

## **PRÉ-MELHORAMENTO EM *Manihot esculenta* Crantz**

**Rui Américo Mendes**

*Embrapa Cenargen*, Caixa Postal 02372, 70849-970 Brasília, DF.

E-mail: rmendes@cenargen.embrapa.br.

A agricultura, segundo dados arqueológicos, começou de forma independente em vários locais da Terra. Nos últimos dez a quinze mil anos, a domesticação das plantas e o seu melhoramento genético sofreram um avanço muito grande. No entanto, foram os agricultores primitivos que domesticaram a maioria das espécies vegetais, que hoje são cultivadas para produção de alimentos. Foi principalmente a maneira de propagação sexual das plantas, em uma sequência de ...plantio-colheita-plantio-colheita..., associada a uma pressão de seleção imposta pelos agricultores melhoristas, que possibilitou a evolução das plantas de baixa produtividade para as atuais de elevada produtividade (Hoyt, 1988). No caso das plantas de propagação vegetativa, desde que obtida uma planta com as características desejáveis, a variedade está fixada através de sua clonagem, não havendo necessidade de novos cruzamentos.

A hibridação interespecífica teve começo no início do século XVIII, e continua sendo utilizada principalmente com o objetivo de transferência de genes específicos de uma espécie para outra por meio de cruzamento, de retrocruzamento e de seleção. Dessa maneira, características da espécie silvestre aparentada a uma espécie cultivada puderam ser transferidas a esta, conferindo-lhe resistência a determinados estresses, melhoria de suas qualidades nutricionais, e uma arquitetura de planta que se adaptasse melhor ao sistema de cultivo utilizado (Allard, 1960). Por sua vez, o melhoramento científico de plantas, baseado em cruzamentos dirigidos e não na simples seleção de genótipos que acontecia nos plantios, começou na Europa nos séculos XVIII e XIX (Hoyt, 1988; Stalker, 1980).

O uso de espécies de *Manihot* silvestres em programas de melhoramento genético é limitado, principalmente por elas não estarem disponíveis para os melhoristas, ou por não se estabelecerem facilmente fora de seu ambiente natural. Além disso, muito pouco se conhece sobre os aspectos da biologia reprodutiva, a constituição genômica e a relação filogenética do gênero. No entanto, no melhoramento de plantas, esta estratégia tem proporcionado sucesso para algumas culturas, tais como o algodão, a aveia, a batata, a cana-de-açúcar, o milho, o tomate e o trigo. Um caso clássico do uso de espécies silvestres no melhoramento genético da mandioca foram os trabalhos realizados na Tanzânia, com a utilização de cruzamento de *M. esculenta* x *M. glaziovii* seguido de três retrocruzamentos, com o objetivo de se incorporar

resistência ao mosaico africano (ACMV: *African Cassava Mosaic Virus*). Após a obtenção dos híbridos promissores, amostras de sementes foram distribuídas para vários países da África, e na Estação Experimental “Moor Plantation”, em Ibadan na Nigéria, o clone 58308 se mostrou resistente. Esse clone foi multiplicado e conservado por 20 anos em um processo de sucessivas multiplicações vegetativas, sob uma forte pressão de infecção (Ekandem, 1970; Jennings, 1972).

Apesar da utilização de parentes silvestres no melhoramento genético não ser prática comum para a mandioca, esse panorama mostra claras tendências de mudanças em futuro próximo. A utilização de parentes silvestres em programas de melhoramento genético poderia ser aprimorada se houvesse paralelamente um programa para a produção de linhagens pré-melhoradas, com a incorporação das características desejadas da espécie silvestre e eliminação das características indesejáveis.

Vários autores sugerem, com base nas observações de campo, a utilização de algumas espécies do gênero *Manihot* em programas de melhoramento genético da mandioca, visando a incorporação de algumas características específicas como pode ser visto na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características de algumas espécies do gênero *Manihot* para utilização em programas de melhoramento genético da mandioca.

Características	Espécie(s)
Adaptada a condições de seca	<i>M. caerulea</i> , <i>M. carthagenensis</i> , <i>M. dichotoma</i> , <i>M. pseudoglaziovii</i>
Adaptada a diferentes ecossistemas	<i>M. alutacea</i>
Adaptada a solos ácidos	<i>M. irwinii</i> , <i>M. orbicularis</i>
Adaptada a solos alcalinos	<i>M. chlorostica</i> , <i>M. pentaphylla</i> , <i>M. pruinosa</i>
Adaptada a solos drenados	<i>M. falcata</i>
Adaptada a solos pobres	<i>M. caerulea</i> , <i>M. paviaefolia</i> , <i>M. procumbens</i>
Baixo teor de HCN	<i>M. pringlei</i>
Porte baixo	<i>M. falcata</i> , <i>M. paviaefolia</i> , <i>M. oligantha</i>
Alto teor de amido	<i>M. anomala</i> , <i>M. tripartita</i> , <i>M. oligantha</i> , <i>M. tristis</i> , <i>M. zehntneri</i>
Produtora de látex	<i>M. caerulea</i> , <i>M. dichotoma</i> , <i>M. glaziovii</i>
Resistente às pragas comuns	<i>M. dichotoma</i> , <i>M. glaziovii</i>
Tolerante ao frio	<i>M. anisophylla</i> , <i>M. attenuata</i> , <i>M. grahamii</i> , <i>M. rubricaulis</i> , <i>M. stipularis</i>

Em uma primeira fase, esse trabalho teve como objetivo a produção de híbridos de *M. glaziovii* com *M. esculenta*.

## METODOLOGIA

Nos cruzamentos artificiais realizados, a *M. glaziovii* foi usada como planta fêmea e a *M. esculenta* como fornecedora do pólen. Foram utilizadas flores de plantas de *M. glaziovii* em seu primeiro ano de florescimento. Logo no início da manhã as flores femininas, que estariam abertas à tarde, foram protegidas com sacos de tecido. Para a obtenção do pólen, no mesmo período foram coletadas as flores masculinas de planta de mandioca prestes a abrirem. As polinizações foram realizadas no início da tarde. Após cinco dias, as flores cruzadas foram protegidas com pequenos sacos de tecido fino para evitar ataque das moscas das frutas e possibilitar a coleta das sementes depois da deiscência dos frutos. As plantas utilizadas no cruzamento estão sendo mantidas cultivadas no campo.

A opção para utilização de *M. glaziovii* como parental foi devido a sua característica de, na África, produzir descendência resistente ao ACMV e também à bacteriose (CBB: *Cassava Bacterial Blight*).

## RESULTADOS E DISCUSÕES

Nos cruzamentos efetuados entre *Manihot glaziovii* x *M. esculenta* observou-se que cerca de trinta e três por cento foram bem sucedidos resultando na produção de sementes viáveis.

As sementes híbridas serão postas a germinar em condições controladas. As plantas obtidas serão levadas ao campo para a caracterização dos novos genótipos e retrocruzamento com a mandioca.

## CONCLUSÕES

Existe compatibilidade de cruzamentos da mandioca com o genótipo de *M. glaziovii* utilizado, possibilitando o desenvolvimento de linhagens pré-melhoradas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLARD, R.W. Principles of plant breeding. New York: John Wiley, 1960. Cap. 34, p.434-443.
- EKANDEM, M.J. Cassava research in Nigeria before 1967. Ibadan:Federal Department of Agricultural Research, 1970, 16p. (memorando 103, mimeografado).
- HOYT, E. Conserving the wild relatives of crops. Roma:IBPGR/IUCN/WWF, 1988. 46p.

JENNINGS, D.L. Breeding for resistance to cassava viruses in East Africa. In: CASSAVA MOSAIC WORKSHOP, Ibadan, 1972. Proceedings... Ibadan:IITA, 1972. p.40-42.

STALKER, H.T. Utilization of wild species for crop improvement. Advances in Agronomy, New York, v.33, p.111-147, 1980.