

## PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ERVA MATE

Ayrton Zanon



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro Nacional de Pesquisa de Florestas  
CNPQ  
Curitiba, PR.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA - CNPF  
Estrada da Ribeira, km 111  
Telefone: (041) 256-2233  
Telex: (041) 5835  
Caixa Postal 3319  
80.000 – Curitiba, PR

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

|                              |   |            |
|------------------------------|---|------------|
| Jarbas Yukio Shimizu         | - | Presidente |
| Antonio Aparecido Carpanezzi | - | Membro     |
| José Alfredo Sturion         | - | Membro     |
| Vitor Afonso Hoeflich        | - | Membro     |
| Carmem Lucia Cassilha Stival | - | Membro     |

Zanon, Ayrton

Produção de Sementes de Erva-Mate. Curitiba, EMBRAPA - CNPF, 1988.

8p. (EMBRAPA-CNPF. Circular Técnica, 16).

1. *Ilex paraguariensis* – Semente – Produção. 2. Erva-mate. I. Título. II. Série.

CDD 633.77

© EMBRAPA – 1988

## PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ERVA-MATE

Ayrton Zanon\*

### 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia empregada para a produção de sementes tem o objetivo de adaptar ou criar métodos adequados para determinada espécie, para se ter, como resultado final, uma melhoria no padrão de qualidade das sementes.

A cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.), pelas suas peculiaridades, encontra, na obtenção da semente, um grande obstáculo na implantação de povoamentos com alta produtividade e boa rentabilidade, em virtude da insuficiência de controle de qualidade genética, física ou fisiológica.

Considerando-se que os estudos de genética e melhoramento da erva-mate são escassos e que a expansão da cultura no Paraná, sem aplicação de qualquer técnica, foi de 500 a 900 mil mudas plantadas anualmente nos últimos três anos, com tendência a aumentar para 2 milhões anuais nos próximos anos, é fácil deduzir os reflexos negativos na produção, com uso de uma semente de origem e qualidade desconhecidas.

Os tópicos abordados referem-se à seleção de árvores-matrizes, maturação, colheita, beneficiamento e dormência de sementes.

### 2. SISTEMA REPRODUTIVO

Em relação ao comportamento das flores, a erva-mate é unissexual em árvores diferentes (espécie dióica). As flores, que são pequenas, pedunculadas, agrupadas em cimeiras fasciculadas nas axilas das folhas, possuem uma característica especial, pois, embora em todas elas se encontrem estames e pistilos, ocorre que, nas femininas, os estames não funcionam e, nas masculinas, o pistilo aborta. Em função disso, ocorre certa dificuldade na polinização natural (FERREIRA FILHO 1957).

Clarck e Orton (1967), citados por FERREIRA et al. (1983), estudando *Ilex opaca* Ait., determinaram que em idades juvenis, há predominância de plantas com flores estaminadas na proporção de dois para um. As plantas que terão flores pistiladas têm tendência a só florescerem quando mais velhas. Plantas com nove anos de idade, apresentaram a mesma proporção de plantas masculinas e femininas.

Se grandes distâncias existirem entre as árvores de um povoamento, não haverá suprimento adequado de pólen, com conseqüente redução da produção de sementes viáveis.

Tendo em vista a característica reprodutiva da espécie, quando se deseja aumentar a produção de sementes, algumas medidas devem ser observadas entre o grupo de plantas reservadas para este fim: manter a efetiva proporção de três

---

\* Eng. Agrº, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPF, Curitiba - PR.

erveiras fêmeas para uma erva macho e aumentar o número de agentes polinizantes (inclusão de colméia no erval), uma vez que a polinização da erva-mate é entomófila. Essas erveiras não devem ser podadas.

A importância da localização das árvores-matrizes, em relação às demais árvores da população, pode ser ilustrada pelos seguintes dados: em Cascavel, sementes de árvores isoladas atingiram viabilidade de 66%, enquanto que aquelas de povoamentos apresentaram 80 a 92% de viabilidade. Em Campo Mounão, as isoladas atingiram 36% e as de povoamentos, 77 a 82% de viabilidade.

### **3. SELEÇÃO DE ÁRVORES-MATRIZES**

A seleção de árvores-matrizes é feita com o objetivo de resgatar indivíduos com características superiores, que possam melhorar genética e fisiologicamente a qualidade da semente.

Na escolha de árvores produtoras de sementes de erva-mate, deve-se observar, principalmente, as seguintes características:

#### **a) VIGOR:**

Esta característica refere-se à altura e ao diâmetro da árvore selecionada. Apenas as árvores que apresentam um bom desenvolvimento e boa produtividade de massa verde devem ser selecionadas.

#### **b) FORMA DO TRONCO:**

As sementes produzidas serão utilizadas para a formação de ervais, cuja finalidade é a extração de folhas para a industrialização. Assim, pode-se levar em consideração a seleção de uma árvore bastante vigorosa, independentemente da forma do seu tronco.

#### **c) RAMIFICAÇÃO:**

Deve-se procurar selecionar árvores que apresentem copa frondosa, bastante ramificada. Supõe-se que, quanto maior for o número de ramificações, maior será a quantidade de ramos que apresentam inflorescência e, conseqüentemente, maior produção de massa verde e de sementes será obtida.

#### **d) ACOMPANHAMENTO DA FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO:**

Após a seleção das árvores, feita de acordo com os itens a,b e c, recomenda-se que se faça um acompanhamento de floração e frutificação das árvores selecionadas. Em função dessas informações, pode-se, nas safras seguintes, e observando-se a proporção entre machos e fêmeas, substituir as árvores-matrizes não produtivas ou com baixa produção de sementes.

#### **e) IDADE:**

Deve-se dar preferência às árvores de meia-idade, acima de 7 anos e adultas.

#### **f) TIPO DE FOLHA:**

Outra característica importante, que deve ser considerada na seleção das matrizes para a produção de sementes, é o tipo de folha. A árvore deve produzir folhas do tipo que tenha aceitação industrial e seja economicamente rentável.

Em ervais plantados, pela facilidade de acompanhamento das plantas desde a sua fase inicial, a seleção das árvores-matrizes pode ser feita também pelo critério de desenvolvimento da planta. Devem ser selecionadas as plantas que apresentarem melhor desenvolvimento. Após a poda de formação (primeiro ou segundo ano), a seleção deve favorecer as plantas que tenham grande número de rebrotas e melhor desenvolvimento em relação às demais.

#### **4. MATURAÇÃO DAS SEMENTES**

A erva-mate apresenta florescimento durante os meses de setembro a dezembro, sendo que o período predominante é no mês de outubro. A colheita dos frutos maduros é realizada nos meses de dezembro a abril.

O indício da maturação das sementes da erva-mate é a ocorrência da mudança gradativa de coloração dos frutos. Após a coloração verde, eles passam para a vermelha e, quando maduros, apresentam coloração violeta-escuro.

Em árvores de erva-mate, como na maioria das espécies nativas do sul do Brasil, a maturação dos frutos não é homogênea. São encontrados, na época normal de colheita, frutos verdes, fisiologicamente maduros e passados. Esta heterogeneidade de maturação dos frutos, variável na árvore e entre árvores, constitui um difícil problema para a colheita em quantidade de semente de alta qualidade.

A maturação dos frutos e das sementes varia dentro de indivíduos, entre anos de colheita e entre condições ambientais. As condições atmosféricas típicas de dias quentes, secos e ensolarados, favorecem a maturação.

Trabalhos realizados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPQ), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em sementes de erva-mate, safra 1982, procedências São Mateus do Sul-PR, Catanduvas-SC e Centenário-RS, proporcionam o aparecimento de um microhimenóptero, ainda não identificado, que broqueia as sementes, provocando um alto índice de sementes danificadas (aproximadamente 50%).

#### **5. COLHEITA**

A colheita pode ser realizada no chão, após a queda dos frutos, ou diretamente das árvores.

##### **a) Colheita no chão.**

Feita a seleção e o manejo das árvores superiores produtoras de sementes, pode-se facilitar, sobremaneira, a colheita de sementes com o auxílio de encerados, peneiras ou caixas que são colocadas como anteparos ao redor das árvores. À medida que os frutos amadurecem e caem, estes ficam retidos no anteparo. Como a frutificação e maturação ocorrem por um período de aproximadamente dois meses, visitas frequentes às árvores deverão ser feitas para que os frutos depositados no anteparo não sejam prejudicados pela ação das intempéries.

##### **b) Colheita direta nas árvores:**

A colheita de sementes de erva-mate, na árvore, é feita manualmente, quebrando-se os galhos com infrutescências de coloração violeta-escuro.

Para a utilização deste método, é necessária a utilização de equipamentos adequados, como: cinturão, esporas, escadas e capacetes para a escalada da árvore, como medida de segurança para o colhedor.

Devido à baixa resistência oferecida pelos ramos da erva-mate, a escalada deverá ser feita até o término do fuste. Nesse ponto, o colhedor deverá derrubar os ramos com frutos, com auxílio de facões, podões ou ganchos.

Em árvores podadas, a colheita é mais fácil e não oferece muito risco para o colhedor, devido à menor altura (3 a 5 m) das matrizes.

## **6. BENEFICIAMENTO**

O beneficiamento de sementes de erva-mate inicia-se logo após a colheita, pela catação somente dos frutos que apresentem a coloração violeta-escuro. Os de coloração verde devem ser descartados.

No caso do beneficiamento imediato após a colheita (no mesmo dia ou no dia seguinte), os frutos selecionados são, inicialmente, separados das sementes, através da maceração, em peneiras. Em seguida, faz-se a imersão, em recipiente, da massa constituída de sementes e restos de polpa; com água corrente, executa-se a lavagem até que as sementes apresentem um mínimo de impureza. As sementes sobrenadantes devem ser eliminadas.

Frutos colhidos há mais de três dias iniciam um processo de fermentação e secagem, sendo necessária a imersão em água por 24 horas para facilitar as operações de extração das sementes. Imediatamente após o beneficiamento, deve ser preparada a estratificação ou mesmo a semeadura direta da semente.

Para a obtenção de 1kg de sementes são necessários de 6 a 9kg de fruto. O número médio de sementes por quilo situa-se ao redor de 140.000, com extremos de 110 a 190 mil sementes. Uma árvore adulta, produz, aproximadamente, 10kg de frutos, quando a pleno sol, diminuindo para 5kg, quando em sub-bosque. Com 1 kg de sementes pode-se produzir, em média, 12 a 15 mil mudas.

Como exemplo prático, uma área, onde foram marcadas 30 árvores fêmeas e 10 machos, adultas e a pleno sol, produzirá 300 kg de frutos, 33 kg de sementes e 4.620.000 sementes, que poderão dar origem a 693.000 mudas.

## **7. QUEBRA DE DORMÊNCIA**

MELLO (1980) mostrou que a semente de erva-mate absorve umidade, mas apresenta dormência por possuir embrião imaturo e rudimentar. Esse embrião consiste de uma massa de células que necessitam completar sua diferenciação, para germinar. Este tipo de embrião tem como característica não se encontrar completamente desenvolvido quando a semente se desprende da planta-mãe. Dessa maneira, inova o conceito antigo, segundo o qual a dormência apresentada pela semente de erva-mate está intimamente ligada à impermeabilidade do tegumento.

O CNPF/EMBRAPA está realizando inúmeros trabalhos, na tentativa de determinar técnicas que possibilitem uma rápida germinação da semente. O método que continua sendo utilizado é o tradicional, de estratificação em areia, por um

período de aproximadamente cinco a seis meses. Este método consiste na distribuição de uma camada de sementes de até 2 cm, entre duas camadas de areia de 8 a 10 cm cada uma, no recipiente de estratificação, que pode ser uma caixa de madeira ou uma lata com o fundo perfurado. Está comprovada a ineficiência do método até agora utilizado de intercalarem-se várias camadas de areia e sementes no mesmo recipiente, uma vez que o excesso de umidade nas camadas inferiores e a falta de umidade das camadas superiores impedem o processo de estratificação da mesma. O importante é o controle de umidade no recipiente.

Nas circunstâncias atuais da produção de sementes de erva-mate, parecem mais importantes as condições de produção, do que o processo de estratificação. Isto é, uma semente formada em condições adversas, mesmo estratificada por seis meses, não germinará.

## **8. FORMAÇÃO DE UMA ÁREA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES**

Na implantação de uma Área para Produção de Sementes, os seguintes pontos devem ser observados:

- implantar o erval, tendo, como objetivo específico, a produção de sementes de qualidade superior;
- localizar a área, se possível, ao lado da mata residual, procurando, assim, garantir a existência de insetos para polinização;
- iniciar a seleção das erveiras desde o plantio, observando o seu desenvolvimento;
- executar poda de formação no primeiro ou segundo ano; procurar manter na área, a proporção de três fêmeas para um macho, para produção de sementes;
- não mais podar as árvores selecionadas;
- efetuar a identificação das matrizes machos e fêmeas e preparar o respectivo croqui de localização na área;
- as árvores remanescentes na área seguirão o esquema normal de um erval comercial;
- o erval deverá receber adubação sistemática, orgânica e/ou química, para manter a produtividade;
- evitar o uso de defensivos que possam prejudicar a livre ação de insetos no processo de polinização.

Para que a colheita seja processada de maneira mais racional, com maior rapidez e facilidade, pode-se manejar a área de produção da seguinte forma:

- limpeza, em época anterior à colheita, ao redor da matriz selecionada;
- verificação do aspecto fitossanitário da matriz selecionada;
- abertura de urna via central de acesso para a área de produção de sementes.

## **9. RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS**

9.1. Selecionar árvores que apresentem um bom desenvolvimento, boa produtividade, copa frondosa e ramificada e que sejam sadias. Mantê-las sem poda.

9.2. Na área de produção de sementes, manter a proporção de três erveiras fêmeas para uma erveira macho, com objetivo de melhorar a fecundação.

- 9.3. Não coletar sementes de árvores isoladas.
- 9.4. Coletar sementes de árvores de meia-idade, acima de sete anos e adultas.
- 9.5. Evitar a coleta de sementes de ervais onde, neles ou nas proximidades, tenha havido o uso de defensivos, a menos que tenham sido incorporados ao solo.
- 9.6. Instalar área de produção de sementes próxima a matas residuais, procurando, dessa maneira, garantir a existência de insetos para polinização.
- 9.7. Coletar sementes na árvore (de preferência), ou no chão, com o auxílio de uma lona.
- 9.8. Coletar apenas os frutos maduros, de coloração violeta-escuro. Os de coloração verde deverão ser descartados.
- 9.9. Preparar a limpeza da área de coleta, ao redor das matrizes, antes do início da colheita.
- 9.10. Observar as condições sanitárias da erva-mate, por ocasião da colheita da semente.
- 9.11. Evitar excesso de água na estratificação, já que isto pode provocar a deterioração da semente.
- 9.12. As erva-mates produtoras de sementes devem ser adubadas. Em pequenas propriedades, usar adubo orgânico incorporado ao redor das erva-mates, e na faixa central das ruas em plantios contínuos.
- 9.13. Para fins de germinação da semente, são mais importantes as condições nas quais as sementes são produzidas, do que o processo de estratificação.
- 9.14. Para obtenção de 1 kg de sementes, são necessários, em média, 6 a 9 kg de frutos. Uma árvore adulta a pleno sol produz ao redor de 10 kg de frutos. Um quilo de sementes possui em média, 140 mil sementes e produz 12 a 15 mil mudas.

## REFERÊNCIAS

- FERREIRA, A.G.; KASPARY, R.; FERREIRA, H.B. & ROSA, L.M. Proporção de sexo e polinização em *Ilex paraguariensis* St. Hill. **Brasil Florestal**, (53):29-33, 1983.
- FERREIRA FILHO, J.C. **Cultura e preparo da erva-mate**. Rio de Janeiro, M.A. - Serviço de Informação Agrícola, 1957. 53p.
- MELLO, V.D.C. **Morfologia e germinação da semente de erva-mate** (*Ilex paraguariensis* St. Hill.). Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1980. 49p. Tese mestrado.