

VARIABILIDADE MORFOLÓGICA DE MANDIOCAS BRAVAS E MANSAS DO BAG DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Elisa Ferreira Moura¹, José Edson Sampaio²

¹Pesquisadora A, Dra. em Genética e Melhoramento, Embrapa Amazônia Oriental, CP 48, Belém, PA. E-mail: elisa@cpatu.embrapa.br

²Assistente A, Engenheiro Agrônomo, Embrapa Amazônia Oriental, CP 48, Belém, PA. E-mail: edsons@cpatu.embrapa.br

Introdução

A principal função de um banco de germoplasma é reunir parte da variabilidade genética da espécie em foco visando, entre outras coisas, garantir a base para programas de melhoramento genético. Em bancos de germoplasma regionalizados, como é o caso dos BAGs de mandioca mantidos por diferentes unidades da Embrapa, os costumes dos agricultores e consumidores do produto acabam por influenciar na composição do material genético do BAG. O BAG de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no Estado do Pará, contém 470 acessos dos quais quase 90% foram coletados na região Norte, principalmente no Pará. As coletas são realizadas em áreas de agricultores, que cedem os materiais que eles mantêm por necessidade e uso. As mandiocas costumam ser separadas em dois grupos: mandiocas bravas, que possuem compostos cianogênicos acima de 100 ppm e mandiocas mansas, que possuem até 100 ppm de compostos cianogênicos, podendo ser consumidas sem muito processamento.

Os descritores morfológicos podem não ter necessariamente aplicação direta no melhoramento genético, porém permitem identificar e diferenciar os acessos no campo (FUKUDA & GUEVARA, 1998). São muito úteis na descrição e diferenciação de cultivares e em conjunto com dados moleculares e bioquímicos, podem ajudar na identificação de duplicatas nos BAGs. Além disso, alguns deles são de extrema importância para o melhoramento genético da mandioca, como a cor da polpa e a facilidade de destaque da película da raiz. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi realizar o levantamento da distribuição de classes fenotípicas de caracteres morfológicos dos acessos do BAG da Embrapa Amazônia Oriental, levando em conta os grupos de mandiocas bravas e mansas.

Material e Métodos

Os 470 acessos do BAG da Embrapa Amazônia Oriental, localizado em sua sede em Belém, Pará, vêm sendo caracterizados quanto a 23 caracteres morfológicos conforme as recomendações de

FUKUDA & GUEVARA (1998). Os acessos estão dispostos em linhas de nove plantas, propagadas por via clonal. Os dados foram computados em planilha Excel, sendo avaliadas as porcentagens de ocorrência por classe fenotípica, considerando o total de acessos e a separação em mandiocas bravas e mandiocas mansas.

Resultados e Discussão

Foram observadas mais de uma classe fenotípica em todos os caracteres avaliados. Todas as classes fenotípicas descritas por FUKUDA & GUEVARA (1998) para cada caráter foram observadas entre os acessos do BAG, com exceção do caráter forma do lóbulo central, em que não ocorreram dois fenótipos. O grupo das mandiocas bravas mostrou-se mais diversificado, já que ocorreram mais classes fenotípicas para esse grupo, incluindo alguns fenótipos raros, como cor da folha desenvolvida roxa ou variegada e formatos do lóbulo central que não ocorreram no grupo das mandiocas mansas.

Para alguns caracteres, houve diferenças notáveis na distribuição das classes fenotípicas de acordo com o grupo de mandiocas, principalmente para cor de polpa da raiz, cor do córtex da raiz e tipo de planta (Tabela 1). Para cor de polpa da raiz, a coloração amarela foi muito mais frequente nas mandiocas bravas e a branca foi muito mais comum nas mandiocas mansas. Isso pode estar relacionado com o hábito dos paraenses de consumir farinha amarela e de usar a mandioca para produção de tucupi, manipueira fermentada consumida como alimento, que é preferencialmente amarela. Da mesma forma, na Região Norte não existe o costume de consumir macaxeira amarela, sendo dada preferência às brancas e isso pode ter se refletido na prevalência de materiais com raiz branca no BAG.

Comparando os dados de cor da polpa da raiz com os de uma BAG de mandioca do Cerrado (VIEIRA et al., 2007), também houve grande diferença na distribuição de cor de raízes, já que no BAG do Cerrado, houve predominância de mandiocas brancas (79%) comparando com as amarelas (18%), ao contrário do BAG da Amazônia Oriental, em que houve prevalência de raízes de cor amarela. Isso pode ser reflexo das preferências regionais dos produtores e consumidores de mandioca, que tendem a manter em suas propriedades mandiocas com as características que mais lhe satisfazem.

Com relação à cor do córtex da raiz, também houve diferença na distribuição das frequências de acordo com o grupo de mandioca, com a cor rosa mais predominante no grupo das mandiocas mansas (Tabela 1). Ao contrário, a cor amarela foi mais predominante no grupo das mandiocas bravas. Há relatos de que os agricultores tendem a usar a cor do córtex para diferenciar as mandiocas bravas das mansas, e talvez por isso haja predominância de córtex rosa entre as mandiocas mansas. Entretanto, não é um marcador consistente para separar os dois tipos de mandioca, já que boa parte das mandiocas mansas (44,89%) apresentou córtex amarelo ou creme (Tabela 1).

Já para destaque da película e do córtex da raiz, outros caracteres importantes, o BAG possui variabilidade, sendo mais favorável para as mandiocas mansas, onde a maioria apresentou destaque

fácil.

Tabela 1. Caracteres avaliados, classes fenotípicas e porcentagem de acessos em cada uma das classes por grupos (total, mandioca brava e mandioca mansa).

Caráter	Classe fenotípica	Total (%)	Mandioca brava (%)	Mandioca mansa (%)
Cor da folha apical	roxo	10,10	9,49	10,78
	variegado	0,20	0,27	0,00
	verde arroxeadado	28,69	27,10	26,47
	verde claro	31,31	31,44	33,33
	verde escuro	29,70	31,71	29,41
Presença de pubescência	presença	98,99	99,46	97,06
	ausência	1,01	0,54	2,94
Formato do lóbulo central	elíptico-lanceolada	9,29	8,94	12,75
	lanceolado	70,30	70,19	70,59
	linear pandurada	1,21	1,08	1,96
	linear-piramidal	0,40	0,54	0,00
	obavada-lanceolada	0,20	1,63	0,00
	oblongo-lanceolada	8,48	8,13	3,92
	pandurada	0,61	0,81	0,00
	reta	9,49	8,67	10,78
Cor do pecíolo	roxo	13,54	13,86	12,75
	verde	6,06	7,34	2,94
	verde amarelado	10,30	11,14	8,82
	verde avermelhado	12,32	10,33	20,59
	vermelho	24,24	20,11	35,29
	vermelho esverdeado	33,54	37,23	19,61
Floração	ausente	36,20	34,69	34,31
	presente	63,80	65,31	65,69
Cor da folha desenvolvida	roxo	0,20	0,27	0,00
	verde arroxeadado	0,81	0,54	1,96
	variegado	0,20	0,27	0,00
	verde claro	44,44	43,90	46,08
	verde escuro	54,34	55,01	51,96
Número de lóbulos por folha	cinco	42,80	44,14	42,16
	nove	1,65	2,18	0,00
	onze	0,41	0,54	0,00
	seis	1,23	1,36	0,98
	sete	44,44	43,60	41,18
	três	9,47	8,17	15,69
Cor do córtex do caule	verde escuro	44,67	3,25	12,75
	verde claro	50,61	49,05	50,98
	amarelo	4,71	47,70	36,27

Caráter	Classe fenotípica	Total (%)	Mandioc a brava (%)	Mandioca mansa(%)
Cor externa do caule	cinza	2,87	3,52	2,97
	dourado	17,21	18,43	15,84
	laranja	9,84	10,57	8,91
	marrom claro	25,41	26,56	19,80
	marrom escuro	14,96	13,55	12,87
	prateado	25,20	24,39	29,70
	verde amarelado	4,51	2,98	9,90
	marrom escuro	14,75	17,66	6,80
Cor dos ramos terminais	verde arroxeadado	49,58	50,00	50,00
	verde	47,92	47,81	46,08
	roxo	2,50	2,19	3,92
Hábito de ramificação	reto	41,00	46,96	27,55
	dicotômico	37,53	31,30	52,04
	tricotômico	20,17	20,00	20,41
	tetratômico	1,30	1,74	0,00
Tipo de planta	aberta	0,43	0,29	0,00
	cilíndrica	16,85	0,00	20,62
	compacta	15,55	34,01	8,25
	guarda sol	67,17	65,70	71,13
Presença de pedúnculo nas raízes	misto	64,77	66,57	63,92
	pedunculado	6,56	5,43	9,28
	séssil	28,67	28,00	26,80
Cor externa da raiz	amarelo	7,63	8,55	5,15
	branco ou creme	12,64	13,11	11,34
	marrom claro	48,58	47,29	38,14
	marrom escuro	31,15	31,05	45,36
Cor do córtex da raiz	amarelo	41,21	46,72	13,26
	creme	34,92	37,04	31,63
	rosado	18,22	10,54	46,94
	roxo	5,64	5,70	8,16
Cor da polpa da raiz	amarelo	40,30	49,30	9,28
	branco	31,47	25,07	63,92
	creme	27,80	25,07	26,80
	rosado	0,43	0,56	0,00
Textura da epiderme da raiz	lisa	15,20	16,15	10,31
	rugosa	84,80	83,85	89,69
Constrições na raiz	muitas	1,97	2,54	0,00
	média	14,69	14,69	7,22

	poucas ou nenhuma	83,33	82,77	92,78
Forma da raiz	cilíndrica	27,80	29,94	22,68
	cônica	8,07	7,27	13,40
	cônica-cilíndrica	56,05	54,65	56,70
	irregular	8,07	8,14	7,22
			Mandioc a brava	Mandioca mansa(%)
Caráter	Classe fenotípica	Total (%)	(%)	
Destaque da película da raiz	difícil	61,86	67,01	51,19
	fácil	38,14	32,99	48,81
Destaque do córtex da raiz	difícil	52,45	56,10	32,14
	fácil	47,55	43,90	67,86

Conclusões

Existe variabilidade morfológica no BAG de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental. Não existem classes fenotípicas exclusivas dos grupos de mandiocas bravas ou mansas e há diferenciação entre esses dois grupos quanto à distribuição de classes fenotípicas para apenas alguns caracteres.

Referências Bibliográficas

- 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.
- VIEIRA, E.A.; FIALHO, J.F.; SILVA, M.S.; FALEIRO, F.G. **Variabilidade genética do banco ativo de germoplasma de mandioca do Cerrado acessada por meio de descritores morfológicos**, Planaltina, DF: Embrapa Cerrados (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 179), 2007, 28 p.