

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Nutrição

Caroline dos Santos Silva

**PROMOÇÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E O MEL DAS
ABELHAS NATIVAS**

São Paulo

2021

Caroline dos Santos Silva

**PROMOÇÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E O MEL DAS
ABELHAS NATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro –
UNISA, como requisito parcial para obtenção do título
Bacharel em Nutrição.

Orientador: Profa. Ms. Raquel Nunes Silva

São Paulo

2021

S578p Silva, Caroline dos Santos.

Promoção de segurança alimentar e o mel das abelhas nativas /
Caroline dos Santos Silva. — São Paulo, 2022.

28 p.: il., color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) —
Universidade Santo Amaro, 2022.

Orientadora: Prof.^a Me. Raquel Nunes Silva.

1. Mel. 2. Abelha nativa. 3. Brasil (fauna). I. Silva, Raquel
Nunes, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

Ficha elaborada por Fernando Carvalho — CRB 8/10122.

Caroline dos Santos Silva

**PROMOÇÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E O MEL DAS
ABELHAS NATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição sob orientação da Profa. Ms. Raquel Nunes Silva

São Paulo, 2022

Banca Examinadora

Prof.^a Ms. Raquel Nunes Silva

Prof.^a Ms. Clara Rodrigues

Profa. Dra. Ingrid Carolinne C. Campos

Conceito Final:

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado força e discernimento nos momentos mais delicados da minha trajetória universitária, a Santa Maria por ter guiado os meus caminhos e a Santo Expedito que me iluminou nos momentos mais aflitos.

A minha mãe Nilda, por ser uma inspiração de garra e determinação, me educou sozinha, mesmo com as adversidades que a vida teve, cuidou de mim de forma sublime, transbordando amor em tudo que me ofertou. Sinto que você é a personificação da palavra fortaleza.

A minha irmã Stefani, que me apoiou e me acompanhou em todos os passos acadêmicos que dei, me consolando e despertando os brilhos nos meus olhos quando achei que já não tinha mais.

Ao meu namorado Bruno, por me confortar com palavras e me acalantar com a sua serenidade nos momentos em que as dúvidas se faziam presente. Você me inspira a ser melhor todos os dias.

Aos meus avós Noêmia e Amaro Inácio, nordestinos, símbolos de resistência, que não obtiveram do privilégio de estudar mas me ensinaram lições de vida valiosas que levo no peito com muito carinho.

A minha tia Marta, minha grande conselheira, que me embalou em seu colo e que hoje me incentiva a voar, ir atrás dos meus sonhos mais legítimos.

Aos amigos que a faculdade me proporcionou e que sou grata por tanta troca de conhecimentos, experiências e alegrias. Me incentivaram durante todo esse percurso.

Aos amigos que a vida me deu, Luana, Rayane, Débora e Adriana entre tantos outros companheiros que estiveram presente em minha vida. Obrigada por me aceitarem como sou.

Por fim, agradeço imensamente a minha prezada orientadora Prof.^a Ms. Raquel Nunes Silva, pela compreensão, dedicação e maestria no suporte para com o meu TCC. Serei eternamente grata por tudo que fez.

RESUMO

Introdução: As abelhas possuem um papel primordial para a manutenção do ecossistema, com grande participação no processo de polinização e equilíbrio da natureza. No Brasil, a abelha nativa tem suma importância na polinização da mata atlântica o que perpetua o crescimento e manutenção da natureza. Com o mercado de produtos saudáveis em crescimento surgem adulterações nos méis brasileiros inserindo ingredientes que não fazem parte do produto original. Com isto, a promoção de segurança alimentar alinha justamente uma procura por um substituto para o açúcar refinado que tenha nutrientes importantes com o mel, que seja acessível e principalmente saudável. **Objetivo:** explicar a importância das abelhas e seus produtos fornecidos, além de compreender todo o ciclo da produção do mel nas grandes indústrias e os possíveis impactos negativos que a produção em larga escala pode ter tanto para as abelhas quanto para os consumidores. **Metodologia:** O estudo consiste em uma revisão de literatura, método descritivo, no qual utilizou-se artigos, tese, revisão de estudos e publicações educativas governamentais como base para abordar o tema da segurança alimentar e alternativas de açúcares substituto ao mel com maior respaldo. **Resultado e discussão:** Foi realizado comparações nutricionais entre méis brasileiros e adoçantes saudáveis que poderão ser substitutos do respectivo insumo. Seguindo como base as informações nutricionais relevantes, acessibilidade para aquisição e preservação de vitaminas e minerais que garantam a nutrição.

Palavras-chaves: Mel. Abelha nativa. Brasil. Mata atlântica.

ABSTRACT

Introduction: Bees play a key role in the maintenance of the ecosystem, with great participation in the process of pollination and balance of nature. In Brazil, the native bee is of paramount importance in the pollination of the Atlantic Forest, which perpetuates the growth and maintenance of nature. With the growing market for healthy products, adulterations appear in Brazilian honeys by inserting ingredients that are not part of the original product. With this, the promotion of food security aligns precisely with a search for a substitute for refined sugar that has important nutrients with honey, which is affordable and, above all, healthy. **Objective:** to explain the importance of bees and their products, in addition to understanding the entire cycle of honey production in large industries and the possible negative impacts that large-scale production can have both for bees and consumers. **Methodology:** The study consists of a literature review descriptive method, in which articles, thesis, review of studies and governmental educational publications were used as a basis to address the issue of food safety and alternatives of sugar substitutes for honey with greater support. **Result and discussion:** Nutritional comparisons were made between Brazilian honey and the sweeteners that could be substitutes for this input. Based on relevant nutritional information, accessibility for acquisition and preservation of vitamins and minerals that guarantee nutrition.

Keywords: Honey. Native bee. Brazil. Atlantic forest.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVO GERAL	10
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	10
2. METODOLOGIA	10
3. REVISÃO LITERÁRIA	11
3.1 A POLINIZAÇÃO	11
3.2 PRODUÇÃO DO MEL	12
3.3 A INDÚSTRIA DO MEL: A APROPRIAÇÃO HUMANA DO ALIMENTO RESPONSÁVEL PELA NUTRIÇÃO DAS ABELHAS	13
3.4 A ADULTERAÇÃO DO MEL.	13
3.5 ANÁLISE DE QUALIDADE: COMO SABER SE O MEL CONSUMIDO É VERDADEIRO OU ADULTERADO	14
3.6 A LINHA TÊNUE ENTRE A PRODUÇÃO E O BEM ESTAR ANIMAL	15
3.7 A AGROPECUÁRIA: DANOS AO SOLO E A POLINIZAÇÃO	16
3.8 SEGURANÇA ALIMENTAR E A FRAUDE DO MEL	16
3.9 COMPARAÇÃO NUTRICIONAL: PRODUTOS ALTERNATIVO AO CONSUMO DO MEL	18
4. CONCLUSÃO	23
5. REFERÊNCIA	24

1. INTRODUÇÃO

As abelhas têm importância para a vida na terra, pois são responsáveis pela polinização, que garante a manutenção do ecossistema. Apesar da relevância, elas estão entrando em estado de atenção, para uma suposta extinção devido ao uso abusivo de agrotóxicos, produção de mel em massa e conseqüentemente um modelo de apicultura. ¹

Nos quesitos ecológicos e econômicos as abelhas têm papel primordial tanto para a conservação da maior parte das espécies vegetais nativas, quanto para a utilização em programas de polinização aplicada a cultivos agrícolas. Por esses fatores, elas precisam de atenção para garantir a sua preservação. ¹

A polinização é um processo onde o agente polinizador, neste caso, a abelha, transfere células masculinas pelos pequenos grãos de pólen para o receptor celular feminino de uma flor. A abelha é uma das mais importantes espécies para o processo de polinização, mas esta ação também pode ocorrer de forma involuntária pela própria natureza (ventos e correnteza de águas) ou por ação de terceiros de forma intencional. ²

Dentre os diversos grupos de abelhas do mundo, em especial no Brasil, são conhecidas cerca de 400 espécies de abelha sem ferrão (*Abelhas Meliponini*) cujas espécies são conhecidas popularmente como "abelhas indígenas sem ferrão". Possuem este nome pois apresentam ferrão vestigial atrofiado, mas apesar disso, não se diferem das outras abelhas. ³

Apesar de serem extremamente importantes, as abelhas sem ferrão encontram-se em processo de extinção, derivado do desmatamento de matas nativas, queimadas e a expansão das zonas urbanas. Estima-se que a utilização desenfreada de agrotóxicos seja um dos principais causadores do declínio das populações de abelhas, que pode causar efeitos colaterais como má formação e redução na expectativa de vida. ⁴

1.2 Objetivo Geral

Demonstrar a importância das abelhas e seus produtos fornecidos, compreendendo todo ciclo da produção do mel e possíveis impactos da produção em larga escala, com objetivo de demonstrar alternativas alimentares para substituição deste insumo para consumidores que contêm alergia, aversão ou a exclusão devido ideologia alimentar.

1.3 Objetivos Específicos

- Identificar as abelhas nativas e o ciclo da polinização.
- Verificar se a produção do mel em larga escala compromete o bem-estar animal e a segurança alimentar dos consumidores.
- Analisar as características físico-químicas do mel.
- Comparar nutricionalmente produtos adoçantes alternativos ao mel.

2. METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão literatura, método descritivo sobre o consumo do mel e o impacto do meio ambiente, abordando o tema da segurança alimentar e alternativas de açúcares substituto ao mel.

Devido à grande quantidade de artigos e informativos, foram privilegiados estudos em português, publicados por apicultores ou acadêmicos referentes as abelhas do Brasil. Após análise do tema, foi realizado uma breve comparação entre o mel industrial e outros tipos de açúcares comercializados para verificação de níveis nutricionais de ambos.

Para contemplar a pesquisa, realizou-se buscas com o respectivo tema em plataformas acadêmicas como Scielo e Google Acadêmico, selecionando no total 33 trabalhos como base para se obter os dados necessários para desenvolver o TCC proposto, sendo esses: 9 artigos acadêmicos da plataforma Scielo, 1 artigo do jornal eletrônico científico *Research, Society and Development*, 1 revisão de estudo do jornal científico BASR, 12 cartilhas de orientações educativas governamentais, 1 cartilha de orientação de apiculturismo, 5 trabalhos de conclusão de curso (das áreas de farmácia, química e ciências e zootecnia respectivamente), 1 informativo higiênico-sanitário realizado pela ANVISA. A busca foi realizada entre os meses de julho de 2021 a março de 2022, utilizado palavras-chaves como: Abelha, Abelha Nativa, Mel, Brasil e Mata Atlântica.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A Polinização.

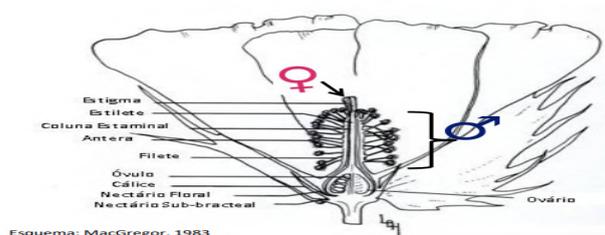
A palavra polinização deriva-se do “PÓLEN”, que é a estrutura masculina de reprodução das plantas. Os pólenes são minúsculos grãos produzidos nos órgãos masculinos da flor, que contém uma aparência semelhante a um pó. Estes pólenes podem conter diferentes cores, a depender da planta que lhe deu origem. ²

Para haver reprodução, a maioria das plantas devem ser polinizadas por agentes responsáveis pela execução, como por exemplo as abelhas, e a polinização nada mais é que o transporte do pólen, pequenos grânulos produzidos nas estruturas masculinas das flores. ² Entretanto, este processo também pode ser realizado por outros insetos polinizadores.

O processo de polinização se dá, então, por meio de um agente polinizador coletando o néctar das flores, pelo pólen (antera) e depositando na estrutura feminina das flores (estigma) ³ com isto, há a fecundação e nascimento de novas sementes.

A polinização é essencial para a vida na terra, ela é responsável pela produção de diversos alimentos que os seres humanos comem: grãos, cereais, frutas, verduras e legumes. Além disso, os animais de corte também se alimentam de pastos (tipo de planta) ou rações a base de milho ou soja, logo, a polinização também faz com que haja proteína animal disponível para o consumo humano. ⁵

Figura 1 - Órgãos reprodutores das flores femininas e masculinas



Fonte: (MacGregor, 1983)

3.2 Produção do Mel.

A produção do mel é feita pelas abelhas operárias, em suma mais velhas que as demais, que são responsáveis por trabalharem fora da colmeia e garantir a matéria prima do mel. O processo de produção é resumido em: coletar o máximo possível de néctar das flores, o engolir e transportar o líquido através de um segundo estômago do inseto, uma espécie de reservatório que comporta cerca de 70 mg de líquido. Na colmeia, as abelhas operárias regurgitam o líquido coletado externamente e repassa para a boca de outra abelha, neste caso, mais jovens, que serão responsáveis por engolir o líquido e processar internamente o néctar por alguns minutos. ⁶

Este é um ciclo caracterizado pelo trabalho em equipe, pois o néctar passa pelas enzimas estomacais de cada uma. As enzimas degradarão os carboidratos complexos do néctar e transformarão em mais simples, de maneira que fique mais digerível para as abelhas e menos susceptível a ser atacado por bactérias, enquanto é armazenado no interior da colmeia. A segunda etapa é espalhar o néctar, já degradado, em favos, para a água evaporar e secar naturalmente tornando-se uma calda espessa, tornando-se assim o produto final – o mel. ⁷

Figura 2- Produção do Mel.



Fonte: (Própria autora)

3.3 A indústria do mel: A apropriação humana do alimento responsável pela nutrição das abelhas.

O mel é um produto de suma importância para a sobrevivência das abelhas. Antes de execução de coleta e produção de mel, é necessário entender o principal motivo de fazê-lo: estocagem de alimento para o inverno e produção de geleia real para alimentação da abelha rainha, a responsável pelo maior cargo sistema hierárquico da colmeia. ⁸ A abelha rainha vive cerca de dois anos, já as operárias vivem cerca de 40 dias. ⁹

Em um ano, uma colônia de abelhas come entre 120 e 200 quilos de mel, apenas uma única abelha é capaz de produzir cinco gramas de mel por ano, deste modo são necessárias 8 abelhas para produzir 1 colher de sopa de mel. O valor poderia ser maior, entretanto com a popularização do consumo do mel na sociedade, naturalmente existe um “comércio externo” de apropriação deste alimento ⁹. Com alta procura do produto, há alta demanda de apicultores que exercem a função de coletar boa quantia do mel produzido e estocado por essas pequenas polinizadoras.

Nos últimos anos o Brasil exportou 14,4 mil toneladas de mel que gerou uma receita de US\$ 18,9 milhões para o país: São Paulo obteve US\$ 7,72 milhões, Ceará US\$ 3,4 milhões, Piauí US\$ 3,05 e Santa Catarina US\$ 2,93 milhões. A exportação de mel está se tornando uma alternativa mais lucrativa para os produtores do que a comercialização no mercado interno. ¹⁰

Por ser um alimento com alta demanda de consumidores que almejam adquirir uma vida mais saudável, há a produção em larga escala. Este tipo de produção tem como principal diretriz realizar o maior número de produto em curto prazo, independente se isto contradiz com o ciclo de trabalho e vida do principal fornecedor do alimento, neste caso, a abelha.

3.4 A adulteração do mel.

Com a indústria do mel em crescimento, a exportação internacional do produto cresce principalmente nos Estados Unidos, país considerado o maior comprador mundial ¹¹. Com isso, a preocupação do consumidor ganha força com as notícias em veículos informativos sobre a adulteração, ou seja, inserção de outros produtos no mel para incrementá-lo e fazê-lo render em um número maior que o gerado pelas abelhas. ¹²

Alguns requisitos de qualidade são estabelecidos pelo *Codex Alimentarius*, que determina que o respectivo produto à venda não deve ter a adição de qualquer ingrediente o mel não deve conter características físico-químicas diferentes do natural. ¹³

Por isso, é importante sempre pesquisar o fornecedor do mel consumido, verificar o estado da embalagem e se a mesma possui um selo de qualidade, como o Serviço de Inspeção Federal (SIF), pois isto dará maior segurança para aquisição do mesmo.

O art. 46 da Portaria nº 393, de 9 de setembro de 2021, dispõe os procedimentos necessários para o registro do selo de qualidade SIF: Depósito de documentação exigida. Avaliação e aprovação da documentação depositada. Vistoria *in loco* do estabelecimento edificado, com emissão de parecer conclusivo em laudo e por fim, a Concessão do registro do estabelecimento.¹⁴

3.5 Análise de qualidade: Como saber se o mel consumido é verdadeiro ou adulterado.

A avaliação de qualidade do mel é feita através de características físico-químicas como a cor, o aroma e o sabor do mesmo. Um dos testes mais populares para avaliação do mel é realizado por meio de três testes base: Lund, Lugol e Fiehe. ¹⁵

A Reação de Lund indica a presença de substâncias albuminóides, ou seja, proteínas que são originadas do mel, no produto natural esse precipitado forma um depósito de 0,6 a 3,0mL. No entanto, a reação não ocorre em mel artificial e, no caso de mel adulterado, o volume do precipitado aparecerá em menor quantidade. ¹⁵

Em suma, as adulterações nos méis são provocadas por xaropes e glicose comercial, no teste de Fiehe pode ser realizado a partir da presença de Hidroximetilfurfural (**HMF**), que é um indicador de aquecimento natural do mel, que se forma por desidratação da frutose em meio ácido (pH 3,9), o processo se dá através do superaquecimento. O vermelho persistente indica positividade, logo méis adulterados não contém quantidade significativa de HMF. ¹⁵

Já a reação de Lugol utilizar o iodo e iodeto de potássio (lugol), o mel adulterado apresenta reação colorida devido a da presença de amido e dextrina (açúcar), o que não ocorre no mel natural. ¹⁵

Falsificar qualquer produto é considerado crime previsto por lei, com pena de até dois anos de prisão e multa. Mel servido a preço baixo e com mais ingredientes que deveriam ter de fato é uma mistura perigosa que pode trazer problemas à saúde. ¹⁶

3.6 A linha tênue entre a produção e o bem-estar animal.

Para a produção do mel, a indústria manipula as colônias onde elas vivem, para o aumento da produtividade das abelhas jovens, que são as responsáveis pelo processo de degradação de açúcares. ¹⁷

Uma das características para aumento de produtividade é a inseminação artificial, tendo em vista que na indústria não há tempo hábil para o acasalamento convencional, pois isso demanda tempo específico para a realização da fecundação e nascimento de novas abelhas. Portanto, os apicultores trabalham com a inseminação, pegando o sêmen do zangão e inserem a abelha rainha.¹⁷ Este processo é feito sem respeitar o corpo e o ciclo natural de reprodução de cada uma.

Também há a marcação nas asas das abelhas rainhas com caneta, colocando uma numeração nas asas ou calda para identificação da mesma. A grande maioria dessas canetas contém alta toxicidade, causando desconfortos visual e mental, deixando-a confusa, sem exercer suas funções de coordenar a colmeia de forma correta. ¹⁸

Na retirada do mel, qualquer apicultor, por mais cuidadoso que seja, não consegue deixar de matar algumas abelhas operárias¹⁹. Além de diversas outras ações questionáveis que ferem o direito animal a uma vida segura, como por exemplo: substituição do mel por açúcares invertidos, uma troca de um alimento correto por uma caloria vazia com baixo índice nutricional para elas. ²⁰

Um grande fator para a morte das abelhas e de outros polinizadores, para o desgaste da flora e fauna brasileira, é a aquisição de agrotóxicos nocivos à saúde. Muito dos pesticidas que são adquiridos pelo Brasil são proibidos em outros países, justamente por ser altamente cancerígeno para os consumidores e para o meio ambiente como um todo.

A muitos anos o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo e, apesar das novas tecnológicas, ainda se mantém dependente de um sistema de produção agrária baseado no uso desses produtos. Em estudo, é avaliado que o brasileiro consome, em média, 7kg de agrotóxicos por ano, o que gera preocupação tendo em vista o impacto nocivo que o mesmo tem para a saúde individual e coletiva, aos sistemas alimentares e à própria garantia da Segurança Alimentar e Nutricional.²¹

3.7 A agropecuária: Danos ao solo e a polinização.

Apesar da importância que esses pequenos insetos apresentam para a natureza, eles estão sendo ameaçados pelo uso desenfreado de agrotóxicos, altamente cancerígeno e agressivo para o solo e vida dos seres vivos como um todo.²¹

O uso exacerbado de agrotóxico causa uma alteração nos hábitos de vida dos insetos polinizadores e ameaça de extinção de algumas espécies. Na plantação de soja, para posterior ração bovina, utiliza-se uma gama de veneno para deixar a plantação vistosa, o que significa que constantemente está sendo ingerindo alimentos taxados com câncer, seja em produtos de origem animal ou vegetal.²²

Pesquisas realizadas nas últimas décadas revelam que os agrotóxicos afetam negativamente a saúde dos consumidores dos produtos finais e dos trabalhadores rurais, no qual trabalham sem nenhuma proteção adequada. Isto representa demanda dos serviços públicos de saúde como consequência de intoxicações agudas e doenças crônicas relacionadas aos efeitos dos agrotóxicos.²²

Não há preocupação governamental com os vários riscos causados pelos agrotóxicos. E isso significa grande impacto negativo no meio ambiente, por meio da contaminação do solo e mananciais de água e da eliminação de espécies e plantas nativas.²²

3.8 A segurança alimentar e a fraude do mel.

“A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde.”

(II Conferência Nacional de SAN, 2004;

LOSAN, 2006)

O direito humano à alimentação adequada e da segurança alimentar e nutricional requer o respeito à soberania, entende-se por soberania alimentar: “O *direito dos povos definirem suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação para toda a população, respeitando suas próprias culturas e a diversidade dos modos.*” (Fórum Mundial sobre Soberania Alimentar, Havana, 2001).

Para fraudar o produto, a indústria normalmente utiliza essência de aroma de mel e amido de milho para dar volume. Devido aos antibióticos serem utilizados para combater doenças das larvas das abelhas, o mesmo é encontrado em alto volume nos méis, as sulfonamidas são um dos grupos de antibióticos mais usados pelos apicultores. Entretanto, a Legislação Europeia, referência no âmbito de apiculturismo, proíbe a comercialização do mel na presença de quaisquer resíduos de antibióticos pois isto poderá agravar a saúde do consumidor final. Todavia, no Brasil é permitido a utilização deste e outros antibióticos.²³

Quando a qualidade e quantidade dos alimentos estão comprometidas, fora do padrão correto de qualidade, denomina-se isso como: insegurança alimentar, e isso é extremamente preocupante para a saúde humana.²⁴

Figuras 3* e 4* - Mel adulterado e alimento glicosado.



Fonte: Própria autora.

***Figura 3:** Mel adulterado de Abelha silvestre, alimento composto de outros açúcares industriais

***Figura 4:** Alimento Glicosado, que estava ao lado dos méis, podendo ser confundido com mel verdadeiro.

3.9 Comparação nutricional: Produtos alternativos ao consumo do mel.

Outras alternativas do mercado podem ser levadas em conta para os consumidores que gostariam de um substituto do açúcar refinado, e que neste substituto possa ser encontrado bons nutrientes como o mel. E com esse almejo de encontrar uma alternativa acessível, saudável e vegana, realizei um levantamento que especifica a correlação entre o mel e outros produtos que cumprem papel de adoçante. Talvez não tão natural como o mel, mas uma alternativa para aqueles que tem receio em consumi-lo, ou que possuem alguma alergia ou até mesmo restrição alimentar devido a ideologia de vida, como o veganismo, por exemplo.

MEL

O mel é um alimento de elevado valor energético que apresenta fatores terapêuticos como antimicrobiana, calmante e cicatrizante. A ação do mel sobre o organismo não se deriva somente do alto índice energético, mas especialmente às enzimas, vitaminas e a presença de elementos químicos importantes como o selênio, manganês, zinco, cromo e alumínio. ²⁵

Possui 1mg de cálcio, 0,9mg de ferro e 11mg de potássio em 100g do produto. O potássio é um mineral é importante para o sistema nervoso, muscular e cardíaco, assim como o selênio que ajuda a reduzir os radicais livres e garante a saúde cerebral, motora e hormonal. ²⁵

Apesar de ser nutritivo, há algumas restrições para este alimento, os diabéticos por exemplo, não devem consumi-lo tendo em vista que o alimento é constituído 80% de açúcares, além de bebês menores de 1 ano, não podem consumir o alimento tendo em vista que ele pode ser danoso por causa da bactéria *Clostridium botulinum*, capaz de causar o botulismo. ²⁶

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção 20g (1 Colher De Sopa)		
Quantidade	Porção	%VD*
Valor Energético	66 kcal = 277 kJ	3
Carboidratos	16 g	5
Proteínas	0 g	0
Gorduras Totais	0 g	0
Gorduras Saturadas	0 g	0
Gorduras Trans	0 g	
Fibra Alimentar	0 g	0
Sódio	0 mg	0

*% Valores diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Própria autora.

MELADO DE CANA.

Um produto realizado através da transformação da cana-de-açúcar em açúcar refinado. É indicado na substituição do açúcar refinado, pelos seus nutrientes, em específico, o índice de ferro. Cerca de 39% do valor recomendado diariamente. O melado de cana-de-açúcar pode ser utilizado como fonte de vários nutrientes, entre eles, açúcar, vitaminas.²⁷

Contém 115mg de magnésio, 288mg de potássio, 57mg de fósforo, 5,4mg de ferro e 103mg de cálcio em 100g do produto. Alimento com valores alto de magnésio e potássio, responsáveis pelo funcionamento do sistema nervoso e do sistema muscular esquelético e cardíaco, trabalhando na área de contração e relaxamento do mesmo.²⁸

Interessante ressaltar que por conter valor de ferro significativo é indicado para pacientes com anemia, por exemplo: gestantes/lactantes, crianças com restrições alimentares, mulheres com ciclos menstruais intensos e pós bariátricos, entre outros que se encaixam no perfil. É um alimento funcional, que sacia a fome e que agrega benefícios a saúde.²⁸

Apesar dos diversos benefícios para a saúde, assim como todo alimento é necessário equilíbrio para consumi-lo. Por ser um produto derivado da cana existe uma concentração de açúcares que devem ser observadas, pois contém valores glicêmicos alto, portanto, uma colher de sopa por dia é o ideal.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção de 18g (1 Colher De Sopa)		
Quantidade	Porção	%VD*
Calorias	60 Kcal = 251 KJ	3%
Carboidratos	15 g	5%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras Saturadas	0 g	0%
Gorduras Trans	0 g	**
Fibra Alimentar	0 g	0%
Sódio	12 mg	1%

% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Própria autora.

AÇÚCAR MASCAVO.

O açúcar mascavo é derivado da moagem da cana-de-açúcar, seguida do cozimento para a desidratação. Um produto obtido da concentração do caldo de cana de açúcar extraído. Por isso, possui mais minerais e menos caloria do que os outros. ²⁹

Por não passar por refinação, consegue preservar vitaminas e minerais como 127mg de cálcio, 8,3mg de ferro, 80mg de magnésio em 100g do produto. Apesar de ainda conter alto teor de sacarose, estimativa de 90%, comparado ao açúcar comum ele é mais saudável justamente por preservar minerais. ³⁰

Ótima fonte de cálcio, mineral essencial que auxilia a estruturação dos ossos e dentes justamente com a vitamina D, responsável pela captação e fixação deste mineral para o corpo ³¹. Auxiliado com outros alimentos como vegetais folhosos verdes escuros e laticínios previnem osteoporose, responsável pelo desgaste dos ossos. ³²

Além disso, é uma ótima fonte de energia complexa, para atletas por exemplo, já que é diferente do açúcar branco refinado, o mesmo passa pelo processo de digestão e absorvido pelo corpo de forma fracionada, liberando assim, o açúcar em período prolongado, o que é mais seguro para o corpo. ³⁰

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 30g (1 Colher De Sopa)		
Quantidade	Porção	%VD*
Calorias	120 Kcal = 502 KJ	6%
Carboidratos	30 g	10%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras Saturadas	0 g	0%
Gorduras Trans	0 g	**
Fibra Alimentar	0 g	0%
Sódio	0 mg	0%
% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

Fonte: Própria autora.

AÇÚCAR DE COCO.

Um produto obtido através da seiva encontrado no coco, quando desidratado e exposto a altas temperatura forma cristais adoçados. O açúcar de coco além de ser rico em carboidrato cheio, ou seja, com valor nutricional significativo, contém minerais importantes para a saúde, além de ser um alimento natural, sem adição de químicos e capacidade adoçante igual ao do açúcar de mesa. ³³

É encontrado cerca de 8mg de cálcio, 29mg de magnésio e 0,61mg de zinco em 100g de produto. É fonte natural de vitaminas do complexo B, como B1, B2, B3 e B6, importantes para um bom funcionamento do metabolismo de carboidrato, lipídeos e proteínas, auxiliam também no fortalecimento e crescimento das unhas, cabelos e gera fornecimento de energia, evitando assim, cansaço e estresse causados pela rotina. ³⁴

É uma ótima alternativa para quem procura um adoçante mais saudável ou para quem possui alguma patologia de pré-existência a insulina, pois possui baixo teor glicêmico devido a uma fibra do próprio coco que prolonga a absorção do açúcar. ³⁵

Mas apesar de ser um açúcar mais nutritivo que o convencional, o consumo dele não deve ser exacerbado e deve-se seguir as diretrizes impostas pela Organização Mundial da Saúde, ou seja, 5g por dia.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 5g (1 colher de chá)		
Quantidade	Porção	%VD*
Calorias	19kcal = 79,5kJ	1%
Carboidratos	5 g	2%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras Saturadas	0 g	0%
Gorduras Trans	0 g	**
Fibra Alimentar	0 g	0%
Sódio		0%

% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Própria autora.

4. CONCLUSÃO

As abelhas são fundamentais para o balanceamento da natureza e daquilo que a mesma oferta, elas executam um papel importante para a vida na terra que é a polinização. Compreendendo a importância da mesma e da genialidade do produto que produz, é necessário que haja fiscalização em todo o processo do ciclo do mel.

Desde o bem estar animal, permitindo que elas exerçam suas atividades de forma natural e que a indústria possa respeitar este tempo de produção sem danos aos polinizadores, que o produto ofertado aos consumidores seja *in natura*, sem alterações que são prejudiciais as questões físico-químicas do produto e de quem o consome, e por fim, que a conscientização seja ampla em todos os campos, até chegar a compreensão que os produtos nocivos jogados no solo para melhorar o plantio tem grande impacto no ciclo perfeito da natureza.

É de suma importância a expansão do mercado em substitutos de alimentos como este, com isto, garante-se que todos possam compreender a procedência do que se compra e do que se consome. A natureza é farta e disponibiliza uma infinidade de alimentos nutritivos que contribuem para a saúde, sem que haja exploração a natureza e a nenhum ser vivo nela existente.

5. REFÊRENCIA

¹ BARBIÉRI, et al. Modelo teórico para análise interdisciplinar de atividades humanas: A meliponicultura como atividade promotora da sustentabilidade. SciELO Brasil, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/NJkGQChdBswNMtrdCzWdzqy/?lang=pt>>

Acesso em: 06/01/2022

² Animações e criações. **Embrapa**, [s.d]. Disponível em: <[³ Criação de abelhas-sem-ferrão. Embrapa, \[s.d\]. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:T21eS4Uuc00J:https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166288/1/CriacaoAbelhaSemFerro.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 08/03/2022](https://www.embrapa.br/contando-ciencia/animais-e-criacoes/-/asset_publisher/jzCoSDOAGLc4/content/a-polinizacao-e-as-abelhas/1355746?inheritRedirect=false#:~:text=E%20como%20as%20abelhas%20fazem,torna%20esses%20insetos%20importantes%20polinizadores.>>. Acesso em: 15/02/2021</p></div><div data-bbox=)

⁴ DONIZZETI DAS CHAGAS, Ivaldir. Os impactos do agroquímicos sobre o meio ambiente. Meu Artigo, Brasil Escola, [s.d]. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/biologia/os-impactos-agroquimicos-sobre-meio-ambiente.htm>> Acesso em: 08/03/2022

⁵ Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, [s.d]. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/polinizadores-web.pdf>> Acesso em: 08/03/2022

⁶ MONTERO LUCERA, Raphaela. Caracterização do mel de abelha da espécie Apis Melífera L. da região do Curumataú Oriental Paraibano. Universidade Federal da Paraíba, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17933/1/RML31072020.pdf>> Acesso em: 06/01/2022

⁷ BORGES, et al. Utilização do mel como terapia complementar: uma revisão sobre as propriedades biológicas associadas ao mel. Brazilian Applied Science Review, 2021.

Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BASR/article/view/27901>>

Acesso em: 06/01/2022

⁸ LEITE, et al. Produção, comercialização e exportação de produtos apícolas: uma análise do desempenho da região nordeste brasileira. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 10, e466101018897, 2021. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:55rKX1d4Ko4J:https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/18897/17030/234295+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 06/01/2022

⁹ MOURA et al. Abelhas, guias sobre acidente. Butantã, [s.d] Disponível em: <<https://publicacoeseducativas.butantan.gov.br/web/abelhas/pages/pdf/abelhas.pdf>> Acesso em: 06/01/2022

¹⁰ Jeneo Gomes Silva, et al. Consumo e mercado do Mel. *Revista Síntese*, 2016. Disponível em: <[Consumo, Mercado do Mel Um Estudo Bibliográfico.cdr \(aeda.edu.br\)](#)> Acesso em: 11/07/2021

¹¹ VIDAL de FATIMA, Maria. Evolução da produção do mel na área de atuação do BNB. Caderno Setorial ETENE, Banco do Nordeste, 2020. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/6943261/112_Apicultura.pdf/78cc0645-0dea-3556-0b3e-7817306851d7> Acesso em: 30/03/2022

¹² OLIVEIRA et al. Fraudes em alimentos industrializados. *Revista Pub Saúde*, 2021. Disponível em: <<https://pubsaude.com.br/wp-content/uploads/2021/02/115-Fraudes-em-alimentos-industrializados.pdf>> Acesso em: 30/03/2022

¹³ Vigilância sanitária alerta sobre mel falsificado. **Saúde Rio Claro**, [s.n]. Disponível em: <<http://www.saude-rioclaro.org.br/informativos/Vigil%20alerta%20sobre%20mel%20falsificado.htm>> Acesso em: 02/07/2021

¹⁴ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Registro de Estabelecimentos -SIF ou ER, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/registro-de-estabelecimentos>> Acesso em: 30/03/2022

¹⁵ FREIRE DE FRANÇA, Vanessa. Aplicação de imagens digitais e técnicas quimiométricas para detecção de adulteração em mel. Universidade Federal da Paraíba, 2020. Disponível em:

<<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17653/1/VFF17062020-MQ037.pdf>>

Acesso em: 06/01/2022

¹⁶ Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios. Falsificação de alimentos, [s.d] . Disponível em:

<<https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-se-manual-falsificacao-de-alimentos>> Acesso em: 30/03/2022

¹⁷ FRANCO VESPUCCI, Debora. Inseminação Instrumental em Abelhas Apis Melífera. Universidade Católica de Goiás (PUC), 2020. Disponível em:

<<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1046/1/TCC%20DEBORA%20PRONTO%2008.pdf>> Acesso em: 08/03/2022

¹⁸ CARNEIRO SANTOS, Poliana et. al. Próposito de marcação e substituição de rainhas de ASF. Melipolinário, 2011. Disponível em:

<<https://www.meliponarioreidamandacaia.com/2011/03/o-proposito-de-marcacao-e-substituicao.html#:~:text=Marca%C3%A7%C3%A3o%3A%20Essencialmente%20serve%20para%20ajudar,de%20cores%20internacional%20que%20determina>> Acesso em: 08/03/2022

¹⁹ Manejo de colônias abelhas-sem -errão. **Embrapa**, 2012. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95760/1/CT219.pdf>> Acesso em: 08/03/2022

²⁰ MELLO PEREIRA, Fábila et. al. Manejo Alimentar. **Embrapa**, 2003. Disponível em:<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fd5zpylj02wx5eo0a2ndxyc9yj0wx.html> Acesso em: 08/03/2022

²¹ Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (AGRAER). Abelha e Agrotóxicos. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, 2017. Disponível em:<http://www.agraer.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/cartilha_abelhas_digital_final.pdf> Acesso em: 08/03/2022

- ²² FROTA, et al. Agrotóxicos: os venenos ocultos na nossa mesa. SciELO, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/2021.v37n2/00004321/>> Acesso em: 06/01/2022
- ²³ Correia, Daniela Matilde Marques - Análise de sulfonamidas no mel: validação e otimização de um método de HPLC-fluorescência. Bragança: Instituto Politécnico, Escola Superior Agrária, 2008. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/1000#:~:text=As%20sulfonamidas%20s%C3%A3o%20um%20dos,afigura%2Dse%20uma%20tarefa%20fundamental.>> Acesso em: 30/03/2022
- ²⁴ Panigassi, Giseli et al. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. Revista de Nutrição [online]. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/FxMNHTRYXyYDXRWj9kQLj3g/?lang=pt#ModalArticles>> Acesso em: 30/03/2022
- ²⁵ GOMES et al. Consumo e mercado do Mel. Revista Síntese, 2016. Disponível em: <[Consumo, Mercado do Mel Um Estudo Bibliográfico.cdr \(aeda.edu.br\)](#)> Acesso em: 11/07/2021
- ²⁶ COLOMBI dos SANTOS, Bruna. Botulismo infantil: O mel como principal fonte de transmissão. Acadêmia de Ciência e Tecnologia, 2013. Disponível em: <https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/outros_temas/temas_gerais_saude/3-Botulismo-infantil-O-mel-como-fonte-de-transmissao.pdf> Acesso em: 30/03/2022
- ²⁷ RIBEIRO et al. Efeito do melado de cana-de-açúcar no desenvolvimento in vitro de bananeira (*Musa spp.*) cv. Maçã1 . Rev. Ceres, Viçosa, v. 59, n.3, p. 293-298, mai/jun, 2012 . Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/62099/1/Juliana-2012.pdf>> Acesso em: 06/01/2022
- ²⁸ NOGUEIRA et al. Minerais em melados e em caldos de cana. Ciência e Tecnologia de Alimentos ISSN 0101-2061, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cta/a/rtQ7ZQScjTjCPJYD6DGn5Rv/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 30/03/2022

²⁹ DESTRO, et al. Influência do açúcar mascavo orgânico e da polpa de jabuticaba na fermentação do kefir de água. SciELO, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cagro/a/6pfTJtxMpXsN7gmk76NsHtS/?lang=en>> Acesso em: 06/01/2022

³⁰ ROCHA, Andrea. Como é produzido o açúcar mascavo. Portal agropecuário, 2013. Disponível em: <<https://www.portalagropecuario.com.br/agroindustria/como-e-produzido-o-acucar-mascavo>> Acesso em: 30/03/2022

³¹ AZEVEDO FELIZ, Débora. Influência de vitamina D na saúde humana. Revista de iniciação científica e extensão, 2019. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:S8RyPmi_k9kJ:https://revista.sfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/download/251/192/344+&cd=14&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 30/03/2022

³² Ministério da Saúde. Previna-se contra a osteoporose. [s.d] Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/188previna_osteoporose.html> Acesso em: 30/03/2022

³³ MARQUES PUTRINO, Fernando. Estudo de obtenção de açúcares redutores a partir da casca de coco verde utilizando CO² supercrítico. Universidade de São Paulo, 2016. Disponível em <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74132/tde-12082016-154416/publico/ME4886288COR.pdf>> Acesso em: 06/01/2022

³⁴ QualiCOCO. Especificação técnica açúcar de coco, [s.d]. Disponível em: <<https://qualicoco.com.br/produto/acucar-de-coco/tecnica/>> Acesso em: 30/03/2022