

# Alguns aspetos da **floração** e **vingamento** do abacateiro



Amílcar Duarte<sup>1,2\*</sup>/ Rosário Lopes<sup>1</sup>/ José Furtado<sup>3</sup>/  
João Duarte<sup>1</sup>

\*aduarte@ualg.pt

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139, Faro.

<sup>2</sup>Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos Mediterrânicos (MeditBio), Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139, Faro.

<sup>3</sup>Tropical Concept, Quinta do Ludo, Cxp 54, 8135-021, Almoncil, Faro

A área plantada com abacateiros tem vindo a aumentar nos últimos anos em Portugal (sobretudo no Algarve) e também noutros países. Isso faz com que haja necessidade de estudar esta cultura em pormenor, começando, desde logo, pelas suas particularidades, do ponto de vista biológico, especialmente a floração e o vingamento.

Em qualquer espécie frutícola, a floração e o vingamento do fruto são extremamente importantes. Para ter frutos é necessário ter flores, mas é igualmente importante que estas se possam converter em frutos, através do processo de vingamento, que, muitas das vezes, é o fator limitante da produção.

A maior parte dos estudos sobre floração e polinização em abacateiro têm sido conduzidos em zonas com características edafoclimáticas diferentes das do Algarve, o que faz com que a informação disponível na bibliografia nem sempre se aplique às nossas condições.

### **Intensidade de floração**

Para quem não conheça a planta, até pode parecer que o abacateiro não tem flores, porque estas são de reduzida dimensão (cerca de 1 cm de diâmetro, quando a flor está aberta) e pouco vistosas. A sua cor, entre o verde pálido e o amarelo, faz com que se possam confundir com os caules e as folhas. Porém, a floração do abacateiro é habitualmente abundante; uma árvore pode produzir mais de um milhão de flores.

No caso das plantas cultivadas no Algarve, a quantidade de flores produzidas, geralmente, não constitui uma limitação para a obtenção de elevadas colheitas nesta espécie, mas o vingamento do fruto não é muito elevado e as produções são algo inferiores às obtidas em algumas outras zonas de produção.

As flores do abacateiro estão agrupadas em inflorescências (panículas) situadas na zona terminal dos ramos. O conjunto das inflorescências de cada ramo pode ter várias centenas de flores, embora o número seja variável, dependendo da cultivar, das condições edafoclimáticas e da idade do ramo.

### Morfologia da flor

As flores são perfeitas, regulares e trímeras. O perianto é composto por um verticilo externo com três sépalas e um interno com três pétalas idênticas. Por isso, alguns autores consideram estas peças florais como tépalas (Cuevas & Cabezas, 2007). O androceu é composto por três verticilos com três estames cada e um verticilo interno com 3 estaminoides. Em ambos os lados dos estames do verticilo interior encontram-se os nectários, de cor amarela alaranjada (Scholefield, 1982) bem visíveis, nesta flor relativamente modesta. Cada flor tem um pistilo, com um único ovário e respetivos estilete e estigma.

### Floração e polinização

A floração prolonga-se durante várias semanas, entre meados de fevereiro e finais de maio, dependendo da cultivar e das condições climáticas.

Apesar de as flores serem hermafroditas, o abacateiro tem um processo de floração muito especial, que contraria a autopolinização. Em cada árvore, as flores abrem primeiro como femininas (com estigma receptivo e anteras fechadas), depois fecham e, numa segunda abertura, abrem funcionalmente como masculinas (com estigma não receptivo e anteras abertas). Este fe-

nómeno é conhecido pelo nome de **sincronia diurna dicogâmica protogínica**. Existe dicogamia porque a maturação dos órgãos sexuais masculinos e femininos é desfasada. Trata-se da protoginia, porque a abertura da flor como feminina é sempre anterior à abertura como masculina. Há sincronia porque as flores de uma mesma árvore abrem e fecham de forma sincronizada. Esta sincronia é diurna porque a abertura da flor se dá durante o dia, num ciclo diário (Salazar-García *et al.*, 2013).

Com esta sincronia, a autopolinização é impossível, porque todas as flores estão na fase feminina ou na masculina, não havendo flores em fases diferentes, que se pudessem polinizar entre si.

### Dois grupos de abacateiros permitem a polinização cruzada

Podemos considerar dois grupos de abacateiros, quanto ao seu comportamento floral (Quadro 1). Nas plantas do grupo A, as flores abrem pela manhã, na fase feminina, tendo o estigma (órgão feminino) receptivo e os estames dobrados, sem emitir pólen (Fig. 1). Por volta do meio-dia, as flores fecham e só voltam a abrir no dia seguinte, aproximadamente à mesma hora. Nessa



Figura 1. Flor de abacateiro na fase feminina



Figura 2. Flor de abacateiro na fase masculina

### Quadro 1 - Comportamento floral do abacateiro

Tipo Floral	Primeiro dia		Segundo dia	
	Manhã	Tarde	Manhã	Tarde
Grupo A	Feminina	Fechada	Fechada	Masculina
Grupo B	Fechada	Feminina	Masculina	Fechada

**Cultivares e espécies do grupo A:** 'Hass', 'Reed', 'Lamb Hass', 'Pinkerton', 'Gwen', 'Aboyce', 'Arue', *Persea floccosa*.

**Cultivares e espécies do grupo B:** 'Fuerte', 'Bacon', 'Zutano', 'Ettinger', 'Walter Hole', 'Ajax', 'Allmeat', 'Buena Esperanza', 'Galo', 'Grande', 'Wright', *Persea skutchii*, *Persea borbonia*.

# Em foco

## Fruticultura Subtropical

altura, o estigma tem uma coloração escura e não está receptivo, enquanto que os estames estão erectos e as anteras estão em condições de libertar o pólen, estando a flor, portanto, na fase masculina (Fig. 2). Nas plantas do grupo B, as flores abrem durante a tarde, com a parte feminina activa, enquanto que os estames estão inclinados e inactivos. Ao entardecer, as flores fecham, abrindo na manhã seguinte com os órgãos masculinos activos e o estigma não receptivo (Stout, 1923). Para que ocorra polinização, é necessário ter árvores dos dois grupos (A e B) no mesmo pomar.

### Alterações da dicogamia

A dicogamia é influenciada pelas condições ambientais. O comportamento floral descrito no ponto anterior só se dá quando as temperaturas são elevadas, particularmente quando a temperatura diurna é de 25 °C e a nocturna de 15 °C. As alterações de temperatura, humidade relativa do ar e nebulosidade modificam o comportamento dos abacateiros de ambos grupos, nomeadamente, a hora de início e a duração de cada uma das fases da flor. Quando as temperaturas são mais baixas, há um atraso nos ciclos de abertura das flores. Nesse caso, as flores de abacateiros do grupo A, como o 'Hass', depois da abertura como femininas, só abrem como masculinas no terceiro dia

(Alcaraz & Hormaza, 2009). Nos abacateiros do grupo B as flores que abrem como femininas durante a tarde permanecem abertas na manhã do dia seguinte e só abrem como femininas no quarto dia do ciclo (Alcaraz & Hormaza, 2009).

### Como assegurar uma boa polinização

Para que ocorra uma boa polinização, no pomar devem existir plantas dos dois grupos, para que se polinizem entre si. Tendo em consideração que a cultivar 'Hass' (pertencente ao grupo A) é a mais valorizada comercialmente, ela aparece como cultivar principal em quase todos os pomares portugueses. Assim, é necessário plantar polinizadoras do grupo B, que polinizarão a 'Hass' e serão polinizadas por ela. A proporção de polinizadoras deve ser de três a cinco por cento do total de árvores do pomar. Nos primeiros pomares de abacateiro plantados no Algarve, as polinizadoras mais usadas eram as cultivares 'Bacon' e 'Fuerte'. A 'Bacon' continua a ser amplamente utilizada, porque o fruto tem maior valor comercial e é a que tem maior coincidência de época de floração com a 'Hass'. Nos últimos anos têm vindo a ser utilizadas outras polinizadoras como 'Zutano' e 'Ettinger'. A 'Zutano', que floresce primeiro, poliniza a 'Hass' no início da sua floração, enquanto a 'Ettinger' a poliniza na fase descendente da floração.

Soluções "à medida" para os pequenos frutos



## PARCEIROS DO SEU NEGÓCIO

Na Hubel Verde sabemos que, para cada fase da cultura de pequenos frutos, são necessárias soluções distintas. Por isso desenvolvemos um portefólio de produtos e serviços que responde aos diferentes estágios do processo produtivo.

Disponibilizamos-lhe o apoio técnico na implementação do seu projeto, com integração do fornecimento de produtos específicos como substratos, bancadas elevadas, estufas e ecãs térmicos.

Durante a campanha, a Hubel Verde dispõe de um serviço de assessoria técnica certificada que estuda e monitoriza, de entre outros, a fertirrega aplicada através de Adubos Líquidos VS (Marca Registrada da Hubel Verde).

O nosso compromisso é diminuir o risco e potenciar o resultado dos nossos clientes, com produtos e serviços de excelência, para que o seu sucesso seja uma realidade.

Contacte-nos e descubra como.

adubosVS\*

substratosCH\*



svensson