

40



TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MELANCIA, VIA POLINIZAÇÕES MANUAIS CONTROLADAS, EM CAMPO E CASA-DE-VEGETAÇÃO.

Circular Técnica

Brasília, DF
Setembro 2005

Autores

**Maria
Aldete Justiniano da
Fonseca Ferreira**

Eng^a Ag^a Dr^a.
Embrapa Recursos
Genéticos e
Biotecnologia

A melancia (*Citrullus lanatus*), espécie da família das cucurbitáceas se caracteriza por se reproduzir por cruzamentos aos acaso, o que leva à necessidade de realizar polinizações manuais controladas quando a finalidade é obter sementes a partir de cruzamentos específicos entre diferentes materiais genéticos ou autofecundação de um mesmo material. Estes casos são comuns em programas de recursos genéticos, pré-melhoramento e melhoramento genético, bem como em produção comercial de híbridos.

Outra característica peculiar da família *Cucurbitaceae* é que apresenta ovário súpero em conformação idêntica à forma final do fruto, em termos de formato e padrão de casca. Esta característica facilita sobremaneira a distinção entre flores femininas e masculinas. No caso da melancia, algumas populações apresentam flores hermafroditas, ou seja, com os dois órgãos sexuais, masculino e feminino, o que acarreta na necessidade de realizar a emasculação caso o interesse seja a realização de cruzamento entre dois materiais diferentes. A emasculação consiste na retirada da parte masculina das flores, isto é, dos estames, onde são produzidos os grãos de pólen. Porém, se o interesse for autofecundar um mesmo material, as flores hermafroditas otimiza significativamente esse processo. Na Figura 1 é possível visualizar os diferentes tipos de flores de melancia e suas estruturas. Uma outra peculiaridade é que as polinizações devem ser efetuadas de

6:00 às 10:00 horas da manhã, período em que as flores se abrem (antese) e os grãos de pólen estão viáveis.

Por conta da necessidade de realizar polinizações manuais controladas em determinadas situações, é que este trabalho tem como objetivo apresentar e comparar as técnicas realizadas ao nível de campo e de casa-de-vegetação.

As principais etapas do processo de produção de sementes de melancia via polinizações manuais controladas, no geral, são: isolamento de flores femininas, hermafroditas e masculinas; emasculação de flores hermafroditas quando for o caso; polinização manual das flores femininas ou hermafroditas; identificação com etiqueta da polinização realizada com o registro do cruzamento ou da autofecundação realizada e da data; isolamento das flores polinizadas; retirada do material que isola as flores polinizadas; verificação do pegamento ou não do fruto.

O isolamento das flores femininas, hermafroditas e masculinas é necessário para evitar a

contaminação por grãos de pólen, já que as abelhas podem transferir pólen de uma flor para outra caso esse isolamento não seja feito. Esse isolamento é realizado no estágio de pré-antese, ou seja, antes de as flores se abrirem e é feito com o uso de copos plásticos descartáveis de 200 mL, sendo que uma mini-estaca é grampeada a esse copo a fim de que o mesmo seja estaqueado no solo. Portanto, tão logo apareçam as flores femininas, hermafroditas e masculinas, é feito esse isolamento. Diariamente, estes copos devem ser retirados para observar se ocorreu ou não a antese. Caso tenha havido a antese, são retiradas as flores masculinas a fim de que os grãos de pólen sejam passados levemente sobre o estigma das flores femininas ou hermafroditas (processo de polinização manual). O mais recomendado é usar uma proporção de duas flores masculinas para uma flor feminina ou hermafrodita, o que potencializa o pegamento do fruto. Porém, se as flores forem hermafroditas e a intenção seja realizar um cruzamento, estas devem ser emasculadas antes da antese,

por volta das 5:00 horas da manhã, ou no dia anterior à antese, ou seja, antes que ocorra a liberação dos grãos de pólen. Esta é uma das dificuldades, pois somente com a experiência e a observação tem-se uma idéia de quando ocorrerá a antese. Tem sido observado que a antese ocorre por volta do quinto dia após o aparecimento da flor, contudo esse período varia de material para material e também conforme as condições climáticas. A emasculação é feita com a retirada dos estames das flores hermafroditas com o uso de uma pinça, o que deve ser feito com o máximo de cuidado para não danificar a parte feminina da flor. Por outro lado, se o interesse for realizar a autofecundação de uma planta que apresenta flor hermafrodita, o processo é bem mais simples, pois não haverá a necessidade de emasculas as flores e verificar diariamente a abertura ou não das mesmas, já que a polinização ocorrerá naturalmente, sendo preciso somente retirar o copo após o pegamento do fruto. Após efetuar a polinização manual, as flores polinizadas devem ser identificadas

com uma etiqueta, onde deve constar o registro do cruzamento ou da autofecundação realizada e da data. Também é fundamental manter as flores polinizadas protegidas com o copo plástico por 24 horas, visto que somente após esse período ocorre o fechamento das pétalas e a fecundação e, conseqüentemente, não haverá mais o risco de contaminação por grãos de pólen de flores masculinas de outras plantas através das abelhas. Após oito dias da polinização manual já pode ser feito o controle dos frutos formados ou não (pegamento ou fixação de frutos).

A principal diferença em relação à realização de polinizações manuais em casa-de-vegetação ou no campo, é que neste primeiro caso não há a necessidade de realizar o isolamento das flores femininas, hermafroditas e masculinas, desde que a casa-de-vegetação seja completamente protegida de abelhas. Outra grande vantagem é a facilidade de realizar as polinizações e controlar o pegamento dos frutos já que as plantas são conduzidas estaqueadas e os materiais a serem cruzados

podem ser dispostos próximos uns dos outros. Para cultivo em casa-de-vegetação, as mudas de melancia com 15 dias após a germinação são transplantadas para vasos de 14 L. Uma adubação de plantio e outra de cobertura, são realizadas conforme a deficiência do solo previamente analisado. Após 15 dias do transplante as plantas são conduzidas por um fitilho, sendo que para isso é usado uma abraçadeira de nylon posta na base da planta, na qual é amarrado o fitilho e este, por sua vez, é amarrado em um arame disposto a uma distância de 1,8 m do vaso. São realizadas podas semanalmente com a retirada de ramos laterais, sendo que apenas dois ramos são conduzidos por planta. Na época do florescimento não há a necessidade de isolar as flores femininas, hermafroditas e masculinas, nem antes nem após a antese. A realização de emascações também é facilitada, assim como o controle do pegamento dos frutos. Quando os frutos estão bem formados, com mais ou menos um quilo de peso, nos mesmos são colocadas redes

plásticas, as quais são amarradas no arame, o que assegura a não ocorrência de queda dos frutos (Figura 3).

Em termos de taxa de pegamento de frutos, verifica-se que esta é maior quando as polinizações são efetuadas em casa-de-vegetação. Nesse ensaio, conduzido com a realização de polinizações entre sete populações diferentes de melancia, sendo realizadas 100 polinizações manuais entre cada combinação de populações (total de 42 combinações e 4200 polinizações manuais), foi verificada uma taxa média de 88,9% de fixação de frutos. No entanto, Souza et al. (2005) ao realizar polinizações manuais no campo, verificaram uma taxa média de 32,3% de fixação de frutos, portanto, bem inferior ao atingido quando polinizações manuais são realizadas em casa-de-vegetação. Em relação ao número de sementes por fruto, a produção é cerca de 30% menor nas condições de casa-de-vegetação, pelo simples fato de os frutos também serem menores. Nesse ensaio, houve uma produção média de 147 sementes por fruto, ao

passo que Ferreira (1996) verificou uma produção média de 493 sementes por fruto em condições de campo. No entanto, esse déficit pode ser compensado pela facilidade em se realizar um maior número de polinizações manuais em casa-de-vegetação e, em consequência, a produção de um maior número de frutos.

Em relação aos custos de produção, em casa-de-vegetação esse custo fica em torno de 74% mais barato do que em campo (Tabela 1), isto desconsiderando os gastos em mão-de-obra e materiais necessários para o preparo e plantio em campo, bem como para a condução da cultura,

que, certamente, é bem mais elevado no caso do campo do que em casa-de-vegetação.

Em síntese, a produção de sementes de melancia via polinizações manuais controladas é mais viável quando realizada em casa-de-vegetação, especialmente em programas de recursos genéticos, pré-melhoramento e melhoramento, quando, em alguns casos, o número polinizações manuais a serem realizadas é menor do que no caso de produção de sementes híbridas comerciais, principalmente pelo fato do número de materiais a serem cruzados ou autofecundados ser também menor.

Tabela 1. Custo, em reais, para a realização de polinização manual em 100 flores femininas ou hermafroditas, no campo e em casa-de-vegetação.

Itens	Custo em Reais	
	Campo	Casa de Vegetação
100 copos plásticos de 200 mL para flores femininas ou hermafroditas	2,90	-
200 copos plásticos de 200 mL para flores masculinas	5,80	-
300 mini-estacas	150,00	-
Pinça para emasculação de flores hermafroditas	10,00	10,00
Etiquetas para registro de polinizações	10,00	10,00
300 vasos de 14 L	-	450,00
300 abraçadeiras de nylon de 4,8 x 200 mm	-	75,00
Rolo de arame número 16	-	6,00
540 metros de fitilho	-	5,00
Tesoura para poda	-	10,00
100 redes plásticas grandes	-	3,40
Mão-de-obra ¹	1800,00	900,00
Total	1978,70	1469,40

¹ Mão-de-obra calculada para 30 dias, considerado 6 horas diárias de trabalho e R\$ 5,00 a hora de trabalho, assim como a necessidade de dois trabalhadores para realizar polinizações manuais no campo e um para casa-de-vegetação.

Referências Bibliográficas

FERREIRA, M. A. J. da F. **Análise dialélica em melancia *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf.** 1996. 83 p. Dissertação (Mestrado) – FCAV, Jaboticabal.

SOUZA, E. B. A. de; SOUZA, F. de F.; SILVA, A. C. G. da; NEVES, L. R. de S.; DIAS, R. de C. S.; QUEIRÓZ, M. A. de. Polinização artificial em progênies F de melancia conduzidas em campo. **Horticultura Brasileira**, v.

23, n. 2, p. 423, ago. 2005. Suplemento. Edição dos resumos: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 45.; CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 15.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 2., 2005, Fortaleza, CE.

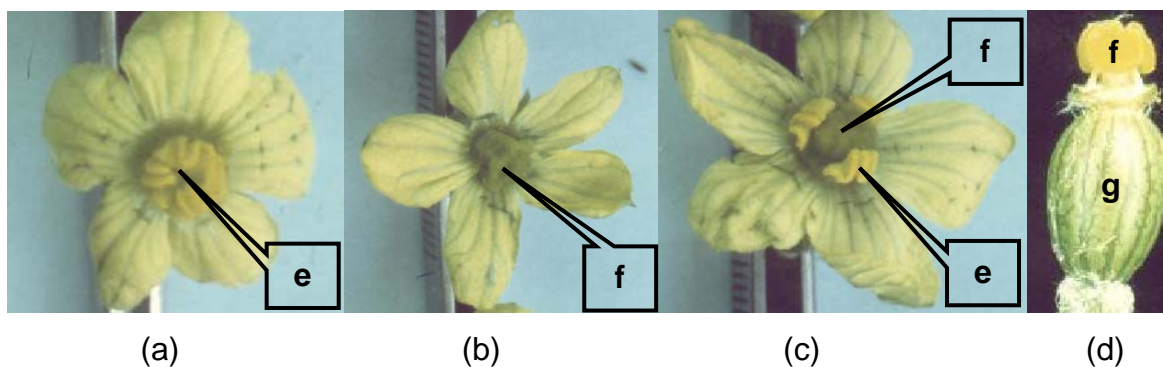


Figura 1. Flor masculina (a), feminina (b) e hermafrodita (c) de melancia e suas estruturas: Estames (e); Estigma (f); Ovário ínfero (g).

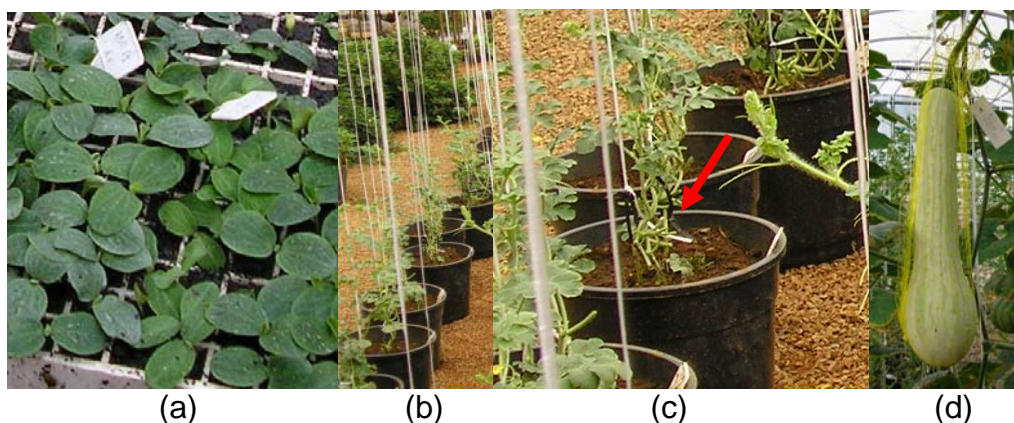


Figura 2. Condução de plantas de melancia em casa-de-vegetação: (a) mudas; (b) condução da planta com fitilho; (c) abraçadeira de nylon; (d) Rede plástica protegendo fruto de abóbora semelhante ao empregado em melancia.

**Circular
Técnica, 40**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Serviço de Atendimento ao Cidadão
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372
PABX: (61) 3448-4600 Fax: (61) 3340-3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

**Ministério da
Agricultura,
Pecuária e
Abastecimento**

1ª edição
1ª impressão (2005)

**Comitê de
Publicações**

Expediente

Presidente: *Maria Isabel de Oliveira Penteado*

Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: *Arthur da Silva Mariante
Maria Alice Bianchi
Graça S. P. Negrão
Maria de Fátima Batista
Maurício Machain Franco
Regina Maria Dechechi Carneiro
Sueli Correa Marques de Mello
Vera Tavares de Campos Carneiro*

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*