



14^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
10 e 11 de agosto de 2010
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE MACAXEIRA COM MESMA SINONÍMIA NO BANCO DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Diehgo Tuloza da Silva¹, Elisa Ferreira Moura², João Tomé de Farias Neto³, Girena Fernandes Ramalho⁴

¹Estudante de Ciências Biológicas, UFPA, Bolsista FAPESPA e-mail: dbiotuloza@hotmail.com

²Pesquisadora A, Dra. em Genética e Melhoramento, Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: elisa@cpatu.embrapa.br

³Pesquisador A, Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: tome@cpatu.embrapa.br

⁴Estudante de Ciências Biológicas, UFPA, Bolsista ITI-A CNPq, e-mail: girenaufpa@yahoo.com.br

Resumo: O Banco de Germoplasma (BAG) de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental representa uma fonte de variabilidade genética da espécie. É comum haver no BAG acessos de mandioca com a mesma denominação dada pelos agricultores, mas que visualmente apresentam diferenças entre si. Assim, verificou-se a divergência genética entre 13 acessos de macaxeira com nomes iguais (7 com nome Manteiga, 3 com nome Amarela e 3 com nome Água Morna), porém coletados em locais diferentes, com base em 20 caracteres morfológicos. Foi utilizado um coeficiente de dissimilaridade para variáveis multicategóricas qualitativas e, a partir da matriz de distâncias foi obtido o dendrograma pelo método UPGMA. Verificou-se que há variação genética considerável dentro dos acessos com o mesmo nome. Além disso, essas variedades não se agruparam de acordo com a sua denominação no dendrograma. Assim, conclui-se que as denominações dadas pelos agricultores não devem servir como base para determinação de duplicatas no BAG.

Palavras-chave: análise multivariada, agrupamento, caracterização, *Manihot esculenta*.

Introdução

Os materiais de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) cultivados pelos agricultores, principalmente as etnovariedades, representam uma forma de recurso genético que deve ser preservado e conservado, pois poderão ser utilizados pelos melhoristas em programas de melhoramento (FARALDO et al., 2000). Na região Amazônica há inúmeras etnovariedades de mandioca nas áreas dos agricultores tradicionais, com adaptações e usos particulares. Nas plantações ou roças, como se denomina o cultivo de mandioca na região Amazônica, é muito comum a ocorrência de variedades com o mesmo nome. O Banco Ativo de Germoplasma da Amazônia Oriental, localizado na sede da



14^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
10 e 11 de agosto de 2010
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

Embrapa em Belém (PA) conta, atualmente, com 465 acessos mantidos a campo. Destes 465 acessos, boa parte foi coletada na região Amazônica, principalmente no Estado do Pará. É comum a ocorrência de materiais com o mesmo nome, porém coletados em locais diferentes, ou até mesmo coletados no mesmo local.

Dessa forma, a caracterização com caracteres morfológicos é importante para identificação de duplicatas assim como a identificação de diversidade genética existente nas etnovariedades. Logo, esse trabalho tem como objetivo verificar se variedades com a mesma sinonímia designada pelos agricultores representam duplicatas, usando caracteres morfológicos qualitativos.

Material e Métodos

Foram utilizados treze acessos de mandioca de mesa ou macaxeiras com o mesmo nome dado pelos produtores nos locais de coleta. Os acessos pertencem ao Banco Regional de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Amazônia Oriental, localizado na sua sede, em Belém, PA. Destes acessos, onze foram coletados no Estado do Pará, um coletado no Estado de São Paulo e um no Estado do Amapá (Tabela 1).

Tabela 1 Identificação dos 13 acessos de macaxeira pertencentes ao Banco de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Amazônia Oriental

| Nº | Nome vulgar | Código no BAG de mandioca | Local de origem | Nº. | Nome vulgar | Código na bag de mandioca | Local de origem |
|----|-------------------|---------------------------|-------------------|-----|------------------|---------------------------|----------------------|
| 1 | M. Mant - AP | CPATU 184 | P.B. Amapari, AP* | 8 | M. Amarela 1 | CPATU 070 | S. do Araguaia**, PA |
| 2 | M. Mant. | CPATU 019 | Mosqueiro, PA | 9 | M. Amarela 2 | CPATU 071 | S. do Araguaia**, PA |
| 3 | M. Mant. 22 | CPATU 321 | Santarém, PA | 10 | M. Amarela 56 | CPATU 339 | Santarém, PA |
| 4 | M. Mant. 57 | CPATU 342 | Santarém, PA | 11 | M. Água Morna 10 | CPATU 307 | Santarém, PA |
| 5 | M. Mant. | Sem id | Desconhecido | 12 | M. Água Morna 15 | CPATU 308 | Santarém, PA |
| 6 | M. Mant. - EQ | CPATU 296 | Cananéia, SP | 13 | 33M. Água Morna | CPATU 269 | Rondon do Pará, PA |
| 7 | 15- M. Mant.(D.E) | CPATU 281 | Dom Eliseu, PA | | | | |

*Pedra Branca do Arapari. ** Santana do Araguaia

Os acessos estão dispostos em linhas de 1,0 m x 1,0 m, com repetições de 9 plantas. A avaliação morfológica foi realizada quando as plantas atingiram 10 meses de idade. Foram avaliados 20 descritores morfológicos (FUKUDA & GUEVARA, 1998), avaliados como caracteres multicategóricos. As dissimilaridades genéticas foram calculadas de acordo com metodologia proposta por COLE-RODGERS et al. (1997), descrita em CRUZ (2001). Com base na matriz de dissimilaridade



14^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
10 e 11 de agosto de 2010
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

o dendrograma foi obtido pelo método hierárquico da média das distâncias genéticas (UPGMA). As análises foram realizadas no programa estatístico Genes (CRUZ, 2001).

Resultados e Discussão

Os valores das dissimilaridades genéticas entre os acessos variaram de 17,0 a 4,0, com média geral de 10,7. Segundo FARALDO et al. (2000) existe uma tendência de que as etnovariedades da Região Amazônica apresentem maior variabilidade genética do que outras variedades cultivadas em outras regiões do Brasil. COSTA et al. (2003), analisando a similaridade genética de cultivares de mandioca por meio de marcadores RAPD, observaram uma grande divergência em alguns materiais oriundos da mesma localidade, concluindo haver pouca relação entre a origem geográfica e o padrão da distribuição da variabilidade genética obtida.

Os materiais que tiveram menor valor de dissimilaridade (4,0) foram os acessos 2 e 7, ambos denominados macaxeira Manteiga. Em contrapartida, os materiais com maiores divergências genéticas (17,0) foram os acessos 8 e 12, que representam uma macaxeira Amarela e uma macaxeira Água morna. A Figura 1 apresenta o dendrograma dos acessos pelo Método UPGMA, utilizando-se como medida de dissimilaridade a distância baseada em variáveis multicategóricas. Esta análise de distância genética propiciou o agrupamento de acessos com menores distâncias genéticas em cinco grupos principais evidenciando a presença de diversidade genética.

Dentro das variedades com o mesmo nome, as medidas de dissimilaridade genética apresentaram uma considerável variação. Para os genótipos de macaxeira Manteiga, por exemplo, os valores de dissimilaridade variaram de 4,0 a 15,0 e média igual a 10,0. Para o grupo de genótipos denominado Amarela, a variação foi de 5,0 a 15,0 com média igual a 10,0. Já o grupo das macaxeiras Água Morna apresentou variação de 6,0 e 17,0 e média 8,0. Essas médias foram um pouco abaixo da média geral entre os acessos.

Diante desses resultados é possível inferir que, popularmente, diferentes genótipos, devem estar recebendo o mesmo nome nos cultivos de mandioca, visto que variedades com o mesmo nome foram coletadas em localidades diferentes. Segundo alguns autores, isso se deve muitas vezes à existência de diversidade intravarietal (PEREIRA, 2008), mas também pode estar associada a uma baixa acurácia de classificação e seleção dos agricultores, que designam a denominação de uma variedade com base em uma característica que pode ser comum a outros genótipos. Neste trabalho, as variedades denominadas macaxeira amarela apresentam em comum a polpa da raiz amarela, mas diferem em outros caracteres.



14^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
10 e 11 de agosto de 2010
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

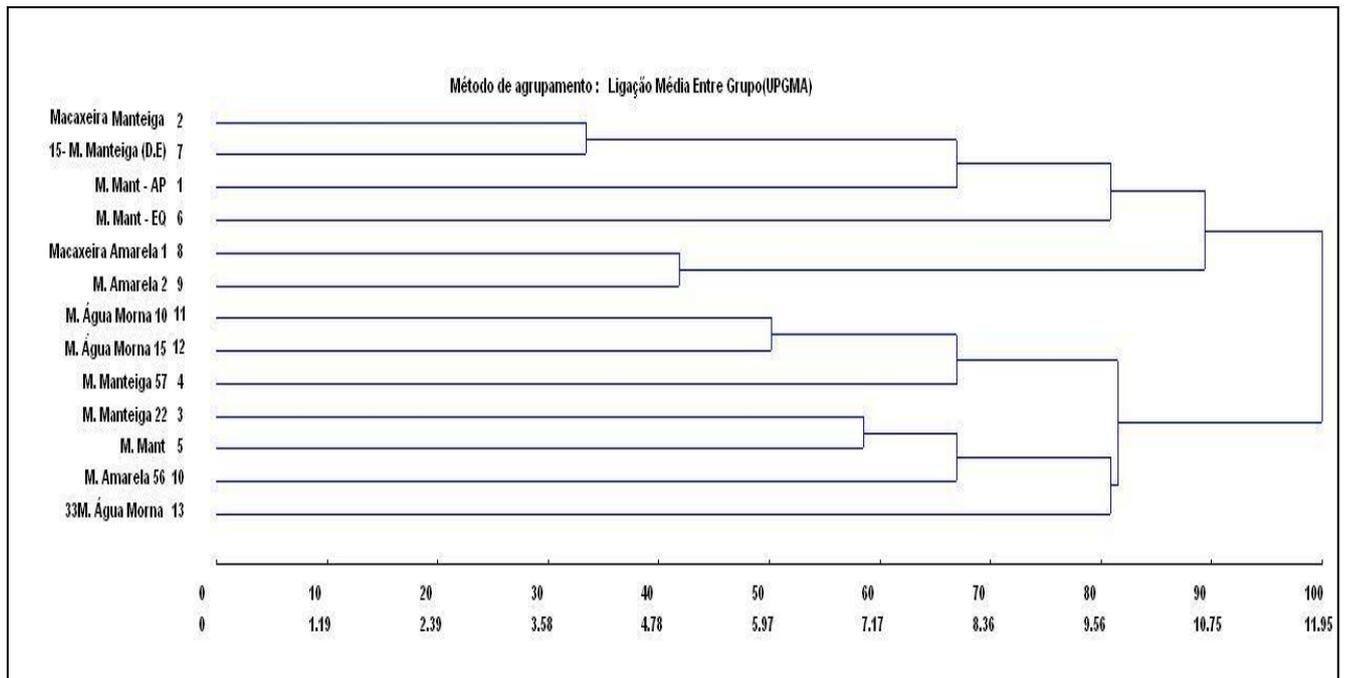


Figura 2 Dendrograma da análise de agrupamento obtido pelo método das médias das distâncias (UPGMA) usando o índice de dissimilaridade genética de Cole-Rodgers para 13 acessos de macaxeira.

Conclusões

Existe variação quanto a caracteres morfológicos entre variedades de macaxeira com o mesmo nome, coletadas no mesmo ou em diferentes locais. Isso deve ser considerado quando se planejam coletas de germoplasma e para a recomendação de variedades para plantio.

Referências Bibliográficas

- COSTA, M.R.; CARDOSO, E.R.; OHAZE, M.M.M. Similaridade Genética de cultivares de mandioca (*Manihot esculnta*) por meio de marcadores de RAPD. **Ciênc. agrotec.**, Lavras. v.27, n.1, p.158-164, 2003.
- CRUZ, C.D. **Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 648p.
- FARALDO, M.I.F.; SILVA, R.M.; ANDO, A.; MARTINS, P.S. Variabilidade genética de etnovarietades de mandioca em regiões geográficas do Brasil. **Scientia Agricola**, v.57, n.3, p.499-505, 2000.
- FUKUDA, W.M.G.; GUEVARA, C.L. **Descritores morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas: CNPMPF, 1998. 38p
- PEREIRA, K.J.C. **Agricultura tradicional e manejo da agrobiodiversidade na Amazônia central: Um estudo de caso nos roçados de mandioca das reservas de desenvolvimento sustentável Amanã e Mamirauá, Amazonas**. 2008. 222p. Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, Piracicaba.