



Julho 2005

FOLHAS DIVULGATIVAS: MACIEIRA SERIE TÉCNICAS CULTURAIS - N.º 1

Autores: César Medeiros¹; Conceição Carvalho², David Lopes¹
(¹Dept. C. Agrarias-Univ. Azores, ²Fruter)

POLINIZAÇÃO

Em fruticultura, a polinização é um dos factores mais importante para obter produções competitivas, com qualidade e em quantidade. A maioria das culturas frutícolas requerem polinização cruzada para produzirem frutos de valor comercial.

Polinização significa a transferência de pólen da parte masculina da flor, anteras, para a parte feminina, o estigma. Esta transferência, na maioria das espécies frutícolas é realizada pelos insectos, principalmente, as abelhas melíferas e as selvagens (bombus, abelhas solitárias). Existem variedades de macieira que para produzirem necessitam de pólen de outras variedades (polinização cruzada). Existem também variedades cujo pólen tem fraco poder germinativo, pelo que não são boas polinizadoras.



Todas as cultivares comerciais requerem polinização cruzada para assegurar uma produção comercial

Variedade	Viabilidade do pólen	Período de Floração	Variedades Polinizadoras
Prima	Boa	Temporã*	Idared, Winter banana, Granny Smith e Galas
Mutsu	Mediocre	Média	Golden delicious, Jonathan, Spartan, Alkane, Cox Orange Pippin, Gloster, Starking, Granny Smith
Jonagold/ Jonagored	Mediocre	Média	
Jonathan	Boa	Média	
Gala	Boa	Média	
Granny Smith	Boa	Tardia**	Golden delicious, Jonathan, Spartan, Alkane, Cox Orange Pippin
Reineta parda e branca	Mediocre	Tardia	Golden delicious, Granny Smith

Temporã** – 5 dias antes da Gala; *Tardia** – 5 dias depois da Gala

ALGUMAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA UMA BOA POLINIZAÇÃO CRUZADA

- Existirem no pomar duas variedades polinizadoras em que uma delas esteja em plena floração quando a variedade base esteja no início da floração e outra polinizadora que esteja em plena floração quando a variedade base está a “passar” a plena floração.




- As variedades polinizadoras terem exigências em horas de frio idênticas às da variedade base.
- As variedades polinizadoras serem diploides (produtoras de pólen viável).
- As variedades polinizadoras devem ser de vigor idêntico ou superior às da variedade base
- A distância na linha entre polinizadoras não deve ser superior a 25 m.
- As polinizadoras devem estar alternadas ao longo das linhas.
- Antes da colocação das colmeias no pomar, o coberto vegetal deve ser cortado para que as flores das infestantes não desviem os insectos polinizadores.
- As colmeias devem ser colocadas no pomar só quando estejam abertas 10 a 20% das flores.
- Nos pomares expostos a ventos devem ser estabelecidas cortinas de quebra vento para reduzir a velocidade do mesmo e facilitar o trabalho dos insectos polinizadores.
- Não efectuar tratamentos fitossanitários durante a floração, caso seja imperioso tratar de fazê-lo à noite.

DESENHO DO POMAR

A situação mais aconselhável é dispor as polinizadoras ao longo das linhas e alternadas. Isto porque as abelhas circulam no sentido de menor distância entre as plantas, ou seja, no sentido da linha.

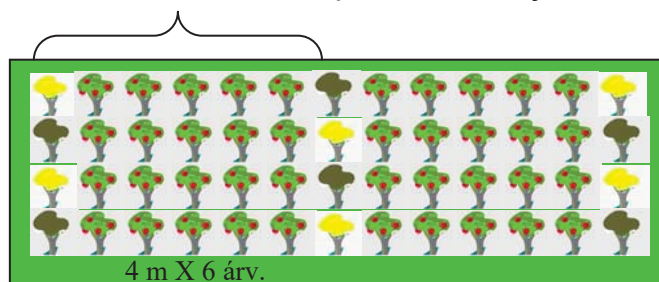
Vamos supor que trabalhamos com:

Variedade base – **Mutsu**; 

Variedade polinizadora 1 – **Gala**; 

Variedade polinizadora 2 – **Granny Smith** 

Distância entre plantas de 4 m.



LOCALIZAÇÃO DAS COLÓNIAS DE ABELHAS

Num pomar de macieiras devem ser colocadas 6 a 8 colmeias por ha. O clima influencia directamente o processo de polinização pelo que em zonas mais ventosas e mais sombrias optar pelas 8 colmeias.

- As colmeias devem ser distribuídas ao longo das linhas do pomar em grupos de 2 a 4, ou no topo das linhas.
- As colmeias deve ficar orientadas a Sul para aquecerem mais rapidamente e as abelhas começarem a trabalhar mais cedo.
- As colmeias devem ser colocadas 20 a 30 cm acima do solo por causa da temperatura.
- As colmeias devem ter, no mínimo 6 quadros bem povoados.

TÉCNICAS CULTURAIS QUE PODEM MELHORAR A POLINIZAÇÃO

- Conhecer o estado nutritivo do pomar com especial importância o boro.
- Os tratamentos de Inverno com Óleo de Verão (4 a 5 L) + Cobre (700 g) por 100 L/ha, um mês antes da data prevista de abrolhamento.
- Em pomares onde não existem variedades polinizadoras devem ser enxertadas algumas árvores para garantir a polinização. Em alternativa, na época de floração da variedade base colocar ramos com flores das variedades polinizadoras. Estes ramos devem ser colocados com a base dentro de uma bolsa de plástico ou de qualquer outro recipiente, que contenha água, para manter durante algum tempo os ramos com flores abertas. O n.º de bolsas pode variar, devendo no entanto estarem espaçadas de 10 a 15m na linha.
- A aplicação de caldas açucaradas (2 a 3 kg mel/açúcar/erva cidreira) em algumas árvores do pomar estimula a “entrada” das abelhas no pomar. Preferível o mel ao açúcar devido ao aroma, recomenda-se a dose de 2 a 3 kg/100 L de água por ha.

CONTACTOS: Universidade dos Açores – 295 402 200 | SDAT – 295 206 700 | FRUTER – 295 215 075

Agradecimento: Eng.º Rui Maia de Sousa (ENFVN) pela prestável e atenciosa colaboração.



Julho 2005

FOLHAS DIVULGATIVAS: MACIEIRA SERIE DE FERTILIDADE N.º 2

Autores: César Medeiros¹; Conceição Carvalho²; David Lopes¹
(¹Dept. C. Agrarias-Univ. Azores; ²Fruter)

QUAL A IMPORTÂNCIA DE CONHECER O ESTADO DE FERTILIDADE DA CULTURA?

As condições de **fertilidade** a que a cultura está sujeita são um factor de produção frutícola importante na medida em que, se todos os factores de produção (condições climáticas propícias à produção, porta-enxerto, tipo de solo, condução e poda) são adequados, perante um baixo índice de fertilidade a produção será limitada em quantidade e qualidade, uma vez que as árvores **não absorvem os nutrientes** nos níveis necessários de modo a expressar o potencial genético.

MEIOS PARA CONHECER O ESTADO DE FERTILIDADE?

Existem três técnicas a que se pode recorrer para aferir o estado de fertilidade. As diferentes técnicas assentam no estudo integrado das condições mesológicas em que o pomar se encontra.



Análise de terra

Análise de folhas

Análise de frutos

Tipo de análise	Quando?	Como?	Quantidade?	Observações
Análise de terra	De 4 em 4 anos	Com sonda de parafuso, meia-cana ou outra indicada pelo laboratório de análises. A duas profundidades, 0-20 cm e de 20-50 cm de profundidade.	Pelo menos 1 amostra compósita por profundidade. Cada amostra é composta por cerca de 15 sub-amostras ao longo da entre-linha e da linha.	É conveniente ter dois baldes , um para cada profundidade, para que coloque as 15 sub-amostras em cada um deles
Análise de folhas	Colher entre os 90 e os 110 dias após plena floração (DAPF) Realizar de preferência todos os anos para a(s) variedade(s) principal(is).	Colher no terço médio do ramo do crescimento do ano, ou seja, dividir o ramo do ano em três partes e colher na parte do meio. Por variedade, por porta-enxerto, idade das árvores e produtividade.	Colher 2 folhas no terço médio, 4 ramos por árvore, um em cada quadrante. Colher em 10 árvores. No total, cerca de 80 folhas.	Colher as folhas antes da aplicação de produtos fitossanitários, principalmente fungicidas. Evitar colher folhas com ataque de fungos e pragas.
Análise de frutos	Maturação fisiológica (quando atingirem o tamanho característico da variedade)	Deve-se colher frutos que se situem na base, meio e topo da copa, assim como por quadrantes, Norte-Este, Sul-Oeste.	Máximo de 2 frutos por árvore. Total de 20 a 50 frutos por variedade.	Colher os frutos que expressarem o calibre médio da colheita.

SINTOMATOLOGIA DE DEFICIÊNCIA/TOXICIDADE DE ALGUNS NUTRIENTES

Excessos, deficiências, desequilíbrios entre os vários elementos, azoto (N), fósforo (P), potássio (K), magnésio (Mg), cálcio (Ca) são originados por várias razões, nomeadamente por maiores exigências de uns em relação a outros, por aplicações desequilibradas, perdas por lixiviação (por excesso de precipitação), por solos ligeiros a arenosos, por elevada pedregosidade, etc.

Nutrientes	Sintomas/Consequências	
	Deficiência	Toxicidade
Azoto (N)	<ul style="list-style-type: none"> - Redução do crescimento apical dos rebentos - Coloração amarela nas folhas velhas - Coloração avermelhada nas nervuras - Os frutos são normalmente pequenos e amadurecem precocemente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescimentos excessivos (60 a 100 cm), - Folhas verde escuro, a queda é retardada, baixa diferenciação floral, - Redução da cor dos frutos, vermelhos (-) e amarelos (+ verdes), - Problemas de <i>bitter pit</i> (cálcio) e <i>corking</i> (cálcio+boro) (efeito de cortiça)
Fósforo (P)	<ul style="list-style-type: none"> - Limitam o crescimento apical, a folhas não atingem o tamanho característico da variedade, - A margem das folhas novas ficam de cor suavemente arroxeadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - O efeito de excesso de P expressa-se através da deficiência de outros elementos, principalmente de metais, como: - Zinco, cobre, ferro e manganês.
Potássio (K)	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolve-se a clorose, seguindo-se a necrose na margem das folhas, como ocorre de modo ascendente, as folhas velhas são as primeiras a manifestarem-se. - Os frutos tendem a ser mais pobres em açúcares e a conservação é mais difícil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Induz a deficiência de cálcio e magnésio
Cálcio (Ca)	<ul style="list-style-type: none"> - A maioria dos sintomas surgem por outros elementos se encontrarem em elevadas concentrações, nomeadamente N, K e Mg. - Surge nas folhas jovens como necrose marginal, associado ao enrolamento do limbo. - Surge nos frutos através de pequenas manchas distribuídas superficiais na epiderme, próximas da fossa apical. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não se conhecem sintomas associados - Induz a deficiência de potássio
Magnésio (Mg)	<ul style="list-style-type: none"> - Como é um elemento móvel na planta, os sintomas surgem primeiro nas folhas velhas, ficando progressivamente avermelhadas. - perda da cor entre as nervuras das folhas, inicia-se geralmente nas margens e no ápice e progride para o centro. - as folhas podem tornar-se quebradiças e encurvadas para cima 	<ul style="list-style-type: none"> - Sintomas não são específicos, mas surgem como deficiência de cálcio e potássio.
Boro (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Surge primeiro no fruto e depois na folha, - Parecidos com <i>bitter pit</i>, mas diferente, manchas mais profundas, espalhas por todo o fruto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Morte de rebentos, maturação antecipada, queda de frutos. - Nas folhas, a nervura média fica amarela.

CONTACTOS: Universidade dos Açores – 295 402 200 | SDAT – 295 206 700 | FRUTER – 295 215 075

