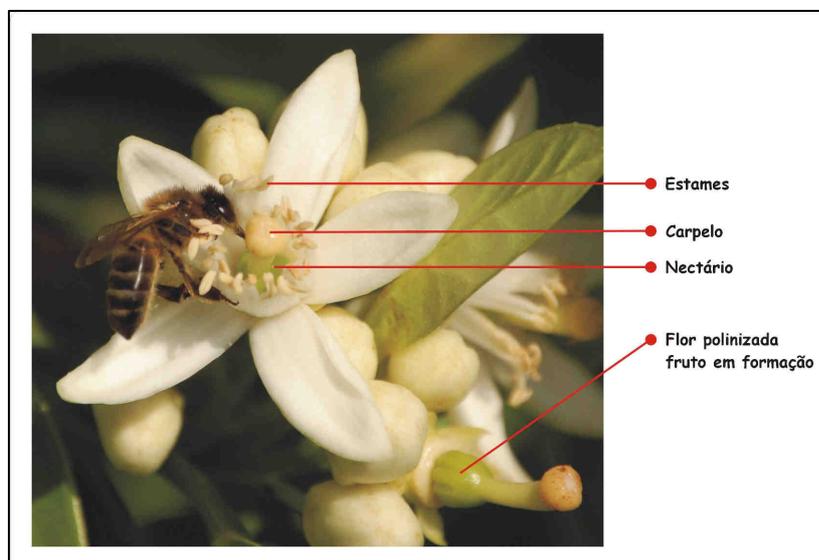


Polinização, Ambiente e Economia.

Por Joaquim Pífano
Técnico da ADERAVIS
montedomel@gmail.com



Desde há muito que se especula sobre o futuro da Terra e da Humanidade na ausência das abelhas. Assunto sobre o qual se têm traçado os mais diversos cenários, cada um mais negro que o outro. É indiscutível a importância de cada espécie no equilíbrio natural do planeta, até de algumas que nem percebemos bem para que servem. De qualquer forma, desde há séculos que se regista a extinção de inúmeros grupos de seres vivos sem que isso tenha alterado muito a nossa vida, o que não deixa de

ser lamentável, e em termos naturais há facturas que demoram milénios a serem pagas.

No caso das abelhas é possível determinar uma relação causa/efeito imediata, quer em termos económicos directos nas explorações apícolas, quer indirectamente na polinização de espécies cultivadas e na vegetação dita espontânea. É portanto a partir dos impactos económicos e sobretudo ambientais que nos baseamos para simular os ditos quadros, face a uma eventual e não pouco provável extinção da *Apis mellifera*.

Há portanto uma relação muito próxima entre os insectos polinizadores e as plantas, o que se chama uma **coevolução**, na medida em que estes dois grupos evoluíram conjuntamente, adaptando-se muito um ao outro.

Esta relação resulta da necessidade de reprodução das plantas face à impossibilidade de se deslocarem para encontrar um parceiro sexual. É aqui que entram os polinizadores (insectos, aves, mamíferos, etc...) que medeiam a troca de genes entre plantas, funcionando como *casamenteiros*.

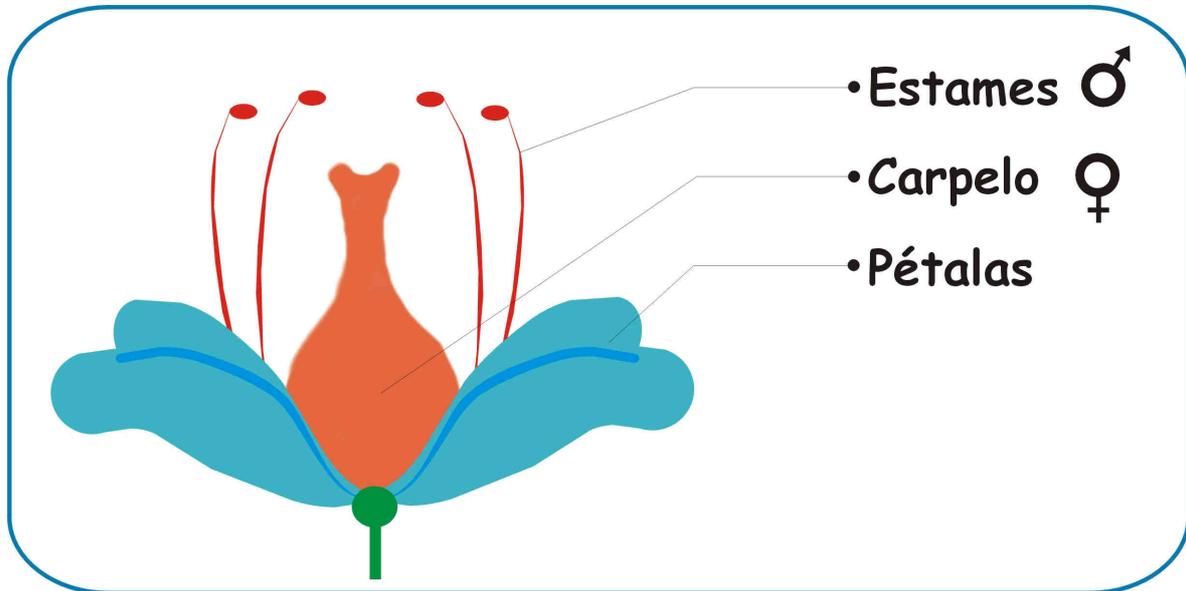
Deste facto retira-se um dos ensinamentos mais importantes do mundo natural, na natureza não se fazem favores, ninguém trabalha de graça, tem de haver sempre um incentivo, suborno ou moeda de troca. A natureza é uma das mais perfeitas aulas de economia. Para que as abelhas transportem os grãos de pólen de uma flor para outra, a planta começa por atraí-las com pétalas de cores vistosas e disponibilizando-lhe néctar com que as alimenta.

Há plantas que dispensam esta ajuda, produzindo um pólen menos nutritivo, em maior quantidade e com estruturas que lhe permitem voar, sendo levados pelo vento, são as ditas plantas *anemófilas* em oposição às *entomófilas* (polinizadas por insectos ou *zoófilas* quando polinizadas por animais em geral). De notar que o vento não é um “carteiro” muito fiável, e a probabilidade de o grão de pólen chegar ao destino é reduzida, daí a grande produção de pólen destas plantas como o pinheiro.

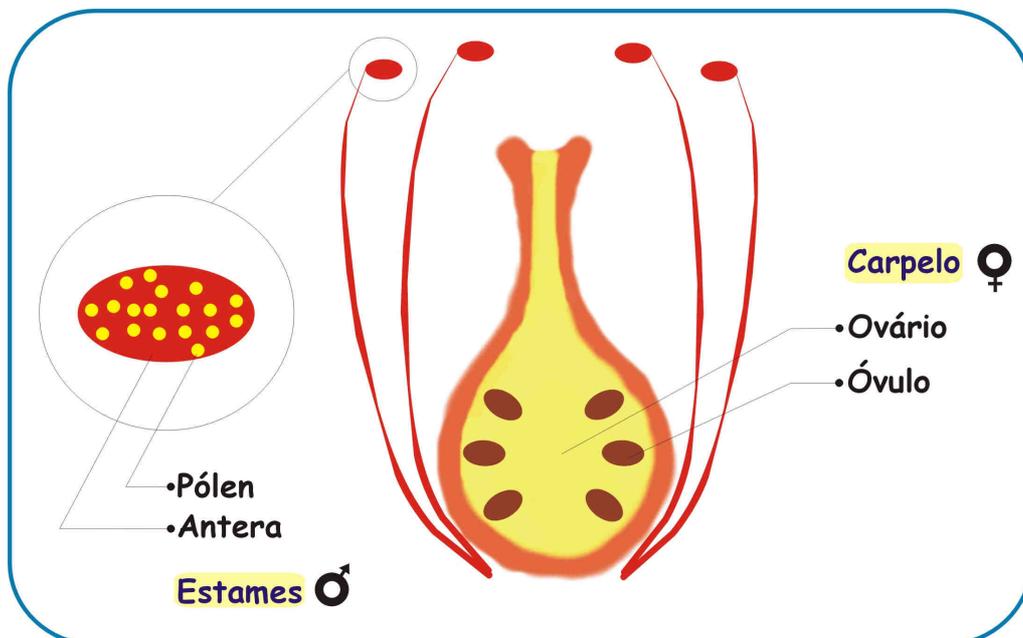
Já com as abelhas é completamente diferente, todos conhecem a fidelidade destes insectos à mesma espécie de plantas o que facilita muito as trocas genéticas na chamada **polinização cruzada**.

O que acontece então no processo de “polinização”?

As plantas com flor, apresentam folhas modificadas com cores vistosas, designadas por pétalas e têm como função atrair os polinizadores. Rodeadas pelas pétalas, normalmente, encontram-se as estruturas sexuais das flores: o **carpelo**, parte feminina, onde se encontra o **ovário** com os respectivos **óvulos**, e os **estames**, masculinos, com as respectivas **anteras** que produzem os grãos de **pólen**.



Na base dos ovários encontram-se estruturas designadas por **nectários** que segregam e disponibilizam o néctar às abelhas. Quando as abelhas entram no espaço apertado entre as pétalas e os estames e carpelos, acabam por arrastar grãos de pólen nos pelos do corpo, além dos que colectam para a sua alimentação, e que depois também acidentalmente depositam no carpelo doutra flor.



Nesta fase podíamos pensar que os polinizadores eram dispensáveis, na medida em que muitas flores possuem estruturas femininas e masculinas – **hermafroditas**, mas tal como no reino animal é muito preferível evitar toda e qualquer forma de consanguinidade.

Quando um grão de pólen cai no carpelo de outra flor várias coisas podem acontecer:

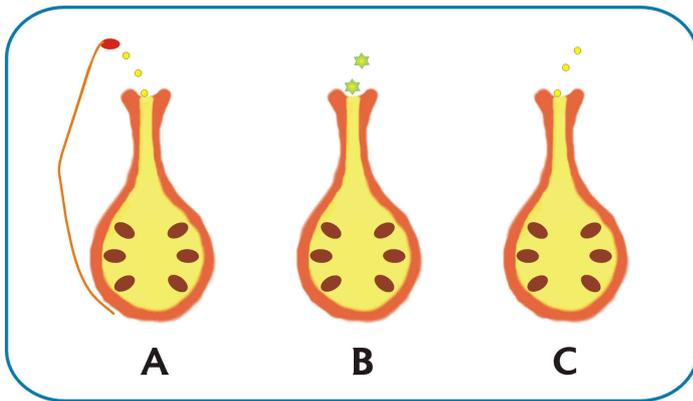
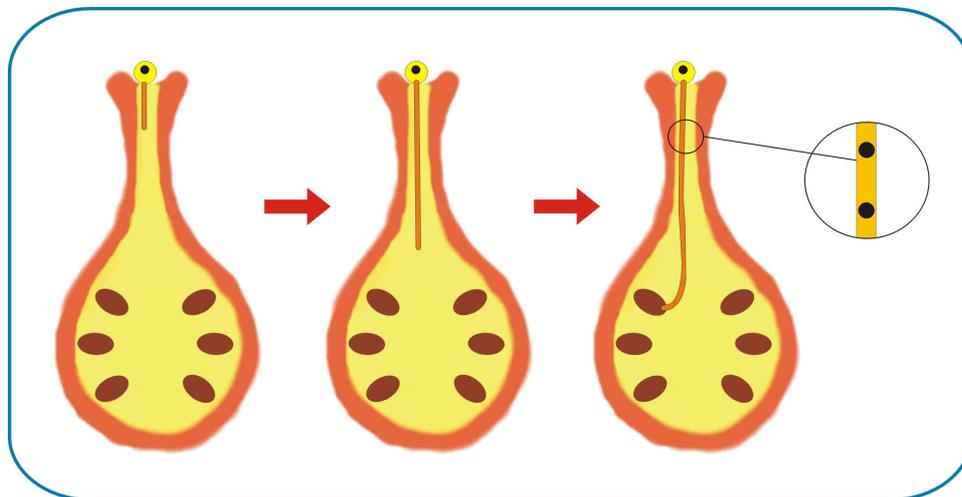


Fig. A). Autopolinização: o pólen de uma flor cai num carpelo da mesma planta, é reconhecido e pode ou não ser aceite, dependendo da espécie em causa e de outras circunstâncias. No entanto a consanguinidade deve ser sempre evitada.

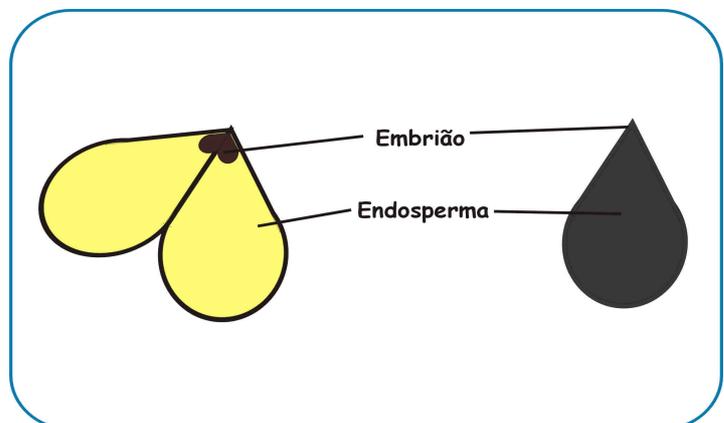
Fig. B). Pólen de outra espécie: Não é reconhecido, não é aceite e não chega a germinar. Caso o fizesse originaria um híbrido, situação muito rara na Natureza.

Fig. C). Polinização cruzada: A situação ideal, o grão de pólen originário de uma planta vai fecundar uma flor da mesma espécie mas noutra indivíduo. O grão é reconhecido, aceite e humedecido para que possa germinar. Ao fazê-lo, emite um pequeno tubo, *tubo polínico*, que transporta dois núcleos até um dos óvulos. Há portanto uma **dupla fecundação**.



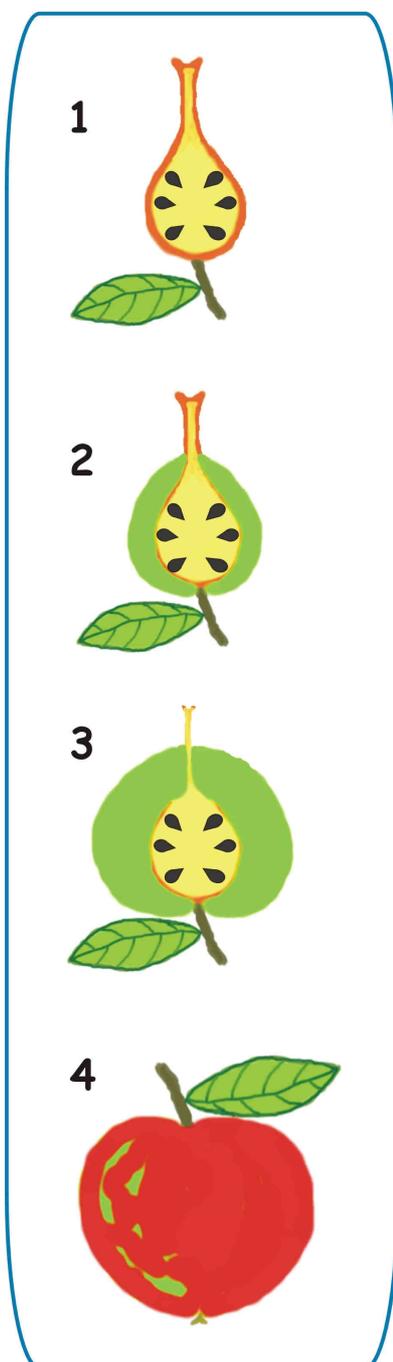
Nesse processo, uma das fecundações dá origem ao **embrião**, como é habitual, a outra dá origem ao **endosperma**, ou seja, à reserva de nutrientes da semente. O conjunto do embrião com o endosperma formam a chamada **semente**.

Durante o processo de germinação da semente, é o endosperma que permite a sobrevivência do embrião antes deste ter folhas fotossintéticas, e como tal, ser autosuficiente. Já toda a gente observou a germinação do feijão, do melão, etc, onde inicialmente surgem duas pequenas folhas muito espessas, os cotilédones, com o dito endosperma: reservas nutritivas que alimentam o embrião no início do crescimento.



Logo que os óvulos tenham sido fecundados e formadas as sementes, a planta inicia novos trabalhos e prepara novos “negócios”. Agora é necessário transportar as sementes para longe da planta mãe, de modo que não haja competição entre elas e as novas plantas tenham maior probabilidade de sobrevivência.

Para isso, a planta “constrói” uma nova estrutura, especializada na dispersão das sementes e que se designa por **fruto**. O fruto resulta do acumular de nutrientes em grande quantidade, sobretudo de açúcares, nas paredes do ovário/carpelo que ficam bastante entumescidas no final do processo:



Mais uma vez a planta volta a negociar com os animais, oferece os nutritivos frutos, que vão ser ingeridos por um herbívoro, cujos excrementos contêm as sementes que sobreviveram à digestão e que vão germinar longe da planta mãe, se encontrarem condições favoráveis para o efeito.

Ponto da Situação:

Se não houver polinizadores como a abelha, muito dificilmente haverá polinização e respectiva produção de **sementes**. Não havendo sementes, também não haverá **propagação** dos vegetais, com os consequentes **danos ambientais**.

Voltando à “economia natural”, se não houver formação de sementes a planta não “verá” qualquer necessidade de acumular reservas de açúcar e formar os **frutos**, uma vez que não há sementes para transportar. A produção de frutos representa um investimento demasiado caro em termos energéticos, para uma planta, pelo que tem de ser bastante “ponderado”.

A não produção de frutos, resulta nas consequentes perdas **económicas** que infelizmente já se fazem sentir. Do ponto de vista **social** e **humano**, a falta de alimentos, a fome e respectivas consequências são perspectivas que nem queremos imaginar.

Ainda se poderá argumentar que na falta de abelhas, outros polinizadores selvagens poderão dar conta do recado. Mas que outros polinizadores ocorrem em densidades tão grandes como as abelhas? Os apicultores chegam a concentrar cerca de 100 colmeias x 80.000 indivíduos, o que dá cerca de 8 milhões de insectos numa área restrita.

Posto isto, ainda não temos dados suficientes para simular “um mundo sem abelhas”, mas acredito que o resultado seja pouco animador. Pelo sim pelo não, é melhor continuarmos a lutar pela sobrevivência destes “bichinhos” que por vezes nos parecem ingratos, mercê das dores agudas que provocam, mas que em contrapartida muito lhes devemos.