

Foto: Antônio Dias Santiago



## Recomendação de Diferentes Épocas de Colheita para Cultivares de Mandioca tipo Indústria em Alagoas

Antônio Dias Santiago<sup>1</sup>Lizz Kezzy de Moraes<sup>2</sup>Manoel Henrique Bomfim Cavalcante<sup>3</sup>

### Introdução

No Estado de Alagoas, a cultura da mandioca apresenta expressiva importância econômica e social, constituindo-se num dos produtos básicos da alimentação da população, na forma de farinha, in natura e na forma de goma para fabricação de tapioca. A produtividade no estado, em 2013, foi de 12,3 t ha<sup>-1</sup> estando abaixo da média nacional de 14,08 t ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2014).

Existem atualmente, no Agreste de Alagoas, aproximadamente 450 casas de farinha, com diferentes capacidades de processamento e uma feccularia de pequeno porte. Essas agroindústrias necessitam de matéria prima de qualidade durante o ano inteiro, e a determinação da época de colheita é um fator essencial no rendimento e indicação das cultivares. O desconhecimento do ciclo dessas cultivares pode acarretar prejuízos aos produtores, levando a baixas produtividade e disponibilidade do produto no mercado. Segundo Carvalho et al. (2014), se a mandioca for colhida precocemente perdas de produtividade podem ocorrer devido ao baixo acúmulo de biomassa, e se ocorrer tardiamente, as raízes ficarão expostas por mais tempo ao fungo *Phytophthora drechsteri* Toker, aumentando a incidência de podridão radicular. Mendonça et al. (2003) verificaram que os teores de amido apresentaram-se mais altos em cultivares colhidas precocemente aos 8 e 10

meses, e mais baixos aos 12 e 14 meses. Segundo os autores à medida que se aumenta a época de colheita reduz-se a quantidade de amido presente em cultivares de mandioca. Sagrilo et al. (2007) destacam que a introdução e avaliação de novas cultivares de mandioca é necessária porque a mandioca apresenta alta interação com o ambiente, ou seja, a cada local, época de plantio e época de colheita, a produtividade, teor de amido tendem a apresentar variações, conseqüentemente mudando as características industriais, assim a recomendação específica torna-se necessária.

As cultivares, quando colhidas em diferentes épocas, expressam suas potencialidades em relações às condições do ambiente, as indicações da melhor época de colheita para cada cultivar devem ser precedidas de ensaios regionalizados e conduzidos por mais de um ano. Assim sendo, o presente trabalho teve por objetivo recomendar as melhores épocas de colheita para quatro cultivares de mandioca tipo indústria plantadas no Estado de Alagoas.

Foram avaliadas as cultivares de mandioca tipo indústria, Branca de Santa Catarina, Campinas, Izabelzinha e Sergipana, bem como as características de produtividade de raiz (t ha<sup>-1</sup>) e teor de amido (%) em três anos agrícolas (2005/2006; 2006/2007; 2007/2008) e três épocas de colheita (época 1: 12 meses, (plantado em junho e colhido

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo (UEP-Rio Largo) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo (UEP-Rio Largo) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL, Rio Largo, AL

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, especialista em Manejo de Água para Irrigação, pesquisador da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Alagoas (Emater-AL), Arapiraca, AL

em junho); época 2: 14 meses (plantado em junho e colhido em agosto); época 3: 16 meses (plantado em junho e colhido em outubro). O experimento foi conduzido no Município de Junqueiro, no Estado de Alagoas, localizado a 9°35'51"S de latitude e 36°28'33" W de longitude, com solo classificado como podzólico vermelho amarelo. Esse município apresenta temperatura média de 23,7 °C e pluviosidade média anual de 1.034 mm. No plantio, utilizou-se o sistema convencional de manejo do solo e a adubação utilizada foi feita segundo as exigências da cultura, após prévia análise de solo. As experimentais foram constituída de quatro fileiras de 6,0 m de comprimento espaçadas em 1,0 m entre si e 0,6 m entre plantas dentro de cada fileira, sendo a área útil da parcela representada pelas duas fileiras centrais correspondendo a uma área útil de 12 m<sup>2</sup>. As manivas ou toletes das cultivares foram plantadas horizontalmente em sulcos com aproximadamente 10 cm de profundidade. O controle de doenças,

pragas e plantas daninhas foi realizado segundo as necessidades e recomendações para a cultura. As plantas da área útil de cada parcela experimental foram colhidas, pesadas e imediatamente avaliadas para as características agrônômicas de peso das raízes (kg.ha<sup>-1</sup>) e teor de amido (%).

As cultivares Branca de Santa Catarina, Campinas, Izabelzinha e Sergipana responderam de maneira estável a primeira e terceira época de colheita para os anos 2005/2006 e 2007/2008, ou seja, não houve diferença de produtividade entre as cultivares quando estas foram colhidas aos 12 e aos 16 meses para esses respectivos anos (Tabela 1). No entanto, quando essas mesmas cultivares são colhidas aos 14 meses, apresentaram comportamento diferenciado. Entre esse grupo de materiais de indústria, pode-se destacar a cultivar Branca de Santa Catarina por apresentar o maior potencial produtivo com 14 meses no ano agrícola de 2006/2007 (48,25 kg.ha<sup>-1</sup>).

**Tabela 1.** Produtividade média de raízes e teor de amido médio de quatro cultivares de mandioca tipo indústria, cultivadas em três anos agrícolas (2005/2006, 2006/2007, 2007/2008), colhidas em três épocas distintas (12, 14 e 16 meses), Junqueiro, Alagoas.

		Raiz (t.ha <sup>-1</sup> ) <sup>2/</sup>								
Ano/Epo		2005-2006			2006-2007			2007-2008		
Var		12	14	16	12	14	16	12	14	16
<b>Branca SC</b>		24,4 a	35,5 a	22,6 a	34,6 a	48,2 a	45,6 a	25,0 a	30,2 a	36,6 a
<b>Campinas</b>		24,7 a	21,4 b	28,0 a	21,6 b	21,5 c	38,2 b	28,7 a	31,4 a	35,9 a
<b>Izabelzinha</b>		31,1 a	35,0 a	30,5 a	28,5 ab	36,6 ab	40,1 b	33,0 a	38,7 a	41,8 a
<b>Sergipana</b>		24,5 a	23,7 ab	27,0 a	27,2 ab	27,2 bc	40,1 b	32,5 a	37,3 a	39,7 a
<b>Média</b>		26,2	28,9	27,0	27,9	33,4	41,0	29,8	34,4	38,5
		Amido (%) <sup>2/</sup>								
Ano/Epo		2005-2006			2006-2007			2007-2008		
Var		12	14	16	12	14	16	12	14	16
<b>Branca SC</b>		25,6 a	29,2 a	29,8 a	31,3 a	31,4 a	34,1 a	32,2a	35,9a	35,9a
<b>Campinas</b>		25,3 a	27,4 a	26,9 b	29,0 a	31,7 a	32,5 a	28,7a	31,4ab	35,9a
<b>Izabelzinha</b>		24,3 a	27,7 a	25,3 b	29,0 a	31,6 a	31,6 ab	31,4a	33,5ab	33,5ab
<b>Sergipana</b>		20,9 b	20,7 b	22,5 c	26,4 b	30,5 a	29,7 b	28,4a	30,1b	30,1b
<b>Média</b>		24,27	26,25	26,12	28,9	31,3	31,9	30,2	32,7	33,85

<sup>2/</sup>Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Para a característica teor de amido os maiores valores foram alcançados quando as cultivares foram colhidas aos 16 meses nos anos de 2006/2007 e 2007/2008 (Tabela 1). As cultivares Branca de Santa Catarina e Izabelzinha mantiveram os maiores teores de amido aos 12, 14 e 16 meses para o último ano de avaliação (2007/2008) entre 31,47% à 35,91%. Benesi et

al. (2008) em seu estudo avaliaram produtividade de raízes e teor de amido em oito cultivares de mandioca em quatro ambientes, em Malawi, África Ocidental, observaram que o teor de amido é uma característica que pode ser utilizada para detectar a melhor época de colheita em mandioca, pois o monitoramento pode ser feito com coleta de amostras de raízes ao longo do tempo, concluíram

em seu estudo que os maiores teores de amido são encontrados em colheitas mais tardias. Assim como observado por Benesi et al. (2008) quando a mandioca é colhida cedo demais, há redução ou limitação no rendimento e quantidade de amido, enquanto a colheita tardia leva ao desenvolvimento de raízes mais tuberosas e aumento de amido.

Na Tabela 1, observam-se também as médias das épocas de colheita para os três anos avaliados, em que no primeiro não houve diferença significativa entre as épocas, somente nos anos seguintes destacando as colheitas realizadas aos 16 meses, com tendência a maior produtividade que as colheitas realizadas aos 12 meses, esses resultados mostram falta de precocidade associada às cultivares. As maiores produtividades alcançadas foram 48 e 55 t ha<sup>-1</sup> para Branca de Santa Catarina e aos 14 e 16 meses de 2006/2007, com destaque também para Izabelzinha que atingiu 41,80 t ha<sup>-1</sup> em 16 meses. Entre os anos que foram avaliados, 2006/2007 e 2007/2008 mostraram melhores condições para boa performance das cultivares em todas as épocas. As cultivares comportaram-

se diferentemente ao longo de cada ano avaliado, mostrando a interação complexa entre elas, com exceção da cultivar Izabelzinha que apresentou estabilidade de produção ao longo dos três anos se destacando como uma produtividade média de 32,22 kg.ha<sup>-1</sup> juntamente com a Branca de Santa Catarina que atingiu 37,85 kg.ha<sup>-1</sup>.

Observa-se que a cultivar Branca de Santa Catarina atingiu seu potencial máximo de produtividade na safra de 2006-2007 com 46,16 kg.ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). As cultivares Campinas, Izabelzinha e Sergipana apresentaram as maiores produtividades no terceiro ano de avaliação produzindo em 2007/2008, 32,05 t ha<sup>-1</sup>, 37,85 t ha<sup>-1</sup> e 36,51 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Verifica-se uma maior produtividade na terceira época 43,53 t ha<sup>-1</sup> (2006/2007) aos 16 meses, e uma menor produtividade na primeira época de 26,22 t ha<sup>-1</sup> (2007/2008) aos 12 meses. Tais resultados demonstraram a possibilidade de obtenção de maiores produções comerciais de raízes de mandioca de indústria em colheitas mais tardias entre os 14 e 16 meses após o plantio.

**Tabela 2.** Produtividade média de raízes (kg.ha<sup>-1</sup>) de quatro cultivares de mandioca tipo indústria cultivadas em três anos agrícolas e três épocas de colheita, Junqueiro, Alagoas.

	Ano1 (2005-2006)	Ano2 (2006-2007)	Ano3 (2007-2008)	Média geral
<b>Branca de SC</b>	27,54Ba	46,16Aa	30,75Bb	34,81
<b>Campinas</b>	24,74Bb	27,12Ac	32,05Aa	27,97
<b>Izabelzinha</b>	32,22Aa	35,08Ab	37,85Aa	35,05
<b>Sergipana</b>	25,11Bb	31,54Ab	36,51Aa	31,05
<b>Epoca1 (12 meses)</b>	26,22Aa <sup>4/</sup>	28,00Ab	29,81Ab	32,81
<b>Epoca2 (14 meses)</b>	28,94Ba	33,41A b	34,53Aa	32,29
<b>Epoca3 (16 meses)</b>	27,04Ba	43,53A a	38,53Aa	36,36
<b>Média</b>				

<sup>4/</sup>Para Ano, médias seguidas de mesma letra maiúscula em linha, para Épocas médias seguidas pela mesma letra minúscula em coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Figura 1, observa-se que as mais altas pluviosidades ocorrem no período 2006/2007, em que nas épocas de colheita aos 14 e 16 meses foram registrados 2.169,7 mm e 2.430,4 mm. A cultivar Branca de Santa Catarina tem seu potencial produtivo máximo expresso quando submetida a ambientes com altas pluviosidades. Quando esses ambientes se tornam estressantes para essa

cultivar atingindo níveis de baixa pluviosidade, o desenvolvimento dela é mais lento, e assim, baixas produtividades são atingidas. Na primeira época de colheita (12 meses) no ano de 2007/2008 chegou-se a 1.472 mm, atingindo uma produção abaixo da média para a cultivar Branca de Santa Catarina que produziu 27,54 kg.ha<sup>-1</sup>, Campinas com 24,74 t ha<sup>-1</sup> e Sergipana 25,11 t ha<sup>-1</sup>.

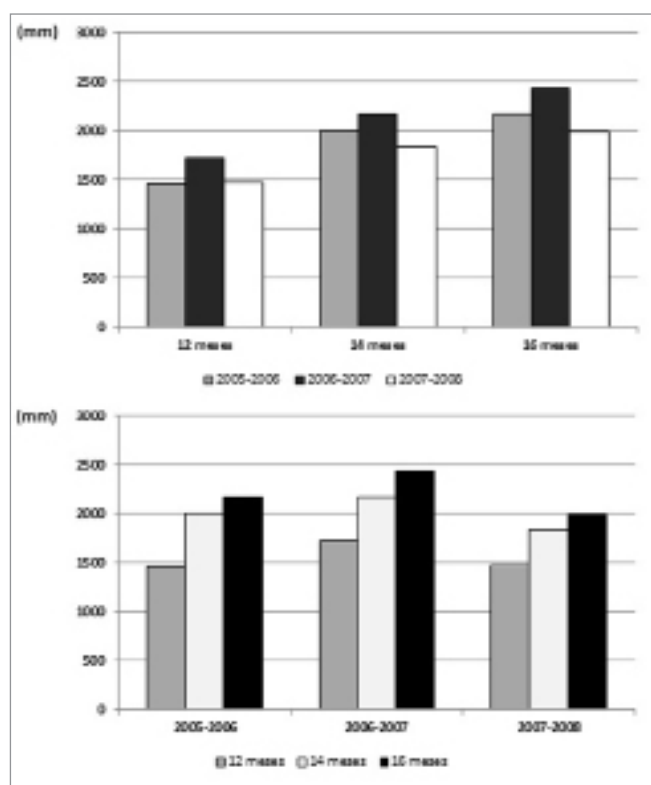


Figura 1. Precipitação pluviométrica (mm) de janeiro de 2005 a dezembro de 2008 em Junqueiro, Alagoas, Brasil.

As épocas de colheita com maior produtividade foram aos 14 meses ( $33 \text{ t ha}^{-1}$  e  $34 \text{ t ha}^{-1}$ ), e 16 meses ( $41 \text{ t ha}^{-1}$  e  $38 \text{ t ha}^{-1}$ ) após o plantio nos anos de 2006/2007 e 2007/2008, respectivamente. As cultivares Branca de Santa Catarina, Campinas, Izabelzinha e Sergipana apresentam alto teor de amido quando a colheita é realizada aos 16 meses de idade com  $35,9 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $35,9 \text{ t ha}^{-1}$  e  $33,5 \text{ t ha}^{-1}$

e  $30,1 \text{ t ha}^{-1}$ , respectivamente, em Junqueiro, AL. Recomenda-se a colheita das cultivares de mandioca de indústria Branca de Santa Catarina, Campinas, Izabelzinha e Sergipana no Município de Junqueiro, aos 14 e 16 meses de idade.

## Referências

BENESI, I. R. M.; LABUSCHANGE, M. T.; HERSELMAN, L.; MAHUNGU, N. M.; SAKA, J. K. The effect of genotype location and season on cassava starch extraction. *Euphytica*, Wageningen, NL, 2008, v. 160, p. 59-74.

CARVALHO, H. W. L.; FUKUDA, W. M. G.; RIBEIRO, F. E.; OLIVEIRA, I. R.; SANTOS, V. S.; MOREIRA, M. A. B.; AMORIM, J. R. A.; LEÃO, K. R. B.; RODRIGUES, A. R. S.; RIBEIRO, S. S.; OLIVEIRA, V. D.; SOUZA, E. M. **Recomendação de mandioca para o Estado de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. 4 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 53).

IBGE. Sidra. **Banco de dados agregados**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 21 abr. 2015.

SAGRILO, E.; OTSUBO, A. A.; SILVA, A. S.; ROHDEN, V. S.; GOMEZ, S. A. **Comportamento de cultivares de mandioca no Vale do Ivinhema, Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. 34 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 43).

### Comunicado Técnico, 164

Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250,  
CEP 49025-040, Aracaju - SE  
Fone: (79) 4009-1344  
Fax: (79) 4009-1399  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco](http://www.embrapa.br/fale-conosco)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Publicação disponibilizada on-line no formato PDF  
1ª edição  
On-line (2015)

### Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes  
Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues  
Membros: Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Carlos Alberto da Silva, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Gomes da Costa, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo

### Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues  
Tratamento das ilustrações: Joyce Feitoza Bastos  
Editoração eletrônica: Joyce Feitoza Bastos