

# O incrível mundo das abelhas

Por Rita Paiva,  
Ricardo Cabral e João Filipe

*“Se as abelhas desaparecerem da face da terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas não há polinização, não há reprodução da flora, sem flora não há animais, sem animais não haverá raça humana.”*

Albert Einstein

## 1. Um pouco de história: as abelhas e a apicultura

Para começar a falar sobre a origem ou aparecimento das abelhas na terra, devemos situar-nos no período geológico Cretáceo (146 a 76 milhões de anos) com o aparecimento das primeiras plantas que produziam flores. A data exacta do aparecimento das primeiras abelhas não é conhecida, mas sabe-se que tiveram origem em vespas que passaram a usar o pólen das Angiospérmicas como alimento proteico para as larvas ao invés de proteína animal. Presume-se que inicialmente apenas forneciam às suas larvas o pólen ou o néctar como complemento à dieta de insectos. Assim, foram surgindo espécies de vespas que conseguiam colectar néctar ou pólen com mais eficiência e que gradualmente foram mudando para uma dieta exclusivamente vegetal, isto porque era mais fácil colectar pólen, néctar e óleos das plantas do que caçar outros insectos. As abe-

lhas surgem a partir do momento em que estas se tornam totalmente dependentes das plantas e deixam de caçar por completo.

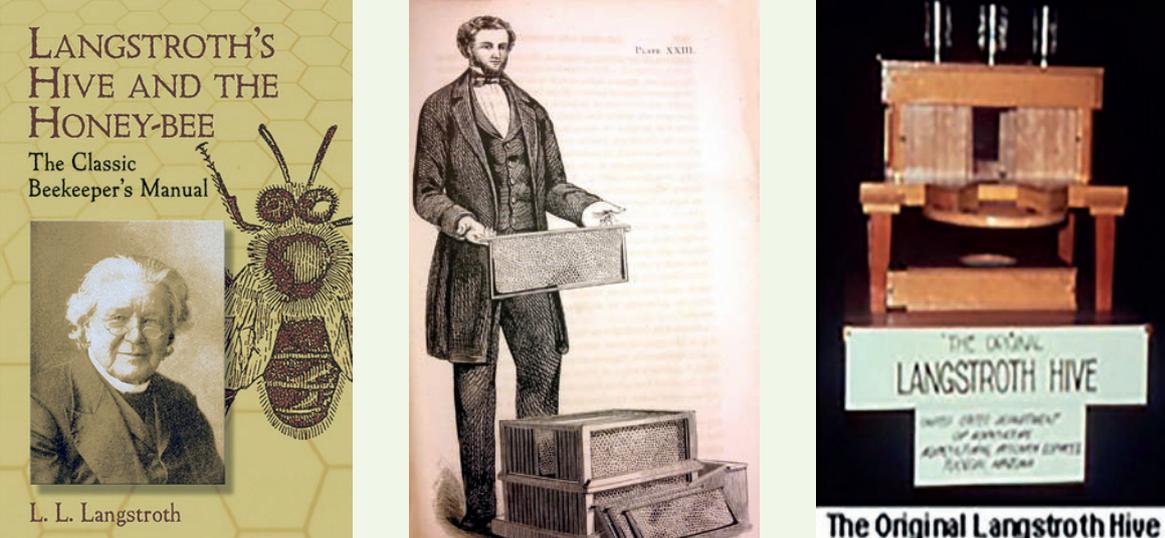
A *Electerapis* é a forma mais antiga de abelha e foi descoberta na região báltica, há 43 a 37 milhões de anos. A família *Apidae* remonta a cerca de 100 milhões de anos com o aparecimento das primeiras plantas com flores. Supõe-se que o género *Apis*, que engloba todas as espécies actuais de abelhas, se formou há cerca de 30 milhões de anos<sup>1</sup>.

A apicultura remonta ao ano de 2.400 a.C., no antigo Egipto, de acordo com documentos de vários historiadores<sup>1</sup>:

- O povo egípcio é apontado como o primeiro a racionalizar a criação de abelhas;
- Foram localizadas, na ilha de Creta, colmeias de barro com idade aproximada de 3.400 anos a.C.;
- O mel já era utilizado desde 5.000 a.C. pelos sumérios.



Figura 1 – A história da apicultura



**A partir do século XVII houve um considerável avanço no desenvolvimento e aperfeiçoamento nas técnicas de manuseio.**

1637-1680	Surge o microscópio Swammerdam que desvenda, através de dissecação, o sexo da rainha, que até então se acreditava ser um rei.
1771	Janscha descobre que a fecundação da rainha ocorre ao ar livre.
	Schirach prova que o mesmo ovo pode originar uma obreira ou uma rainha.
1857	Johanes Mehring produz a primeira cera com alvéolos.
1865	Franz Von Hruschka inventa o centrifugador para tirar mel sem danificar os favos.
1851	Lorenzo Lorain Langstroth descobre o “espaço abelha”, que é o espaço entre um favo e outro (pode variar entre 6 e 9 mm) e criou a colmeia Langstroth considerada padrão e que até hoje é a mais usada em todo o mundo.

Figura 2 – Descobrir o mundo da apicultura

## 2. A polinização e os polinizadores

O objectivo das plantas é garantir o encontro dos gâmetas femininos e masculinos para que ocorra fecundação e para que haja continuidade da espécie (Vasconcelos, 2014). De acordo com a espécie da planta, a reprodução pode ser diferente:

Reprodução	
Assexuada	Divisão de uma única célula para formar duas células idênticas (células filhas)
Sexuada	União de duas células onde cada uma fornecerá metade de seu ADN para formar uma nova célula - POLINIZAÇÃO

Figura 3 – Tipos de reprodução

A actividade de polinização é muito importante na manutenção da biodiversidade e representa um factor económico na agricultura moderna.



Figura 4 – Agente polinizador

Polinização		
Transporte do grão de pólen desde a antera até ao estigma de uma flor e pode ser <u>directa</u> , <u>indirecta</u> ou <u>cruzada</u> .		
DIRECTA	INDIRECTA	CRUZADA
O pólen de uma flor cai directamente sobre o estigma dessa mesma flor	O pólen de uma flor cai sobre o estigma de uma outra flor da mesma planta	A polinização ocorre entre flores de pés diferentes

Figura 5 – Polinização directa, indirecta e cruzada



Figura 6 – Polinização directa, indirecta e cruzada (Fonte: <https://pt.slideshare.net/lunaluhan/polinizao-dos-vegetais>)

Na polinização cruzada existe um agente de polinização que é o responsável pelo transporte do grão de pólen, tal como o vento, a água, os insectos, as aves ou o próprio ser humano (Vasconcelos, 2014).

Tipos de polinização	Agente polinizador
Anemófila	Vento
Hidrófila	Água
Entomófila	Insectos (coleópteros, lepidópteros, dípteros, hemípteros e himenópteros)
Ornitófila	Aves
Artificial	Homem

Figura 7 – Tipos de polinização e respectivos agentes polinizadores

Estima-se que 80% da fecundação cruzada seja efectuada por insectos entre os quais se encontram as abelhas. Existem centenas de espécies de abelhas, solitárias e sociais, que se alimentam de néctar e pólen. A abelha doméstica ou abelha do mel (*Apis mellifera*) destaca-se como polinizadora, tendo a particularidade de, associada à actividade de polinização, produzir um conjunto de produtos economicamente rentáveis dos quais se destacam o mel, o pólen, a geleia real, a própolis, o veneno e a cera (Vasconcelos, 2014).



Figura 8 – Agente polinizador

### 3. A abelha

#### 3.1. Classificação científica

Reino	Filo	Classe	Ordem	Família
Animalia	Arthropoda	Insecta	Himenoptera	Apoidea

Figura 9 – Classificação científica



#### 3.2.1. Cabeça

Estrutura		Definição	Função
Olhos	Simples ou ocelos	Três estruturas de pequenas dimensões, localizadas na região frontal da cabeça formando um triângulo. Não formam imagens	Detectar a intensidade luminosa
	Compostos	Dois grandes olhos localizados na parte lateral da cabeça. São formados por estruturas menores denominadas omatídeos, cujo número varia de acordo com a casta (mais numerosos nos zangões do que em operárias e rainhas)	Percepção de luz, cores e movimentos
Antenas		Duas antenas localizadas na parte frontal mediana da cabeça. Nas antenas encontram-se estruturas para o olfacto, tacto e audição	O olfacto é realizado através das cavidades olfactivas (número bastante superior nos zangões, quando comparados com as operárias e rainhas porque estes têm de perceber o odor da rainha durante o voo nupcial)
Aparelho bucal		Duas mandíbulas fortes e a língua ou glossa bastante flexível e coberta de pêlos	<b>Mandíbulas:</b> cortar e manipular cera, própolis e pólen e para alimentar as larvas, limpar os favos, retirar abelhas mortas do interior da colmeia e na <b>defesa.</b> <b>Língua:</b> colectar e transferir o alimento, na desidratação do néctar e na evaporação da água quando se torna necessário controlar a temperatura da colmeia
Pêlos sensoriais		—	Percepção das correntes de ar e proteger contra a poeira e água
Glândula hipofaríngea (localizada internamente)		—	Produzir geleia real

Figura 10 – Aspectos morfológicos da abelha *Apis mellifera*: cabeça

#### 3.2. Aspectos morfológicos da abelha *Apis mellifera*

O esqueleto externo das abelhas é denominado por exosqueleto e é constituído de quitina. Este fornece protecção para os órgãos internos, sustenta os músculos e protege o insecto contra a perda de água.

O corpo das abelhas é dividido em três partes: a cabeça, o tórax e o abdómen<sup>3</sup>.

(<sup>3</sup>) Fonte: <https://issuu.com>, consulta a 15/05/2018

### 3.2.2. Tórax

Estrutura	Função
Três pares de pernas	Locomoção Pernas posteriores adaptadas para o transporte de pólen e resinas (cavidades chamadas corbículas) Auxiliar na manipulação da cera e própolis, na limpeza das antenas, das asas e do corpo e no agrupamento das abelhas quando formam “cachos”
Dois pares de asas	Locomoção
Pêlos (grande quantidade)	Fixação dos grãos de pólen quando as abelhas entram em contacto com as flores
Espiráculo	Respiração
Esófago	Faz parte do sistema digestivo
Glândulas salivares	Processamento do alimento

Figura 11 – Aspectos morfológicos da abelha *Apis mellifera*: tórax

### 3.2.3. Abdómen

O abdómen é formado por segmentos unidos por membranas bastante flexíveis que facilitam o movimento do mesmo.

Sistema	Órgão responsável		Função
Digestivo	Papo ou vesícula nectarífera		Órgão responsável pelo transporte de água e néctar e auxilia na formação do mel. Tem uma grande capacidade de expansão e quando está cheio, ocupa quase toda a cavidade abdominal. O seu conteúdo pode ser regurgitado pela contracção da musculatura
Circulatório	Coração		Comanda o aparelho circulatório, formado por vasos, onde circula o sangue das abelhas, a hemolinfa que, diferentemente dos animais de sangue quente, é incolor e frio
Reprodutor	Masculino	Um par de testículos, duas glândulas de muco e pénis	<u>Espermateca</u> : bolsa onde a rainha armazena os espermatozóides dos zangões que a fecundaram  <u>Glândula de odor</u> : possibilita a identificação entre as abelhas
	Feminino	Vagina, dois ovários, espermateca e a glândula de odor	
Excretor	Intestino delgado		
Órgão de defesa	Ferrão (presente apenas nas operárias e na Abelha-Rainha): estilete, duas lancetas e uma bolsa de veneno		<u>Estilete</u> : para perfurar <u>Duas lancetas</u> : possuem farpas que prendem o ferrão, dificultando a sua retirada <u>Bolsa de veneno</u> : pequena bolsa onde o veneno fica armazenado que está ligado ao ferrão e são movidas por músculos que auxiliam na introdução do ferrão e injeccção do veneno
Glândulas produtoras de cera	Quatro glândulas produtoras de cera (ceríferas) localizadas na parte ventral do abdómen		A cera secretada pelas glândulas solidifica em contacto com o ar, formando escamas ou placas que são retiradas e manipuladas para a construção dos favos com auxílio das pernas e das mandíbulas

Figura 12 – Aspectos morfológicos da abelha *Apis mellifera*: abdómen

## 4. Sociedade das abelhas

As abelhas são consideradas insectos sociais e apresentam heteromorfismo, isto é, relativamente às diferentes funções que desempenham dentro da colmeia apresentam diferenças morfológicas, com um nível extraordinário de organização para o trabalho.

### 4.1. Diferenciação das castas

Geneticamente, uma rainha é idêntica a uma operária por ambas se desenvolverem a partir de ovos fertilizados, no entanto, fisiológica e morfologicamente são diferentes por terem uma alimentação diferenciada.



Figura 13 – Alvéolos no favo. R – alvéolo de rainha; Z – alvéolo de zangão; O – alvéolo de operária; P – alvéolo com pólen; M – alvéolo com mel (Fonte: <http://www.boticasparque.pt>)

A abelha-rainha, durante toda a sua vida, é alimentada com geleia-real (secreção produzida pelas glândulas hipofaríngeas das operárias,

com adição de açúcares provenientes do papo). As larvas das operárias, até ao terceiro dia, são alimentadas com geleia de operária, que apresenta maior proporção da secreção das glândulas e menor quantidade de açúcares que o da abelha-rainha. Após esse período, passam a receber uma mistura de geleia de operária, mel e pólen.

Além da alimentação, a estrutura onde a rainha deposita os ovos tem grande influência no desenvolvimento futuro das larvas. Os indivíduos são criados em alvéolos diferentes.

O alvéolo da abelha-rainha é maior que o alvéolo de operária e posicionado de cabeça para baixo, deixando o abdómen da pupa livre, permitindo pleno desenvolvimento e formação dos órgãos reprodutores. Os alvéolos dos zangões e das operárias são iguais, apenas se diferenciam no tamanho.

Assim, identificamos três tipos morfológicos: Abelha-Rainha, Operárias e Zangões.

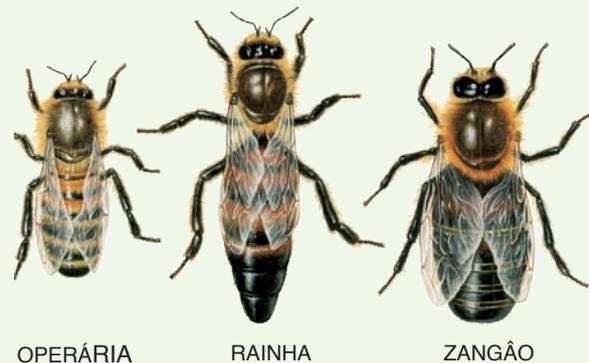


Figura 14 – Três tipos morfológicos: Operárias, Abelha-Rainha e Zangão (Fonte: Encyclopædia Britannica, Inc. – <https://www.britannica.com/science/queen-insect-caste>)

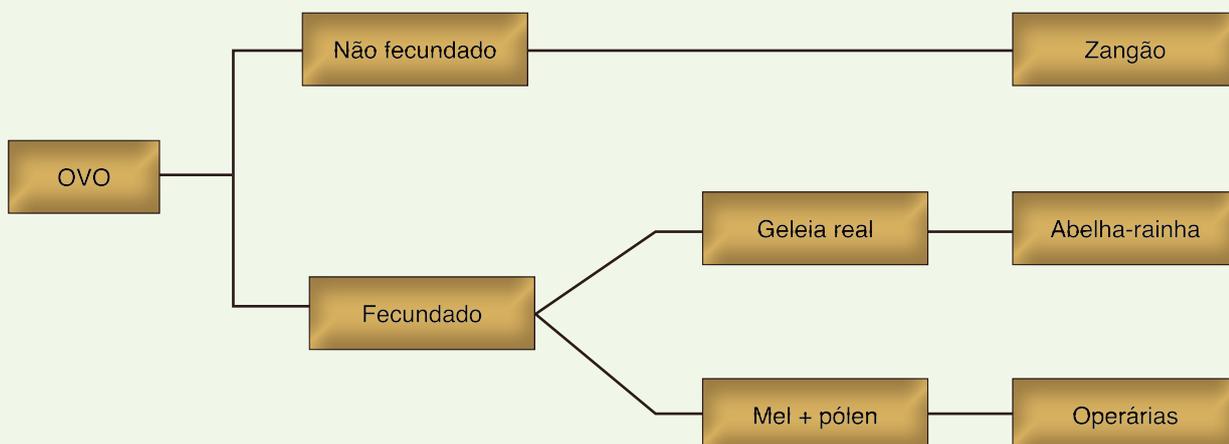


Figura 15 – Esquema de diferenciação das três castas (Abelha-rainha, operária, zangão)



#### 4.1.1. Abelha-rainha

	Quantidade	Função
Abelha-rainha	Apenas uma	Manutenção da coesão do enxame, a cópula com o zangão durante o voo nupcial e a postura diária de milhares de ovos, garantindo o nascimento de novos indivíduos.
Sobre a abelha-rainha...		
<p>A abelha-rainha é a única abelha fértil para todos os zangões. Os seus óvulos são haplóides (n) que após fecundação originam ovos diplóides (2n), transformando-se em larvas. As larvas que são alimentadas com mel e pólen transformam-se em operárias, mas as que recebem geleia real (secreção glandular produzida pelas operárias), evoluem para rainhas. O alvéolo real é uma cápsula especial formada pelas operárias, onde se desenvolvem as futuras rainhas. Quando a rainha morre ou, devido à idade avançada, deixa de realizar posturas, as operárias escolhem ovos recentemente depositados ou larvas para se desenvolverem nessas cápsulas, produzindo novas rainhas. A primeira rainha a nascer destrói os demais alvéolos reais e luta com outras rainhas que tenham nascido ao mesmo tempo até que uma sobreviva.</p>		

4.1.2. Operárias

	Quantidade	Função
<b>Operárias</b>	Entre 5.000 a 100.000	<p>Responsáveis pela maior parte dos trabalhos da colmeia, dividindo as tarefas de acordo com sua idade fisiológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.º ao 3.º dia de vida – fazem a limpeza de qualquer sujidade, produzem geleia real e alimentam a rainha, providenciam a criação de novas rainhas, caso seja necessário;</li> <li>• 13.º ao 18.º dia – produzem cera e constroem os favos;</li> <li>• 19.º ao 20.º dia – ficam de guarda no alvado, defendendo o seu território contra qualquer invasão;</li> <li>• 21.º dia em diante – as abelhas operárias fazem os serviços externos no campo, colhem resinas, pólen, néctar e água, os quais são recursos de manutenção dos enxames e tornam-se produtos importantes para a produção apícola.</li> </ul> <p>A ordem destas funções pode variar de acordo com as necessidades da colmeia.</p>
<b>Sobre as operárias...</b>		
<p>As operárias são fêmeas estéreis que executam diversas funções dentro da colmeia. Algumas são responsáveis pela alimentação da rainha, larvas e zangões. Outras cuidam para que a estrutura da colmeia seja mantida fazendo reparos nas células, limpando a colmeia e construindo novas células para guardar mel ou abrigar os ovos postos pela rainha. Além das funções internas, as operárias guardam a entrada da colmeia e outras saem para visitar as flores de plantas onde procuram néctar e pólen.</p>		

Figura 18 – Operárias



4.1.2. Zangões

	Quantidade	Função
<b>Zangões</b>	Aproximadamente 400	Responsáveis por fecundar a abelha rainha.
<b>Sobre os zangões...</b>		
<p>Através de um processo denominado de partenogénese, os óvulos não fecundados originam os zangões, recebendo estes a mesma alimentação que as operárias. A rainha produz uma feromona que atrai o zangão para a realização do voo nupcial. Durante este voo o zangão fecunda a abelha-rainha e, em algumas espécies, morre após a cópula por o seu órgão genital ficar preso no corpo da rainha e se romper.</p>		

Figura 17 – Zangões

**4.2. Diferenciação das castas**

As abelhas têm um sofisticado sistema de comunicação que inclui danças, sons, substâncias químicas (feromonas), tacto ou estímulos electromagnéticos.

- **Dança:** é um importante meio de comunicação porque através dela as operárias podem informar a distância e a localização exacta de uma fonte de alimento, um novo local para instalação do enxame, se existe ou não a necessidade de ajuda na higiene, pode impedir que a rainha destrua novas realeiras e estimular a enxameação. Há 60 anos atrás, Karl Von Frisch, um cientista alemão nascido em 1886, dedicou parte da sua vida a estudar o comportamento animal, em especial das abelhas. Em 1973, ganhou o prémio Nobel de Medicina ou fisiologia por ter descoberto e demonstrado que as abelhas conseguem ver cores e que comunicam entre si através da dança. Através de várias experiências com abelhas e fontes artificiais de comida,

descobriu que elas conseguem comunicar a localização dessa fonte a diferentes distâncias através de comportamento este-reotipado.

As abelhas costumam realizar três tipos de dança: dança em círculo, dança em forma de oito e dança da foice.

- **Sons:** o zunido das abelhas mais entendido é designado de sibilante ou “piping” emitido pelas operárias por altura da enxameação, entre rainhas virgens nascidas e as que estão por nascer e ainda em diversas circunstâncias pelas rainhas fecundadas.



Figura 20 – Abelhas na colmeia

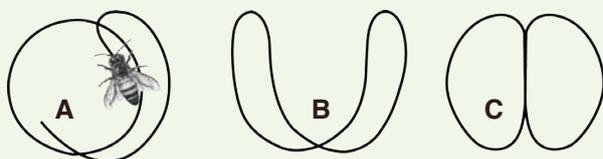


Figura 19 – Tipos de danças: A - dança em círculo; B - dança da foice, C – dança em forma de oito

- **Substâncias químicas (feromonas):** foram isoladas e caracterizadas várias feromonas que regulam o comportamento do enxame. As mais conhecidas são a feromona de alarme, feromona de reconhecimento da criação e a feromona real.

Feromonas	Quem as produz	Reacção desencadeada
Feromona de alarme	Operárias: glândulas localizadas nas mandíbulas e junto ao ferrão	Estimula o comportamento defensivo das operárias
Feromona de reconhecimento da criação	Larvas e pupas	Inibe os ovários das operárias e permitir a distinção entre criação das diferentes castas
Feromona real (uma das mais importantes porque afecta o comportamento social e a coesão do enxame)	Abelha-rainha: glândulas mandibulares	Papel atractivo para os zangões no voo nupcial e inibe o desenvolvimento dos ovários das operárias

Figura 21 – Feromona de alarme, de reconhecimento da criação e real



Figura 22 – Cortiços (Fonte: <https://montedomei.blogspot.pt>)

## 5. Tipos de colmeias

Este é um assunto bastante discutido por muitos apicultores, sendo as opiniões bastante diversificadas, onde são apontadas vantagens e desvantagens dos diferentes modelos.

Actualmente existem pouco mais de 29 mil cortiços e núcleos em Portugal, sendo que as regiões do Centro e Norte são onde os corti-

ços e núcleos apresentam um peso mais significativo no número total de colmeias.

Em Portugal são usados vários modelos para a apicultura sendo que os principais modelos utilizados correspondem ao modelo Lusitana (sobretudo no Norte do país), Reversível (sobretudo no Sul do País) e Langstroth (sobretudo no Centro e em Bragança).



Figura 23 – Colmeias

Associada à actividade de polinização as colmeias de abelhas produzem um conjunto de produtos passíveis de serem explorados pelo Homem com interesse e valor comercial. A utilização dos

produtos apícolas é vasta e diversa, quer para fins alimentares, cosméticos e terapêuticos. Como produtos da colmeia podemos referir: o mel, o pólen, a geleia real, a própolis, o veneno e a cera.



Figura 24 – Produtos da colmeia

Produtos da colmeia	Como é obtido?	Uso na colmeia	Uso Humano
<b>Mel</b>	<b>Mel de néctar</b> – obtido a partir da secreção dos nectários florais ou extra florais das flores das plantas <b>Mel de melada</b> – obtido a partir de secreções ou exsudações de partes vivas das plantas (Hemiptera) ou excreções de certos insectos sugadores de plantas como os afídios.	Alimentação das próprias abelhas	Adoçante natural  Propriedades medicinais: como promotor da regeneração das mucosas intestinais, estimulador do crescimento de novos tecidos, acção antimicrobiana, antioxidante e calmante, entre outras
<b>Pólen (gâmeta masculino das plantas)</b>	Recolhido nas anteras e para facilitar a agregação em pequenos grânulos que transportam na corbícula no terceiro par de patas, adicionando-lhe um pouco de néctar	Fonte de energia: proteína, lípidos, vitaminas e minerais	Alimentação
<b>Geleia real</b>	Segregada nas glândulas hipofaríngeas de operárias jovens	Alimentar as larvas das três castas, nos três primeiros dias, e a rainha, durante toda a sua vida	Indústrias de cosméticos e farmacêutica (diversas propriedades dietéticas e medicinais)
<b>Própolis</b>	Resinas e bálsamos que as abelhas recolhem nas partes jovens das plantas e às quais adicionam diferentes proporções de cera e secreções salivares	Revestir o interior de toda a colónia, para criar condições adversas ao desenvolvimento de microrganismos	Indústria farmacêutica Cosmética Apiterapia
<b>Veneno - Apitoxina</b>	Produzido por glândulas existentes no abdómen das abelhas operárias e rainhas	Defesa	Indústria farmacêutica: tratamento da hipersensibilidade individual à picada de abelha e na elaboração de diversos cosméticos e medicamentos
<b>Cera</b>	Segregada pelas operárias em quatro pares de glândulas abdominais	Construção dos favos e dos opérculos da criação e das reservas de alimento da colónia	Produtos de beleza, velas, objectos ornamentais, entre outros

Figura 24 – Produtos da colmeia

## 7. Declínio das abelhas

São vários os factores que têm vindo a ser referenciados no declínio das abelhas: a biodiversidade, a genética, os gases de escape, os pesticidas, as doenças, os predadores e parasitas. Um declínio que tem consequências na produção de alimentos porque a agricultura está directamente dependente da acção dos polinizadores.



Figura 26 – Declínio das abelhas  
(Fonte: <http://www.boletimambiental.com.br>)

### 7.1. Biodiversidade

A biodiversidade é muito importante para a qualidade dos alimentos ingeridos visto que é fundamental para a sanidade das abelhas. As monoculturas, a agricultura intensiva e os incêndios florestais são alguns dos factores que causam a diminuição da biodiversidade e que afectam a quantidade e a qualidade do alimento disponível para as abelhas (Vasconcelos, 2014).

### 7.2. Genética

As abelhas como indivíduos apresentam apenas 1/3 dos genes de imunidade comparativamente à maioria dos insectos. Esta fragilidade foi resolvida na colónia, com o auxílio das obreiras que são muito próximas geneticamente, mas com a diferenciação necessária para fazer face às perturbações de origem biótica a que estão sujeitas, obtendo-se assim uma imunidade geral que protege a colónia e a espécie no seu todo. Porém, como a maioria das espécies domesticadas, as abelhas têm vindo a ser cruzadas artificialmente e conseqüentemente têm vindo a perder variabilidade genética e a aumentar a imunodeficiência (Vasconcelos, 2014).

### 7.3. Gases de escape

As abelhas para localizarem plantas apícolas, desenvolveram um olfacto muito apurado.

Os gases libertados pelos escapes da maquinaria agrícola e dos automóveis interferem na fisiologia das abelhas impedindo-as de reconhecer certos odores e intoxicando-as lentamente (Vasconcelos, 2014).

### 7.4. Pesticidas

Os pesticidas são produtos e substâncias activas que têm a capacidade intrínseca de matar ou controlar organismos que são prejudiciais ou indesejados na agricultura, em zonas urbanas ou mesmo em razões de saúde pública. Para além daqueles organismos que pretendem controlar, podem, devido às suas propriedades inerentes, ser prejudiciais para muitos outros organismos, provocando graves efeitos adversos para a saúde humana e para o ambiente (Vasconcelos, 2014).

Dentro dos insecticidas salientam-se os neonicotinóides. Este tipo de pesticida é usado como insecticida e é quimicamente semelhante à nicotina, afectando o sistema nervoso central dos insectos, levando à sua paralisia e morte, e nas abelhas são acusados de levarem a perdas de memória. Acumulam-se no néctar e no pólen e quando as abelhas andam em busca de alimento em colheitas tratadas nos campos são expostas a níveis prejudiciais destes pesticidas. A ingestão destes produtos em doses sub-letais causa alterações na mobilidade, memória, orientação, termorregulação e performance forrageira das abelhas (Vasconcelos, 2014).



Figura 27 – Os pesticidas e as abelhas  
(Fonte: <https://outraspalavras.net>)

### 7.5. Agentes bióticos: doenças, predadores e parasitas

As abelhas possuem diversos inimigos que lhes afectam a sobrevivência.

<b>Doenças</b>	Loque europeia <i>(Melissococcus plutonius)</i>	Afecta somente os estádios de larvas da abelha. Os esporos da loque são somente infecciosos para a larva, enquanto as abelhas adultas são as responsáveis pela sua distribuição
	Loque americana <i>(Paenibacillus larvae)</i>	
	Ácaro traqueal <i>(Acarapis woodi)</i>	Aloja-se nas traqueias das abelhas causando-lhes problemas respiratórios e debilitando-as
	Nosemas	Transmitem-se por esporos que podem ser ingeridos dentro da colmeia ou quando as abelhas desenvolvem a sua actividade forrageira. Causam irritação intestinal e diarreia
	Varroa <i>(Varroa destructor)</i>	Ácaro que é considerado o maior inimigo das colónias de abelhas. A fêmea alimenta-se nas abelhas adultas. A reprodução ocorre nos 35 alvéolos de criação onde a alimentação do ácaro causa deficiências nutricionais, enfraquecimento do sistema imunitário, alterações na fisiologia e infecções secundárias às larvas de abelhas

Figura 28 – Doenças nas abelhas



Figura 29 – Loque americana  
(Fonte: <http://apimil.blogspot.com>)



Figura 30 – Varroa  
(Fonte: <http://www.beeeculture.com>)

<b>Predadores e parasitas</b>	Vespa asiática <i>(Vespa velutina)</i>	Originária do Sudoeste Asiático. Não constitui uma ameaça sanitária por não ser uma fonte de transmissão de doenças às abelhas. É essencialmente um predador de outras vespas e de abelhas que, tal como a vespa europeia, também se alimenta de uma grande variedade de outros insectos obtendo assim as proteínas necessárias para alimentarem as suas larvas. Invadem a colmeia, exigindo, por parte das abelhas, um comportamento permanente de alerta, diminuindo a sua actividade forrageira
	Mosca <i>(Apocephalus borealis)</i>	Parasitóide das abelhas selvagens do género <i>Bombus</i> e parece ter migrado para as colónias de <i>A. melífera</i> , sendo responsável pela alteração comportamental que se tem vindo a verificar. No actual cenário de alterações climáticas, muitas espécies desenvolvem alterações comportamentais, colonizando novas áreas e diversificando a espécie

Figura 31 – Predadores e parasitas que atacam as abelhas



Figura 32 – Mosca (*Apocephalus borealis*)  
 (Fonte: <https://commons.wikimedia.org>)

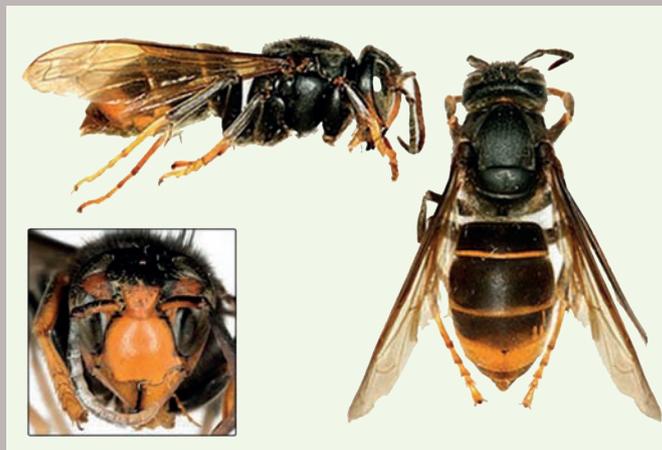


Figura 33 – *Vespa asiática*  
 (Fonte: ICNF)

## 8. Conclusão

A vida das abelhas é crucial para o planeta e para o equilíbrio dos ecossistemas, já que, na busca do pólen, a sua refeição, estes insetos polinizam plantações de frutas, legumes e grãos. Esta polinização é indispensável, pois é através dela que cerca de 80% das plantas se reproduzem. É de extrema importância conscientizar as pessoas para a importância das abelhas, destacando o sério problema do seu declínio.

A utilização excessiva de pesticidas destinados a matar alguns animais que afectam a agricultura, tem vindo, igualmente, a matar abelhas. De forma semelhante, outros químicos, utilizados para promover um maior crescimento das plantas, prejudicam a polinização, colocando em risco o próprio ecossistema.

As ameaças sobre as abelhas incluem a própria apicultura arte de criar abelhas e de aproveitar os seus produtos. O número de apicultores tem aumentado progressivamente, sendo que muitos desrespeitam as regras de distância de 800 metros entre apiários, levando as abelhas a entrar em competição e registando-se, também, muitas perdas devido à fome e má nutrição.

## 9. Bibliografia

Vasconcelos, T. - Polinizadores em Risco. A importância ecológica e económica da polinização e dos polinizadores. Jornal Quercus nº 63, Suplemento de Ambiente, 2014.

Artigos consultados on-line:

TAVARES A. P. (2018). Sobre a Apicultura. Disponível em <https://slidex.tips>, data de consulta a 02/05/2018.

Issuu. Disponível em: « [https://issuu.com/fenelonmedeirosobrinho/docs/ra\\_as\\_de\\_abelhas\\_apis\\_mellifera\\_o\\_](https://issuu.com/fenelonmedeirosobrinho/docs/ra_as_de_abelhas_apis_mellifera_o_) ». Consultado em: 15/05/2018.

Apiflor. Disponível em: «<http://apiflor.blogspot.pt/>». Consultado em: 04/05/2018.

Boticas Parque. Disponível em: «<http://www.boticas-parque.pt/>». Consultado em: 10/05/2018.

ICNF. Disponível em: «<http://www.icnf.pt/>». Consultado em: 11/05/2018.

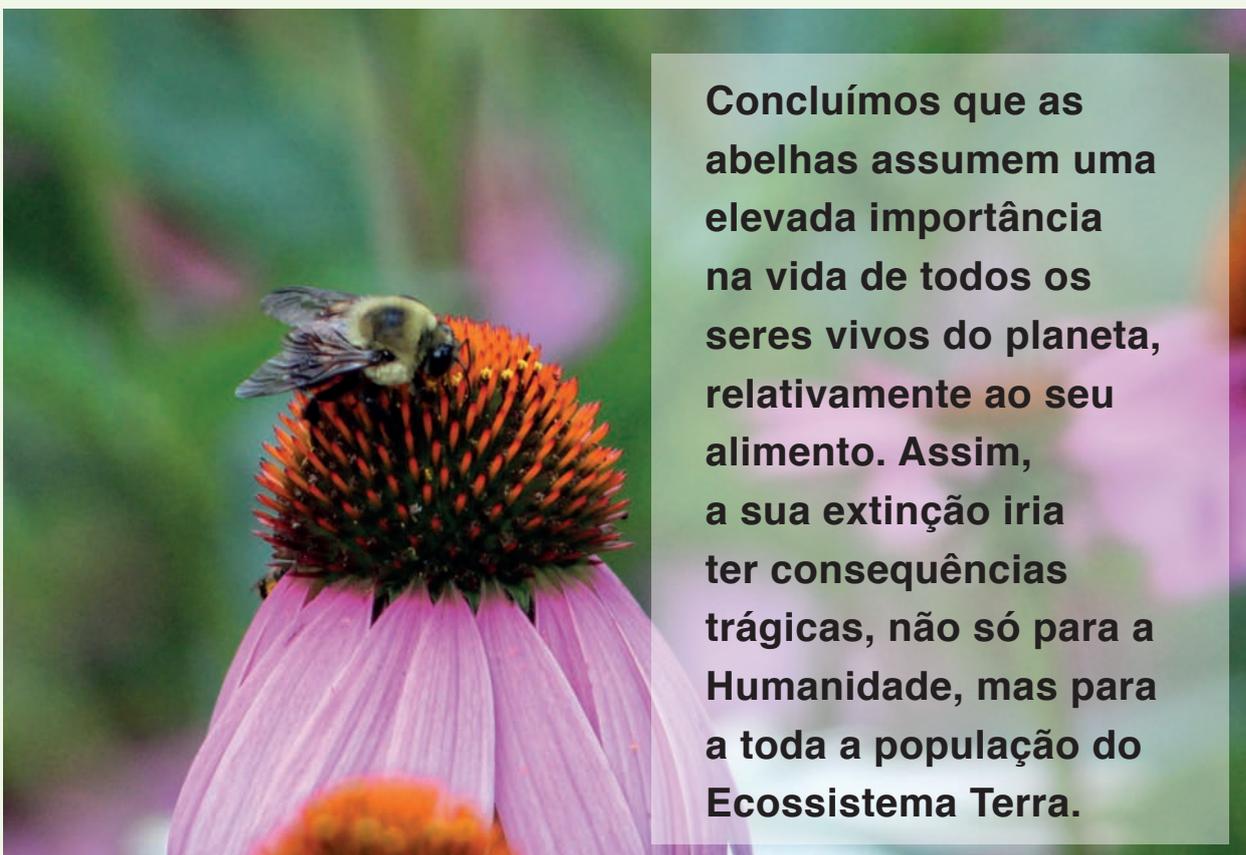
Lousamel. Disponível em: «<http://www.lousamel.pt/>». Consultado em: 02/05/2018.

Monte do mel. Disponível em: «<http://montedomel.blogspot.pt/>». Consultado em: 04/05/2018.

Naturdata. Disponível em: «<http://naturdata.com/>». Consultado em: 02/05/2018.

PROGRAMA APÍCOLA NACIONAL 2017-2019. Disponível em: «<http://www.gpp.pt/>». Consultado em: 08/05/2018.

<https://pt.slideshare.net/lunaluhan/polinizao-dos-vegetais>



**Concluimos que as abelhas assumem uma elevada importância na vida de todos os seres vivos do planeta, relativamente ao seu alimento. Assim, a sua extinção iria ter consequências trágicas, não só para a Humanidade, mas para a toda a população do Ecossistema Terra.**