



16º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
16 e 17 de agosto de 2012
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ACESSOS DE MANDIOCA AÇUCARADA DO BAG DE MANDIOCA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Marlene Evangelista Vieira¹, Elisa Ferreira Moura², José Edson Sampaio³

¹Acadêmica de agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia. Email: marlenevieira_evan@hotmail.com

² Pesquisadora A, Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: elisa@cpatu.embrapa.br

³Assistente A, Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: edsons@cpatu.embrapa.br

Resumo: A caracterização morfológica dos acessos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) visa à diferenciação fenotípica entre os mesmos, contribuindo para reduzir as duplicações. As mandiocas açucaradas são acessos de mandiocas que armazenam açúcares livres em suas raízes de reserva e não somente amido, como a grande maioria dos acessos de mandiocas cultivados comercialmente. Foram avaliados 25 acessos de mandioca açucarada e dois de manicuera, um tipo de mandioca que produz pouco amido e açúcares em excesso. A avaliação foi realizada quanto a 13 caracteres morfológicos do tipo qualitativos e vegetativos: cor da folha apical, presença de pubescência, forma do lóbulo central, cor do pecíolo, cor da folha desenvolvida, número de lóbulos, cor do córtex do caule, cor externa do caule, cor da epiderme do caule, cor dos ramos terminais, hábitos de ramificação e tipo de planta. A partir dos dados avaliados, foi obtida a matriz de dissimilaridades entre os genótipos com base em coeficiente de variáveis multicategóricas qualitativas. Contudo, verificou-se que dos 13 caracteres avaliados, apenas oito apresentaram variabilidade quanto à classe fenotípica. Além disso, 18 dos 25 acessos de mandioca açucarada se agruparam em quatro grupos de similaridade completa. Dessa forma, conclui-se que os acessos de mandioca açucarada possuem pouca variabilidade morfológica, em contrapartida, mandiocas do tipo manicueras foram morfológicamente diferentes das mandiocas açucaradas.

Palavras-chave: acessos, caracterização morfológica, mandiocaba

Introdução

A caracterização morfológica dos acessos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) visa à diferenciação fenotípica entre os mesmos, contribuindo para reduzir as duplicações. Os descritores agrônômicos referem-se a caracteres com mais baixa herdabilidade, embora mais importantes sob o ponto de vista econômico (Fukuda et al., 1997). No final da década de 90, foi revisada e padronizada uma relação de descritores para caracterização morfológica e agrônômica da mandioca por



16º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
16 e 17 de agosto de 2012
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical (Fukuda & Guevara, 1998), a qual serviu de suporte para a realização da pesquisa em questão.

Atualmente, vêm recebendo amplo destaque entre pesquisadores e produtores de mandioca do Brasil e do mundo, acessos de mandioca popularmente conhecidos como mandiocas açúcaradas ou mandiocabas, que armazenam açúcares livres em suas raízes de reserva e não somente amido, como a grande maioria dos acessos de mandioca cultivados comercialmente (Carvalho et al., 2004).

O BAG de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental contem atualmente aproximadamente 480 acessos de mandioca, incluindo acessos de mandiocas açúcaradas coletados em diferentes locais do Estado do Pará. A caracterização morfológica desses acessos é importante para verificar se o BAG tem variabilidade genética suficiente desses materiais para iniciar um programa de melhoramento genético.

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar morfológicamente 27 acessos de mandioca açúcarada do banco de germoplasma de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental, analisando a divergência entre os acessos, pelo sistema binário, qualitativo.

Material e Métodos

Foram analisados 25 acessos de mandiocabas ou mandiocas açúcaradas e dois de manicuera, um tipo de mandioca que acumula amido e açúcares em suas raízes, pertencentes ao banco de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, localizado em sua sede, no município de Belém-PA. Os acessos foram coletados em anos distintos, em diferentes municípios do estado do Pará, tais como, Bragança (2 acessos), Cafezal (1 acesso), Castanhal (1), Igarapé Açu (6), Maracanã (1), Marapanim (1), Melgaço (1), Salinas (1), Santa Bárbara (1), São Caetano de Odivelas (1), São Francisco (1), São João de Pirabas (3) e Tracuateua (4), além de um acesso trazido de Porto Seguro (BA). Os genótipos de manicuera foram coletados em Santarém, PA. Os acessos estão dispostos em linhas de 1,0 m x 1,0 m, com repetições de nove plantas. A avaliação foi realizada quanto a 13 caracteres morfológicos do tipo qualitativos e vegetativos: cor da folha apical, presença de pubescência, forma do lóbulo central, cor do pecíolo, cor da folha desenvolvida, número de lóbulos, cor do córtex do caule, comprimento da filotaxia, cor externa do caule, cor da epiderme do caule, cor do ramo terminal, hábito de ramificação e tipo de planta. Os descritores utilizados foram baseados nos estabelecidos por Fukuda & Guevara (1998).

Logo após a avaliação, os dados foram codificados para o sistema binário, em que as múltiplas categorias de uma variável foram representadas por diferentes colunas da matriz, em que 1 foi



utilizado na classe correspondente e 0 nas demais. Após a codificação da matriz de dados, as dissimilaridades genéticas entre cada par de acessos foram estimadas de acordo com coeficiente de variáveis multicategóricas discretas, conforme Cruz (2001).

Foram consideradas duplicatas somente os materiais com distância genética igual a 0,0. Com base na matriz de dissimilaridade, o dendrograma foi obtido pelo método hierárquico da média das distâncias genéticas (UPGMA). Foi calculado o coeficiente de correlação cofenética (CCC) entre a matriz de similaridades genéticas e a matriz dos valores cofenéticos, para verificar a consistência dos agrupamentos. As análises foram realizadas no programa estatístico Genes (CRUZ, 2001).

Resultados e discussões

Os 25 acessos de mandioca açúcarada mostraram variação somente para oito dos 13 caracteres avaliados. Considerando as manicueras, houve variação para 11 caracteres. O dendrograma (Figura 1; CCC=0,9442) mostra as relações entre os 25 acessos de mandioca açúcarada e as duas manicueras. Houve a formação de quatro grupos de duplicatas, ou seja, materiais que foram idênticos conforme os 13 caracteres avaliados. O grupo foi formado pelos acessos de Cafezal, três de Tracuateua, um de Igarapé Açu, dois de São João de Pirabas, um de Porto Seguro (BA), e um de Bragança. Acessos coletados em Salinas, Bragança e Igarapé Açu formaram o segundo grupo. Dois acessos coletados em Igarapé-Açu foram idênticos, formando assim o terceiro grupo, já o quarto grupo conteve três acessos oriundos de Castanhal, Tracuateua e Igarapé Açu. Essa similaridade entre os acessos pode ser pelo fato destes terem sido coletados em locais próximos, o que significa que os agricultores podem ter trocado materiais entre si. Os demais acessos divergiram entre si, como foi o caso das manicueras, essas apresentaram características morfológicas bem diferentes dos outros acessos.

VIEIRA et al. (2011) verificaram que dez materiais de mandioca açúcarada se agruparam no dendrograma construído a partir de dados moleculares com RAPD, e não houve agrupamento com outros tipos de mandioca. Os autores não identificaram duplicatas com os marcadores moleculares. Em outro trabalho, VIEIRA et al. (2008) também verificaram separação de quatro materiais açúcarados em comparação com materiais não-açucarados, usando marcadores morfológicos.



16º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
16 e 17 de agosto de 2012
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

estimados a partir de 11 caracteres qualitativos, analisados como variáveis multicategóricas discretas.

Conclusões

Há pouca variabilidade morfológica entre os acessos de mandioca açucarada do BAG da Amazônia Oriental. As mandiocas do tipo manicuera são morfológicamente mais divergentes do grupo das mandiocas açucaradas.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa e a Embrapa Amazônia Oriental pelo fomento a pesquisa.

Referências Bibliográficas

- CARVALHO, L.J.C.B.; SOUZA, C.R.B.; CASCARDO, J.C.M.; CAMPOS, L. Identification and characterization of novel cassava (*Manihot esculenta* Crantz) clone with high free sugar content and novel starch. **Plant Molecular Biology**, Dordrecht, v.56, n.4, p.643-659, 2004.
- CRUZ, C.D. **Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: Editora UFV, 2001. 648 p.
- FUKUDA, W.M.G.; GUEVARA, C.L. **Descritores Morfológicos e agronômicos para a caracterização de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Cruz das Almas: Embrapa- CNPMF, 1998, 38p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos 78).
- VIEIRA, E.A.; FIALHO, J.F.; FALEIRO, F.G.; BELLON, G.; FONCECA, K.G.; CARVALHO, L.J.C.C. Caracterização molecular de acessos de mandioca açucarados e não-açucarados. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, p.455-461, 2011.
- VIEIRA, E.A.; FIALHO, J.F.; FALEIRO, F.G.; BELLON, G.; FONSECA, K.G.; CARVALHO, L.J.C.C.; SILVA, M.S.; PAULA-MORAES, S.V.; SANTOS FILHO, M.O.S.; SILVA, N.K. Divergência genética entre acessos açucarados e não-açucarados de mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.1707-1715, 2008.