

A close-up photograph of a wooden honeycomb dripping with golden honey into a glass jar. The honey is thick and viscous, creating a continuous stream. In the background, two more glass jars filled with honey are visible, tied with twine. The overall scene is warm and rustic, emphasizing the natural quality of the honey.

# Mel

Realizado por:  
Gonçalo Pais 25426  
Miguel Paulo 25432

Fig.1- Mel

# Índice

- O que é o mel?
- História e origem
- Produção do mel
- Estrutura química
- Propriedades físico-químicas
- Parâmetros de qualidade do mel
- Valor nutritivo
- Aplicações na indústria alimentar
- Benefícios
- Conclusão

Fig.2- Mel

# O que é o mel?

- É um alimento, geralmente encontrado em estado líquido sendo viscoso e açucarado, é produzido pelas abelhas a partir do néctar recolhido das flores e processado pelas enzimas digestivas desses insetos, ficando armazenado em favos nas colmeias para servir-lhes de alimento.

Fig.3- Abelha e Favos de Mel



# História e origem

- Falamos de um produto ancestral, desde sempre utilizado pelos humanos e que há 150 anos atrás servia para prevenir e curar muitas doenças.
- A apicultura desenvolveu-se no apogeu da civilização grega
- Hoje em dia o mel é muito utilizado na indústria farmacêutica bem como na indústria alimentar.

Fig.4- Produção de mel

# Produção do mel

- Tudo começa quando as abelhas operárias saem em busca do néctar presente nas flores. A transformação da matéria-prima inicia-se no momento em que o néctar é coletado.
- Assim, quando chegam à colmeia, o néctar obtido é repassado às abelhas mais jovens. De seguida, o material é espalhado e armazenado nos favos da colmeia.

Fig.5- Abelha e uma Flor



# Produção do mel

- Depois disso, o mel passa por um processo de secagem. Esta etapa fará com que o composto transforme-se numa substância grossa e espessa, que é o mel na sua forma final.
- Deve-se evitar também a exposição das colmeias ao sol por longos períodos de tempo, o que pode levar ao aumento do teor de hidroximetilfurfural no mel.

Fig.6- Colmeia

# Estrutura química

- O mel é um alimento que contém cerca de 200 substâncias e que consiste principalmente em açúcares, água, proteínas, ácidos orgânicos, vitaminas, minerais, pigmentos, compostos fenólicos e uma grande variedade de constituintes voláteis.

# Propriedades físico-químicas

- O mel nunca é todo igual, diferenciando-se consoante algumas características que ele possui, tais como: cor, sabor, aroma, cristalização, humidade, viscosidade, teor de hidroximetilfurfural (HMF), teor de cinzas e do seu pH



# Cor, Sabor e Aroma

- A coloração do mel depende da origem da flor, podendo ser claro, vermelho, dourado ou escuro.
- Dependendo da coloração, o sabor e aroma sofrem alterações, preservando o valor nutritivo.
- O mel pode ter sabor doce, ácido e até mesmo amargo. Os sabores irão variar de acordo com a planta que produziu o néctar para as abelhas.

Fig.9- Diferentes cores do Mel

# Cristalização e Humidade

- A cristalização ocorre devido à separação da glicose que é menos solúvel em água do que a frutose e é também influenciada pela origem botânica, temperatura ambiente e humidade.
- O mel pode passar pelo processo inverso com o aquecimento controlado de 45 a 50°C em banho maria. Geralmente o mel cristaliza em temperaturas de 25 a 26°C.

# Viscosidade

- A viscosidade depende da temperatura, sendo menos viscoso a temperaturas mais altas do que quando está frio. A viscosidade também pode ser influenciada pela composição do mel e principalmente pelo teor de água.



# HMF, teor de cinzas e pH

- O hidroximetilfurfural (HMF) é um composto químico formado pela reação de certos açúcares com ácidos, servindo como indicador da qualidade do mel. Pois quanto mais elevado for o teor, menor será o valor nutricional do mel.
- O teor de cinzas indica a quantidade de minerais encontradas no mel. É influenciado pela origem botânica da flor, expressando a riqueza do mel em minerais
- O pH é influenciado pela origem da flor e pelos constituintes das cinzas. O pH ideal para o mel é aquele que tem um valor inferior a 4

# Parâmetros de qualidade do mel

- A avaliação da qualidade do mel é efetuada tendo em conta parâmetros de qualidade físico-químicos, microbiológicos, organoléticos e a análise polínica. Sobre os parâmetros físico-químicos temos o teor de humidade, de açúcares, de substâncias insolúveis, cinzas, acidez, atividade diastásica e de hidroximetilfurfural.

# Parâmetros de qualidade do mel

- O teor de humidade não deve ser inferior a 16,8% e nem superior a 20%. Isto é importante porque o teor de humidade influencia outras características tais como a viscosidade, peso, conservação, sabor, e cristalização.
- Os açúcares redutores, glucose e frutose, são os constituintes maioritários do mel e estabeleceu-se como valor mínimo 60g/100g para o mel de néctar e 45g/100g no caso de mel de melada e misturas de mel de melada com mel de néctar.



# Parâmetros de qualidade do mel

- As substâncias insolúveis em água correspondem a grãos de pólen, partículas de cera, assim como componentes normais resultantes do sedimento do mel, estabeleceu-se um teor máximo de 0,1g/100g para mel em geral e 0,5g/100g para mel prensado.
- O teor em cinzas tem uma elevada influência na cor do mel. Méis de cor clara têm geralmente um teor de cinzas mais baixo quando comparados com mel de cor escura. O teor máximo de cinzas para o mel de néctar é de 0,6% e 1% para o mel de melada.

# Parâmetros de qualidade do mel

- O limite máximo de HMF estabelecido é de 40mg/kg de amostra, mas para mel de origem declarada de regiões de clima tropical e misturas o máximo de HMF permitido é 80mg/kg de amostra.

# Valor nutritivo

- A composição nutricional depende de muitos fatores como a origem do néctar, a espécie da abelha que o produziu, tipo da flor, do solo e das condições climáticas.
- O mel contém em média 20% de água, 80% de açúcar (sendo glicose e frutose), e pequenas quantidades de pólen, cera e sais minerais.
- Possui também aminoácidos, proteínas, enzimas e ácidos orgânicos.



# Valor nutritivo

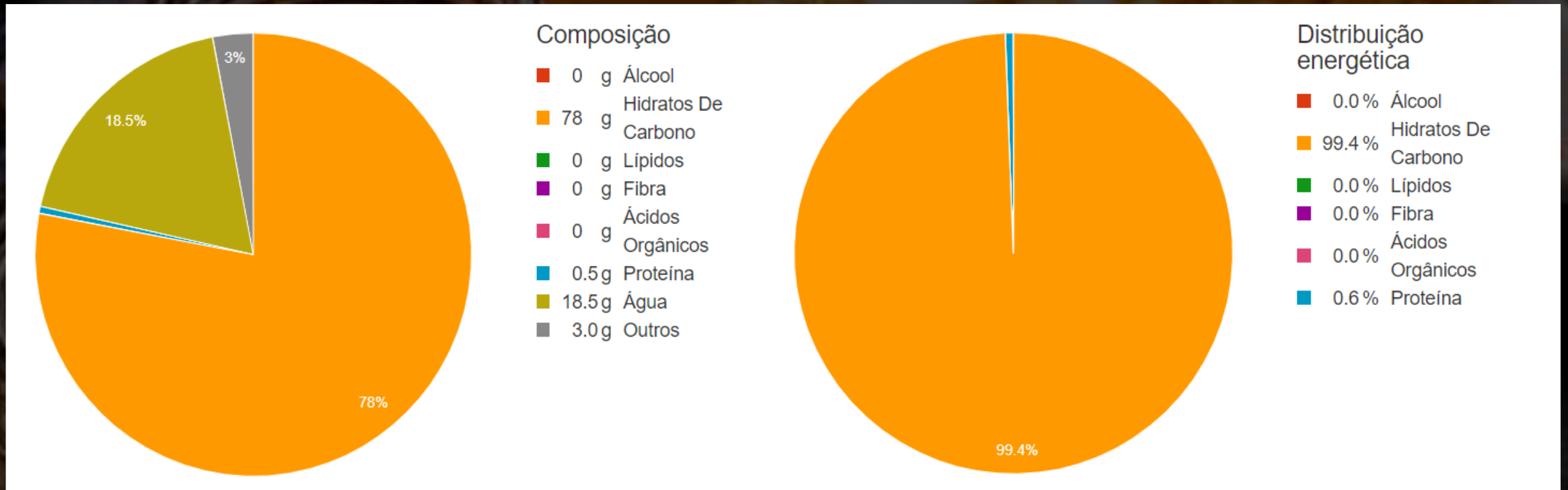


Gráfico 1- Composição do Mel

Gráfico 2- Distribuição energética do Mel

# Valor nutritivo

Para 100g de mel:

- Valor energético: 314 kcal = 1330 kJ
- Lípidos: 0g
- Proteína: 0,5g
- Água: 18,5g
- Algumas das vitaminas presentes: Tiamina, Riboflavina, Niacina
- Alguns dos minerais presentes: Na, K, P, Mg, Fe, Zn

# Aplicações na indústria alimentar

- O mel sempre foi utilizado para várias aplicações. Atualmente, o interesse da indústria alimentar pela inserção de componentes naturais na elaboração dos seus produtos, leva à utilização do mel, com tal interesse associado, principalmente às propriedades funcionais abrindo lugar para novas aplicações tecnológicas.



# Aplicações na nossa alimentação

Alguns exemplos:

- Bolacha de quinoa e mel
- Pernil com limão e mel
- Torrada com mel
- Bolo de mel com frutas
- Salmão com molho de mostarda e mel
- Queijo coalhado com mel
- Pão de mel
- Panquecas com mel

Fig.21- Bolo de mel

# Benefícios

O mel apresenta propriedades terapêuticas e nutritivas que trazem benefícios para a nossa saúde. Esses benefícios são:

- Ajuda a tratar doenças respiratórias;
- Tem função cicatrizante e protetora na pele ;
- Protege o fígado, promovendo a regeneração das células;
- Reforça o sistema imunitário;
- Alivia a dor de garganta;
- Tem ação antibacteriana e anti-inflamatória;
- Auxilia em problemas de circulação e dos músculos;
- Facilita a digestão dos alimentos, regula o intestino e ativa o apetite;
- Auxilia no tratamento de algumas doenças do coração.

# Conclusão

- Assim conclui-se que o mel é um alimento muito complexo, tendo inúmeras utilizações e benefícios, tal como uma excelente escolha para incluir na nossa dieta diária
- Como também a forma de como ele é feito, e os cuidados a ter ao consumir e ao produzir.

Fig.23- Mel e Torradas



# Bibliografia

- Priscila Missio da Silva, Cony Gauche, Luciano Valdemiro Gonzaga, Ana Carolina Oliveira Costa, Roseane Fett (2015), Honey: Chemical composition, stability and authenticity, Department of Food Science and Technology, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brazil, ( Consultado a 8/11/20)
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mel> ( Consultado a 8/11/20)
- <https://beesweet.pt/historia-do-mel> ( Consultado a 8/11/20)
- [http://agais.com/telomc/b01107\\_caracteristicas\\_mel.pdf](http://agais.com/telomc/b01107_caracteristicas_mel.pdf) ( Consultado a 8/11/20)
- <https://www.cothn.pt/publicfiles/mojojau0bj7d3pgqfjcszpwdtos8oefzzh4hlsxk.pdf> ( Consultado a 8/11/20)
- <https://belezaesaude.com/mel/> ( Consultado a 3/12/20)
- <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?19642>( Consultado a 3/12/20)

# Bibliografia- Imagens

- Fig.1-<https://www.vortexmag.net/wp-content/uploads/2020/05/mel-melhor-acucar-1280x720-1.jpg>
- Fig.2- <https://ncultura.pt/wp-content/uploads/2020/04/honey-blog-min-1024x692-1.jpg>
- Fig.3- <https://veja.abril.com.br/wp-content/uploads/2018/03/abelha-20130705-001.jpg>
- Fig.4- <https://mel.com.br/wp-content/uploads/2017/10/historia-da-apicultura-wiki-mel.jpg>
- Fig.5- <https://mel.com.br/wp-content/uploads/2017/11/abelhas-mel-com-br-wiki-mel.jpg>
- Fig.6- <https://pixabay.com/pt/photos/colmeia-da-abelha-abelha-palmeira-2827583/>
- Fig.7- [https://s2.glbimg.com/ceFN2ndo1ngYUmYryP0JFBDPX4s=/512x320/smart/e.glbimg.com/og/ed/f/original/2019/10/08/honey-1006972\\_1920.jpg](https://s2.glbimg.com/ceFN2ndo1ngYUmYryP0JFBDPX4s=/512x320/smart/e.glbimg.com/og/ed/f/original/2019/10/08/honey-1006972_1920.jpg)
- Fig.8- <https://p1.pxfuel.com/preview/94/784/835/honey-honey-jar-honey-for-sale-beekeeper.jpg>
- Fig.9- <https://blogmoldosol.files.wordpress.com/2017/12/cores-e1513270338442.png?w=584>
- Fig.10- <https://440245-1378968-raikfcuaxqncqfm.stackpathdns.com/wp-content/uploads/2018/08/por-que-o-mel-cristaliza-1.jpg>
- Fig.11- [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/s4TqCli6N2EvYHNvJwFM8mFYRO9-kKri8VoRf69LG5A1-0bGm7Xd9rsPTJq9tibPK0ec7S8QqEuLrEiKCWjItfKQsvGu9--A08yc\\_T78zSdXo1cAxi7TNbBzPm2Tjis-OuCoa\\_FEG](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/s4TqCli6N2EvYHNvJwFM8mFYRO9-kKri8VoRf69LG5A1-0bGm7Xd9rsPTJq9tibPK0ec7S8QqEuLrEiKCWjItfKQsvGu9--A08yc_T78zSdXo1cAxi7TNbBzPm2Tjis-OuCoa_FEG)
- Fig.12- <https://ncultura.pt/wp-content/uploads/2020/02/6-surprising-health-benefits-of-honey-136426474967702601-180416092019-1.jpg>
- Fig.13- <https://arquivosbrasil.blob.core.windows.net/insulas/imagem/mel-do-oeste-e-destaque-em-produtividade-e-qualidade-1254175.png>
- Fig.14-[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/lv\\_8aLlqKjYbJZrN78s1lyVEI3qfoWlWHBwz2tYlHArLJ\\_dX0pjrL1a6-bCoZ8yD6\\_zWXQA7KXQtY16KOI13q0vo8fdiX11ETmO5U6U4qRGQKWdn5BxDTsSvtnMbgxz5wGA6PY2Mj6TzVmu8auDrVw](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/lv_8aLlqKjYbJZrN78s1lyVEI3qfoWlWHBwz2tYlHArLJ_dX0pjrL1a6-bCoZ8yD6_zWXQA7KXQtY16KOI13q0vo8fdiX11ETmO5U6U4qRGQKWdn5BxDTsSvtnMbgxz5wGA6PY2Mj6TzVmu8auDrVw)
- Fig.15- <https://cdn.consumidormoderno.com.br/wp-content/uploads/2020/11/sustentabilidade-mel-.jpg>
- Fig.16- <https://ice2016.abelha.org.br/wp-content/uploads/2016/09/abelha-flor-vermelha-red.jpg>
- Fig.17- [https://static3.depositphotos.com/1003494/172/i/600/depositphotos\\_1724745-stock-photo-bee-on-the-flower.jpg](https://static3.depositphotos.com/1003494/172/i/600/depositphotos_1724745-stock-photo-bee-on-the-flower.jpg)
- Fig.18- <https://ncultura.pt/wp-content/uploads/2020/02/honey-benefits-raw-organic-natural-remedies-1.jpg>
- Fig.19- [https://thumbs.web.sapo.io/?W=800&H=0&delay\\_optim=1&epic=OWNh3PRXZPluyvVHCKMDFMyiBn/EO20+UNn5cV0KckwE3vx46ezrcxISl0xG91roLAYsi5F7x1bmgTUDbKsRO1MBT9SjHlwalpdWNMhlzE3geo=](https://thumbs.web.sapo.io/?W=800&H=0&delay_optim=1&epic=OWNh3PRXZPluyvVHCKMDFMyiBn/EO20+UNn5cV0KckwE3vx46ezrcxISl0xG91roLAYsi5F7x1bmgTUDbKsRO1MBT9SjHlwalpdWNMhlzE3geo=)
- Fig.20- [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/5ERLfUwAt5q61YltR5fwVDro8Yey2\\_gxvZRBnvDTee\\_emrypsRXPVjagwJtMgRTnE-4ycrmZyVz3lkco3-4P2F-7FJvcQ](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/5ERLfUwAt5q61YltR5fwVDro8Yey2_gxvZRBnvDTee_emrypsRXPVjagwJtMgRTnE-4ycrmZyVz3lkco3-4P2F-7FJvcQ)
- Fig.21-<https://www.teleculinaria.pt/wp-content/uploads/2015/04/Bolo-de-mel-algarvio-8.jpg>
- Fig.22- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcScZUyggJiPhYH1-hLUwU9pHUGe2ZYI0RairDQ&usqp=CAU>
- Fig.23-<https://i1.wp.com/www.araujobrazseguros.com/wp-content/uploads/2018/08/post-mel-cafe.jpg?resize=800%2C445&ssl=1>