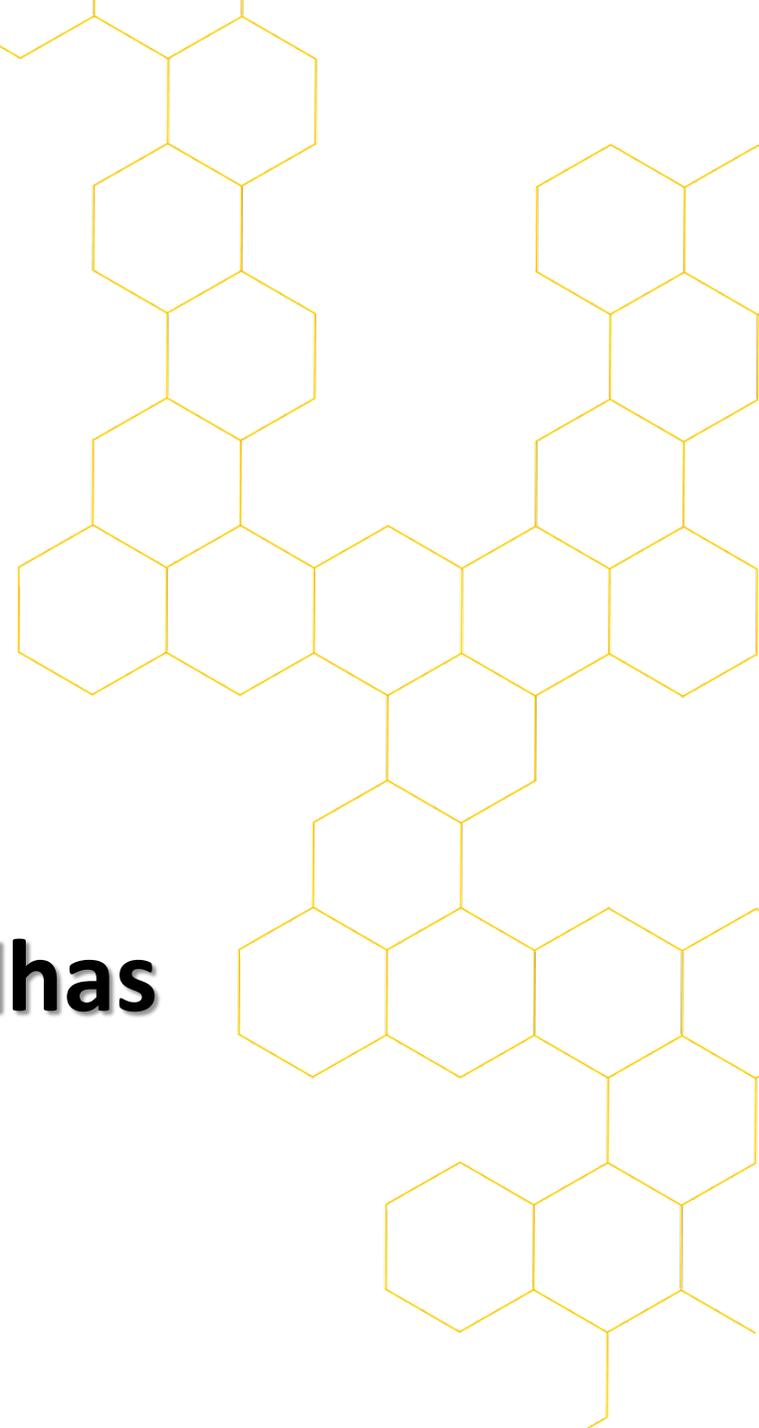


# **APICULTURA** para iniciantes

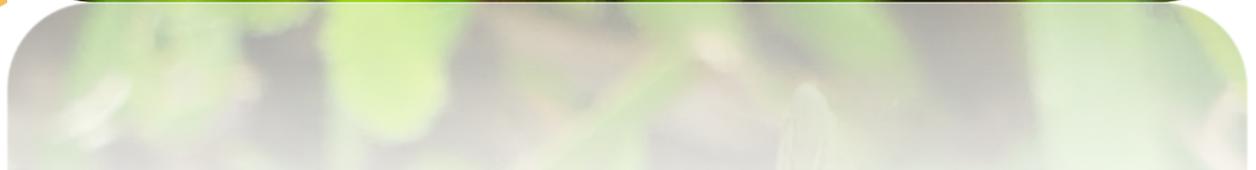
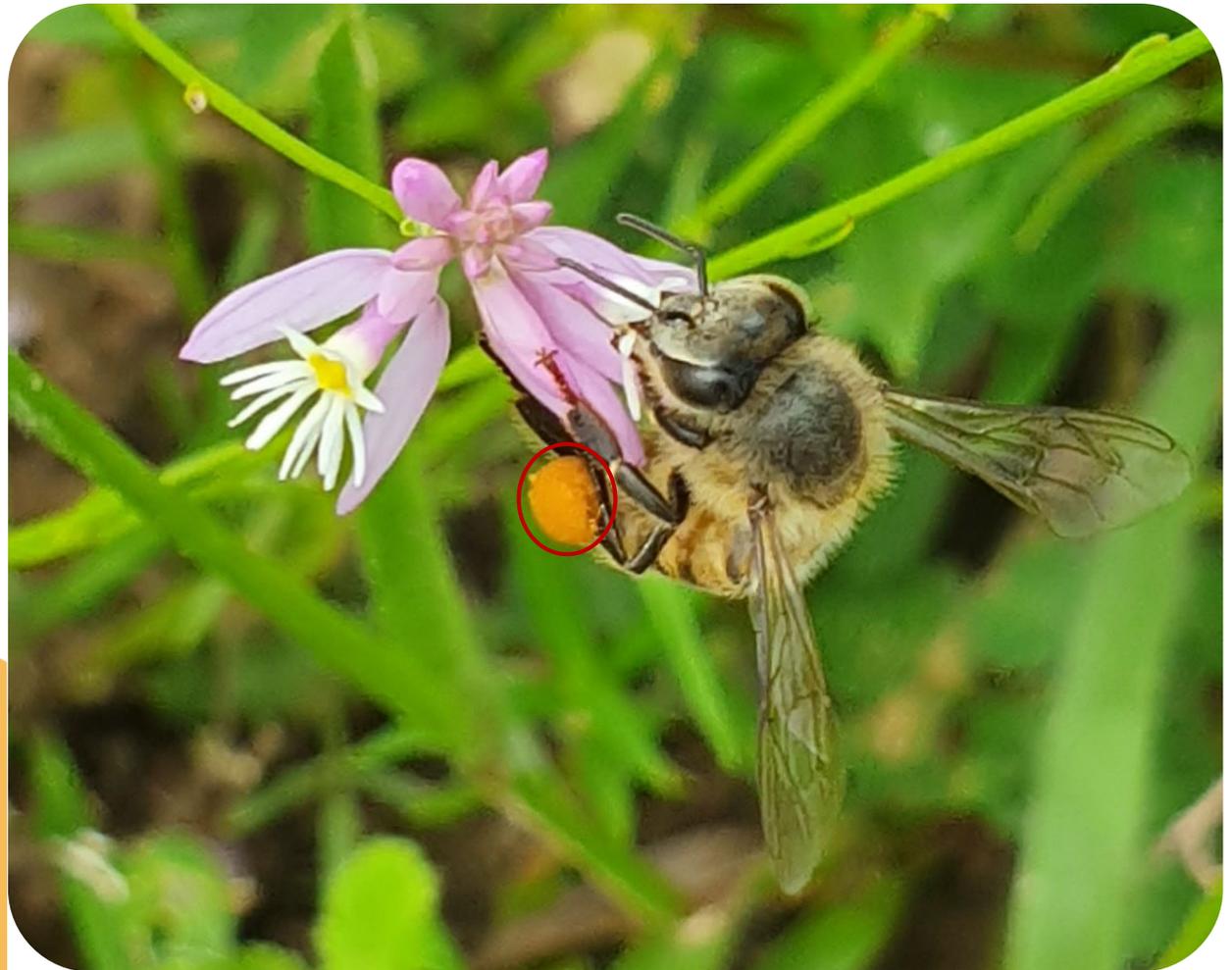
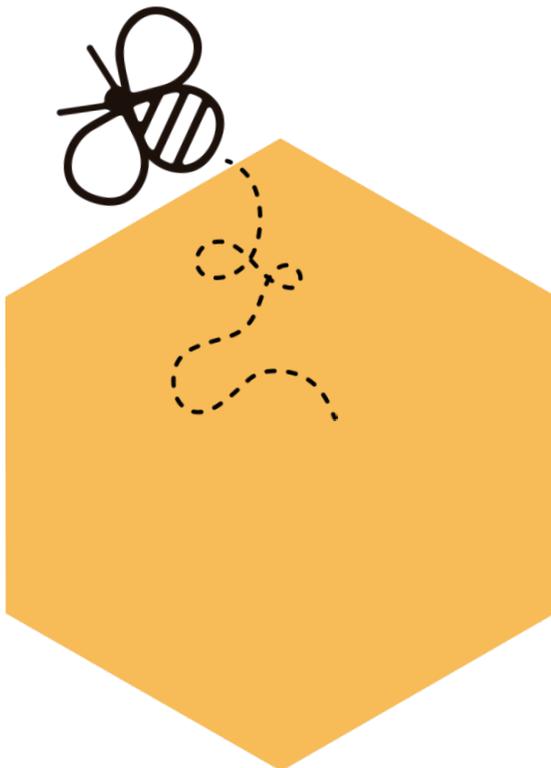
Módulo II – Parte 2

## **Produtos das abelhas** **Pólen Apícola**



# Produtos das Abelhas

## Pólen Apícola



# Pólen

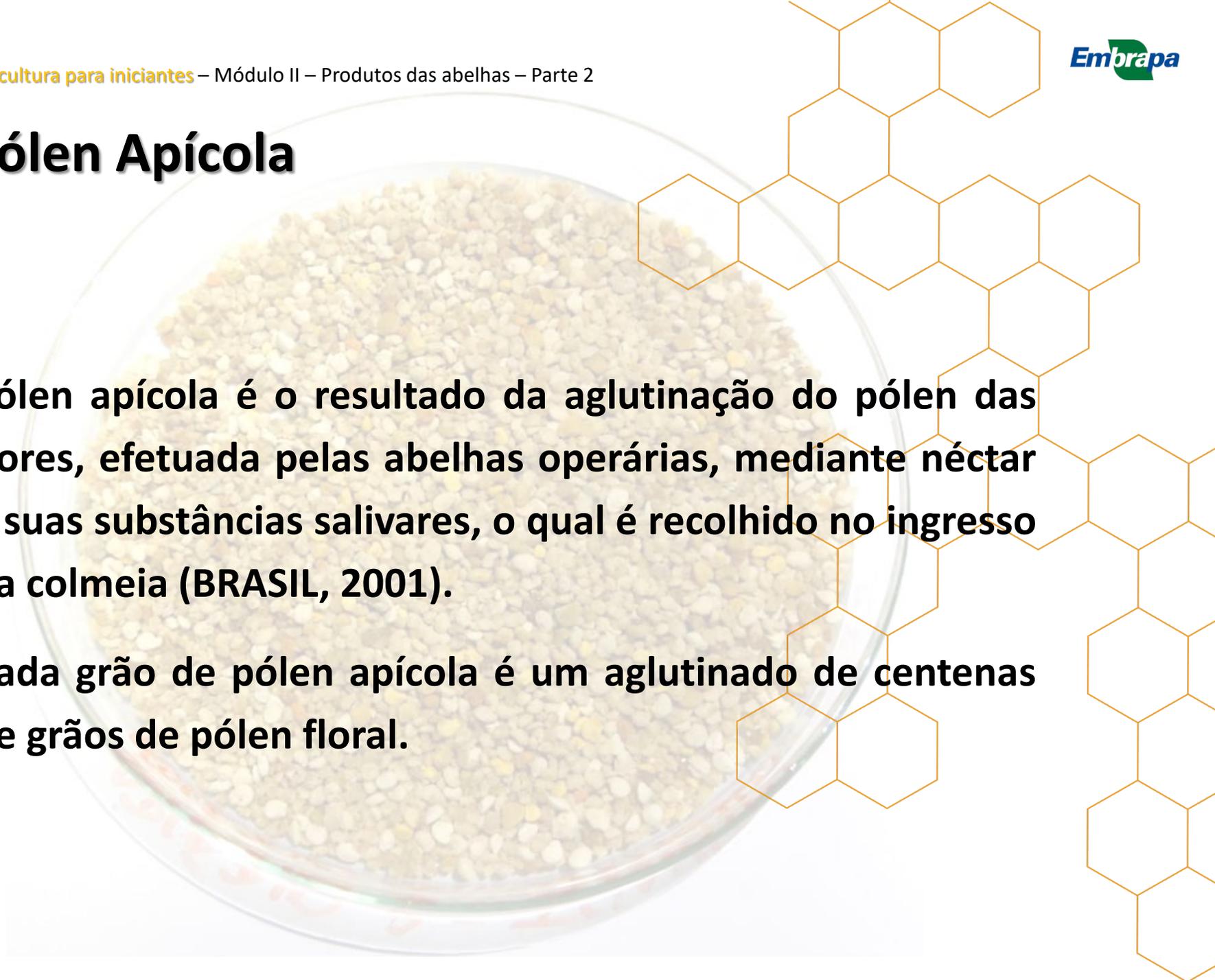


- O termo pólen originado do grego "pales" = "farinha" ou "pó" se refere ao conjunto dos minúsculos grãos contidos nas anteras dos estames das angiospermas e gimnospermas e representam o gametófito masculino das plantas.

# Pólen Apícola

**Pólen apícola é o resultado da aglutinação do pólen das flores, efetuada pelas abelhas operárias, mediante néctar e suas substâncias salivares, o qual é recolhido no ingresso da colmeia (BRASIL, 2001).**

**Cada grão de pólen apícola é um aglutinado de centenas de grãos de pólen floral.**



# Composição do Pólen Apícola

A composição do pólen varia em função das espécies florais visitadas, idade e estado nutricional da planta, condições ambientais e climáticas, estações do ano e por fatores inerentes à sua manipulação e armazenamento.



# Composição do Pólen Apícola

<b>Composição em 100 g pólen (CAMPOS et al., 2008)</b>	
<b>13 a 55% de carboidratos</b> Frutose, glicose, sacarose e outros.	<b>2 a 6% Cinzas (minerais)</b> Potássio, Cálcio, Magnésio, Ferro, Manganês, Zinco, Fósforo
<b>1 a 13% de lipídios</b> ácidos graxos linoleico e linolênico	<b>10 a 40% de proteínas</b> Apresenta todos os aminoácidos essenciais
<b>0,3 a 20% de fibra bruta</b>	<b>Além de Vitaminas:</b> $\beta$ -caroteno, vitaminas C, D, E, vitaminas do complexo B, ácido fólico e enzimas. Fitoesteróis e compostos fenólicos.

## Composição do Pólen Apícola

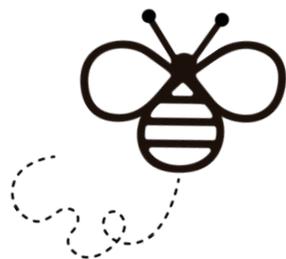
- Grande parte dos **carboidratos** é proveniente do néctar com o qual o pólen é misturado pela manipulação das abelhas para agregar as bolotas de pólen.
- Os **lipídios** são essenciais para a produção da geleia real. Os lipídios e açúcares contribuem para aumentar o suprimento de energia do pólen apícola.
- O pólen apresenta um conteúdo expressivo de **proteínas** (geralmente superior a 15%).

## Composição do Pólen Apícola

- ◆ O conteúdo de **minerais (cinzas)** é essencial para manter a proteção, atividades, homeostase e saúde das células.
- ◆ A origem da **fibra** presente no pólen apícola é proveniente principalmente da celulose, que forma a parede celular (exina) dos grãos de pólen, e protege o mesmo contra estresses ambientais.
- ◆ Além destes componentes, o pólen apícola também possui **ácidos fenólicos e flavonoides**, que lhe conferem propriedades antioxidantes e antimicrobianas.

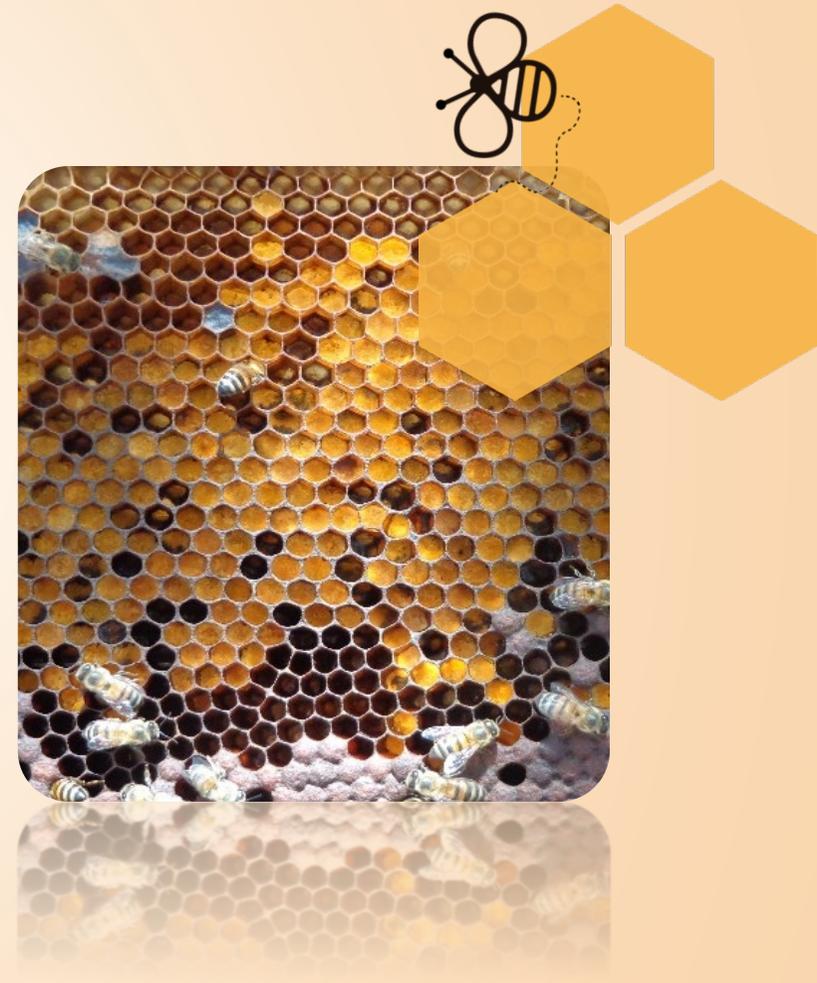
# Propriedades do Pólen Apícola

- Rico em nutrientes e compostos bioativos
- Alimento funcional (favorece o bom funcionamento do organismo)
- Antioxidante e antimicrobiano (devido ao conteúdo de vitaminas e compostos fenólicos)
- Produto com propriedades potencialmente terapêuticas



## Usos de pólen apícola pelas abelhas

- Única fonte de proteínas naturalmente disponível para as abelhas, além de fornecer lipídios, vitaminas, carboidratos e sais minerais.
- Alimentação das crias e de abelhas adultas.
- Essencial para as abelhas nutrizes, pois produzem a geleia real a partir dos nutrientes liberados pela digestão do pólen.



# Usos de Pólen Apícola pelo homem

- ◆ Produtos aromáticos (tinturas, óleos essenciais)
- ◆ Fármacos (manutenção da saúde)
- ◆ Cosméticos (cremes, máscaras, batons, sabonetes, xampus)
- ◆ Alimentos (barras de cereais, chocolates, biscoitos)
- ◆ Antioxidante natural (conservação de produtos alimentícios)



# Classificação do Pólen Apícola

## Segundo o teor de umidade:

- Pólen Apícola:  
produto coletado em sua forma original.
- Pólen Apícola Desidratado:  
produto submetido à desidratação a 42°C e com teor de umidade não superior a 4%.



# Elaboração do Pólen Apícola

- As abelhas campeiras ou forrageadoras coletam o pólen nos estames das flores e ficam com os corpos cobertos de grãos de pólen.
- Utilizando pelos presentes nas pernas, escovam-se para recolher e juntar os grãos de pólen, aglutinando-o com néctar e secreções salivares, formando bolotas.
- As bolotas são acomodadas em estruturas especiais, denominadas corbículas, localizadas nas pernas posteriores .



# Elaboração de Pólen Apícola

Na colmeia, as cargas de pólen são transferidas para os favos, empurradas e compactadas no fundo dos alvéolos por outras operárias que acrescentam néctar e secreções salivares, proporcionando a fermentação láctica do pólen e evitando sua deterioração. Esse produto é chamado “**pão de abelha**”

Quando as cargas de pólen são interceptadas por coletores colocados na entrada da colmeia, podem ser recolhidas pelo produtor e beneficiadas para comercialização, dando origem ao **produto pólen apícola**.





# Produção de Pólen Apícola

- O apicultor deve fazer o manejo adequado das colmeias com coletores específicos.
- Os coletores possuem uma grade de retenção de 4,3 a 5mm, que possibilitam a passagem das abelhas, mas forçam o desprendimento das bolotas de pólen presas em suas pernas.
- As cargas de pólen caem no coletor, posicionado abaixo, em forma de gaveta ou cocho, onde são recolhidas pelo apicultor. O coletor é recoberto por uma tela de 3mm que impede o acesso das abelhas ao pólen coletado.



# Beneficiamento de Pólen Apícola

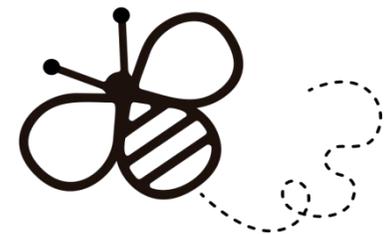
- Pré-limpeza: retirada de impurezas (abelhas mortas, folhas).
- Congelamento: freezer por 48h (matar ovos e larvas de insetos, ácaros e evitar fungos e bactérias).
- Descongelamento: refrigerador (4 a 8h).
- Processo de desidratação: estufa (42°C - 8 a 12h). 4% de umidade
- Aeração ou ventilação: retirada de impurezas menores e mais leves.
- Envase: potes de vidro ou plástico atóxico.



# Características Sensoriais do Pólen Apícola



- Cor e aroma: característicos de acordo com a origem floral
- Sabor: característico
- Aspecto: grãos heterogêneos, de forma e tamanhos variados, tendendo a esféricos.



## Cor do Pólen Apícola

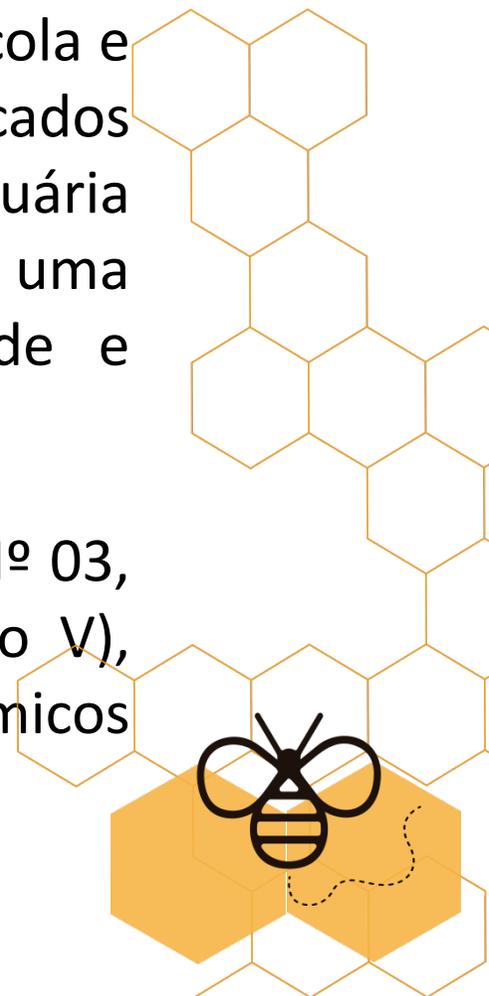
O pólen apícola pode apresentar-se em várias cores conforme sua origem floral e tempo após a colheita do produto.

- principalmente amarelo, alaranjado e vermelho
- como também roxo, esverdeado, cinza e preto.



# Legislação Brasileira de Pólen Apícola

- Para garantir o controle da qualidade de Pólen Apícola e possibilitar sua comercialização para os mercados interno e externo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), aprovou, em 2001, uma legislação específica com padrões de identidade e qualidade de Pólen Apícola produzido no país.
- Esse regulamento consta na Instrução Normativa Nº 03, de 19 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), (Anexo V), onde são estabelecidos os requisitos físico-químicos para avaliação da qualidade de Pólen Apícola.



# Características Físico-químicas de Pólen Apícola

## Requisitos físico-químicos estabelecidos pela Legislação Brasileira

Parâmetros	Limites
Umidade	Pólen Apícola: máximo 30% Pólen Apícola Desidratado: máximo 4%
Cinzas	Máximo de 4%; m/m, na base seca
Lipídios	Mínimo de 1,8%; m/m, na base seca
Proteínas	Mínimo 8%; m/m, na base seca
Açúcares Totais	14,5% a 55,0 %; m/m, na base seca
Fibra Bruta	Mínimo 2%; m/m, na base seca
Acidez Livre	Máximo 300 mEq/kg
pH	4 a 6

# Características Físico-químicas de Pólen Apícola

- A **umidade** favorece o crescimento microbiano e a ocorrência de reações responsáveis pela deterioração, o que altera as características originais do produto e reduz sua vida útil.
- Altos teores de **cinza** apontam a presença de contaminantes inorgânicos, como sílica, terra, areia, fuligem de fumigador e metais, o que podem sinalizar irregularidades no processo produtivo e/ou no beneficiamento.
- O **pH** e **acidez livre** estão associadas ao estado de conservação do produto. Processos de decomposição (como oxidação e fermentação) geralmente alteram esses parâmetros.

# Características Físico-químicas de Pólen Apícola

- Teor de **lipídio** inferior ao estabelecido pode indicar a degradação dos lipídios, influenciada pelo beneficiamento e armazenamento de forma inadequada, provocando perdas nutricionais ao produto.
- Teor de **açúcar total** acima de 55% sugere adição de açúcar ao produto e inferior a 14,5% pode ser devido à oxidação de açúcares no pólen por processo normal de envelhecimento ou por altas temperaturas .
- O pólen apresenta um conteúdo expressivo de **proteínas** (geralmente superior a 15%), a legislação brasileira estabelece um mínimo de 8% para o teor de proteínas.
- A **fibra bruta** representa o resíduo das substâncias das paredes celulares, principalmente a celulose.

# Pólen Apícola

## Tome Nota!

- O pólen apícola puro ou associado ao mel apresenta inúmeras vantagens nutritivas, energéticas e metabólicas, agindo como um estimulante biológico das diferentes funções orgânicas, na manutenção da saúde e prevenção de diversos males.



---

[ana.horta@embrapa.br](mailto:ana.horta@embrapa.br)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

