

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA PARA ATENDIMENTO A INDÚSTRIA NA REGIÃO BAIXO SUL DA BAHIA

Jaeveson da SILVA¹; José Raimundo FERREIRA FILHO²

RESUMO

Para atendimento a indústria de farinha ou amido, avaliou-se o comportamento de 54 genótipos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), da região do Baixo Sul da Bahia e introduzidos, em parcelas de 80 m². O rendimento de raízes variou de 5,75 a 38,0 t ha⁻¹ e o percentual de amido de 25,31 a 33,55%. Do total de genótipos, 37% alcançaram produtividade de raízes superiores a 20 t ha⁻¹. Identificaram-se genótipos com características de raiz adequadas à indústria de farinha ou fécula (Vassoura Preta, Jacaré e Valença). Genótipos locais superaram, em produtividade de raízes, os genótipos introduzidos.

PALAVRAS-CHAVE: *Manihot esculenta*, produção vegetal, qualidade industrial de raízes

SUMMARY

For service to industry, flour or starch, evaluated the performance of 54 genotypes of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) of the Baixo Sul zone of Bahia and placed in plots of 80 m². The yield of roots ranged from 5.75 to 38.0 t ha⁻¹ and the percentage of starch from 25.31 to 33.55%. Of total genotypes, 37% yield of roots reached more than 20 t ha⁻¹. Genotypes were identified with characteristics appropriate to the root of flour or starch industry (Vassoura Preta, Jacaré and Valença). Local genotypes outperformed the genotypes introduced as the productivity of root.

KEYWORDS: *Manihot esculenta*, crop production, industrial quality of the roots

INTRODUÇÃO

A Região do Baixo Sul da Bahia apresenta-se com variabilidade genética alta para a cultura da mandioca. No entanto, encontram-se cultivares que apresentam rendimento baixo e outras características indesejáveis para o processamento industrial das raízes, como presença de cintas, descascamento difícil, película externa e entrecasca de coloração escura.

O uso integral da mandioca, aproveitando todas as partes da planta, seja para produção de farinha, fécula, alimentação animal ou outros destinos, é primordial para a eficiência de qualquer unidade

¹ Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, C.P. 7, 44380-000, Cruz das Almas-BA, jaeveson@cnpmf.embrapa.br.

² Pesquisador da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola, a serviço da Embrapa, jraimund@cnpmf.embrapa.br.

industrial e diversificação do uso da cultura, escapando de oscilações de demanda e preço de mercado quando se comercializa somente um produto (Barros, 2004).

Especial atenção merece os estudos sobre a produção de parte aérea que, por ser fonte protéica, é importante para diversas regiões, principalmente àquelas tradicionais na criação de animais. Estrategicamente, a exploração de outros produtos a base de mandioca (parte aérea - ingrediente para ração) reduz riscos comerciais quando se explora um único produto (fécula ou farinha). Os resíduos obtidos do descascamento de raízes de mandioca também apresentam demanda para a mesma finalidade, superando algumas vezes o preço obtido da venda de raízes, como observado em várias regiões produtoras de mandioca.

Características, intrínsecas às raízes, como colorações de casca (película externa), entrecasca (córtex) e da polpa, e também, dificuldade de descascamento com ou sem presença de cintas (ondulações com pontuações sobre a superfície da raiz) poderão interferir na eficiência de processamento mecânico industrial e a qualidade do produto, seja para farinha ou fécula (Barros, 2004).

Desenvolve-se o presente estudo visando o ajuste e validação de tecnologias para a melhoria da qualidade da matéria prima, bem como, o incremento da produtividade de raízes para atender demandas agroindustriais.

METODOLOGIA

Cinquenta e quatro genótipos de mandioca, coletados na região do Baixo Sul da Bahia e provenientes de outras localidades do Brasil (São Paulo, Paraná e Maranhão) e do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colômbia, foram avaliados na Faz. Novo Horizonte, no município de Presidente Tancredo Neves – BA. O plantio foi realizado em junho de 2005.

Os genótipos foram distribuídos em parcelas de 80 m², cada, sem repetição, no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m. Foi efetuada adubação de plantio com 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e, aos 45 e 60 dias após o plantio a adubação em cobertura, com 30 kg ha⁻¹ de N e 30 kg ha⁻¹ de K₂O, com sulfato de amônia e cloreto de potássio, respectivamente.

Capinas e controles de pragas e doenças foram realizados quando necessários, conforme recomendações para a cultura da mandioca (Souza et al., 2006).

Por ocasião da colheita, em junho de 2006, avaliou-se, na parcela completa, o rendimento de raízes, parte aérea, colo e amido ($t\ ha^{-1}$), o teor de amido nas raízes (%), pelo método da balança hidrostática, e a qualidade das raízes para indústria (ausência/presença de cintas, cores da película externa, do córtex e da polpa, e a dificuldade no descascamento). As comparações entre genótipos foram realizados de forma direta, sem a aplicação de tratamento estatístico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos variaram quanto ao rendimento de raízes e demais características, exceto para o teor de amido, que apresentam baixa variação dos dados (Tabela 1).

O rendimento de raízes variou de 5,75 a 38,0 $t\ ha^{-1}$. Dos 54 genótipos avaliados, somente 15 ficaram com produtividade abaixo da média nacional, de 14,1 $t\ ha^{-1}$ (IBGE, 2008). Considerando somente aqueles com maior produtividade (a partir de 20,0 $t\ ha^{-1}$), destacaram-se 20 dos genótipos (37%); desses 45% (9) são da região. A aplicação de manejo correto permitiu o manifesto de maior produtividade dos materiais locais (Vassoura Preta e Jacaré), explicado pela maior adaptação as condições edafoclimáticas da região. A cultivar Corrente, que tem maior representatividade em área plantada na região de acordo com informações obtidas a partir dos produtores locais, obteve rendimento de raízes de 18,12 $t\ ha^{-1}$, e com qualidade industrial baixa, pois apresenta cintas, película externa escura e dificuldade no descascamento. Quando o descascamento é feito de forma manual (faca, raspadeira) apresenta alto rendimento. Essa forma de processamento é comum na região.

A produtividade de parte aérea variou de 4,8 a 34,5 $t\ ha^{-1}$. Altas produtividades de raízes e de parte aérea (acima de 20 $t\ ha^{-1}$) foram obtidas por 14,8% (8) dos genótipos, sendo 9,3% (5) de genótipos locais. Atualmente a região apresenta, além de indústrias de farinha, indústria de processamento de ingrediente para ração, a partir de biomassa aérea de mandioca. A exploração mista (agricultura + pecuária, vem aumentando na região, com participação significativa da cultura da mandioca.

O colo ou 'troço' da planta, que é o ponto de conexão entre as raízes e a parte aérea da planta, pode apresentar rendimento expressivo. Nos genótipos avaliados encontraram-se valores que variaram de 2,0 a 9,0 $t\ ha^{-1}$. Esse material, por apresentar alta lignificação, é desprezado, mas poderia ser utilizado para geração de calor, aquecendo fornos das indústrias.

Tabela 1. Características de variedades industriais de mandioca em Pres. Tancredo Neves - BA. 2005/2006.¹

Variedades	Raiz (t ha ⁻¹)	P.aérea (t ha ⁻¹)	Colo (t ha ⁻¹)	Amido (%)	Amido (t ha ⁻¹)	Cinta ¹	Película externa	Córtex	Polpa	Descasca
Vassoura Preta*	38,00	25,00	5,00	31,80	12,08	N	E	Cr	B	M
Jacaré*	33,37	26,00	8,00	28,19	9,40	N	E	Cr	B	M
Valença	31,25	34,50	9,00	28,70	8,96	N	C	B	B	F
Kiriris	28,00	15,50	2,60	29,71	8,31	N	E	B	B	M
Simbé*	27,75	22,50	8,50	27,46	7,62	N	E	Cr	B	D
Gravetinho*	26,62	14,50	3,50	27,40	7,29	N	E	B	B	M
Mané Roque*	26,50	12,00	3,50	29,15	7,72	N	E	Cr	B	D
Peru*	24,87	10,50	3,50	26,87	6,68	N	C	B	B	M
Crioula	24,62	18,00	4,50	31,80	7,82	N	E	B	B	M
Mestiça	23,12	13,00	4,50	29,04	6,71	N	E	Cr	B	M
Cavalo Branco*	23,25	17,40	4,00	30,95	7,19	N	E	Cr	B	M
Mané Miúdo*	22,87	23,50	7,50	25,99	5,94	S	E	Cr	B	M
Alagoana	22,00	15,00	3,50	29,80	6,55	N	E	Cr	B	M
Salangó Preta	21,87	11,50	4,50	32,08	7,01	N	E	Cr	B	D
195 (São João)	21,37	15,00	4,50	28,19	6,02	N	E	B	B	M
001 (Aipim Bravo)	20,87	15,50	6,00	29,99	6,25	N	E	B	B	M
Folha Miúda*	20,87	24,50	9,00	28,87	6,02	N	E	Cr	B	F
Aipim Brasil	20,75	10,50	5,00	29,43	6,10	N	C	B	B	F
86/11/18	20,50	21,50	5,00	32,53	6,66	N	E	Cr	B	D
549	20,50	22,30	5,00	32,14	6,58	N	C	Cr	B	M
Varjão*	19,75	24,50	7,50	32,25	6,36	S	E	Cr	B	D
Cidade Rica	19,25	18,50	5,50	31,07	5,98	N	E	Cr	B	M
São João	18,50	12,50	5,00	30,05	5,55	N	E	Cr	B	M
Corrente*	18,12	28,00	7,00	32,31	5,85	S	E	Cr	B	D
Tola Roxa*	17,75	17,50	7,50	30,45	5,40	S	E	Cr	B	D
Ossô Duro	17,75	9,00	2,00	30,84	5,47	N	E	B	B	M
Fécula Branca	17,62	6,00	2,00	29,09	5,12	N	C	B	B	F
Calumbi*	17,50	20,80	5,00	33,55	5,87	N	E	B	B	F
Canela de Urubu*	17,25	19,00	8,00	29,15	5,02	N	E	R	B	D
Mangue Roxo*	17,12	24,50	5,00	29,15	4,99	S	E	R	B	D
PER 334	17,12	9,00	4,50	30,67	5,25	N	C	Cr	B	F
1393	17,00	11,00	6,00	30,73	5,22	N	E	B	B	M
Cedinha	16,50	14,00	3,00	32,04	5,38	N	E	B	B	F
Eco 72	16,25	21,00	8,00	30,11	4,89	N	E	R	B	D
Cigana Preta	16,37	20,30	5,00	31,40	5,14	N	E	B	B	M
Amansa Burro	16,25	23,00	4,50	32,87	5,34	N	E	Cr	B	F
Aramari	16,00	17,50	5,00	32,31	5,16	N	E	Cr	B	M
382	15,12	10,50	5,00	32,64	4,93	N	E	Cr	B	D
Arari	14,37	20,00	6,00	31,97	4,59	S	C	Cr	Cr	F
Col 22	14,00	4,80	2,50	31,69	4,43	N	C	Cr	B	F
Aparecida	13,37	15,90	6,50	32,36	4,32	N	C	Cr	B	F
CG 489 / 31	12,75	18,80	5,50	31,57	4,02	N	E	R	Cr	F
Aipim Rosa	12,62	6,00	3,50	30,78	3,88	N	E	R	B	D
Aipim Bravo	12,37	17,80	7,50	29,00	3,58	N	E	B	B	M
1323	12,37	19,00	5,00	28,75	3,55	N	C	Cr	B	F
Pioneira	11,87	10,00	5,50	25,31	3,00	N	E	Cr	Cr	D
Caravela*	11,62	20,80	7,50	29,37	3,41	N	E	Cr	Cr	D
Bibiana	11,50	11,50	3,50	30,73	3,53	N	E	R	B	M
Cidade Rica_R	10,57	8,20	3,00	32,79	3,46	N	C	Cr	B	F
Aparecida_R	10,50	23,50	9,00	27,23	2,85	S	E	Cr	B	D
Mani Branca	10,25	9,50	3,50	29,97	3,06	N	C	B	B	F
1389	9,75	13,40	3,50	29,49	2,87	N	E	Cr	B	M
384	6,75	12,50	5,00	30,84	2,08	N	E	Cr	B	D
Iara	5,75	24,00	6,00	32,19	1,85	N	E	Cr	B	M

¹ N = Sem cintas; S = com cintas; E = película escura; C = película clara; Cr = Creme; B = Branco; R = Roxo; A = Amarelo; F = Fácil; M = Médio; D = difícil. * Variedades locais.

O percentual de amido na raiz variou de 25,3 a 33,6%. Martizanno et al. (2007) observaram variação no percentual de amido de 18,9 a 26,4%, nas variedades Baianinha, Fécula Branca, IAPAR 5017 e Olho Junto, no Paraná. Percentuais de amido altos (considerado para fins da classificação, neste trabalho, a partir de 30,0%) devem vir acompanhados com produtividades de raízes também altas (acima de 20 t ha⁻¹), obtendo-se rendimento de amido que satisfaçam a indústria. Em 55,6% (30) dos genótipos observou-se percentual de amido alto, mas somente 11,1% (6) também com produtividade alta de raiz e 3,7% (2) de variedades locais. A avaliação dos genótipos com maior produtividade, frente a estresses bióticos ou abióticos, poderá ser estudo adicional (El-Sharkawy, 2006). A disponibilidade de umidade no solo na região, ao longo do ano, tem sido suficiente para não causar estresse hídrico. Não se verificou ocorrência de pragas ou doenças de importância econômica.

Nas demais características de qualidade de raiz para o processamento mecânico-industrial, 13% dos genótipos (7) apresentam cintas, 78% (42) com película externa escura, 11% (6) com córtex roxo, e 30% (16) e 43% (23) com descascamento de alta e média dificuldade, respectivamente. Considerando somente aqueles com maior produtividade, a característica que poderá ser fator para reduzir a qualidade do produto (farinha ou fécula) é a película externa escura, presente em 80% desses genótipos, caso também ocorra alta dificuldade no descascamento. Todos os genótipos com película externa escura apresentaram descascamento com dificuldade média ou alta. Somente 15% apresentaram facilidade de descascamento. Com a melhoria dos equipamentos industriais, responsáveis pelo processamento inicial das raízes, características das raízes que podem reduzir a qualidade comercial dos produtos, aparecerão com menor importância no processo de seleção de genótipos, prevalecendo características relacionadas com a produtividade e de coloração de polpa (preferência regional).

CONCLUSÕES

Genótipos locais apresentaram melhor comportamento em produtividade de raízes do que materiais introduzidos, indicando melhor adaptação.

Foram identificados genótipos com características de raiz adequadas à indústria de farinha ou fécula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, G.S.C. **Melhoria da competitividade da cadeia agroindustrial da mandioca no Estado de São Paulo**. Piracicaba: ESALQ/CEPEA, 2004. 347 p.

- EL-SHARKAWY, M.A. International research on cassava photosynthesis, productivity, eco-physiology, and responses to environmental stresses in the tropics. **Photosynthetica**, v.44, n.4, p481-512, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Agricultura**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_200904_6.shtm.
- MARTIZANNO, T., KRAEMER, B., CASTOLDI, G., FIORESE, S., LOHMANN, T.R., PIETROWSKI, V. Influência do pervejo de renda sobre o teor de amido na mandioca na região oeste do Paraná. CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 7., 2007. Paranaíba. **Anais...** Paranaíba: Sociedade Brasileira de Mandioca/CETEM/IAPAR, 2007 (CD de resumos).
- SOUZA, L.S., FARIAS, A.R.N., MATTOS, P.L.P., FUKUDA, W.M.G. **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 817p.