

10297
2003
FL-PP-10297

Circular 60 Técnica

Conservação de Recursos Genéticos de Mandioca (*Manihot Esculenta* Crantz) no Brasil

Cruz das Almas, BA
Outubro, 2003

Autores

Wania Maria Gonçalves Fukuda
Embrapa Mandioca e
Fruticultura, Cruz das Almas, BA,
wfukuda@cpmpf.embrapa.br

Josefino Freitas Fialho
Embrapa Cerrados, Brasília, DF,
josefino@cpac.embrapa.br

Josias Cavalcanti
Embrapa Semi-Árido, Petrolina,
PE,
josiasc@cpatsa.embrapa.br

Eloisa Maria Ramos Cardoso,
Embrapa Amazônia Oriental,
Belém, PA,
eloisa@cpatu.embrapa.br

João Ferdinando Barreto
Embrapa Amazônia Ocidental,
Manaus, AM,
ferdinan@cpaa.embrapa.br

Murito Ternes
EPAGRI, Itajaí, SC,
ternes@epagri.rct-sc.br

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) originou-se e completou a maioria de sua diversificação no continente latino-americano. Análises filogenéticas do gênero *Manihot* realizadas por Shall et al. (1994), baseadas em marcadores moleculares, indicaram que a mandioca originou-se na América do Sul, mais precisamente no Brasil.

A mandioca apresenta uma ampla diversidade genética concentrada principalmente na América Latina e Caribe. Essa diversidade é resultado da seleção natural ocorrida durante a evolução da espécie, nas fases de pré e pós-domesticação. Nos diversos ambientes onde a mandioca se diversificou a seleção resultou numa ampla diversidade de clones com adaptação específica a determinados ecossistemas (Hershey, 1988), representada em sua maioria por variedades crioulas.

Segundo Costa e Morales (1994), aproximadamente 8500 acessos de mandioca já foram registrados no mundo, dos quais 7500 na América do Sul. No Brasil já foram catalogados mais de 4000 acessos, os quais encontram-se mantidos em coleções de trabalho e bancos ativos de germoplasma em todo o país (Cordeiro et al., 1995).

A variabilidade genética de mandioca disponível no Brasil representa uma ampla base genética para trabalhos de melhoramento com a cultura em todo o mundo, por apresentar diversidade genética para a maioria dos caracteres de natureza morfológica, agrônômica, fisiológica e de resistência às principais pragas e doenças que afetam esse cultivo.

A erosão genética de mandioca no Brasil não tem sido documentada. No entanto, sabe-se que pelo menos três fatores podem concorrer para isso. Um deles seria a substituição das variedades crioulas por variedades melhoradas, o que até o momento pouco tem ocorrido, já que a maioria dos agricultores de mandioca continuam cultivando variedades crioulas, por eles selecionadas ao longo dos anos.

Catástrofes climáticas, como secas prolongadas e ataques de pragas e doenças, tem se mostrado como fatores de risco mais eminentes que podem contribuir para a erosão genética da mandioca em certos ecossistemas, como no semi-árido do Nordeste do Brasil. Acrescente-se a isso o fato da semente da mandioca ser utilizada nestes locais para uso na alimentação animal, o que ocorre principalmente durante períodos secos, em consequência da escassez de alimentos nesta região.

Por tudo isso, o resgate e a conservação das variedades crioulas de mandioca no Brasil tem sido objeto de demanda por parte de várias organizações não governamentais e ambientais que trabalham com a cultura.

Considerando que o Brasil é o centro de origem dessa espécie e detentor de uma ampla diversidade genética, a preservação desses acessos em bancos de germoplasma constitui uma das prioridades básicas em recursos genéticos de mandioca no Brasil.

Em função disso, em 1994 foi iniciado o estabelecimento dos Bancos Regionais de Germoplasma de Mandioca (BRGM), liderado pela *Embrapa Mandioca e Fruticultura* em parceria com a *Embrapa Amazônia Ocidental*, *Embrapa Amazônia Oriental*, *Embrapa Semi-Árido*, *Embrapa Cerrados* e a EPAGRI. Esta iniciativa teve como objetivos gerais prevenir a erosão genética da espécie *Manihot esculenta* no Brasil e dar suporte aos programas regionais de melhoramento de mandioca e como objetivos específicos coletar, conservar, caracterizar e documentar os acessos de mandioca disponíveis no âmbito de cada região ecogeográfica, onde os centros estão localizados.

Inicialmente, foram estabelecidos seis Bancos Regionais de Germoplasma localizados em seis grandes ecossistemas do Brasil (Figura 1). Na Tabela 1 é apresentada a relação dos Bancos Regionais de Germoplasma com suas respectivas localizações e número de acessos conservados, os quais são mantidos sob condições de campo, plantados em fileiras de 10 plantas por acesso, no espaçamento de 1,5m x 1,0m.

Coleta

Os acessos conservados nos Bancos Regionais de Germoplasma foram coletados em 13 ecossistemas do Brasil situados desde a Amazônia até o Rio Grande do Sul (Figura 2). Os acessos coletados foram devidamente identificados com dados de passaporte, contendo as seguintes informações mínimas: nome comum, local e data da coleta. O ideal é que sejam anotados outros dados como condições edafoclimáticas, latitude e longitude.

Caracterização

A caracterização e avaliação desse germoplasma é fundamental para a sua utilização eficiente nos programas regionais de melhoramento. A caracterização morfológica dos acessos visa basicamente a diferenciação fenotípica dos mesmos, contribuindo para reduzir-se as duplicações dentro das coleções. Para isso tem sido utilizados 13 descritores morfológicos padronizados, de fácil identificação no campo e alta herdabilidade (Fukuda e Guevara, 1998). Os acessos também estão sendo caracterizados com respeito a descritores agrônômicos, com menor herdabilidade, embora mais importantes sob o ponto de vista econômico.

A preservação do germoplasma de mandioca no Brasil em Bancos Regionais de Germoplasma apresentou como principais resultados a ampliação significativa da variabilidade genética de mandioca no país através de expedições de coletas regionais, especialmente para as condições de Cerrados, Semi-Árido e Trópico Úmido da Amazônia. No caso do Semi-Árido, a captura de acessos específicos para aquela região teve início com este projeto e atualmente acumula um total de 415 acessos. Com o estabelecimento dos Bancos Regionais de Germoplasma houve um incremento de mais de 100% no número de acessos capturados e introduzidos, destacando-se os BRGMs dos cerrados que elevou de 110 para 445 o número de acessos introduzidos, da Amazônia Ocidental que ampliou de 200 para 560 acessos e da Amazônia Oriental que passou de 190 para 363 acessos, que são específicos para cada ecossistema.

Com base nestes resultados, conclui-se que com a regionalização dos Bancos de Germoplasma de Mandioca obteve-se avanços significativos na organização do germoplasma brasileiro de mandioca, que se refletiu na melhoria dos dados de passaporte dos acessos coletados, na ampliação da variabilidade genética mediante coletas regionais sistematizadas, na padronização da metodologia de caracterização dos acessos, na informatização e documentação dos acessos e finalmente na conservação mais eficiente da diversidade genética de mandioca existente no país. A partir destes BRGMs também foi estabelecida a coleção nuclear de mandioca do Brasil (Cordeiro et al., 2000).



Fig. 1. Distribuição geográfica dos Bancos Regionais de Germoplasma de Mandioca do Brasil.

Tabela 1. Localização e número de acessos mantidos nos Bancos Regionais de Germoplasma de Mandioca.

Ecosistema	Local	Instituição	Nº de Acessos
Litoral e Tabuleiros Costeiros	Cruz das Almas-BA	CNPMF	1800
Semi-Árido	Petrolina-PE	CPATSA	415
Cerrados	Planaltina-DF	CPAC	445
Amazônia Ocidental	Manaus-AM	CPAA	560
Amazônia Oriental	Belém-PA	CPATU	363
Subtrópico	Itajaí-SC	EPAGRI	1062

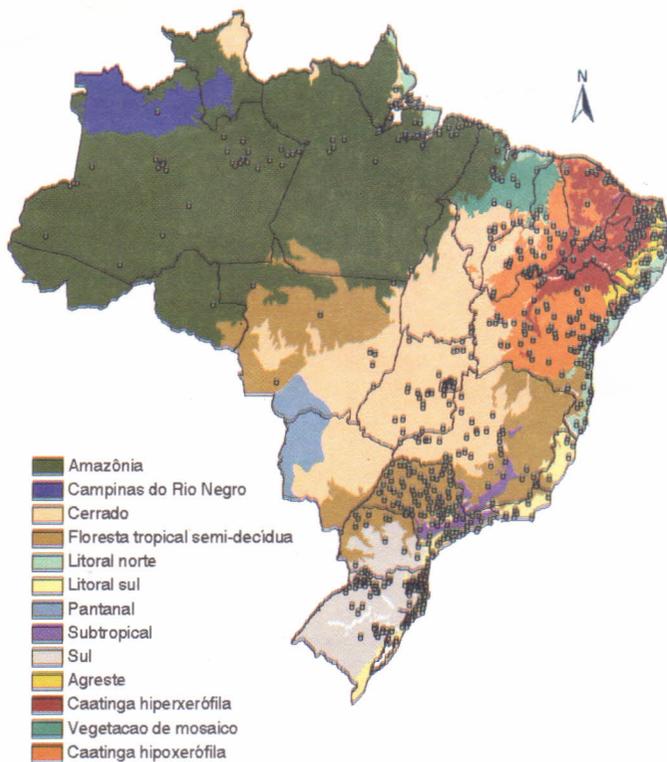


Fig. 2. Locais de coleta de germoplasma de mandioca no Brasil.

Fonte: Cordeiro et al., 2000.

Referências

Cordeiro, C.M.T.; Abadie, T.; Burle, M.L.; Rocha, D.M.S.; Costa, I.R.S.; Valle, T.L.; Fukuda, W.M.G.; Barreto, J.F.; Cardoso, E.M.C.; Cavalcanti, J.; Fialho, J.F.; Marshalek, R.; Magalhães, J.R. **A coleção nuclear de mandioca no Brasil**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 49p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa, 12).

Costa, I.R.S.; Morales, E. A.V. **Cassava Genetic Resources in South America**. In: CIAT, IITA, IBPGR. International network for cassava genetic resource: report of the first meeting held at CIAT, Cali, Colombia, August, 18-23. 1992. Rome, Italy: IPGRI, 1994. International Crop Network Series, 10. p. 16-20.

Cordeiro, C.M.T.; Morales, E. A. V.; Ferreira, P.; Rocha, D.M.S.; Costa, I.R.S.; Valois, A. C.C. ; Silva, S. de O. e 1995. Toward a brazilian core collection of cassava. In: Hodgkin, T. Brown A. H. D., Hinthum, T.J.L., Morales, E. A.V (eds.). **Core collection of plants genetics resources**. Chichester: 1995. p.155-167.

Fukuda, W.M.G.; Guevara, C.L. **Descritores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1998, 38p. (EMBRAPA-CNPMPF. Documentos, 78).

Hershey, C.H. Cassava breeding –CIAT Headgunters. In: Howeler, R.H., Kawano, K. (ed.). Cassava breeding and agronomy research in Asia. Proceedings of a Workshop, Thailand. Cali, Colômbia: CIAT. August, 18-23. 1988. p. 16-20

Shall, B; Olson, P.; Prinze, T. Carvalho, J.C.B.; Tonukari, N.J.; Haywoth, D. **The Cassava Biotechnology Network**, Borgon, Indonesia, August, 22-26, 1994. Proceedings of the second international scientific meeting (Working Document, n. 150).

Conservação de recursos ...

2003

FL-PP-10297



CPATU- 36024-1

Circular Técnica, 60

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Endereço: Rua Embrapa, s/n - Caixa Postal 007
44380-000 - Cruz das Almas - BA

Fone: (75) 621-8000

Fax: (75) 621-1118

E-mail: sac@cnpmf.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



1ª edição

1ª impressão (2003): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Jorge Luiz Loyola Dantas.

Vice-Presidente: Aldo Vilar Trindade.

Secretária: Cristina Maria Barbosa Cavalcante B. Lima.

Membros: Antonia Fonseca de Jesus Magalhães,
Antonio Alberto Rocha Oliveira, Antonio Souza do
Nascimento, Davi Theodoro Junghans, Maria das
Graças Carneiro de Sena e Ranulfo Corrêa Caldas.

Expediente

Supervisor editorial: Jorge Luiz Loyola Dantas.

Revisão de texto: Comitê Local de Publicações.

Tratamento das ilustrações: Maria da Conceição Borba.

Editoração eletrônica: Maria da Conceição Borba.