

Descritores para caracterização e avaliação de germoplasma vegetal

Afonso Celso Candeira Valois

Engenheiro Agrônomo, Mestre, Doutor e Pós-Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador Aposentado da Embrapa.

Descritores

Desde a década dos anos 60 quando a FAO iniciou a convocação da conferência da comunidade científica mundial para a necessidade da conservação dos recursos fitogenéticos vitais para a alimentação da humanidade, se tem logrado apreciáveis progressos no estabelecimento de esquemas de prospecção, coleta, intercâmbio, conservação *in situ* e *ex situ*, caracterização, avaliação, documentação, informação e utilização desses recursos.

Nesse processo é muito importante a elaboração de listas de descritores, pois são essenciais para a caracterização e avaliação dos acessos de um banco de germoplasma, sendo que os dados obtidos, além de armazenados em um banco de dados são empregados na preparação de catálogos especializados para cada cultura.

Cada descritor selecionado se constitui em um atributo ou caráter (qualidade inerente) observado nos acessos de um banco de germoplasma. Acrescenta-se ainda que o descritor é uma particularidade que permite a distinção entre acessos diferentes de uma mesma cultura.

No Brasil, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia vem acumulando enorme competência na formulação de manuais de descritores específicos, como foi feito para soja, milho, guaraná, seringueira, etc., acrescentando-se a excelência da criação do Sistema Brasileiro de Informação de Recursos Genéticos (SIBRARGEN), que de forma virtual facilita o acesso aos manuais, além de outras vantagens operativas.

A publicação de tais catálogos se constitui em objetivo prioritário em qualquer sistema organizado de manejo de germoplasma, pois permite ao usuário conhecer o material genético disponível, assim como toda a informação disponível sobre as características e o potencial genotípico e fenotípico dos acessos da cultura em pauta, inclusive a reação a doenças e pragas prevalentes, o que seguramente se constitui em valioso suporte aos melhoristas na elaboração do esquema de cruzamento em projetos de melhoramento genético.

Os descritores para caracterização e avaliação devem ser praticáveis e úteis, além de não permitir a ocorrência de redundâncias.

Nos descritores de identificação de cada acesso é muito importante a definição dos seguintes dados:

a) código do acesso- essa informação se constitui em identificador único, conferido pelo curador da cultura/produto na entrada do acesso na coleção. Uma vez conferido, nunca é dado a outro acesso na coleção, mesmo quando o acesso correspondente for perdido, ele não ficará disponível para outro acesso. A Embrapa adota a sigla BRA antes do numeral composto de seis caracteres a começar de 000019 para cada produto, sendo que o último caráter se constitui no dígito controlador. O código completo do acesso, exemplo BRA 000019, se refere ao único código identificador que deve ser usado para intercâmbio de germoplasma dentro e fora do País, quando for o caso. Códigos eventuais identificarão o doador, que pode ser de instituição ou individual e outro qualquer associado ao acesso e que sempre devem ser catalogados;

b) denominação do acesso- requer código para cada produto, família, gênero, espécie e variedade botânica. Quando se tratar de acesso melhorado, a ancestralidade e nomenclatura devem ser incluídas;

c) datas de aquisição- o ano, mês e dia em que o determinado acesso entrou na coleção são também considerados;

d) regeneração- devem ainda ser registrados data, número de sementes obtidas e número de vezes em que o acesso foi regenerado.

Para o caso dos dados de coleta, há necessidade do registro dos seguintes dados:

a) código do coletor- inclui as iniciais do nome do coletor e o número destinado ao acesso, além da instituição coletora, data da coleta (mês e ano), país, estado, província, município e povoado, onde a amostra foi coletada, quando aplicados. Adicionalmente, são registrados: localização detalhada, latitude, longitude, altitude e topografia (baixada, planície, ondulada, montanhosa);

b) fontes de coleta- este descritor é muito importante, pois indica se o acesso foi obtido em estado silvestre, em terras cultivadas, na dispensa do agricultor, em quintal doméstico, no mercado ou em instituição;

c) estado da amostra- indica se a amostra é espécie selvagem, cultígenes, linha de melhorista, cultivar primitiva, cultivar melhorada, etc. Adicionalmente deve ser anotado se o material é puro, segregante ou misturado;

d) hábito de crescimento- registrar se o acesso é árvore, arbusto ereto, arbusto cespitoso, trepador ou rasteiro;

e) acesso cultivado- registrar se em monocultivo ou intercalado com outra cultura. Descritores adicionais são necessários para informar se as plantas ou o meio ambiente foram fotografados, se houve ou não material para o herbário e o estado sanitário do material.

Os descritores de caracterização incluem características botânicas que são altamente herdáveis, facilmente visíveis e se expressam igualmente em qualquer ambiente. Deve-se anotar o local, data da sementeira e da colheita e o nome do responsável pela caracterização.

No processo de caracterização, os descritores da parte vegetativa e da reprodutiva são incluídos.

Aqueles da parte vegetativa referem-se à árvore, arbusto ereto, arbusto cespitoso, trepadeira, rasteira. Os descritores da folha referem-se ao tipo, formas, textura, cor, folíolos.

Os descritores da parte reprodutiva incluem inflorescência e flores, referem-se ao tipo e tamanho da inflorescência, tipo de flor, forma e cor das sépalas. As cores são definidas de acordo com dicionários de cores.

Quanto aos frutos incluir o período decorrido da floração à maturação e classificar em precoces, semi-tardios e tardios. Inclui ainda a forma, dimensões e anatomia do fruto, além das características da polpa.

A semente é tratada separadamente, pois inclui o tamanho, forma, peso e anatomia. O método reprodutivo também deve ser descrito.

Para o caso da avaliação, esta consiste na obtenção de um número limitado de dados sobre os caracteres agrônômicos e os descritores adotados devem resultar de escolha consensual entre curadores e melhoristas da cultura em pauta.

Com relação à avaliação, geralmente os caracteres de interesse para os melhoristas estão divididos nas seguintes características:

a) Caracteres visíveis ou expressados fortemente: são facilmente identificados numa planta ou em suas progênes em presença de um patógeno, praga ou estresse. Quase sempre de herança simples;

b) Caracteres não visíveis, variáveis ou complexos: sujeitos à influência do meio ambiente para se expressar. São responsáveis por diferenças em rendimento ou adaptação. A herança desses caracteres é poligênica. A avaliação desses caracteres pode requerer replicações em vários locais. Podem ser morfológicos ou fisiológicos, tolerantes a estresses, resistentes a doenças e pragas e caracteres não observáveis, variáveis ou complexos.

Na avaliação, os melhoristas de plantas enfatizam a importância do efeito do meio ambiente sobre o comportamento do determinado genótipo, principalmente sobre o rendimento. Entretanto, a capacidade de um acesso melhorar o seu rendimento depende de um caráter de herança múltipla, de difícil avaliação, o que requer a realização de testes de capacidade combinatória para se conhecer o caráter de interesse, o que não é possível quando se avalia uma grande coleção.

Atualmente tem sido aceito o conceito de “coleção nuclear”, a qual é consideravelmente menor, porém, deve representar tanto quanto possível, a informação genética relevante presente em uma grande coleção. Testes da capacidade combinatória de uma coleção nuclear possibilitarão inventariar a tendência para o melhoramento do rendimento em uma vasta e representativa gama de germoplasma no nível mundial, o que certamente contribuirá para considerável aumento da produção de alimentos no Planeta. Assim, considera-se essencial que o melhorista participe ativamente na avaliação do germoplasma uma vez que ele é o usuário imediato do mesmo.

A estratégia atual de avaliação de germoplasma se realiza em duas fases, sendo uma preliminar e outra posterior.

A avaliação preliminar se restringe a 20 descritores consensuais entre curadores e usuários que permitem conhecer características importantes e altamente herdáveis que podem ser tomadas durante a multiplicação ou regeneração e conduzida concomitantemente com a caracterização. Os dados de avaliação preliminar, embora acurados, permitem um conhecimento antecipado do acesso, mas de pouca utilidade para o melhorista.

A avaliação posterior é estritamente vinculada ao melhoramento genético. O número de descritores é superior a 50 e os dados obtidos são apresentados aos usuários em forma padrão. Constitui atividade contínua, quase sempre sob a responsabilidade do melhorista que deve fornecer os dados ao curador que os agrega ao arquivo do acesso. Frequentemente, o melhorista acrescenta descritores que considera essenciais ao seu programa.

A avaliação posterior requer experimentos que sigam desenhos experimentais próprios para culturas de ciclo anual ou bianual. Em plantas perenes principalmente árvores, a avaliação posterior é feita em número limitado de indivíduos quando obtidos de propagação vegetativa, portanto uniformes e o rendimento, assim como a qualidade do produto, reação as doenças e pragas e sazonalidade e ao estresse constituem caracteres dos mais importantes.

Os parâmetros para cada descritor bem definido nos catálogos e desenhos de caracteres morfológicos são indispensáveis para facilitar a aplicação dos descritores.

No referente ao custo monetário das etapas de caracterização e avaliação geralmente é alto por exigir muito tempo operacional, o que conduz à contestação da utilidade do número muito grande de dados obtidos através da aplicação sistemática de descritores. Isso conduz a que sejam adotadas listas mínimas de descritores bem representativos para cada cultura e modo de utilização da mesma.

Como dado geral, nos Estados Unidos foi calculado que a completa caracterização e avaliação de um acesso de beterraba açucareira, incluindo a reação a sete pragas e doenças custam 690 dólares. Para feijão, incluindo estudos de adaptação e rendimento, reação ao comprimento do dia e temperatura, fixação de nitrogênio e qualidade nutricional custa 347 dólares. Para cevada, o custo é de 5 a 10 dólares para avaliação de campo somente. Na Malásia, todo o processo de criação, caracterização, avaliação e recomendação de um novo clone de seringueira é estimado em cerca de 1 milhão de dólares.

Como visto neste artigo, a caracterização se constitui em atividade prioritária em um sistema de manejo de germoplasma e os descritores adotados além de praticáveis devem ser escolhidos por consenso.

A avaliação tanto preliminar quanto posterior fornece a informação que possibilita o uso do germoplasma em projetos de melhoramento genético.

Como a avaliação se constitui em atividade onerosa, recomenda-se a formação da coleção nuclear com número reduzido de acessos, mas que seja representativa da variabilidade genética de toda a coleção que deve permanecer conservada e cuja escolha seja feita em comum acordo entre o curador e o melhorista, tendo como base a acurada aplicação de consistentes métodos estatístico-genéticos.

A elaboração de catálogos de germoplasma por cultura, com os dados de caracterização se constitui no elemento primordial para a correta informação sobre as coleções de germoplasma.