

Anais da I Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental



Documentos 35

Anais da I Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

Levy de Carvalho Gomes
José Jackson Bacelar Nunes Xavier
Marcos Vinícius Bastos Garcia
Eduardo Lleras Pérez
Luadir Gasparotto
Adônis Moreira

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 621-0300

Fax: (92) 3621-0320 / 3621-0317

www.cpa.embrapa.br

sac@cpaa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: José Jackson Bacelar Nunes Xavier

Membros: Adauto Maurício Tavares

Cíntia Rodrigues de Souza

Edsandra Campos Chagas

Francisco Célio Maia Chaves

Gleise Maria Teles de Oliveira

José Clério Rezende Pereira

Maria Augusta Abtibol Brito

Maria Perpétua Beleza Pereira

Paula Cristina da Silva Ângelo

Raimundo Nonato Vieira da Cunha

Sebastião Eudes Lopes da Silva

Revisor de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol Brito

Diagramação e arte: Gleise Maria Teles de Oliveira

Capa: Doralice Campos Castro

1ª edição

Todos os direitos reservados.

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.**

Gomes, Levy de Carvalho et al.

Anais da I Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental / (editado por) Levy de Carvalho Gomes et al.

- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004.

137 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 35).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

Caracterização botânico-agronômica de mandiocaba nas condições de Manaus - AM

Isabel Oliva Valério Lima Costa⁽¹⁾, José Jackson B. N. Xavier⁽²⁾ e Miguel Costa Dias⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista Pibic/CNPq, ⁽²⁾ Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, km 29, Zona Rural, Caixa Postal 319, 69010-970. Manaus - AM. E-mail: jjackson@cpaa.embrapa.br, miguel@cpaa.embrapa.br.

Resumo - Historicamente a raiz reserva da mandioca vem sendo utilizada para dois tipos de aproveitamento básico: a mandioca de mesa (consumo *in natura*) e a mandioca para indústria de farinha e fécula. Com as descobertas recentes de clones de mandioca com alto teor de açúcar livre (glicose e sacarose), carotenóides (beta-caroteno, licopeno e luteína) e proteínas, foram estabelecidas novas formas de aproveitamento da raiz para produtos, tais como: xarope de glicose natural, picles de mandioca colorida, tucupi em pó e suplemento alimentar (cápsulas de antioxidante, suplementos vitamínicos e outros). O objetivo desta pesquisa foi caracterizar morfológicamente os acessos de mandiocaba provenientes de diferentes municípios do Estado do Amazonas, nas condições de Manaus - AM. O experimento foi composto de duas repetições com 16 plantas, sendo 4 úteis, distribuídas em blocos ao acaso. As informações resultantes das caracterizações, aliadas aos dados de passaporte dos acessos, permitiram agrupar as variedades semelhantes em relação aos descritores mínimos (Fukuda, 1995).

Termos para indexação: Cassava, *Manihot esculenta* Crantz.

Botanic-agronomic characterization in the conditions of Manaus AM

Abstract - History cally the root reserves of the cassava comes being used for two types of basic exploitation, or either, the cassava of table and cassava for industry of flour and starch. With the recent discoveries of clones of cassava with high content of free sugar (glucose and sacarose), carotenoids (beta-carothene, lycopene and lutein) and proteins had been established new forms of exploitation of the root for products such as: natural glucose boiled must, pickles of colored cassava, dry tucupi and alimentary supplement (vitaminic antirust substance capsules, supplements and others). The objective of this research was to characterize morphology the accesses of cassava proceeding from different regions of the Amazon State, in the conditions of Manaus - AM. The experiment was composed of two repetitions with 16 plants characterizing 4 useful ones in randomized blocks. The resultant information of the characterizations, allied to the data of passport of the accesses, had allowed to group the similar varieties in relation to the minimum describers (Fukuda, 1995)

Introdução

Das culturas que produzem raízes e tubérculos usados na alimentação humana, a mandioca é considerada uma das mais importantes em áreas agrícolas, onde normalmente se cultivam espécies tradicionais que fazem parte da cesta básica do brasileiro. Estudos socioeconômicos relatam que a mandioca é uma cultura emergente no cenário mundial, tornando-se uma "commodity" de segurança alimentar nas áreas pobres do globo (Lynam, 1987).

Dessa maneira, as pesquisas para melhorar o cultivo da mandioca estão diretamente relacionadas com o desenvolvimento nacional e mundial para garantir alimentos às áreas pobres do globo e aliviar as desigualdades sociais, bem como para proteger o ambiente.

A mandioca tem importância fundamental na cultura brasileira (Allem et al., 2000; Schaal & Carvalho, 1987), pois foi demonstrado que o centro de origem e domesticação dessa planta está na região sudoeste da Amazônia (Cabral et al., 2000).

O estudo sobre acúmulo, regulação e modificação do amido em raízes reserva de mandioca tem sido alvo de pesquisa, por meio de análise de diversidade de germoplasma e estratégias com tecnologia de transgênico (Zakhia et al., 1994; Salehuzzaman et al., 1992). A proporção amilo/amilase é fortemente influenciada pelo meio ambiente, e a regulação genética é dependente do estágio de desenvolvimento da raiz na colheita. O acúmulo de grandes quantidades de glicose devido à adaptação das células do parênquima de reserva, que antes acumulavam amido e passaram a acumular glicose, é de grande importância.

Por meio de pesquisas realizadas pelo laboratório de bioquímica e biofísica da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, novos produtos foram extraídos da raiz reserva da mandioca, tais como o concentrado de glicose natural, obtido sem a necessidade da hidrólise de amido. Por não ser obtido por hidrólise, esse produto está livre de resíduos e/ou contaminantes, que podem permanecer no alimento ou serem liberados para o meio ambiente, e do amido seroso, derivado das raízes de mandioca com mutação natural que alteram amilase e amilopectina, acumulando um amido com conteúdo zero de amilase.

O projeto caracterizou e avaliou agronomicamente a diversidade da cultura da mandioca no Amazonas e testou novos clones, visando à produção de açúcares e amido, para oferecer ao produtor rural alternativas de exploração da cultura da mandioca para alimentação básica e melhoria da renda.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental do Km 29 da AM 010, no Município de Manaus, Amazonas.

O solo onde se estabeleceu o trabalho foi preparado mecanicamente, através de trator acoplado com arado e grade, respectivamente. Após o preparo do solo e em função da sua análise, aplicou-se calcário dolomítico na quantidade de 2 t/ha, aos 45 dias de antecedência do plantio, e 60 kg/ha de P_2O_5 por ocasião do plantio. Em cobertura,

colocaram-se 30 kg/ha de N, bem como 40 kg/ha de K_2O , fracionados em duas partes: a metade aos 90 dias após o plantio e a outra metade aos 120 dias, respectivamente.

O experimento foi estabelecido em blocos ao acaso com 16 plantas por parcela, sendo 4 úteis, com duas repetições. Os descritores morfológicos e agrônômicos avaliados foram: cor da folha apical, pubescência do broto, forma do lóbulo central, cor do pecíolo, cor do córtex, cor externa do caule, comprimento da filotaxia, floração, cor da folha desenvolvida, número de lóbulos, cor da epiderme do caule, hábito de crescimento do caule, vigor inicial das plantas, cor dos ramos terminais, altura da planta e da primeira ramificação, presença de pedúnculo nas raízes, constricção da raiz, cor da nervura foliar, posição do pecíolo, proeminência das cicatrizes foliares, hábito de ramificação, tipo de planta, retenção foliar, sinuosidade do lóbulo, rendimento das raízes, facilidade de colheita, teor de ácido cianídrico (HCN) e de amido.

Resultados e Discussão

A caracterização realizada nos acessos de mandioca IM- 1688, IM-1689 e IM-1690, caracterizados nas Tabelas 1, 2, 3 e avaliados em condições de terra firme, mostrou que os vinte e cinco descritores morfológicos usados para identificar e diferenciar facilmente os acessos no campo, assim como os agrônômicos utilizados, potencializaram, de forma preliminar, a possibilidade de adaptação e de produção dos genótipos, quando comparados com a produtividade média de raízes no Amazonas (10 t/ha).

Os três acessos estudados apresentaram produções de raízes por hectare acima de 45 t, o que demonstra o seu potencial. Observa-se, também, que o teor de amido e de HCN foi baixo. No acesso IM-1688, não foi possível determinar o teor de amido pelo método da balança hidrostática, modelo 1020, indicando a possibilidade de outros usos, como relata Albuquerque (1969).

Tabela 1. Caracterização botânico-agronômica de acessos de mandiocaba coletados no Amazonas. Manaus - AM, condição de terra firme, 2003/2004.

Acesso	Cor da folha apical:	Forma lóbulo central:	Pubescência do broto apical:	Cor do pecíolo:	Cor do córtex do caule	Cor externa do caule	Comprimento da filotaxia:	Presença de pedúnculo:	Cor da folha desenvolvida:	No de lóbulos:
	3.Verde-clara 5.Verde-escura 7.Verde-arroxeadada 9.Roxa	1.Ovóide 2.Eliptica-lanceolada 3.Obovada-lanceolada 4.Oblongo-lanceolada 5.Lanceolada 6.Reta ou linear 7.Pandurada 8.Linear-piramidal 9.Linear-pandurada 10.Linear-hostatilobada	0.Ausente 1.Presente	1.Verde-amarelada 2.Verde 3.Verde-avermelhada 5.Vermelho-esverdeada 7.Vermelha 9.Roxa	1.Amarela 2.Verde-clara 3.Verde-escura	3.Laranja 4.Verde-amarelada 5.Dourada 6.Marrom-clara 7.Prateada 8.Cinza 9.Marrom-escura	1.Curto(<8cm) 2.Médio(8-5cm) 3.Longo(>15cm)	0.séssil 3.pedunculada 5.misto	3.Verde-clara 5. Verde-escura 7.verde-arroxeadado 9.roxo	1.três 3.cinco 5.sete 7.nove 9.onze
IC-1688	3	2	1	3	2	6	5	5	5	5
IC-1689	3	2	1	7	2	6	7	3	5	5
IC-1690	3	2	1	4	2	4	5	0	5	5

Tabela 2. Caracterização botânico-agronômica de acessos de mandiocaba coletados no Amazonas. Manaus - AM, condição de terra firme, 2003/2004.

Acesso	Cor da epiderme do caule:	Hábito de crescimento:	Vigor inicial da planta:	Cor dos ramos terminais:	Cor da nervura foliar:	Posição do pecíolo:	Proeminência das cicatrizes foliares:	Hábito de ramificação:	Tipos de planta:	Retenção foliar:
	1.creme 2.marrom-clara 3.marrom-escura 4.laranja	1.Reto 2.Ziguezague	1. Pouco 2.intermediario 3.vigoroso	3. Verde 5. Verde-arroxeadada 7.roxa	3.verde 5.verde-vermelha em menos da metade do lóbulo 7.verde-vermelha em mais da metade do lóbulo 9.toda vermelha	1.inclinada para cima 3.horizontal 5.inclinada para baixo 7.irregular	3.sem proeminência 5.proeminente	1.ereto 2.dicotômico 3.tricotômico 4.tetracotômico	1.compacta 2.aberta 4.cilíndrica	1.boa 2.regular 3.má
IC-1688	4	1	3	3	3	3	5	3	1	1
IC-1689	2	1	3	3	5	1	5	2	2	1
IC-1690	2	1	3	3	5	5	5	2	1	1

Tabela 3. Caracterização botânico-agronômica de acessos de mandiocaba coletados no Amazonas. Manaus -AM, condição de terra firme, 2003/2004

Acesso	Sinuosidade do lóbulo foliar:	Altura da planta (m)	Altura da primeira ramificação	Floração:.	Rendimento das raízes não comerciais (kg/ha)	Teor de amido (%)	Teor de HCN (mg/kg)	Presença de pedúnculo nas raízes
	3.liso 7.sinuoso			0.Ausente 1.presente				
IC-1688	7	1,72		0	53,7	X	3	5
IC-1689	3	1,80		0	45,1	20,69	3	3
IC-1690	3	1,73		1	52	21,99	4	0

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), pela concessão da Bolsa Pibic.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, M. de. **A mandioca na Amazônia**. Belém: SUDAM. 277 p.

ALLEM, A. C. et al. The primary gene pool of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC MEETING ON CASSAVA BIOTECHNOLOGY, 4., 1998, Salvador. **Proceedings...** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/CBN, 2000. p. 3-14.

CABRAL, G. B.; CARVALHO, L. J. C. B.; SCHAAL, B. A. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/CBN, 2000. p.36-50. In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC MEETING ON CASSAVA BIOTECHNOLOGY, 4., 1998, Salvador. **Proceedings...** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/CBN, 2000.

HENRY, G.; GOTTRET, V. **Global cassava trends: reassessing the crop's future**. Colombia: CIAT, 1995. 45 p. (CIAT. Working Document, 157).

SALEHUZZAMAN, S. N. I. M. et al. Cloning and characterization of starch biosynthetic genes of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). In: ROCA, W. R, THRO, A. M (Ed.). **Proceedings of the First International Scientific Meeting of Cassava Biotechnology Network, 1992, Cartagena, Columbia**. Cali, Columbia: CIAT, 1993. (CIAT. Working Document, 123).

VISSER, R. G. F, JACOBSEN, E. Towards modifying plants for altered starch content and composition. **Trends in biotechnology**. p. 63-68, 1993.

ZAKHIA, N. et al. In: THRO, A. M. **The cassava biotechnology network: proceedings of the second int. Scientific meeting, 22., 1995, Bogor, Indonesia**. Cali: CIAT, 1995. 823 p. (CIAT Working Document, 150).