

***Avaliação de Genótipos de Mandioca
para Consumo in natura em Diferentes
Épocas de Colheita no Acre***



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
Alexandre Kalil Pires
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Bonifácio Hideyuki Nakasu
Dante Daniel Giacomelli Scolari
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores-Executivos

Embrapa Acre

Ivandir Soares Campos
Chefe-Geral

Milcíades Heitor de Abreu Pardo
Chefe-Adjunto de Administração

João Batista Martiniano Pereira
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Evandro Orfanó Figueiredo
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 36

Avaliação de Genótipos de Mandioca para Consumo in natura em Diferentes Épocas de Colheita no Acre

Hélia Alves de Mendonça
Geraldo de Melo Moura
Elden Teixeira Cunha

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal, 321

Rio Branco, AC, CEP 69908-970

Fone: (68) 212-3200

Fax: (68) 212-3284

<http://www.cpafac.embrapa.br>

sac@cpafac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Murilo Fazolin*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Celso Luís Bergo**, *Claudenor Pinho de Sá*, *Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo*, *Elias Melo de Miranda*, *Evaldo Muñoz Braz*, *Flávio Araújo Pimentel*, *Hélia Alves de Mendonça*, *João Alencar de Sousa*, *Jonny Everson Scherwinski Pereira*, *José Tadeu de Souza Marinho*, *Judson Ferreira Valentim*, *Lúcia Helena de Oliveira Wadt*, *Luís Cláudio de Oliveira*, *Marcílio José Thomazini*, *Patrícia Maria Drumond**

*Revisores deste trabalho

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Alexandre César Silva Marinho*

Tratamento de ilustrações: *Fernando Farias Sevá*

Editoração eletrônica: *Fernando Farias Sevá*

1ª edição

1ª impressão (2002): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Acre.

Mendonça, Hélia Alves de.

Avaliação de genótipos de mandioca para consumo in natura em diferentes épocas de colheita no Acre / Hélia Alves de Mendonça, Geraldo de Melo Moura, Elden Teixeira Cunha. – Rio Branco : Embrapa Acre, 2002.

22 p. : il. – (Embrapa Acre. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento ; n. 36).

1. Mandioca – consumo in natura. 2. *Manihot esculenta*. I. Moura, Geraldo de Melo. II. Cunha, Elden Teixeira. III. Título. IV. Série.

CDD 633.682

© Embrapa 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	11
Conclusões	21
Referências Bibliográficas	21

Avaliação de Genótipos de Mandioca para Consumo in natura em Diferentes Épocas de Colheita no Acre

Hélia Alves de Mendonça¹

Geraldo de Melo Moura²

Elden Teixeira Cunha³

Resumo

No Estado do Acre, a cultura da mandioca apresenta expressiva importância econômica e social, constituindo-se um dos produtos básicos da alimentação da população. A maior demanda por mandioca, no Estado, é para a fabricação de farinha, mas existe também um grande potencial para o seu consumo in natura. O objetivo desse trabalho foi avaliar genótipos de mandioca para consumo in natura em diferentes épocas de colheita no Estado do Acre. Foram avaliados sete genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita, utilizando o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, sendo as épocas as parcelas e os genótipos as subparcelas, nas safras 1999/2000 e 2000/2001. Verificou-se que o genótipo Pão apresentou alta produtividade de raízes, resistência à podridão radicular, baixo teor de ácido cianídrico na polpa de raízes frescas, sendo, portanto, indicado para consumo in natura. A colheita aos 14 meses após o plantio obteve maior produtividade de raízes, no entanto, apresentou maior incidência de podridão radicular.

Termos para indexação: *Manihot esculenta*, ácido cianídrico, consumo in natura.

¹ Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, helia@cpafac.embrapa.br

² Eng. agrôn., M.Sc., Rua Estácio de Sá, 92, Bairro José Augusto, 69909-050, Rio Branco, AC.

³ Assist. pesq., Embrapa Acre.

Evaluation of Cassava Genotypes for Fresh Consumption in Different Harvesting Times in the Acre

Abstract

In the State of Acre, the cultivation of cassava presents great economical and social importance, being one of the main basic foods for the population. The largest demand for cassava is for flour production, but there is a great potential for its fresh consumption. The aim of this work was to evaluate genotypes of cassava at different harvesting times in the State of Acre. Seven cassava genotypes were evaluated at four harvesting times in a randomized block experimental design, arranged in a split-plot scheme with four replications, with the harvesting time in the plots and the genotypes in the subplots, during the 1999/2000 and 2000/2001 seasons. It was verified that the Pão genotype presents high roots yield and root rot resistance. This genotype also presents lower hydrocyanic acid content in its fresh roots, being, therefore, appropriate for fresh consumption. Harvesting after 14 months of planting resulted in the highest roots yields. However, it was the one that presented the highest incidence of root rot.

Index terms: Manihot esculenta, hydrocyanic acid, fresh consumption.

Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta*) é a base da alimentação de milhões de habitantes dos trópicos de todo o mundo. No Brasil, é cultivada em quase todas as regiões, sendo utilizada principalmente sob a forma de farinha e outros produtos industrializados. No Estado do Acre, a cultura da mandioca apresenta expressiva importância econômica e social, constituindo-se um dos produtos básicos da alimentação da população. A produtividade no Estado é em torno de 18 t/ha (IBGE, 2002), acima da média nacional, que é de 13,5 t/ha. No entanto, o potencial produtivo da espécie é em torno de 60 t/ha (Cock, 1974). A maior demanda por mandioca no Acre é para a fabricação de farinha, mas existe um grande potencial para o seu consumo in natura, apesar de não existirem dados estatísticos disponíveis na literatura e nem cultivares de mandioca recomendadas para essa finalidade no Estado, ao contrário de outras regiões do País (Lorenzi et al., 1996; Carvalho et al., 1995).

A mandioca para consumo in natura, também conhecida como mandioca mansa, aipim ou macaxeira, caracteriza-se por apresentar baixo teor de ácido cianídrico (HCN) na polpa das raízes, abaixo de 50 mg/kg de polpa de raízes frescas (Bolhuis, 1954). É consumida cozida, frita, na forma de bolos e outras modalidades.

A determinação da época de colheita é um fator essencial no rendimento das cultivares. O desconhecimento do ciclo pode acarretar prejuízos aos produtores, pois quando a mandioca é colhida cedo, ocorre perda de produtividade em virtude da cultivar não ter atingido o seu nível máximo de acúmulo de matéria seca. Contudo, quando colhida tarde, aumenta-se o índice de podridão radicular, causada pelo fungo *Phytophthora drechsleri*, além de manter a área ocupada por um tempo superior ao necessário (Moura, 1998). Carvalho et al. (1993), avaliando seis cultivares em cinco épocas de colheita, verificaram que aos 20 meses após o plantio todas as cultivares apresentaram alta produtividade de raízes, maiores teores de amido e baixo teor de umidade. No entanto, Moura (1998), avaliando cultivares e épocas de colheita de mandioca no Estado do Acre, verificou que a melhor época de colheita dependeu do genótipo utilizado.

A podridão radicular, causada pelo fungo *Phytophthora drechsleri*, ataca plantas jovens e adultas, causando murcha repentina, severo desfolhamento e podridão das raízes (Lozano et al., 1983). No Acre, é um dos problemas

fitotécnicos mais graves, por causa do alto índice pluviométrico da região e porque os produtores acreanos não têm o hábito de colher o mandiocal de uma só vez. Assim, a parte que permanece no campo, além de extrapolar o ciclo da cultivar, contribui para aumentar a porcentagem de raízes com podridão (Moura e Silva, 1997). Os prejuízos causados por essa doença podem chegar a 100%, dependendo da época de colheita e da suscetibilidade da cultivar (Lozano et al., 1983).

O objetivo desse trabalho foi avaliar genótipos de mandioca para consumo in natura em diferentes épocas de colheita no Estado do Acre.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Acre, localizado no Município de Rio Branco (9°58'29" de latitude e 67°58'29" de longitude), durante o período de outubro de 1999 a dezembro de 2001. Os solos da área pertencem à classe Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico. O ecossistema da região é de floresta tropical úmida. A temperatura média anual é de 24,3°C, com umidade relativa do ar de 84%, pluviosidade média anual de 1.860 mm, com período chuvoso de outubro a abril (média mensal de 225 mm) e déficit hídrico nos meses de junho a setembro (média mensal de 57 mm) (Embrapa, 1995).

Foram avaliados sete genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita, nas safras de 1999/2000 e 2000/2001, utilizando o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, sendo as épocas de colheita as parcelas e os genótipos as subparcelas. Estas consistiram de 5 linhas com 15 plantas, dispostas no espaçamento de 1,0 m entre linhas e 0,6 m entre plantas, com área útil de 5,40 m², referente as 9 plantas das 3 linhas centrais.

O plantio foi realizado em outubro de 1999 e 2000, utilizando-se manivas de 20 cm de comprimento. O preparo da área constou de uma gradagem pesada e duas gradagens niveladoras. Não foi realizada calagem e adubação do solo. Os genótipos avaliados foram: Pão, Branquinha, Manteiguinha, Manteiguinha Pólo Agroflorestal, Agromazon III, MX-26 e MX-2.

As épocas de colheita das safras foram 8, 10, 12 e 14 meses após o plantio, em junho, agosto, outubro e dezembro, respectivamente. Avaliaram-se os seguintes caracteres: altura da planta, rendimento de matéria verde da parte aérea, rendimento de raiz, porcentagem de raízes com podridão radicular,

teor de amido (%), porcentagem de matéria seca e teor de ácido cianídrico na polpa fresca de raízes.

Por ocasião da colheita, foram destinados cerca de 5,0 kg de raízes de cada genótipo para estimar a matéria seca e o teor de ácido cianídrico. Utilizou-se o método da balança hidrostática, sugerido por Grossman e Freitas (1950), para a estimativa da matéria seca, sendo o teor de ácido cianídrico determinado pelo método de Williams e Edwards (1980).

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, utilizando o Software Sisvar (Ferreira, 2000), e as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott (1974), a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Nas safras 1999/2000 e 2000/2001, houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os genótipos para todas as características avaliadas. Também ocorreu diferença significativa ($P < 0,01$) entre as épocas para todas as características, exceto para o teor de ácido cianídrico. Na safra 1999/2000, a interação genótipos x épocas de colheita não foi significativa ($P > 0,05$) para todas as características. No entanto, na safra 2000/2001, a interação foi significativa ($P < 0,05$) para rendimento de raiz, teor de amido e porcentagem de matéria seca. Nas Tabelas 1 a 14 constam as médias das características avaliadas, relativas aos diferentes genótipos e épocas de colheita, com os respectivos desdobramentos da interação genótipos x épocas de colheita. Os dados das Tabelas 1 a 7 referem-se à safra 1999/2000 e os das Tabelas 8 a 14, à safra 2000/2001.

O genótipo Pão foi o mais produtivo, obtendo produtividade média de raízes nas quatro épocas de colheita de 49,58 t/ha na safra de 1999/2000 (Tabela 3) e 44,04 t/ha na safra 2000/2001 (Tabela 10). Apesar da significância da interação genótipos x épocas de colheita para produtividade de raízes na safra de 2000/2001, o genótipo Pão não apresentou interação significativa, verificando-se que além de produtivo, esse genótipo apresenta alta estabilidade de produção (Tabela 10).

O genótipo menos produtivo foi o Manteiguinha, que apresentou produtividade média, nas quatro épocas de colheita de 19,85 t/ha e 20,20 t/ha, nas safras 1999/2000 e 2000/2001, respectivamente (Tabelas 3 e 10).

Na safra de 1999/2000, o genótipo Pão apresentou maior rendimento de matéria verde da parte aérea (40,05 t/ha), apesar de não ter ocorrido diferença significativa ($P > 0,05$) entre esse genótipo e os genótipos Branquinha, Manteiguinha e Agromazon III (Tabela 2). O genótipo Pão também apresentou menor altura de planta, ou seja, 2,56 m (Tabela 1) e, na safra 2000/2001, 2,48 m (Tabela 8). Em relação ao rendimento de matéria verde da parte aérea, os genótipos Agromazon III e Branquinha foram os mais produtivos, apresentando, respectivamente, 37,46 t/ha e 34,12 t/ha (Tabela 9).

Os genótipos MX-2, MX-26 e Agromazon III, na safra 1999/2000, apresentaram menores porcentagens de raízes com podridão radicular, 0,42%, 0,83% e 1,19%, respectivamente. Os demais genótipos apresentaram porcentagens variando de 2,60% a 4,18%. Vale ressaltar que, apesar de ter havido diferença significativa entre os genótipos para porcentagem de raízes com podridão, esta foi baixa para todos os genótipos avaliados nas quatro épocas de colheita (Tabela 4). De acordo com Lopes et al. (1978), genótipos que apresentam de 0% a 5% de raízes com podridão são considerados resistentes e de 5% a 20%, moderadamente resistentes. Portanto, todos os genótipos avaliados nesse estudo foram resistentes ou moderadamente resistentes à podridão radicular. Na safra 2000/2001 também foi observado que todos os genótipos apresentaram-se resistentes à podridão radicular, com os genótipos MX-26, MX-2, Branquinha e Agromazon III, apresentando as menores porcentagens de podridão de raízes (Tabela 11). A maior porcentagem de podridão radicular foi obtida pelo genótipo Pão (2,19%), confirmando, portanto, a resistência dos genótipos avaliados ao fungo *Phytophthora drechsleri*.

O teor de amido variou de 29,42% a 31,04% e a porcentagem de matéria seca de 33,46% a 35,69% (Tabelas 5 e 6), na safra de 1999/2000. Nessa safra, todos os genótipos apresentaram teores de amido acima de 30%, exceto Manteiguinha e Manteiguinha Pólo Agroflorestal (Tabela 5), que apresentaram as menores porcentagens de matéria seca de raízes (34,07% e 33,46%, respectivamente) (Tabela 6). Na safra de 2000/2001, o teor de amido variou de 29,75% a 32,79% e a porcentagem de matéria seca de 34,40% a 37,44% (Tabelas 12 e 13). Os genótipos Branquinha e Agromazon III apresentaram maiores teores de amido (32,79% e 32,59%, respectivamente) e também maior porcentagem de matéria seca. Exceto o Manteiguinha, os demais genótipos apresentaram teores de amido acima de 30%.

Na safra 1999/2000, o teor de ácido cianídrico na polpa fresca de raízes de mandioca variou de 22,34%, obtido pelo genótipo Manteiguinha Pólo Agroflorestal, a 31,72%, obtido pelo genótipo MX-26 (Tabela 7). Portanto, todos os genótipos são considerados adequados para consumo in natura, pois apresentam teores de ácido cianídrico abaixo de 50 mg/kg de polpa de raízes frescas. Na safra 2000/2001, todos os genótipos também apresentaram teor de HCN menor que 50 mg/kg de polpa de raízes frescas (Tabela 14), confirmando a adequação para consumo in natura. Nas duas safras, não houve variação do teor de ácido cianídrico na polpa de raízes frescas em função da época de colheita. Resultado semelhante foi obtido por Moura (1998) o qual, avaliando acessos de mandioca em diferentes épocas de colheita no Estado do Acre, verificou que as épocas de colheita não influenciaram no teor de ácido cianídrico presente na polpa de raízes frescas. No entanto, Fukuda e Borges (1990) verificaram o efeito significativo da época de colheita sobre o comportamento diferenciado de cultivares para teor de HCN.

A quarta época de colheita (14 meses após o plantio) foi a que apresentou, em média, maior produtividade de raiz (41,48 t/ha na safra 1999/2000 e 46,75 t/ha na safra 2000/2001), maior rendimento de matéria verde da parte aérea (43,78 t/ha na safra 1999/2000 e 37,57 t/ha na safra 2000/2001) e maior altura de planta (3,15 m na safra 1999/2000 e 2,92 m na safra 2000/2001). Apresentou, porém, maior incidência de podridão radicular (4,35% na safra 1999/2000 e 2,67% na safra 2000/2001) (Tabelas 1 a 4 e 8 a 11). Em relação ao teor de amido e porcentagem de matéria seca, na safra de 1999/2000, na quarta época de colheita, obtiveram-se valores intermediários (Tabelas 5 e 6) e, na safra de 2000/2001, os maiores valores (Tabelas 12 e 13). Observa-se que o teor de amido e a porcentagem de matéria seca, na safra de 1999/2000, apresentaram os maiores valores nas duas primeiras épocas de colheita (8 e 10 meses após o plantio) (Tabelas 5 e 6). Na safra 2000/2001, o teor de amido e a porcentagem de matéria seca apresentaram os menores valores na primeira época de colheita e, nas demais, não apresentaram diferenças significativas ($P > 0,05$) (Tabelas 12 e 13). Estes resultados divergem dos obtidos por Moura (1998) e Fukuda e Borges (1990), que obtiveram acréscimos nessas variáveis quando a colheita foi realizada mais tarde.

Tabela 1. Altura da planta (m) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	2,56 b ¹	2,70 b	2,25 d	2,70 b	2,55 d
Branquinha	2,78 b	2,80 b	2,60 c	2,98 b	2,79 c
Manteiguinha	3,25 a	3,21 a	3,18 a	3,48 a	3,28 a
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	2,80 b	2,93 b	2,98 a	3,24 a	2,98 b
Agromazon III	3,18 a	3,21 a	2,98 a	3,26 a	3,16 a
MX-26	2,69 b	2,83 b	2,73 b	3,28 a	2,88 c
MX-2	2,65 b	2,75 b	2,78 b	3,14 a	2,83 c
Média	2,84 B	2,92 B	2,78 B	3,15 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Rendimento de matéria verde da parte aérea (t/ha) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	43,52 a ¹	31,95 a	36,11a	48,61 a	40,05 a
Branquinha	39,35 a	30,56 a	33,80 a	52,78 a	39,12 a
Manteiguinha	35,19 a	34,72 a	33,79 a	43,98 a	36,92 a
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	25,46 b	25,47 a	31,02 a	39,35 b	30,32 b
Agromazon III	41,67 a	36,58 a	34,72 a	46,76 a	39,93 a
MX-26	32,41 a	28,71 a	29,63 a	39,35 b	32,52 b
MX-2	22,22 b	27,78 a	26,85 a	35,65 b	28,12 b
Média	34,26 B	30,82 B	32,27 B	43,78 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Rendimento de raiz (t/ha) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	49,54 a ¹	47,69 a	46,76 a	54,35 a	49,58 a
Branquinha	31,48 b	27,78 b	27,31 b	49,58 a	34,04 c
Manteiguinha	16,67 c	21,30 b	18,52 b	22,92 c	19,85 d
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	32,41 b	31,48 b	31,94 b	38,70 b	33,63 c
Agromazon III	33,80 b	34,72 b	28,24 b	37,55 b	33,58 c
MX-26	34,26 b	39,81 a	41,67 a	43,10 b	39,71 b
MX-2	25,46 c	27,78 b	31,94 b	44,17 b	32,34 c
Média	31,94 B	32,93 B	32,34 B	41,48 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Porcentagem de raízes com podridão radicular de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	2,03 a ¹	0,26 a	1,93 a	7,18 b	2,85 b
Branquinha	0,00 a	0,33 a	3,13 a	6,94 b	2,60 b
Manteiguinha	0,00 a	3,31 a	7,25 b	6,10 b	4,16 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	2,98 a	0,74 a	8,05 b	4,94 b	4,18 b
Agromazon III	0,00 a	0,00 a	3,17 a	1,59 a	1,19 a
MX-26	0,00 a	0,00 a	1,25 a	2,05 a	0,83 a
MX-2	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,67 a	0,42 a
Média	0,72 A	0,66 A	3,54 B	4,35 B	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 5. Teor de amido de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	32,48 a ¹	32,19 a	28,38 a	30,39 a	30,86 a
Branquinha	32,44 a	32,82 a	28,16 a	30,17 a	30,90 a
Manteiguinha	30,57 b	30,72 b	28,26 a	28,14 b	29,42 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	30,30 b	30,66 b	27,06 a	27,47 b	28,87 b
Agromazon III	33,07 a	33,11 a	27,66 a	28,12 b	30,49 a
MX-26	32,39 a	32,50 a	27,79 a	30,57 a	30,81 a
MX-2	32,30 a	32,75 a	28,99 a	30,13 a	31,04 a
Média	31,93 A	32,11 A	28,04 C	29,28 B	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 6. Porcentagem de matéria seca de raízes de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	37,13 a ¹	36,84 a	33,05 a	35,04 a	35,51 a
Branquinha	37,09 a	37,47 a	32,81 a	34,82 a	35,55 a
Manteiguinha	35,22 b	35,37 b	32,91 a	32,79 b	34,07 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	34,95 b	35,31 b	31,71 a	31,89 b	33,46 b
Agromazon III	37,72 a	37,76 a	32,31 a	32,77 b	35,14 a
MX-26	37,04 a	37,15 a	32,44 a	35,22 a	35,46 a
MX-2	36,95 a	37,40 a	33,64 a	34,78 a	35,69 a
Média	36,59 A	36,76 A	32,69 C	33,90 B	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 7. Teor de ácido cianídrico na polpa fresca de raízes (mg/kg) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 1999/2000). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	16,25 a ¹	26,25 a	26,25 a	26,25 a	23,75 a
Branquinha	23,13 a	26,25 a	23,13 a	26,25 a	24,69 a
Manteiguinha	19,38 a	29,38 a	23,13 a	23,13 a	23,75 a
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	23,13 a	26,25 a	20,00 a	20,00 a	22,34 a
Agromazon III	26,25 a	23,13 a	32,50 b	32,50 b	28,59 b
MX-26	29,38 b	32,50 a	32,50 b	32,50 b	31,72 b
MX-2	38,13 c	32,50 a	29,38 b	23,13 a	30,78 b
Média	25,09 A	28,04 A	26,70 A	26,25 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 8. Altura da planta (m) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	2,28 c ¹	2,54 c	2,33 b	2,78 a	2,48 d
Branquinha	2,45 c	2,64 c	2,60 a	2,85 a	2,63 c
Manteiguinha	2,60 b	2,79 b	2,88 a	2,98 a	2,81 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	2,44 c	2,60 c	2,69 a	2,90 a	2,66 c
Agromazon III	2,90 a	3,11 a	2,76 a	3,15 a	2,98 a
MX-26	2,25 c	2,26 c	2,40 b	2,80 a	2,43 d
MX-2	2,30 c	2,48 c	2,53 b	2,98 a	2,57 c
Média	2,46 A	2,63 B	2,60 B	2,92 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 9. Rendimento de matéria verde da parte aérea (t/ha) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	22,92 b ¹	23,84 b	35,42 a	35,65 b	29,46 b
Branquinha	23,06 b	29,63 a	41,67 a	42,13 a	34,12 a
Manteiguinha	29,17 a	24,08 b	32,87 a	43,29 a	32,35 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	17,83 b	20,14 b	27,55 a	31,71 b	24,31 c
Agromazon III	34,58 a	35,65 a	31,94 a	47,69 a	37,46 a
MX-26	15,28 b	14,58 b	21,76 a	35,65 b	21,82 c
MX-2	20,65 b	19,21 b	30,10 a	26,85 b	24,20 c
Média	23,35 C	23,86 C	31,61 B	37,57 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 10. Rendimento de raízes (t/ha) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	36,11 a ¹	31,49 a	53,94 a	54,63 a	44,04 a
Branquinha	24,08 b	21,53 b	38,66 b	53,71 a	34,49 b
Manteiguinha	18,06 b	15,28 b	19,45 c	28,01 c	20,20 c
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	27,69 b	27,78 a	31,72 b	39,82 b	31,75 b
Agromazon III	34,31 a	29,21 a	30,33 b	54,17 a	37,00 b
MX-26	28,01 b	27,78 a	36,34 b	48,38 a	35,13 b
MX-2	34,03 a	26,62 a	32,18 b	48,62 a	35,36 b
Média	28,90 C	25,67 C	34,66 B	46,76 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 11. Porcentagem de raízes com podridão radicular de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	2,26 a ¹	0,00 a	2,27 a	4,22 b	2,19 b
Branquinha	0,34 a	0,00 a	1,06 a	1,41 a	0,70 a
Manteiguinha	1,30 a	0,00 a	2,15 a	4,95 b	2,10 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	0,00 a	0,31 a	0,83 a	4,77 b	1,48 b
Agromazon III	0,00 a	0,00 a	0,46 a	2,61 a	0,77 a
MX-26	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
MX-2	0,00 a	0,37 a	0,00 a	0,74 a	0,28 a
Média	0,56 A	0,10 A	0,97 A	2,67 B	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 12. Teor de amido de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	28,47 c ¹	31,43 b	31,42 b	31,46 b	30,69 c
Branquinha	32,16 a	32,98 a	33,00 a	33,01 a	32,79 a
Manteiguinha	28,16 c	30,28 c	30,27 c	30,31 c	29,75 d
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	30,75 b	30,19 c	30,20 c	30,25 c	30,35 c
Agromazon III	33,19 a	32,36 a	32,38 a	32,43 a	32,59 a
MX-26	30,02 c	31,16 b	31,18 b	31,23 b	30,90 c
MX-2	31,77 b	31,54 b	31,49 b	31,55 b	31,59 b
Média	30,64 B	31,42 A	31,42 A	31,46 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 13. Porcentagem de matéria seca de raízes de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	33,12 d ¹	36,08 b	36,07 b	36,12 b	35,34 c
Branquinha	36,81 a	37,63 a	37,65 a	37,66 a	37,44 a
Manteiguinha	32,81 d	34,93 c	34,92 c	34,96 c	34,40 d
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	35,40 b	34,84 c	34,85 c	34,89 c	34,99 c
Agromazon III	37,84 a	37,01 a	37,03 a	37,08 a	37,24 a
MX-26	34,67 c	35,81 b	35,81 b	35,88 b	35,54 c
MX-2	36,42 b	36,19 b	36,13 b	36,20 b	36,23 b
Média	35,29 B	36,07 A	36,06 A	36,11 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 14. Teor de ácido cianídrico na polpa fresca de raízes (mg/kg) de genótipos de mandioca em quatro épocas de colheita (safra 2000/2001). Rio Branco, Acre.

Genótipos	Época de colheita - meses após plantio				Média
	8	10	12	14	
Pão	20,00 a ¹	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a
Branquinha	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a
Manteiguinha	26,25 b	32,50 b	32,50 b	32,50 b	30,94 b
Manteiguinha Pólo Agroflorestal	20,00 c	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a
Agromazon III	32,50 d	32,50 b	32,50 b	32,50 b	32,50 b
MX-26	32,50 d	32,50 b	32,50 b	32,50 b	32,50 b
MX-2	23,13 b	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,78 a
Média	24,91 A	25,36 A	25,36 A	25,36 A	-

¹Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Conclusões

1. O genótipo Pão é o mais indicado para consumo in natura, pois apresenta alta produtividade de raízes (46,81 t/ha), baixo teor de ácido cianídrico (21,88 mg/kg de polpa fresca de raiz) e resistência à podridão radicular.
2. O maior rendimento de raiz dos genótipos avaliados é obtido realizando-se a colheita aos 14 meses após o plantio.

Referências Bibliográficas

BOLHUIS, G. G. The toxicity of cassava roots. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, v. 2, n. 3, p. 176-185, 1954.

CARVALHO, V. D. de; CHAGAS, S. J. de R.; BOTREL, N. Produtividade e qualidade de raízes em diferentes épocas de colheita de variedades de mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz da Almas, v. 12, n. 1/2, p. 49-58, set. 1993.

CARVALHO, P. C. L. de; FUKUDA, W. M. G.; CRUZ, P. J.; COSTA, J. A. Avaliação agrônômica e tecnológica de cultivares de mandioca para consumo "in natura". **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz da Almas, v. 14, n. 1/2, p. 7-15, 1995.

COCK, J. H. Agronomia potencial for cassava production. In: ARAULLO E. V.; NESTEL, B.; CAMPBELL, M. **Cassava processing and storage**. [Ottawa: International Development Research Center, 1974. p. 21-26.].

EMBRAPA. **Boletim Agrometeorológico 1995**. Rio Branco: Embrapa-CPAF/Acre, 1995. não paginado. (Embrapa-CPAF/Acre, Boletim Agrometeorológico 6).

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Resumos expandidos...** São Carlos: UFSCAR, 2000. p. 255-258.

FUKUDA, W. M. G.; BORGES, M. de F. Influência da idade de colheita sobre a qualidade de raízes em diferentes cultivares de mandioca de mesa. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 9, n. 1/2, p. 7-19, jun. 1990.

GROSSMAN, J.; FREITAS, A. C. Determinação do teor de matéria seca pelo peso específico em mandioca. **Revista Agronômica**, Porto Alegre, v. 14, n. 160/162, p. 75-80, 1950.

IBGE. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 maio 2002.

LOPES, E. B.; MATIAS, E. C.; AGUIAR FILHO, S. P. de. Podridão de raízes na mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 13, n. 4, p. 45-50, 1978.

LORENZI, J. O.; SÂES, L. A.; SAKAI, M.; RIBEIRO, I. J. A.; LOURENÇÃO, A. L.; MONTEIRO, D. A.; PERESSIN, V. A.; GODOY JUNIOR, G. Avaliação de cultivares de mandioca de mesa no Vale do Ribeira (SP). **Bragantia**, Campinas, v. 55, n. 1, p. 141-146, 1996.

LOZANO, J. C.; HERSHEY, C.; ZEIGLER, R.; BELLOTTI, A. A comprehensive breeding approach to pest and disease problem of cassava. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL ROOT AND TUBER CROPS, 6., 1983, Lima, Peru. **Proceedings...** Lima, Peru: CIP, 1983. 19 p.

MOURA, G. de M. Avaliação de cultivares de mandioca em diferentes épocas de colheita, no estado do Acre. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 17, n. 1/2, p. 13-23, set. 1998.

MOURA, G. de M.; SILVA, M. D.O. da. **Avaliação de resistência de cultivares de mandioca à podridão de raízes**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 1997. 4 p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico, 76).

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Wageningen, Netherlands, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

WILLIAMS, H. J.; EDWARDS, T. G. Estimation cyanide with alkaline pricate. **Journal of the Science of Food Agriculture**, Chichester, v. 31, p. 15-22, 1980.

***Produção editorial, impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica***

Embrapa

Acre

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**