % de Açúcares totais

35,75 g de glicose;
40,94 g de frutose;
Sacarose, maltose, galactose

0, 20 % Cinzas (minerais)

cálcio; ferro; magnésio;
fósforo; potássio; sódio;
zinco; cobre; manganês;
selênio

17,10 % de água

Vitaminas

0,50 mg de vitamina C; 0,038
mg de riboflavina; 0,121 mg de
niacina; 0,68 mg de ácido
pantotênico; 0,024 mg de
vitamina B₆; 2,00 mcg de folato

0,30 % de proteínas

Prolina Lisina
Ácido glutâmico Ácido aspártico

0,20 % de fibras

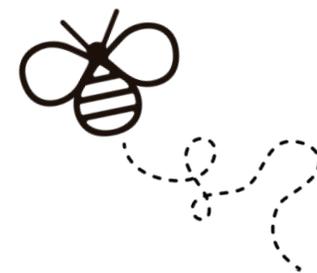
Propriedades do Mel

- O mel possui as propriedades medicinais associadas às plantas das quais foi extraído o néctar, razão pela qual é utilizado na indústria farmacêutica e na medicina.
- O mel é especialmente indicado para permitir maior resistência contra o cansaço físico e intelectual em ocasiões de atividade intensa.



Propriedades do Mel

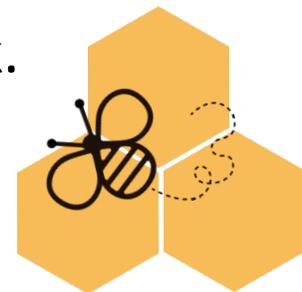
- Suplemento alimentar de inúmeros efeitos terapêuticos: antianêmico, emoliente, digestivo, antiputrefante, laxativo e diurético.
- Outras propriedades terapêuticas: antimicrobiana, protetor de doenças gastrointestinais, antioxidante.
- Boa fonte de energia.



Usos do Mel



- **Fármacos** (propriedades antissépticas e cicatrizante).
- **Cosmética:** cremes, máscaras faciais, loções, sabonetes, condicionadores, shampoos (propriedades adstringentes, suavizantes e antioxidantes).
- **Alimentos:** panificação e doces em geral, como ingrediente de iogurte, pães e bolachas.
- **Bebidas:** bebidas alcoólicas, drink.

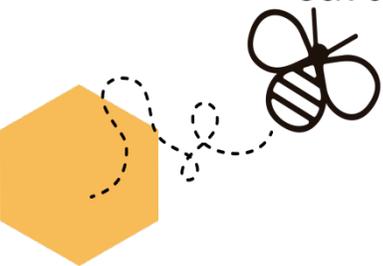


Classificação do Mel

Por sua origem:

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

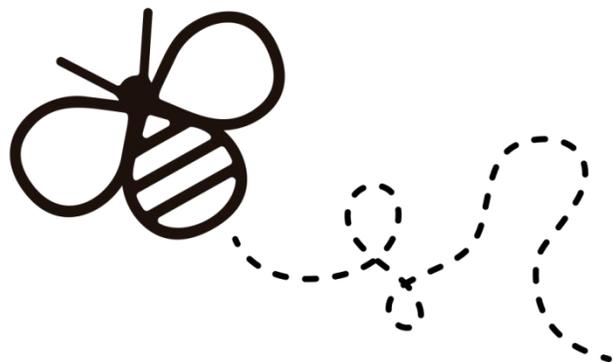
- Mel unifloral ou monofloral: quando o produto proceda principalmente da origem de flores de uma mesma família, gênero ou espécie e possua características sensoriais, físico-químicas e microscópicas próprias.
- Mel multifloral ou polifloral: é o mel obtido a partir de diferentes origens florais, com características sensoriais indefinidas.



Classificação do Mel

Por sua origem:

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.



Elaboração do Mel

Transformação do Néctar em Mel

Química: Enzimas

Invertase

Inverte a sacarose em glicose e frutose .

Diastase

- Digestão do amido
- Não é importante na produção de mel

Glicose oxidase

- Reage com a glicose formando o ácido glicônico. Promove acidez ao mel.

Física: Desidratação



Transformação do Néctar em Mel



**VESÍCULA
MELÍFERA**

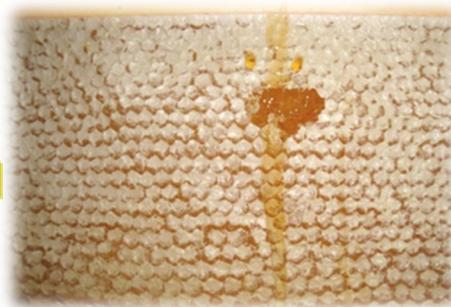


**TRANSFORMAÇÃO
FÍSICA E QUÍMICA**



**TRANSFORMAÇÃO
FÍSICA E QUÍMICA**

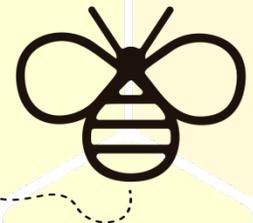
MEL



Beneficiamento de Mel

Segundo o procedimento de obtenção de mel do favo

- **Mel escorrido:** é o mel obtido por escorrimento dos favos desoperculados, sem larvas.
- **Mel prensado:** é o mel obtido por prensagem dos favos, sem larvas.
- **Mel Centrifugado:** é o mel obtido por centrifugação dos favos desoperculados, sem larvas.



Etapas de Beneficiamento do Mel



A: Colheita; B – Transporte; C – Recepção; D – Seleção de Quadros; E - Desoperculação; F – Centrifugação; G – Filtração; H – Decantação; I – Armazenamento.

Cuidados no processamento do Mel

- Evitar contaminação por descuido no manejo (higiene), melgueiras no chão, favos muito escuros e estocagem prolongada do mel nas melgueiras.
- Fazer limpeza do ambiente e equipamentos (evitar centrífugas mal lavadas, centrífugas de latão)
- Evitar substâncias estranhas no mel, de qualquer natureza, tais como insetos, larvas, grãos de areia.

Características Sensoriais do Mel

- Cor: é variável de quase incolor a pardo-escuro
- Sabor e aroma: característicos de acordo com a sua origem
- Consistência: variável de acordo com o estado físico em que o mel se apresenta.



Cristalização do Mel

Mel cristalizado ou granulado: é o mel que sofreu um processo natural de solidificação, como consequência da cristalização dos açúcares. Depende da relação glicose/frutose/água e temperatura.



Origem Floral:

Algumas flores produzem néctar com maior facilidade para cristalizar.

Temperatura ambiente:

Temperaturas muito baixas e constantes favorece a cristalização.

Umidade no mel:

Quanto menor o teor de umidade no mel maior a facilidade para cristalizar.

Fermentação do Mel

O mel não deve ter indícios de fermentação

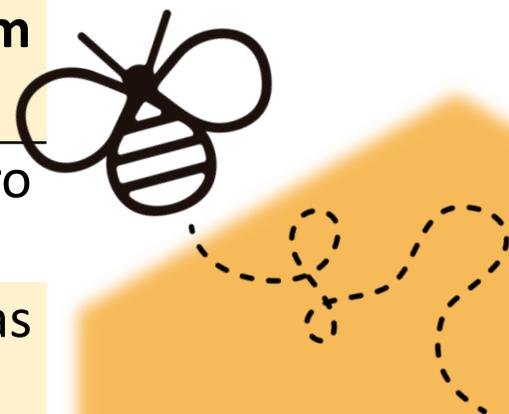
O mel pode fermentar devido a três fatores:

- Alto teor de umidade
- Temperatura de armazenamento alta (maior que 26°C)
- Presença de levedura



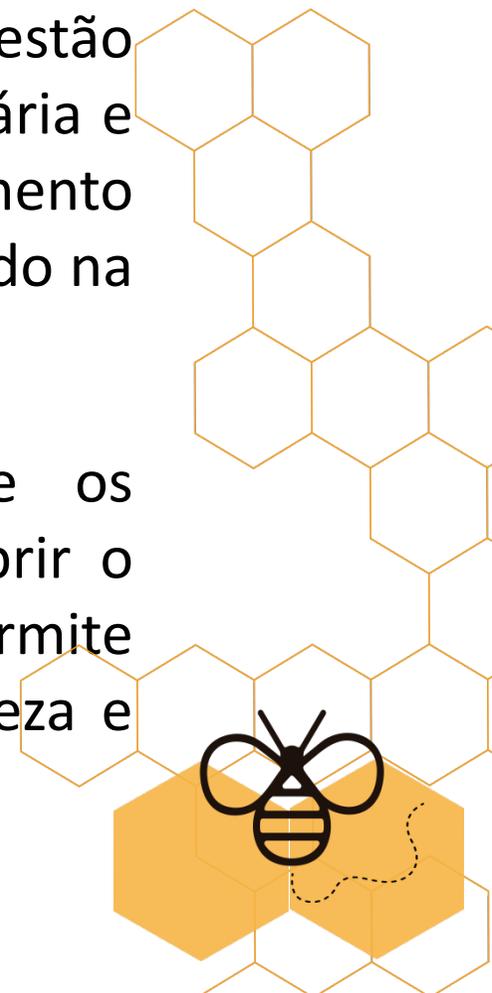
Fermentação do Mel

Conteúdo de água (%)	Possibilidade de fermentação do mel em relação à quantidade de leveduras
<17,0	Não fermentável independente do número de leveduras.
17,1 - 18,0	Não fermentável se o número de leveduras for menor que $1,0 \times 10^3$ ufc/g.
18,1 - 19,0	Não fermentável, se o número de leveduras for menor 10,0 ufc/g.
19,1 - 20,0	Não fermentável, se o número de leveduras for menor que 1,0 ufc/g.
>20,0	Sempre fermentável.



Legislação Brasileira do Mel

- No Brasil, os padrões qualitativos do Mel estão estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, publicado na Instrução Normativa (IN) n.11 do ano de 2000.
- Esse regulamento estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o Mel destinado ao consumo humano direto e permite obter informações quanto à sua maturidade, pureza e degradação.



Características Físico-químicas do Mel

Requisitos físico-químicos estabelecidos pela Legislação Brasileira

Parâmetros	Limites Mel floral	Limites Mel de Melato	
Açúcares redutores	Mín. 65g/100g	Mín. 60g/100g	
Umidade	Máx. 20g/100g	Máx. 20g/100g	Maturidade
Sacarose Aparente	Máx. 6g/100g	Máx. 15g/100g	
Sólidos Insolúveis em Água	Máx. 0,1g/100g	Máx. 0,1g/100g	Pureza
Minerais (cinzas)	Máx. 0,6g/100g	Máx. 1,2g/100g	
Acidez	Máx. 50Meq/Kg	Máx. 50Meq/Kg	
Atividade diastásica	Mín.8esc.Göthe	Mín.8esc.Göthe	Deterioração
Hidroximetilfurfural (HMF)	Máx. 60mg/Kg	Máx. 60mg/Kg	

Maturidade do Mel

A coleta do mel deve ser realizada apenas de quadros com no mínimo 90% de seus alvéolos operculados.

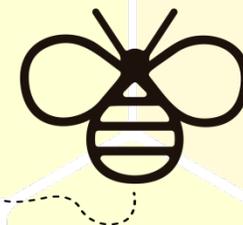


- O mel extraído prematuramente (mel “verde”), pode apresentar altos teores de **umidade** e **sacarose aparente**, ou seja, não apresenta teor de umidade adequado e a sacarose ainda não foi totalmente transformada em glicose e frutose (**açúcares redutores**) pela ação da enzima invertase secretada pelas abelhas.



Pureza do Mel

- O teor de **sólidos insolúveis em água** representa a presença de substâncias insolúveis em água, impurezas do mel, como resíduos de cera, patas e asas de abelhas ou produtos provenientes do processamento.
- O alto teor de **minerais (cinzas)** indica irregularidades no mel, como a falta de higiene, a não decantação, falha na filtração ou obtenção do mel por prensagem dos favos.



Deterioração do Mel

- A **acidez livre** pode indicar as condições de armazenamento e o processo de fermentação.
- O baixo teor de **atividade diastásica** e o aumento no teor de **HMF** reflete temperaturas elevadas durante a produção e beneficiamento do mel, idade do mel, ou condições de armazenamento inadequadas.

Classificação da Cor do Mel

Coloração	Escala Pfund	Faixa de Coloração
Branco d'água	1 a 8 mm	Até 0,030
Extra Branco	Mais de 8 a 17 mm	Mais de 0,030 inclusive 0,060
Branco	Mais de 17 a 34 mm	Mais de 0,060 inclusive 0,120
Extra âmbar claro	Mais de 34 a 50 mm	Mais de 0,120 inclusive 0,188
Âmbar claro	Mais de 50 a 85 mm	Mais de 0,188 inclusive 0,440
Âmbar	Mais de 85 a 114 mm	mais de 0,440 inclusive 0,945
Âmbar escuro	Mais de 114 mm	mais de 0,945

Extra Âmbar Claro (0,122) Branco (0,118) Extra Âmbar Claro (0,181) Âmbar Claro (0,200) Âmbar Claro (0,212) Âmbar Claro (0,269) Âmbar (0,565)

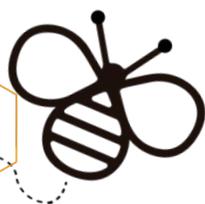


Qualidade x Armazenamento

D
I
A
S
T
A
S
E

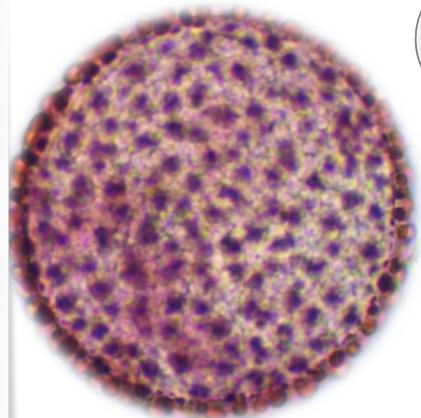
HMF
COR

- Calor
- Luz
- Tempo de armazenamento



Origem Botânica do Mel

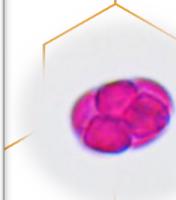
Marmeleiro



Sabiá



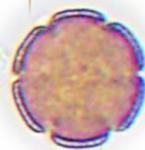
Angico de bezerro



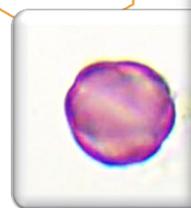
Bamburral



Vassourinha de botão



Mufumbo





ana.horta@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

