

1-010

Produção de sementes de espécies florestais em sistemas agroflorestais

Jarbas Yukio SHIMIZU⁽¹⁾

⁽¹⁾*Embrapa Florestas*, Caixa Postal 319, Colombo, PR. CEP: 83411-000
jarbas@cnpf.embrapa.br

Um grande número de espécies arbóreas vem sendo usado como componentes de SAFs (sistemas agroflorestais) em todo o mundo. No Brasil, o elenco de espécies florestais utilizado varia de acordo com a região bioclimática e o produto almejado. Na Região Tropical Úmida, utilizam-se espécies nativas e, também, várias introduzidas, para produção de madeira, alimentos e produtos medicinais (Siviero, 1994). Na região de clima estacional, abrangendo os domínios dos cerrados e da Floresta Estacional Semidecidual, usam-se espécies produtoras de madeira para fins estruturais, marcenarias e para energia (Franco et al., 1994; Melo e Guimarães, 2000; Almeida et al., 1994). Na Região Semi-árida, são valorizadas as espécies que, além da madeira, especialmente para energia, produzem frutos ou folhagens para suplementar a alimentação de animais domésticos (Drumond e Couto, 1994).

A motivação para a adoção de SAFs está, basicamente, na rentabilidade proporcionada adicionalmente à obtida somente com a cultura agrícola. Nesses sistemas, a rentabilidade global resulta da produtividade conjunta dos seus componentes ao longo dos anos.

No componente agrônomo, o potencial de produtividade pode ser maximizado com o uso de sementes geneticamente melhoradas ou de variedades mais adaptadas à região. No entanto, quanto ao componente florestal utilizado nos SAFs, cuja produtividade, também, depende do uso de semente de boa qualidade, praticamente não tem havido controle nesse aspecto. Normalmente, usam-se as sementes ou as mudas que estiverem mais facilmente ao alcance.

Quando a agrossilvicultura é praticada nas adjacências de remanescentes das florestas naturais (Siviero, 1994) e a semente do componente florestal é obtida diretamente dessas formações naturais, não haverá maiores problemas do ponto de vista genético, visto que apenas se faz uso da diversidade genética localmente disponível. Nesse esquema, o potencial de produtividade do componente florestal não chega a ser necessariamente maximizado, já que a semente não é melhorada. Porém, o material genético utilizado está bem adaptado à região, assegurando o desempenho esperado. As situações mais frequentes, especialmente nos domínios dos Cerrados e demais biomas submetidos a fortes influências antrópicas, são aquelas em que dificilmente se encontram fragmentos florestais nas adjacências, que contenham as espécies de interesse para compor os SAFs. Nesses casos, as sementes precisam ser introduzidas de outros locais ou adquiridas de algum produtor. Se for trazida de outra região, sua produtividade dependerá da procedência, bem como do grau de endogamia resultante de cruzamentos entre árvores aparentadas. Como as espécies florestais são, predominantemente, de fecundação cruzada, o aumento na endogamia leva à degeneração genética e à baixa produtividade. Esse fator é crucial, especialmente nos casos de sementes coletadas de fragmentos florestais empobrecidos (com poucos indivíduos adultos da espécie de interesse), de arboretos, ou de árvores dispersas nos SAFs.

Os componentes arbóreos desempenham, desde a fase inicial, funções importantes nos SAFs. Eles protegem as culturas agrícolas e pastoris contra insolação, intempéries, pragas e doenças, além de melhorar as condições físicas e de fertilidade do solo, enriquecendo-o mediante fixação de nitrogênio atmosférico ou intensificando a ciclagem de nutrientes (Martins et al., 2000), produzindo bens adicionais de valor comercial como madeira, folhagens, frutos e extrativos sobre a mesma base física de produção agrícola. Porém, eles são de longa rotação, especialmente no aspecto da produção de madeira. Assim, como uma forma de abreviar o tempo até que comecem a contribuir com retornos econômicos nesses sistemas, tem sido utilizada a

produção de sementes dos componentes arbóreos (Melo e Guimarães, 2000; Braga e Müller, 2000; Wandelli e Souza, 2000).

A produção de sementes de espécies arbóreas em SAFs representa uma importante estratégia para facilitar o atendimento da demanda, tanto para a disseminação de sistemas similares em um maior número de estabelecimentos rurais quanto para suprir as crescentes demandas dos programas de reposição florestal. Porém, na maioria dos casos, essa função precisa estar respaldada de acompanhamento técnico quanto ao aspecto genético, para que possibilitem vislumbrar êxito em investimentos envolvendo o uso dessas sementes. Ao utilizar o conjunto de árvores dos SAFs como área de coleta ou de produção de sementes, pode-se deparar com um fator crítico, merecedor de atenção especial, que é o risco de degeneração do valor genético dessas sementes devido à depressão por endogamia. Portanto, é necessário estabelecer povoamentos de espécies florestais especificamente para produção de sementes, com ampla variabilidade genética.

Um dos objetivos das áreas de produção de semente de espécies florestais é produzir sementes em quantidade que atenda, prontamente, as demandas para o estabelecimento de grandes plantios florestais ou para um grande número de pequenos plantios. Quando a demanda é grande, a área de produção de sementes deve ser de tamanho condizente para produzir a quantidade requerida. Normalmente, essas áreas são constituídas de um grande número de árvores, com ampla variabilidade genética, por serem progênies de polinização livre de muitas matrizes. Nesses casos, a endogamia não chega a ser problema.

Quando a demanda de sementes é pequena, até mesmo um pequeno número de árvores componente de um SAF poderia suprir a quantidade necessária. Porém, nesse caso, o número de indivíduos no povoamento é normalmente pequeno e há grande possibilidade de que vários deles sejam oriundos da mesma árvore matriz ou de árvores aparentadas entre si. Além disso, existe a possibilidade de que somente um pequeno número delas floresça, simultaneamente, de cada vez, gerando sementes de baixa qualidade. A maioria das espécies florestais utilizadas em SAFs, no Brasil, é de região tropical e, segundo Bawa (1974), essas são, em geral, de fecundação cruzada obrigatória. Assim, o uso de progênies de ancestrais imediatos em comum para formar novos SAFs poderá resultar em baixo rendimento do componente florestal, visto que a endogamia tende a reduzir sua produtividade e adaptabilidade, em decorrência da redução na capacidade de sobrevivência, no crescimento, na fecundidade e na estabilidade do desenvolvimento (Vrijenhoek, 1994).

Se a base genética do componente florestal de um SAF for restrita e esse produtor fornecer as sementes para constituir outros SAFs, as perdas em produtividade devido à depressão por endogamia poderão comprometer esse componente florestal devido ao baixo rendimento nessas circunstâncias. Disto pode resultar até o desaconselhamento do plantio dessa espécie florestal para qualquer finalidade produtiva. Se o processo de produção e disseminação das sementes for em cadeia, em que os componentes arbóreos de um SAF servem como fonte de sementes para a formação do segundo SAF, este para o terceiro e, assim, sucessivamente, o problema se agrava com a contínua elevação do grau de endogamia e a rápida degeneração genética do componente florestal, em cada geração. Portanto, a função de produção de sementes de espécies arbóreas em SAFs precisa ser revista e somente efetivada se forem atendidos os requisitos como os observados no estabelecimento de áreas de produção de sementes para atendimento de grande demanda (Shimizu e Pinto Júnior, 1988). O requisito básico é que existam pelo menos 25 árvores não aparentadas que floresçam, abundantemente, no mesmo período, de maneira que elas tenham a mesma probabilidade de polinizar e de ser polinizada. Para que esse aspecto seja atendido, o total de árvores no povoamento deve ser muito maior do que esse mínimo indicado, com espaçamento adequado entre elas para estimular a floração. Além disso, é importante assegurar a existência de vetores eficientes de pólen no ambiente. No caso de espécies arbóreas que requeiram vetores de pólen muito especializados (por exemplo, insetos grandes), poderá haver problema, especialmente com espécies não autóctones ou em ambientes demasiadamente degradados.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, N. O.; GARCIA, R.; NEVES, J. C. L.; COUTO, L. Crescimento inicial de eucaliptos em consórcio com leguminosas em Região de Cerrado em Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2. p.271-278.
- BAWA, K. S. Breeding systems of tree species of a lowland tropical community. **Evolution**, v. 28, p. 85-92, 1974.
- BRAGA, M. S. R.; MÜLLER, M. W. A importância do arboreto e uma proposta metodológica para sua organização e manutenção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., Manaus. **Anais**. Manaus: EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL, 2000. p. 19-20.
- DRUMOND, M. A.; COUTO, L. Uso da agrosilvicultura em áreas degradadas na Região Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2. p. 279-284.
- FRANCO, F. S.; CARVALHO, A. F. de; COUTO, L. Pré-diagnóstico de sistemas agroflorestais da região de Viçosa-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2. p. 327-336.
- MARTINS, E. G.; NEVES, E.; FERREIRA, C. A.; SHIMIZU, J. Y. Deposição de serapilheira e nutrientes em povoamentos de grevilea de diferentes origens no sudoeste do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., Manaus. **Anais**. Manaus: EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL, 2000. p. 127-129.
- MELO, J. T. de; GUIMARÃES, D. P. A cultura da guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) em sistemas agroflorestais na região do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., Manaus. **Anais**. Manaus: EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL, 2000. p. 14-16.
- SHIMIZU, J. Y.; PINTO JÚNIOR, J. E. **Diretrizes para credenciamento de fontes de material genético melhorado para reflorestamento**. Curitiba, 1988, 20p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 18).
- SIVIERO, A. O sistema agroflorestal sustentável utilizado pelos produtores da terra firme ao longo dos Rios Negro e Solimões (Amazonas). In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2. p. 17-27.
- VRIJENHOEK, R. C. Genetic diversity and fitness in small populations. IN: LOESCHCKE, V.; TOMIUK, J.; JAIN, S. K. (eds.). Conservation genetics. Birkhäuser Verlag, Basel, Switzerland, 1994.
- WANDELLI, E. V.; SOUZA, M. P. S. de. Análise da sustentabilidade de sistemas agroflorestais do Estado do Amazonas através de sua diversidade florística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., Manaus. **Anais**. Manaus: EMBRAPA AMAZONIA OCIDENTAL, 2000. p. 26-27.