

CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DE *Manihot* MEDIANTE A UTILIZAÇÃO DE COLEÇÃO DINÂMICA

Rui Américo Mendes¹; Antônio Costa Allem²; Arnaldo Ferreira Abiorana³

¹Embrapa Cenargen, Caixa Postal 02372, 70849-970 Brasília, DF. E-mail: rmendes@cenargen.embrapa.br; ²Pesquisador aposentado da Embrapa Cenargen, Rua Noel Rosa, 83, 91210-110 Porto Alegre, RS. ³Assistente de Operação, Embrapa Cenargen.

INTRODUÇÃO

O maior centro de diversidade do gênero *Manihot* se encontra no Neotrópico, mais especificamente no Brasil, onde ocorrem cerca de 70% das espécies pertencentes ao referido gênero (Rogers & Appan, 1973). Estas espécies apresentam uma ampla variação em seus caracteres morfo-agronômicos, reunindo potencial para sua utilização em programas de pré-melhoramento da mandioca.

A maioria das espécies silvestres de mandioca ocorre naturalmente em áreas de 'Cerrados', que é o segundo maior tipo de vegetação do país, e que ocupa aproximadamente 22% do território nacional. Nos últimos trinta anos a vegetação dos 'Cerrados' do Brasil tem sido rapidamente substituída pela agricultura, pastagem e pela urbanização. Como resultado, várias espécies encontram-se ameaçadas. Atualmente, muitas populações de espécies silvestres encontram-se restritas às áreas das faixas de domínio das rodovias. Por sua vez, no interior de propriedades rurais, a agricultura e as pastagens substituíram a vegetação dos 'Cerrados'. Esta realidade recomenda a urgente coleta e a conservação de amostras de populações das espécies do gênero *Manihot*, antes que as mesmas possam vir a ser definitivamente extintas.

As espécies do gênero *Manihot* são perenes e alógamas, apresentando hábitos que oscilam desde plantas herbáceas, arbustivas e a pequenas árvores. Algumas espécies mostram ampla distribuição geográfica, enquanto outras espécies são encontradas simpatricamente. Há casos de até cinco espécies ocorrerem em uma mesma área (Allem, 1984).

A baixa produção de frutos é uma característica comum a muitas espécies de *Manihot*. Este fato constitui um problema para a obtenção de sementes. Os frutos, dispostos geralmente em inflorescências terminais, produzem um máximo de três sementes cada um. Quando estes atingem a maturação completa, as sementes são dispersas pela explosão da cápsula, não permitindo sua coleta. Outro problema encontrado durante a coleta é o estágio de maturação de seus frutos, os quais não amadurecem simultaneamente na estação de crescimento das plantas. É fato comum, encontrar, no mesmo ramo, frutos já deiscentes, próximos à deiscência, imaturos, flores recém-fecundadas, flores por abrir e inflorescências

em início de formação. Conseqüentemente, sementes biologicamente maduras de espécies silvestres de *Manihot* são dificilmente obtidas em quantidade satisfatória, quando da ocasião de expedições de coleta, levando a uma amostragem inadequada da população coletada.

Várias espécies do gênero *Manihot* estão ameaçadas de extinção e muitas de suas populações estão restritas a ambientes perturbados, sendo compostas por poucos indivíduos e produzindo poucos frutos. Para algumas destas espécies já está comprometida a possibilidade de manter fluxos gênicos a maiores distâncias, fato que favorece a ocorrência de endogamia. Por outro lado, algumas poucas espécies não estão ameaçadas de desaparecimento, por se terem adaptado ao meio ambiente degradado, através da formação de raças ruderais ou por ocuparem áreas marginais sem qualquer potencial agrícola, e que desperte o interesse humano (Second & Mendes, 1996; Mendes et al., 1998).

A prática da conservação dinâmica apresenta vinculações com os processos relacionados à evolução da espécie e propicia novidades na produção de genótipos no campo, resultado da polinização aberta. Este germoplasma, quando desenvolvido, permite a identificação de genótipos com características desejáveis para incorporação a programas de pré-melhoramento da mandioca. O estabelecimento da coleção dinâmica em regiões de ocorrência natural das espécies permitirá uma maior estabilidade genética destas espécies (Hoyt, 1988).

Essa modalidade de conservação permite coletar sementes maduras das populações artificiais, através do ensacamento antecipado das cápsulas, o que permite uma oferta de germoplasma para a condução de estudos de conservação a longo prazo, de germinação e de dormência, bem como a distribuição de sementes biologicamente maduras a interessados. A adoção deste modelo de conservação *ex situ* em campo propicia a ocorrência artificial de fluxos gênicos, que não podem ocorrer na natureza devido à alopatria existente entre as diferentes populações.

METODOLOGIA

A conservação dinâmica consiste no plantio de campo de vários acessos da mesma espécie, de procedências geográficas diferentes e mesmo de ecossistemas diferentes, em parcelas isoladas daquelas ocupadas por outras espécies. A distância entre parcelas é, geralmente, de um mínimo de 30 m, distância considerada segura para evitar o fluxo gênico, que é de natureza entomófila, entre as diferentes espécies, e a eventual hibridação interespecífica. Este plano de conservação vincula-se ao conceito de “metapopulação”, que

consiste em uma ‘coleção mantida em nível de campo, e composta por amostra de populações de várias procedências geográficas’.

Por se tratar de um projeto piloto, no momento a conservação dinâmica consta de uma espécie plantada no campo, com espaçamento de 2 m x 2 m entre plantas, representada por amostras de populações selecionadas de acordo com as maiores distâncias geográficas de ocorrência da espécie. Cerca de 250 indivíduos de *M. flabellifolia* estão plantados em campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sementes oriundas de polinização aberta e de hibridações artificiais com *M. esculenta* estão sendo ofertadas para estudos de fisiologia de sementes, estudos de filogenia, intercâmbio e multiplicação. Modificações ou adaptações do modelo de conservação dinâmica poderão ser realizadas, na dependência dos resultados obtidos ou de exigências práticas de programas de melhoramento genético de mandioca.

Uma ação de pesquisa que se afigura viável é a conservação das diferentes espécies em locais o mais próximo possível de seu local de origem ou de coleta. Assim, em tese, a pressão de seleção não é tão drástica e a estrutura genética da população será essencialmente mantida. Outra limitação que esta estratégia de conservação *ex situ* pode superar, através de sementes oriundas da metapopulação, é aquela representada pela não adaptação de determinadas espécies quando plantadas em meio ambiente diferente daquele original. Estima-se que progênies produzidas sob esta metodologia exibam maior amplitude de adaptação que seus progenitores. Uma recomendação oportuna é a adoção deste modelo de conservação nos distintos biomas do país, através da incorporação das espécies destes biomas ao respectivo banco ativo regional de germoplasma de mandioca. O seguimento desta proposta poderá garantir a conservação simultânea de biodiversidade e de recursos genéticos do gênero.

CONCLUSÕES

A conservação dinâmica permite que as populações formadas evoluam de forma progressiva, por meio de recombinações, mutações, fluxo gênico, seleção natural e deriva genética. A previsão é que as progênies incorporem características adaptativas ampliadas, ensejando uma expansão da amplitude ecológica original da espécie, pelo fato de novos complexos gênicos adaptativos terem-se estabelecido através da pan-mixia ocorrida. O manejo da coleção dinâmica permite a observação do material no campo ao longo dos anos, com reflexos em ações de avaliação e de utilização destes materiais. Na seleção de materiais,

características de resistência a novas pragas e doenças poderão ser identificadas mais rapidamente com o material já em observação no campo.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio técnico inicial do Institute Française de Recherche Scientific pour le Développement en Cooperation (ORSTOM), financeiro da Fundação de Apoio à Pesquisa do DF (FAP-DF) e estratégico da Fundação “Dalmo Cautauli Giacometti”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEM, A.C. A revision of *Manihot* section Quinquelobae (Euphorbiaceae). Reading, University of Reading, Dept. of Botany Plant Science Laboratories, 1984. (Tese de Doutorado)

HOYT, E. Conserving the wild relatives of crops. Roma:IBPGR/IUCN/WWF, 1988. 46p.

MENDES, R.A.; ALLEM, A.C.; SECOND, G. Estabelecimento de uma coleção dinâmica de *Manihot* (Euphorbiaceae), Pesquisa em Andamento, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, nº12, 1998, 4p.

ROGERS, D.J.; APPAN, S.G. *Manihot Manihotoides* (Euphorbiaceae). New York:Hafner, 1973. 272p. (Flora Neotropica, 13).

SECOND, G.; MENDES, R.A. Conservação dinâmica de recursos genéticos: um esquema teórico com potencial de aplicação em *Manihot* spp. In: Congresso latino Americano de Raízes Tropicais, 1; Congresso Brasileiro de Mandioca, 9. Anais...1996, São Pedro, SP, Centro de Raízes Tropicais/Sociedade Brasileira de Mandioca, 1996. (Resumo nº41).