

PRÉ-MELHORAMENTO EM CUCURBITÁCEAS

Manoel Abilio de Queiróz
Embrapa Semi-Árido, Petrolina – PE
(E-mail: mabilio@cpatsa.embrapa.br)

INTRODUÇÃO

Os recursos genéticos que representam a fração da biodiversidade que tem uso atual ou potencial, constituídos pelos acessos armazenados nos Bancos de Germoplasma, não têm sido usados adequadamente nos programas de melhoramento das diversas espécies vegetais, inclusive as cucurbitáceas.

São apontadas muitas causas para o baixo uso dos recursos genéticos (Marshall, 1989) sendo uma delas a falta de pré-melhoramento. O conceito amplamente difundido de pré-melhoramento corresponde ao trabalho de identificação de parentais e cruzamentos específicos visando a incorporação de caracteres de importância agrônômica em genótipos que possam futuramente ser utilizados em programas de melhoramento. Este trabalho poderá ser feito pelos curadores de Bancos de Germoplasma (Embrapa, 1993), embora haja discordância de opiniões (Frankel, 1989). Vale a pena salientar que o uso direto de acessos não é atrativo aos melhoristas, porque apesar de apresentarem caracteres de importância agrônômica, trazem junto muitas características indesejáveis e de difícil manejo até que se obtenham genótipos apropriados para inclusão nos programas de melhoramento.

Entretanto, o trabalho normal de manejo de recursos genéticos de um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) inclui etapas bem definidas e sequenciadas como a coleta, multiplicação, caracterização, preservação/conservação e avaliação (Hawkes, 1982). Assim, o manejo de um BAG oferece uma boa oportunidade de se identificar caracteres que sejam relevantes para o melhoramento da espécie, desde que este manejo seja feito por profissionais que tenham boa familiarização com o melhoramento da espécie em apreço. A fim de exemplificar a afirmação acima se apresenta o estudo dos acessos de melancia no BAG de cucurbitáceas para o Nordeste brasileiro, localizado na Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE.

O estudo dos recursos genéticos da melancia no BAG de cucurbitáceas para o Nordeste brasileiro

Em primeiro lugar, torna-se necessário que se conheçam as demandas dos produtores e consumidores para a espécie considerada. No caso da melancia, verifica-se que os produtores desejam dispor de plantas produtivas, resistentes aos quatro estresses bióticos principais, a saber: oídio (*Sphaeroteca fuliginea*), micoserela (*Didymella bryoniae*), os vírus PRSV-w e WMV-2 e que apresentem diferentes padrões de frutos (tamanho, sabor cor da polpa e, possivelmente, sem sementes). Quanto aos consumidores, os mesmos desejam dispor de frutos de boa qualidade (cor vermelho intenso e doce e, mais recentemente, com a tendência de frutos mais convenientes, frutos sem sementes). Considerando-se a tendência observada em outros países, é provável que os frutos pequenos também passem a ter uma preferência de muitos consumidores de famílias pequenas. Assim, na construção do BAG, estes caracteres foram considerados em todas as etapas de estudo. Nas coletas, identificaram-se frutos pequenos nos acessos coletados em Agricolândia-PI e Camamu-BA.

Este caráter, contudo, não parece ter sido de grande preferência dos agricultores locais porque as melancias mais valiosas no mercado tradicional são grandes.

Na fase de multiplicação das sementes dos acessos coletados foram identificadas mais duas amostras com frutos pequenos e prolíficos (P14 e BA9), coletadas, respectivamente, em Petrolina - PE e Irêce - BA. Contudo, tais acessos, apesar de apresentarem vários caracteres importantes do ponto de vista agrônômico, trazem vários caracteres indesejáveis como polpa branca, brix baixo, ciclo tardio, entre outros.

Na fase de avaliação dos acessos foram identificados fontes de resistência ao oídio (CPATSA 2, BA9, P14), fontes de resistência à micosferela (M16, P14, BA9), boa capacidade de combinação geral e específica; ação gênica aditiva para vários caracteres de importância agrônômica e fontes de resistência aos vírus PRSV-w, WMV-2 e ZYMV (Acauã e AIII-05) (Araújo *et al.*, 1987; Dias, 1993; Ferreira, 1996).

Na fase de multiplicação dos acessos também se encontrou frutos sem nenhuma semente em plantas de um acesso coletado no Maranhão, embora numa frequência muito baixa. Posteriormente, na geração segregante do cruzamento de um acesso coletado em Petrolina-PE com a cultivar comercial Crimson Sweet, foram encontradas plantas com frutos partenocárpicos. A partenocarpia poderia ser de grande interesse porque permitiria a obtenção de frutos absolutamente sem os rudimentos de sementes que ocorrem nos híbridos triploídes. Embora o caráter não tenha sido estudado se hipotetiza que se trate de um caráter controlado geneticamente. Por outro lado, sabe-se que existe a partenocarpia induzida por hormônios ou irradiação de pólen (Hayata *et al.*, 1995; Morishita & Sugiyama, 1998), porém, o caráter controlado geneticamente seria bem mais adequado para se obter frutos de melancia sem sementes de alta qualidade.

DISCUSSÃO

A Embrapa (1993) estabeleceu o sistema de curadorias criando a função de *Curadores de Bancos de Germoplasma*. É desejável, sempre que possível, que os mesmos sejam melhoristas com experiência em Recursos Genéticos para que possam identificar os caracteres relevantes para o melhoramento da espécie em foco. Considerando o sistema de curadorias da Embrapa, deverá ser adotada uma estratégia que considere os recursos genéticos e o melhoramento genético como etapas sequenciadas de um mesmo processo, o que poderá aumentar a possibilidade de uso dos acessos de um BAG. No manejo do BAG de cucurbitáceas para o Nordeste brasileiro, cada uma das etapas constitui a base de um projeto de pesquisa sendo o primeiro de recursos genéticos e o segundo de melhoramento, com seus diferentes subprojetos. Assim, a estratégia de manejo de um BAG poderá ter grande significado na identificação de caracteres de relevância para o melhoramento de plantas da espécie em consideração.

Como mencionado por Marshall (1989), uma grande dificuldade no manejo de um Banco de Germoplasma é a definição de uma medida apropriada de uso dos recursos genéticos. O mesmo autor apresenta quatro opções, a saber : número de amostras distribuídas; número de solicitações independentes de acessos; número de acessos efetivamente usados no desenvolvimento de novas cultivares, e proporção de melhoristas que usam a coleção.

Ainda como discutido pelo mesmo autor, todas essas opções apresentam dificuldades de se aplicar por razões diversas, sendo que o número de solicitações independentes de acessos poderia ser o critério mais fácil de ser adotado. Seguindo esta opção o autor conclui que o uso dos recursos genéticos em alguns bancos de germoplasma bem estabelecidos chega a 1% para arroz e 1,3% para o trigo. Caso considerasse o número de amostras distribuídas em relação ao número de acessos da coleção total, as porcentagens seriam 58,6 e 32,2 respectivamente. Esta opção, contudo, apresenta muitas amostras repetidas. O segundo problema é que o número de solicitações depende do número de melhorias dedicados à espécie. Por esta razão, Queiroz *et al.*(1998) e Queiroz (1999) sugeriram o estabelecimento de um medida de uso dos recursos genéticos de melancia baseada no manejo dos acessos do BAG.

Durante as fases de estudos do BAG de melancia para o nordeste brasileiro, foram identificados os seguintes caracteres: fontes de resistência ao oídio, à micosferela, aos vírus PRSV-w, WMV-2, prolificidade, frutos pequenos e frutos partenocárpicos. A maioria dos caracteres mencionados foram incorporados ao programa de melhoramento permitindo a obtenção de linhagens resistentes ao oídio, micosferela, linhagens prolíficas e de frutos pequenos, além de linhas tetraploídes que possibilitarão a obtenção de híbridos triploídes (sem sementes). É evidente que esta forma de atuação permitiu um uso efetivo de muitos acessos de melancia no programa de melhoramento, pois várias populações segregantes estão disponíveis para que se efetuem seleções específicas de acordo com os caracteres considerados. Seguindo esta estratégia, observou-se um uso de 84% dos acessos de melancia em 1997.

Entretanto, vários acessos ainda não foram multiplicados e nem avaliados de forma aprofundada. Assim sendo, é necessário se avaliar os mesmos quanto a novas raças dos patógenos já estudados, bem como avaliar a reação a novos patógenos como a *Macrophomina* sp.

Existem três BAGs de cucurbitáceas no país, sendo um para a região Nordeste, outro para a região Centro-Oeste e outro para a região Sul. Até o momento, a interação entre os três BAGs ainda é insatisfatória. Dessa forma, deve-se ampliar o conhecimento sobre o germoplasma de cucurbitáceas nos mesmos e daí possibilitar um incremento adicional de uso dos recursos genéticos de cucurbitáceas no nosso país.

Conclusões

- a) pré-melhoramento é uma fase importante para que se amplie o uso dos recursos genéticos em programas de melhoramento;
- b) O sistema de curadorias criado na Embrapa, estabelecendo os curadores de Bancos de Germoplasma, se implementado a contento, deverá ampliar o uso dos recursos genéticos dos BAGs;
- c) A estratégia de manejo de um BAG é fundamental para criar as condições necessárias para que se conheça bem a variabilidade genética existente no mesmo, devendo se organizar dois projetos de pesquisa, devidamente sequenciados, sendo um de recursos genéticos e outro de melhoramento de plantas;
- d) As fases de estudo do BAG de uma determinada espécie poderão ser utilizadas para a identificação de caracteres importantes para o melhoramento e portanto podem ser consideradas como o pré-melhoramento da referida espécie. Adotando essa estratégia foi possível estabelecer um uso dos recursos genéticos, do BAG de melancia em torno de 84%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO J.P. de; SOUZA, R. de C.; QUEIROZ, M. A. de; CANDEIA, J. de A. Avaliação de germoplasma de melancia em Petrolina-PE usando a resistência a oídio (*Sphaerotheca fuliginea*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 27, 1987, Curitiba, PR. **Resumos...** Curitiba: SOB, 1987.
- DIAS, R. de C.S. **Características fisiológicas de *Didymella bryoniae* (Auersw) Rehm e fontes de resistência em melancia (*Citrullus lanatus*) (Thunb) Mansf.** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1993. 143p. Dissertação de Mestrado.
- EMBRAPA (Brasília, DF). Deliberação nº 028 de 7 de jul. 1993. **BCA- Boletim de Comunicação Administrativa**, Brasília, v. 20, n. 29, p.5-9, jul. 1993.
- FERREIRA, M. A. J. da F. **Análise dialélica em melancia *Citrullus lanatus* (Thunb)** Mansf. Jaboticabal: UNESP-FCAV, 1996.83p. (Dissertação Mestrado).
- FRANKEL, O. H. Principles and strategies of evaluation. In: BROWN, A. H. D.; MARSHALL, D. R.; FRANKEL, O. H.; WILLIAMS, J. T. , ed. **The use of plant genetic resources**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. 382p.
- HAYATA, Y.; NIIMI, Y.; IWASAKI, N. Synthetic cytokinin - 1 - (2 - chloro - 4 - pyridil) - 3 phenylurea (CPPU) - promotes fruit set and induces parthenocarpy in watermelon, **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 120, p. 997-1000, 1995.
- HAWKES, J. G. Germplasm collection preservation, and use. In: FREY, K. J., ed. **Plant breeding II**. Ludhiana: Kalyani Publishers, 1982. p. 57-83.
- MARSHALL, D. R. Limitations to the use of germplasm collections. In: BROWN, A. D. H.; MARSHALL, D. R. ; WILLIAMS, J. T. **The use of plant genetic resources**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. p. 105-120
- MORISHITA, M., SUGIYAMA, K. Induction of seedless watermelons by pseudogamy. In: McCreight, J. D., ed. **Cucurbitaceae 98: evaluation and enhancement of cucurbit germplasm**. Alexandria: ASHS Press, 1998, p. 297-299.
- QUEIROZ, M. A. de. Os recursos genéticos vegetais e os melhoristas de plantas no Nordeste do Brasil. In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, R. R., ed. **Recursos genéticos e**

melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro. (on line).Versão 1.0. Petrolina,PE:

Embrapa Semi-Árido/Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, out. 1999. Disponível via World Wide Web <<http://www.cpatia.embrapa.br/livro/recursos/geneticos>>.html

QUEIROZ, M. A. de. Potencial do germoplasma de cucurbitáceas no Nordeste brasileiro

Horticultura Brasileira, Brasília v. 11, n.1,p.7-9, 1993.

QUEIROZ, M. A. de; RAMOS, S. R. R., ROMÃO, R. L.; SILVA, M. A. S. da, DIAS, R. de C. S.; LIMA, M. F.; ASSIS, J. G. de A.; FERREIRA, M. A. J. da F. F.; BORGES, R. M. E.; SOUZA, F. de F. Recursos genéticos vegetais: o caso do Banco de Germoplasma de cucurbitáceas (BAG) da Embrapa Semi-Árido. In: ENCONTRO DE GENÉTICA DO NORDESTE, 13., 1998, Feira de Santana-BA. **Resumos...**Feira de Santana: SBG/UEFS, 1998, p.260-261.