

Foto: Flavia França Teixeira



Considerações sobre a Avaliação de Recursos Genéticos

Flavia França Teixeira¹

As atividades relacionadas à avaliação de germoplasma devem ser planejadas criteriosamente, assim como qualquer ação de pesquisa. Entretanto, alguns aspectos devem ser considerados, especialmente porque o objetivo é tornar o banco de germoplasma mais atrativo ao uso, e porque a coleção de germoplasma é um conjunto que, em geral, envolve maior diversidade genética do que a coleção elite do melhorista, o que é favorável para o melhoramento, entretanto pode possuir desempenho inferior aos materiais elite como é o caso do milho (Nass e Paterniani, 2000).

O objetivo do presente trabalho é oferecer algumas sugestões, com foco na cultura do milho, a pesquisadores na área de recursos genéticos que estejam iniciando as atividades de avaliação.

A princípio, é oportuno diferenciar a caracterização, seguindo os descritores da cultura, da avaliação agrônômica. A caracterização considera caracteres de fácil visualização, também chamados de descritores. Os descritores da cultura do milho estão publicados em (IBPGRI, 1991) assim como a metodologia que vem sendo usada na caracterização por descritores (Teixeira e Costa, 2010). Além do milho, muitas culturas já contam com uma lista de descritores. Caso a cultura não tenha uma lista de descritores, é preciso estabelecer uma, e para tanto devem ser promovidas discussões sobre quais caracteres deve ser considerados descritores. A caracterização do germoplasma é uma atividade que agrega grande valor à coleção, pois envolve estudos que visam conhecer a diversidade

¹Eng. Agr., Doutora, Melhoramento de Milho, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. flavia@cnpms.embrapa.br

genética da cultura e fornece um conjunto básico de informações que pode ser usado como ponto de partida para outras avaliações. A caracterização geralmente é feita em um grande número de materiais; por essa razão e por envolver caracteres qualitativos, geralmente é conduzida em ensaios sem repetições.

Já a avaliação agronômica objetiva agregar valor ao banco de germoplasma quanto a caracteres de avaliação mais complexa e, na maioria das vezes, relacionados ao melhoramento de plantas, tais como adaptabilidade de acessos a regiões climáticas e forma de cultivo, capacidade combinatória, composição química, reação a estresses bióticos ou abióticos e adequação do genótipo a determinados usos ou práticas agrícolas. Para tanto, na avaliação agronômica, em geral, é necessário conduzir ensaios com repetições, em vários locais ou anos e/ou com condições especiais de cultivo. Assim, de uma maneira geral e comparativa à caracterização, a avaliação agronômica envolve menor número de acessos sendo avaliados em maior número de repetições e vários locais, para tomada de dados quantitativos com precisão adequada. No caso do milho, alguns trabalhos já forma desenvolvidos visando avaliação quanto uma série de caracteres de importância agronômica (Santos et al., 2001; Teixeira et al., 2002; Netto, et al., 2004; Teixeira, et al., 2007; Teixeira et al., 2010).

Durante o planejamento das atividades de avaliação agronômica, o pesquisador deve levantar uma série de questionamentos. Seguem abaixo alguns dos tópicos que devem ser considerados nesse planejamento.

A – Por quem será usada a informação a ser obtida com a avaliação?

Ou seja, quem é o cliente que vai usar o produto “banco de germoplasma com informação agregada”? Para que a informação gerada tenha uso, é fundamental saber para quem essa informação será útil. Em geral, a resposta é o melhoramento.

B – Qual será o carácter a ser avaliado? Qual será o enfoque?

É importante conhecer a cultura, o mercado, a evolução da cultura, as mudanças climáticas, etc. O que é problema hoje? Esse problema já tem solução no mercado? O melhoramento já trabalha com uma solução para o problema? O problema já é solucionado com algum produto em fase pré-tecnológica? Esse produto irá resolver o problema? As mudanças climáticas e a evolução da cultura, em termos de área, vão gerar novos problemas? Existe solução? Patógenos ainda ausentes no Brasil vão chegar no país? Portanto, várias questões podem ser levantadas. O ideal é focar caracteres cuja avaliação contribua com uma fonte de diversidade que poderá trazer uma diferença para os materiais que já se encontram disponíveis. Para tanto, é importante manter-se atualizado sobre a cultura.

C – O que é exatamente uma informação útil para o usuário do banco de germoplasma?

Por exemplo, em milho é importante saber o desempenho dos acessos em cruzamentos, pois os programas de melhoramento visa ao desenvolvimento de híbridos. A informação do desempenho dos acessos *per se*, não é tão útil sob o ponto de vista do usuário do banco de germoplasma.

Nos casos de tolerância a patógenos, é importante saber quais são as raças, a forma de inoculação, as condições ambientais, o caráter a ser avaliado, etc. Portanto, é importante identificar o que é útil e envolver a equipe multidisciplinar na avaliação.

D – Qual o tamanho do ensaio?

A tendência é desejar que todo o banco de germoplasma esteja avaliado quanto a determinado caráter. Entretanto, isso é inviável, desnecessário e improdutivo. Uma vez definido o carácter a ser avaliado, é necessário determinar o número de acessos a serem avaliados e lembrar que poderão ser conduzidos ensaios em outras instituições; para tanto, é preciso estabelecer ensaios em tamanhos que o pesquisador e seus parceiros estejam em condições de conduzir. Deve-se atentar para que diversos recursos como área, mão de obra e irrigação são limitados. Trabalhar com ensaios muito grandes

pode colocar em risco a qualidade dos dados obtidos.

E – Quais acessos avaliar?

Deverão ser priorizados acessos originários de regiões em que o carácter enfocado pode ocorrer. Por exemplo, acessos da região da caatinga têm maior probabilidade de serem tolerantes à seca do que acessos do pantanal. Maior prioridade deve ser dada a acessos que já têm algum valor agregado ou que já se sabe que têm comportamento conhecido para determinado carácter. Acessos que tenham volume de sementes suficientes para a condução dos ensaios e com percentual de germinação alto, pois muitas vezes podem ser gastos volumes de sementes altos e colocar em risco a quantidade mínima de sementes a serem mantidas no banco. Caso o percentual de germinação de algum acesso seja baixo, poderão surgir falhas nos ensaios. É importante lembrar que algumas sementes estão armazenadas em câmaras frias há décadas e, portanto, seu poder de germinação pode estar reduzido. Por esta razão, é bom fazer uma multiplicação prévia à condução dos ensaios para padronizar os percentuais de germinação e obter sementes para todas as avaliações.

Os acessos a serem avaliados devem ter diferenças entre si; entretanto, se essas diferenças forem muito acentuadas, poderá ser inviável avaliá-los em um só ensaio. Por exemplo, diferenças em ciclo podem fazer com que as condições de exposição dos tratamentos no ensaio não sejam semelhantes. Portanto, deve-se escolher um conjunto de acessos a serem avaliados com diversidade entre eles, mas até um ponto que permita a condução adequada do ensaio.

Quanto às testemunhas, é importante incluir um material elite comercial, um material elite do melhoramento, um padrão de resistência e um de suscetibilidade ao problema em questão e/ou algum material melhorado mais antigo, no caso de milho, pode-se incluir uma variedade melhorada, além de um híbrido.

F- Análises estatísticas

É importante considerar a qualidade do ensaio, já que é comum a ocorrência de menor precisão experimental em ensaios de avaliação de acessos do germoplasma quando comparados com ensaios de melhoramento, em que há maior uniformidade. Entretanto, é favorável que os coeficientes de variação experimentais sejam similares aos obtidos nos ensaios elite do melhoramento.

Ao realizar a análise de variância, os contraste entre grupos poderão ser informativos, assim como os valores obtidos nos acessos do banco de germoplasma em relação às testemunhas melhoradas.

Tendo em vista as considerações acima, é importante que o germoplasma seja avaliado quanto ao seu desempenho agrônomo, que a avaliação seja conduzida de forma a obter informações úteis e que os resultados sejam divulgados por meio de publicações especializadas.

Referências

- IBPGRI. Descriptors for maize. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome, 1991.
- Nass, L. L.; Paterniani, E. Pre-breeding: a link between genetic resources and maize breeding. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 3, p. 581-587. 2000.
- Netto, D. A.M.; Souza, I. R. P.; Oliveira, A.C.; Pinto, C. A.B. P.; Andrade, R. V. Avaliação agrônomo e molecular de acessos da coleção núcleo de milho, subgrupo endosperma duro. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 3, n. 1, p; 92-107, 2004.
- Santos, M. X.; Pollak, L.M.; Carvalho, H. W. L.; Pacheco, C. A. P.; Gama, E. E. G.; Guimarães, P. E. O.; Andrade, R. V. Heterotic responses of tropical elite maize accessions from Latin America with Brazilians testers. **Scientia Agricola**, v. 58, p. 767-775, 2001.

Teixeira, F. F.; Andrade, R. V.; Oliveira, A. C.; Ferreira, A. S.; Santos, M. X. Diversidade no germoplasma de milho coletado na região nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 1, n. 3, p. 59-67, 2002.

Teixeira, F. F.; Gomide, R. L.; Albuquerque, P.E. P.; Andrade, C. L. T.; Leite, C. E. P.; Parentoni, S. N.; Guimarães, P. E. O.; Guimarães, L. J. M.; Silva, A. R.; Bastos, E. A.; Cardoso, M.J. Evaluation of maize core collection for drought tolerance. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 10, p. 312-320, 2010.

Teixeira, F. F.; Vasconcellos, J. H.; Andrade, R. V.; Santos, M. X.; Netto, D. A. M.; Novotny, E. H.; Monteiro, M. A. R. Desempenho de variedades de milho quanto a qualidade da palha para artesanato. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 6, n. 1, p. 84-94, 2007.

Teixeira, F.F.; Costa, F. M. **Caracterização de Recursos Genéticos de Milho**. Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 185. 10 p. 2010. Disponível em: http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2010/comunicado/CT_185.pdf. Acesso em 15 de julho de 2011.

Comunicado Técnico, 197

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Endereço: Rod. MG 424 km 45 Caixa Postal 151
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027 1100
Fax: (31) 3027 1188
E-mail: sac@cnpms.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2011): on line

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Presidente: Sidney Netto Parentoni.
Secretário-Executivo: *Elena Charlotte Landau.*
Membros: Flávia Cristina dos Santos Flávio Dessau-
ne Tardin, Eliane Aparecida Gomes, Paulo Afonso
Viana, Guilherme Ferreira Viana e Rosângela Lacerda
de Castro.

Expediente

Revisão de texto: *Antonio Claudio da Silva Barros.*
Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro.*
Tratamento das ilustrações: *Tânia Mara A. Barbosa.*
Editoração eletrônica: *Tânia Mara A. Barbosa.*