

Características Morfológicas e Agronômicas de Dez Clones de Mandioca Cultivados no Estado de Roraima

Agronomic and morphological characterization of ten cultivated clones of cassava in the Roraima State (Brazil)

Cylles Z. dos R. Barbosa
Programa de Mestrado em Agronomia do CCA/UFRR

José M. A. Alves
Departamento de Fitotecnia do CCA/UFRR
arcanjoalves@oi.com.br

Dalton R. Schwengber
EMBRAPA/RR

Oscar J. Smiderle
EMBRAPA/RR

Resumo: A mandioca é de fácil adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, sendo cultivada em todos os estados brasileiros. No Estado de Roraima, a cultura ocupa uma área de 5.800 ha, com uma produtividade média de 13.309 kg ha⁻¹ de raízes. O objetivo deste trabalho foi avaliar dez clones de mandioca (Aciolina, Amazonas, Catitu, BGMC-001, BGMC-314, BGMC-358, BGMC-1130, Gabrielzinho, Garapão e Panati) cultivados no Estado Roraima quanto a algumas características morfológicas e agronômicas na raiz. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições e dez tratamentos (clones). Cada unidade experimental foi composta por quatro plantas colhidas na área útil. As características avaliadas foram: o número médio de raízes por planta e massa fresca das raízes por planta, cor da farinha e a tendência farinácea das raízes e o rendimento de raiz (kg ha⁻¹). Na avaliação das raízes comerciais o clone Aciolina apresentou 7,5 raízes por planta. Os clones BGMC-314, Catitu e Aciolina apresentaram maior massa fresca por planta, variando entre 4 e 5 kg, além das maiores estimativas de produtividade de raízes (76,66 a 86,11 t ha⁻¹). As produtividades médias das raízes frescas obtidas para os dez clones são superiores a média da cultura (13,3 t ha⁻¹) em Roraima.

Palavras-Chave: Manihot esculenta, rendimento de raiz, número de raízes.

Abstract: Cassava is well adapted to different edafic-climatic conditions, being cultivated in all Brazilian states. In Roraima State, the crop occupies 5.800 ha, with an average root productivity of 13.309 kg ha⁻¹. The objective of this study was to assess ten cassava clones cultivated in the State of Roraima (Aciolina, Amazonas, Catitu, BGMC-001, BGMC-314, BGMC-358, BGMC-1130, Gabrielzinho, Garapão and Panati) concerning to some root agronomic and morphological characteristics. The experimental design was interely randomized with three replicates and ten treatments (clones). Each experimental unit consisted on four plants harvested within measuring area. The characteristics assessed were: average number of roots per plant, root fresh weight, flour color, flourish tendency of the roots and root productivity (kg ha⁻¹). The assessment of commercials roots showed Aciolina clone with 7,5 roots per plant. Clones BGMC-314, Catitu and Aciolina showed the highest fresh weight per plant, ranging between 4 and 5 kg, besides the highest estimates of root productivity (37,7 to 86,10 t.ha⁻¹). presenting The average fresh root productivities obtained for all ten clones are higher than the average for the crop in Roraima of 13,3 t ha⁻¹.

Keywords: Manihot esculenta, root income, number of roots.

Introdução

A mandioca ocupa o 4º lugar na lista dos alimentos mais colhidos nos países em desenvolvimento depois do arroz, trigo e milho (MARCON, 2004).

Esta cultura tem grande adaptabilidade aos diferentes ecossistemas, o que possibilita seu cultivo em todo território nacional e em diversos países do mundo (MARCON, 2004).

O Brasil é considerado o possível centro de origem e diversificação da espécie *Manihot esculenta*, ocupando uma área de 2,4 milhões de hectares, com produção de

26,7 milhões de toneladas de raízes frescas (IBGE, 2006).

Cultivada em todo o País, a cultura se reveste de maior importância nas Regiões Norte e Nordeste, onde desempenha papel social muito importante, pois se constitui em um dos elementos da sobrevivência das populações mais carentes localizadas nessas regiões (ALBUQUERQUE, 2003).

No Estado de Roraima, a cultura tem se mostrado bastante promissora, principalmente para pequenos e médios produtores, onde são cultivados 5.800 ha, com rendimento médio de 13.309 kg ha⁻¹ (IBGE, 2006). A

produção é em grande parte direcionada ao fabrico da farinha, de ampla aceitação local, consumo estimado per capita de mais de 50 kg hab⁻¹ ano⁻¹, sendo predominante à farinha d' água, de textura grossa.

A seleção de genótipos produtivos, acompanhada de outros atributos agronômicos e com certa estabilidade diante das variações do ambiente, são objetivos básicos dos programas de melhoramento genético para a cultura da mandioca, como para qualquer outra espécie cultivada (RIMOLDI *et al.*, 2003).

O aumento da produtividade das lavouras de mandioca está intimamente ligado a fatores que aparentemente podem não exercer grandes influências no rendimento da cultura, como é o caso do teor de fibras dietéticas presentes nas raízes de mandioca. As raízes de mandioca são ricas em fibras dietéticas (MARCON, 2004), isso tem despertado um grande interesse da comunidade científica mundial pelas pesquisas relacionadas às fibras dos alimentos. A fibra desempenha papel fisiológico muito importante na regulação do funcionamento do trato gastrointestinal, assim como no controle e/ou prevenção de certas doenças crônicas e degenerativas. Acredita-se que as fibras exercem funções gastrointestinais através de sua ação física, capacidade de hidratação e de aumentar o volume e a velocidade de trânsito do bolo alimentar e fecal (RAUPP *et al.*, 1999).

Outro fator que exerce grande influência no rendimento da cultura é sua massa fresca e principalmente o número de raízes por planta. Nas indústrias de mandioca esses dois atributos também determinam o valor pago da matéria prima no momento da comercialização.

A cor da polpa das raízes também é um fator determinante na comercialização das raízes. A coloração amarela da polpa das raízes pode estar relacionada à qualidade nutricional do produto, sendo a polpa amarela mais rica em carotenóides que são precursores da vitamina A (FIALHO *et al.*, 2001) importante para a alimentação humana e animal.

As cultivares de mandioca podem apresentar adaptação específica a determinadas regiões e dificilmente uma mesma cultivar se comporta de forma semelhante em todos os ecossistemas (FUKUDA, 2005), podendo ocorrer variações nos teores de fibra, produtividade de raiz, entre outros. Com base nessas considerações, o presente trabalho teve por objetivo avaliar dez clones de mandioca cultivados no Estado Roraima quanto a algumas características morfológicas e agronômicas na raiz.

Materiais e métodos

O experimento foi instalado entre os meses de Junho e Novembro de 2004, no Campo Experimental do Monte Cristo, pertencente a Embrapa Roraima, Município de Boa Vista-RR, em uma área que predomina o Latossolo Vermelho Distrófico.

O preparo do solo foi realizado com uma grade aradora seguida de uma grade niveladora. E o plantio foi realizado em sulcos, abertos com escarificador. As manivas foram colocadas manualmente na posição horizontal em sulcos espaçados em 0,9 m e plantas espaçadas de 0,6 m, a

aproximadamente 10 cm de profundidade.

Foram avaliados os clones Amazonas, Garapão, BGMC-001 e BGMC-1130 (quatorze meses); os clones BGMC-314, BGMC-358, Catitu, Panati e Aciolina (quinze meses) e o clone Gabrielzinho (18 meses).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições. Cada unidade experimental foi composta por três fileiras de 10 m de comprimento, sendo colhidas quatro plantas na área útil. A análise de variância foi realizada utilizando-se o teste F através do software SAEG, e a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As plantas foram colhidas na primeira quinzena de Dezembro de 2005. As raízes de cada unidade experimental composta por quatro plantas foram homogeneizadas, selecionadas em tamanho mais representativo dos clones, contou-se o número de raízes comerciais por planta. Em seguida retiraram-se as partes lenhosas e pesaram-se as raízes obtendo-se a massa fresca (kg) por planta e a estimativa de produtividade de raízes frescas.

No laboratório, uma amostra de 5 kg raízes foram descascadas (extração da película e córtex da raiz), cortadas em fatias finas e colocadas para secar na estufa de circulação forçada de ar a 65° C. Depois de seca e moídas avaliou-se através de comparações visuais a cor da farinha das raízes entre as cores branca, creme, amarela e a tendência farinácea das raízes através da textura por meio da fricção entre os dedos.

Resultados e discussões

Analisando a característica número de raízes por planta (Tabela 1), nota-se que o clone Aciolina destacou-se estatisticamente dos demais clones, apresentando o maior número de raízes por planta e o clone BGMC-1130 foi o que apresentou menor número de raízes por planta.

Quanto à produção de raízes tuberosas, conforme a Tabela 1 verifica-se que os clones de uma maneira geral, apresentaram produção média elevada variando entre 76,66 t ha⁻¹ a 86,11 t ha⁻¹. Estes valores médios são superiores aos obtidos pelos produtores de mandioca em Roraima que estão em 13,3 t ha⁻¹ (AGRIANUAL, 2008). A utilização destes clones e de tratos culturais mais adequados poderá resultar em incremento na produtividade da cultura no Estado.

O clone BGMC-314 foi o que apresentou a maior produção de raízes (86,10 t ha⁻¹), diferindo dos demais, chegando a um valor muito próximo do potencial estimado para a cultura da mandioca de 90 t ha⁻¹, provavelmente devido ao solo da área experimental já ter sido incorporado a outros sistemas produtivos, e também pelo fato da área ser irrigada por pivô central. FIALHO *et al.* (2001), relatou que as condições ambientais, como o tipo de solo, influenciam na produção de raízes da cultura.

Resultados muitos próximos a esses foram obtidos no Estado do Acre, por MENDONÇA *et al.* (2003), quando testavam genótipos de mandioca em diferentes épocas de colheita, em média de 80,10 t ha⁻¹ de raízes tuberosas aos 14 meses após o plantio.

FIALHO *et al.* (2001), avaliando variedades de mandioca no Distrito Federal, verificaram que a produção de raízes variou entre 32,62 t ha⁻¹ e 45,58 t ha⁻¹, valores que se encontram dentro da faixa de produção estimada deste estudo.

Observa-se pela Tabela 2 que o clone Gabrielzinho apresentou a coloração da farinha seca e moída na estufa, mais amarelada em relação aos demais clones. Essa

coloração amarelada para os roraimenses é um requisito básico de qualidade para a escolha de compra da farinha d'água ou farinha puba.

Os clones Amazonas, BGMC-001, BGMC-1130, BGMC-358 e BGMC-314 (Tabela 2) apresentaram além da coloração creme na farinha uma tendência farinácea, o que pode estar associado com um maior teor de fibra e conferindo assim melhor qualidade ao alimento.

Tabela 1: Número médio de raízes por plantas (NRPL), massa fresca de raízes por planta em kg (MFRAIZ) e rendimento médio de raízes em kg ha⁻¹ (RRAIZ).

Clones	Médias		
	NRPL	MFRAIZ	RRAIZ
Aciolina	7,50 a*	4,14 ab*	76.664,5
Amazonas	4,50 bc	2,93 abc	54.257,7
BGMC-001	4,50 bc	2,60 bc	48.146,8
BGMC-314	5,75 abc	4,65 a	86.108,7
BGMC-358	6,50 ab	4,02 ab	74.442,3
BGMC-1130	4,12 c	2,04 c	37.776,7
Catitu	4,83 bc	4,30 ab	79.627,4
Gabrielzinho	5,66 abc	2,84 bc	52.591,1
Garapão	4,50 bc	2,89 bc	53.517,0
Panati	5,58 abc	2,82 bc	52.220,7
C.V (%)	13,165	18,066	

*Na coluna, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 2: Características visuais da cor da farinha e tendência farinácea da polpa da raiz seca em estufa e moída dos dez clones de mandioca em estudo.

Clones	Cor da Farinha da Raiz	Tendência Farinácea da Polpa da Raiz
Aciolina	Branca	Não
Amazonas	Creme	Sim
BGMC-001	Creme	Sim
BGMC-314	Creme	Sim
BGMC-358	Creme	Sim
BGMC-1130	Creme	Sim
Catitu	Branca	Não
Gabrielzinho	Amarela	Não
Garapão	Branca	Não
Panati	Branca	Não

Conclusões

Na avaliação das raízes comerciais o clone Aciolina apresentou 7,5 raízes por planta.

Os clones BGMC-314, Catitu e Aciolina apresentaram maior massa fresca por planta, variando entre 4 e 5 kg, além das maiores estimativas de produtividade de raízes (76,66 a 86,11 t ha⁻¹).

As produtividades médias de raízes frescas obtidas para os dez clones são superiores a média da cultura (13,3 t ha⁻¹) em Roraima.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. José Maria Arcanjo Alves, aos Pesquisadores da Embrapa Roraima Dalton Roberto Schwengber e Oscar José Smiderle; a Embrapa Roraima por proporcionar condições de realização deste trabalho.

Literatura científica citada

ALBUQUERQUE, J. A. A. de. Caracterização Morfológica e Agronômica de Clones de Mandioca Cultivados no Estado de Roraima. Viçosa, 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. S. Importâncias, Potencialidade do Cultivo da Mandioca na América Latina. *In:* CEREDA, M. P. (Coord.). Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas. v. 2, cap. 2, p. 29-48. Disponível em: <http://www.raizes-ong.br/portugueses/volume2.htm>. Acesso em: dez 2007.

FIALHO, J. de F.; FUKUDA, W. M. G.; VIEIRA, E. A. Avaliação de Variedades de Mandioca no Distrito Federal. *In:* XI Congresso Brasileiro de Mandioca, 2001. Disponível em: <http://www.suct.ms.gov.br/mandioca/>. Acesso em: 17 jun. 2006.

FUKUDA, W. M. G. Desenvolvimento e Seleção de Variedades de Mandioca. *In: XI Congresso Brasileiro de Mandioca*. Campo Grande, 2005. Disponível em: <<http://www.suct.ms.gov.br/mandioca/>>. Acesso em: 21 set. 2006.

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES – FUNARBE. Sistema para Análise Estatística - SAEG. Viçosa, v. 5, 1993.

IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default>>. Acesso em: 19 dez. 2006.

MANDIOCA. *Agriannual 2008: Anuário da Agricultura Brasileira*, São Paulo: Instituto FNP, p. 371-375, 2008.

MARCON, M. J. A. Efeito do Processo Fermentativo do Povilho Azedo pelo Método Tradicional e com Adição de Glicose sobre a qualidade do Povilho Azedo. Florianópolis, 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

MENDONÇA, H. A. de; MOURA, G. de M.; CUNHA, E. T. Avaliação de Genótipos de Mandioca em Diferentes Épocas de Colheita no Estado do Acre. *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 38, n. 6, Jun. 2003.

RAUPP D.S., MOREIRA. S. S; BANZATTO, D. A; SGARBIERI, V.C. Composição e Propriedades Fisiológico Nutritivas de uma Farinha Rica em Fibra Insolúvel obtida do Resíduo Fibroso de Fecularia de Mandioca. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 19, n. 2, p. 100-107, 1996.

RIMOLDI, F.; FILHO, P. S. V.; SCAPIM, C. A.; VIDIGAL, M. C. G. Avaliação de Cultivares de Mandioca nos Municípios de Maringá e de Rolândia no Estado do Paraná. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 25, n. 2, p. 459-465, 2003.

SCHWENGBER, D. R. Produtividade de Materiais promissores de Mandioca em área de Mata Alterada de Roraima. Comunicado Técnico Embrapa Roraima, n. 14, 2003.

Recebido e aceito para publicação em 22/12/07.