

Foto: Arnaldo Santos Rodrigues



Desempenho de Cultivares de Mandioca no Nordeste Brasileiro

*Hélio Wilson Iemos de Carvalho*¹

*Marco Antônio Sedrez Rangel*²

*Vanderlei da Silva Santos*³

*Ivênio Rubens de Oliveira*⁴

*Inácio de Barros*⁵

*João Licínio Nunes de Pinho*⁶

*Maria Cléa Santos Alves*⁷

*Almir Dias Alves da Silva*⁸

*José Nildo Tabosa*⁹

*Marcella Carvalho Meneses*¹⁰

*Tâmara Rebecca Albuquerque de Oliveira*¹¹

*Maitte Carolina Moura Gomes*¹²

*Andreza de Faria Santana*¹³

*Vanessa Marisa Miranda Menezes*¹⁴

*Cinthia Souza Rodrigues*¹⁵

*Camila Rodrigues Castro*¹⁶

Embora cultivada em todo o Nordeste brasileiro, a mandioca se reveste de maior importância econômica e social nas áreas dos Tabuleiros Costeiros. Outrossim, desempenha um papel social muito importante no semi-árido da região, auxiliando a sobrevivência das populações mais carentes ali localizadas. Essa importância consiste no fato de que, em períodos prolongados de seca, a mandioca é uma das poucas culturas alimentares que consegue sobreviver e produzir, constituindo uma excelente fonte de carboidratos e proteínas utilizada na alimentação humana e animal.

Nessa região, cerca de 99% das propriedades agrícolas que cultivam a mandioca têm menos que 10 ha, o que caracteriza uma atividade de subsistência que absorve basicamente mão e obra familiar e garante emprego para milhares de produtores.

Variedade melhorada de mandioca é considerada um dos principais componentes tecnológicos do sistema de produção dessa lavoura, por contribuir com incrementos de produtividade sem implicar custos adicionais, o que facilita a sua adoção, especialmente, por parte de produtores de baixa renda, predominantes no Nordeste brasileiro.

Tendo em vista que qualquer programa de melhoramento fundamenta-se na seleção de genótipos superiores, a introdução de genótipos, seguida de avaliação e seleção, eleva as chances de se efetuar uma recomendação segura, além de constituir-se em um método de melhoramento menos oneroso.

Ressalta-se que a determinação da época de colheita é um fator essencial no rendimento das cultivares de

¹ Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Tabuleiro Costeiros, Aracaju, SE, helio.carvalho@embrapa.br.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, rangel@cpmf.embrapa.br.

³ Engenheiro-agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, vssantos@cpmf.embrapa.br.

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa, Brasília, DF, ivenio.rubens@embrapa.br.

⁵ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiro Costeiros, Aracaju, SE, inacio.barros@embrapa.br.

⁶ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da CENTEC, RN, licinio@centec.org.br.

⁷ Engenheira-agrônoma, mestre em Fitotecnia, pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), Natal, RN, emparn@rn.gov.br.

⁸ Engenheiro-agrônomo, mestre em fitotecnia, pesquisador do Instituto Agronômico de Pernambuco (Ipa), PE, almir.dias@ipa.br.

⁹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa, Brasília, DF, ivenio.rubens@embrapa.br.

¹⁰ Graduanda em Engenharia Agrônoma, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, marcellameneses@hotmail.com.

¹¹ Graduanda em Engenharia Agrônoma, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, marcellameneses@hotmail.com.

¹² Graduanda em Engenharia Química, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, maitte_carolina@hotmail.com.

¹³ Graduanda em Relações Internacionais, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

¹⁴ Graduanda em Engenharia Química, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, vanessamm2003@hotmail.com.

¹⁵ Engenheira-agrônoma, Aracaju, SE.

mandioca. O desconhecimento do ciclo pode acarretar prejuízos aos produtores, pois se a mandioca for colhida cedo ocorre perda de produtividade por ainda não ter atingido o máximo de acúmulo de matéria seca.

Dessa forma, desenvolveu-se o presente trabalho visando verificar a performance produtiva de diversas cultivares de mandioca, em diferentes épocas de colheita, para fins de recomendação daquelas superiores para a produção de farinha e fécula.

Os ensaios foram realizados no decorrer dos anos agrícolas de 2008, nos municípios de Lagarto/SE (colheitas aos 15 e 18 meses após o plantio), Nossa Senhora das Dores/SE (colheitas aos 16, 19 e 22 meses após o plantio) e Umbaúba/SE (colheitas aos 12, 15 e 18 meses após o plantio); 2009, nos municípios de Nossa Senhora das Dores/SE (colheitas aos 14, 16 e 21 meses após o plantio) e Lagarto/SE (colheitas aos 12, 15 e 18 meses após o plantio); 2010, nos municípios de Nossa Senhora das Dores/SE (12 meses após o plantio), Lagarto/SE (12 e 15 meses após o plantio), Ribeira do Pombal/BA (15 e 18 meses após o plantio), Vera Cruz/RN e Jiqui/RN (14 meses após o plantio); 2011, nos municípios de Cruz das Almas/BA, Umbaúba/SE e São Domingos/SE (todos esses com colheitas aos 12 e 15 meses após o plantio).

Foram avaliadas dezoito cultivares de mandioca, utilizando-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 6,0 m de comprimento, espaçadas de 1,0 m, mantendo-se, dentro das fileiras a distância de 0,6 entre covas. Na época da colheita, retiraram-se as duas fileiras centrais de forma integral, perfazendo uma área útil de 12 m². As adubações realizadas nesses ensaios obedeceram aos resultados das análises de solo de cada área experimental.

Os pesos de raízes tuberosas e de amido de cada tratamento foram submetidos à análise de variância, por época de colheita, obedecendo ao modelo em blocos ao acaso, e a uma análise de variância conjunta.

As produtividades médias de raízes tuberosas, no âmbito das épocas de colheita (Tabela 1), variaram de 25 t/ha, na colheita realizada aos 14 meses após o plantio no município de Nossa Senhora das Dores/2009 a 61 t/ha, em Cruz das Almas, na colheita realizada aos 15 meses após o plantio, mostrando uma ampla faixa da variação nas condições ambientais em que foram realizados os ensaios. Tais rendimentos superaram em mais de 200% a

média da Região Nordeste do Brasil, a qual é de 10 t/ha, e evidenciam que as condições ambientais dessa região são amplamente favoráveis ao cultivo da mandioca.

Nos municípios de Umbaúba e Nossa Senhora das Dores, no decorrer do ano agrícola de 2008, os rendimentos de raízes tuberosas mantiveram-se constantes na média das colheitas realizadas (Tabela 1). Em 2009, nos municípios de Umbaúba, Nossa Senhora das Dores e Lagarto observaram-se ligeiros acréscimos de produtividade à medida que foram avançando as colheitas até a segunda época, sendo mais expressivos os aumentos registrados quando se realizou a terceira colheita, dentro de cada localidade, sugerindo que as colheitas devam ser realizadas a partir dos 18 meses após o plantio. Fato semelhante ocorreu nas colheitas realizadas em diferentes épocas no decorrer dos anos agrícolas de 2010 e 2011, sempre com acréscimos de produtividade à medida em que se avançam as épocas de colheita, exceções feitas aos municípios de Lagarto e São Domingos, aonde os patamares de rendimentos de raízes tuberosas não se alteraram com o desenvolver das épocas de colheita.

Os rendimentos médios de raízes tuberosas na média de todas as colheitas realizadas oscilaram de 38 t/ha a 47 t/ha, com média geral de 38 t/ha, evidenciando o alto potencial para a produtividade do conjunto avaliado, destacando-se com melhores rendimentos a variedade BRS Caipira, seguida das BRS Tapioqueira e Irará e, das BRS Poti Branca e clone 9783/13, as quais justificam suas recomendações para exploração comercial nos diferentes sistemas de produção em execução na região (Tabela 1).

O teor de matéria seca está diretamente relacionado ao rendimento industrial da mandioca para farinha e fécula, determinando o maior ou menor valor pago pelas indústrias. Ressalta-se que seria altamente desejável que os mesmos genótipos associassem altas produtividades de raízes tuberosas a elevados teores de matéria seca, o que redundaria na maximização do rendimento do produto final por unidade de área cultivada. Na Tabela 2, nota-se que a variedade BRS Caipira, de melhor comportamento produtivo, exibiu o melhor rendimento médio de amido, constituindo-se, assim, em excelente alternativa para exploração regional. Também, as variedades BRS Tapioqueira, Irará, BRS Poti Branca e o clone 9783/13 associaram elevadas produtividades de raízes tuberosas a elevados rendimentos de amido, justificando suas recomendações para exploração comercial no Nordeste brasileiro.

Tabela 1. Médias e resumos das análises de variância, por ambiente e conjunta, referentes ao rendimento de raízes tuberosas obtidas em ensaios de avaliação de cultivares de mandioca. Região Nordeste do Brasil, 2008, 2009, 2010 e 2011.

Cultivares	2008								
	Lagarto		N.S.das Dores			São Domingos		Umbaúba	
	15 meses	18 meses	16 meses	19 meses	22 meses	16 meses	12 meses	15 meses	18 meses
BRS Caipira	38a	51a	54a	36a	50a	39b	43b	59a	38c
BRS Tapioqueira	42a	42a	36b	33a	37a	45b	51a	47b	48a
Irará	37a	38a	35b	34a	35a	40b	43b	43b	46b
Poti Branca	34b	40a	27c	35a	35a	62a	36c	35c	56a
9783/13	35b	34b	36b	33a	36a	40b	39b	41c	45b
Lagoão	47a	41a	41b	39a	36a	47b	42b	50b	50a
Kiriris	42a	26b	24c	29b	40a	38b	34c	45b	43b
Mestiça	42a	37a	34b	36a	39a	43b	42b	38c	37c
Verdinha	46a	44a	25c	27b	35a	41b	36c	37c	45b
Mucuri	38a	37b	25c	25b	30a	45b	30d	40c	48a
Caravela	39a	42a	39b	35a	34a	30c	27d	41c	53a
Tianguá	31b	35b	33b	42a	38a	39b	38b	39c	53a
BRS Jarina	41a	35b	43b	39a	32a	36c	42b	45b	44b
Palmeira Preta	30b	31b	22c	33a	31a	33c	40b	38c	44b
Jalé	39a	32b	22c	30b	33a	36c	28d	42c	43b
Mulatinha	30b	40a	20c	24b	30a	19e	34c	45b	54a
Amansa Burro	32b	30b	31c	30b	30a	33c	32c	33c	35c
Aramaris	37a	30b	22c	25b	27a	27d	28d	33c	35c
Média	38	37	32	32	35	38	37	42	45
CV %	10,6	13,7	18,0	11,6	14,6	10,3	9,6	12,8	11,7
F(cultivares)	4,8**	4,3**	7,6**	5,7**	3,0**	16,3**	10,2**	4,4**	4,4
F(ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F(C X A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Cultivares	2009						Conjuntura 2008-2009
	N. S. das Dores			Lagarto			
	14 meses	16 meses	21 meses	12 meses	14 meses	18 meses	
BRS Caipira	30a	40a	78a	39a	44a	63c	47a
BRS. Tapioqueira	26a	36a	59b	37a	41a	62c	44b
Irará	25a	36a	50c	38a	46a	87a	43b
Poti Branca	32a	31b	58b	33a	41a	69c	42c
9783/13	30a	33b	56b	35a	36b	75b	42c
Lagoão	27a	29c	58b	41a	43a	62c	41d
Kiriris	26a	25c	54b	29b	36b	59c	40d
Mestiça	25a	30b	47c	37a	44a	63c	40d
Verdinha	30a	34b	49c	36a	35b	45d	38e
Mucuri	21a	23c	42c	32a	33b	50d	37e
Caravela	21a	26c	56b	19c	30b	58c	37e
Tianguá	24a	25c	44c	31a	32b	40d	37e
BRS Jarina	23a	31b	42c	34a	34b	50d	36f
Palmeira Preta	27a	25c	40c	29b	33b	37d	35f
Jalé	24a	23c	57b	26b	30b	44d	35f
Mulatinha	24a	23c	38c	21c	34b	41d	33g
Amansa Burro	23a	21c	39c	33a	34b	33d	31h
Aramaris	23a	23c	53b	23c	28b	42d	31h
Média	25	29	51	32	36	54	38
CV %	22,3ns	11,5	16,8	13,1	14,5	12,6	13,0
F(cultivares)	1,0	8,3**	4,0**	6,8**	3,2**	13,3**	71,4**
F(ambiente)		-	-	-	-	-	157,7**
F(C X A)		-	-	-	-	-	4,4**

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Cultivares	2010								
	N. S. das Dores	Lagarto	Robeira do Pombal		Glória Goiatá		Vera Cruz	Jequi	
	12 meses	12 meses	22 meses	15 meses	18 meses	12 meses	18 meses	14 meses	14 meses
BRS Caipira	33b	45a	47a	36a	49a	28d	61a	41a	34b
BRS. Tapioqueira	37b	46a	41a	34a	43a	38b	55a	29b	46a
Irará	33b	46a	47a	30b	40a	27d	48b	38a	37b
Poti Branca	40a	41a	42a	37a	46a	27d	37c	35b	44a
9783/13	36b	38b	41a	33a	37b	37b	54a	18c	42a
Lagoão	38a	42a	44a	26b	45a	26d	47b	13c	24c
Kiriris	47a	43a	45a	37a	34b	30c	45b	45a	40a
Mestiça	34b	49a	37b	40a	41a	22e	38c	16c	42a
Verdinha	34b	44a	38b	33a	40a	27d	42c	23c	21c
Mucuri	35b	37b	38b	35a	36b	32c	42c	32b	34b
Caravela	31b	42a	37b	35a	40a	25d	35d	26b	31b
Tianguá	43a	33b	42a	28b	31c	43a	42c	14c	36b
BRS Jarina	40a	36b	39a	24b	29c	25d	32d	29b	15d
Palmeira Preta	34b	41a	34b	34a	34b	20e	41c	32b	23c
Jalé	34b	34b	35b	33a	34b	31c	37c	29b	30b
Mulatinha	30b	37b	32b	26b	42a	27d	54a	35b	28c
Amansa Burro	28b	35b	32b	22b	26c	19e	29d	20c	17d
Aramaris	26b	30b	30b	30b	37b	12f	30d	32b	32b
Média	35	40	39	32	38	28	43	28	32
CV %	11,1	10,3	9,9	18,8	9,5	9,6	10,7	15,3	13,2
F(cultivares)	5,2**	4,8**	5,2**	2,0*	8,1**	22,8**	11,8**	13,7*8	14,4**
F(ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F(C X A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 2. Médias e resumos das análises de variância, por ambiente e conjunta, referentes ao rendimento amido obtidas em ensaios de avaliação de cultivares de mandioca. Região Nordeste do Brasil, 2008, 2009, 2010 e 2011.

Cultivares	2008								
	Lagarto		N.S.das Dores			São Domingos		Umbaúba	
	15 meses	18 meses	16 meses	19 meses	22 meses	16 meses	12 meses	15 meses	18 meses
BRS Caipira	13b	17a	17a	12b	14a	13b	15a	21a	11a
BRS. Tapioqueira	14a	14a	12b	10b	10b	15b	17a	15c	14a
Irará	15a	14a	15a	15a	10b	15b	14b	17b	16a
Poti Branca	11c	12b	11b	10b	11b	13b	13b	14c	15a
9783/13	11c	14a	9c	11b	9b	19a	10c	12c	16a
Lagoão	11c	11b	12b	10b	11b	13b	12b	13c	14a
Kiriris	14a	13a	12b	11b	10b	14b	12b	12c	11a
Mestiça	16a	15a	8c	9c	9b	13b	12c	13c	13a
Verdinha	13b	14a	15a	11b	8c	9c	9c	12c	13a
Mucuri	13b	12b	8c	8c	8c	13b	9c	13c	13a
Caravela	13b	8b	7c	7c	8c	11c	11c	14c	11a
Tianguá	13b	11b	7c	8c	8c	10c	10c	14c	11a
BRS Jarina	10c	10b	10c	13a	10b	12b	11c	13c	13a
Palmeira Preta	10c	10b	8c	10b	7c	10c	12b	13c	12a
Jalé	13b	10b	13b	11b	7c	12b	12b	14c	12a
Mulatinha	10c	15a	7c	8c	7c	6d	11c	15c	16a
Amansa Burro	10c	9b	9c	9c	9c	10c	10c	10c	11a
Aramaris	12b	10b	7c	7c	7c	9c	9c	10c	10a
Média	12	12	10	10	9	12	12	14	13
CV %	10,2	14,0	23,1	14,7	17,9	11,4	13,7	13,6	19,3
F(cultivares)	6,1**	6,0**	5,0**	5,9**	3,5**	14,4**	5,3**	5,5**	1,7 ns
F(ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F(C X A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Cultivares	2009						Conjuntura 2008-2009
	N. S. das Dores			Lagarto			
	14 meses	16 meses	21 meses	12 meses	14 meses	18 meses	
BRS Caipira	9a	14a	22a	12a	15a	19b	15a
BRS. Tapioqueira	8a	11b	17b	12a	13a	21b	14b
Irará	8a	10c	16b	13a	15a	19b	13c
Poti Branca	6a	12b	14b	12a	14a	25a	13c
9783/13	8a	10c	16b	10a	13a	22b	13c
Lagoão	9a	11b	16b	11a	12a	20b	13c
Kiriris	7a	10c	13c	11a	14a	19b	12d
Mestiça	8a	10c	14b	11a	11b	14c	12d
Verdinha	6a	9d	18b	6c	10b	19b	12e
Mucuri	6a	7d	13c	10a	11b	15c	11e
Caravela	7a	8d	15b	9b	11b	15c	11e
Tianguá	7a	8d	16b	8b	10b	13c	11f
BRS Jarina	6a	8d	11c	9b	9b	11c	11f
Palmeira Preta	8a	7d	10c	8b	10b	11c	10f
Jalé	7a	9d	10c	11a	10b	14c	10f
Mulatinha	7a	8d	11c	7c	12b	13c	10f
Amansa Burro	7a	7d	11c	11a	11b	10c	10g
Aramaris	7a	8d	15b	7c	10b	12c	9g
Média	7	9	14	10	12	16	12
CV %	22,3	11,7	18,3	13,9	16,9	12,9	15,1
F(cultivares)	1,0 ns	9,0**	4,1**	6,8**	2,7**	12,7**	65,6**
F(ambiente)	-	-	-	-	-	-	136,0**
F(C X A)	-	-	-	-	-	-	3,6**

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Cultivares	2010								
	N. S. das Dores	Lagarto	Robeira do Pombal		Glória Goiatá		Vera Cruz	Jequi	
	12 meses	12 meses	22 meses	15 meses	18 meses	12 meses	18 meses	14 meses	14 meses
BRS Caipira	11b	15a	16a	12a	12a	8b	19a	12a	8b
BRS. Tapioqueira	12a	14a	13b	10a	11b	13a	15b	5c	12a
Irará	12a	14a	15a	8b	12a	9b	15b	3c	7c
Poti Branca	9b	13a	14b	8b	9b	9b	13b	9b	10a
9783/13	13a	12b	13b	11a	11a	9b	10c	8b	12a
Lagoão	11b	12b	13b	10a	9c	12a	14b	4c	10a
Kiriris	11b	16a	12b	13a	11b	7b	11c	4c	10a
Mestiça	11b	14a	12b	10a	10b	9b	13b	6c	5c
Verdinha	9b	13a	12c	10a	10b	8b	10c	7b	9b
Mucuri	11b	11b	12c	11a	10b	10b	13b	9b	10a
Caravela	13a	13a	13b	11a	8c	10b	11c	10a	11a
Tianguá	10b	11b	11c	10a	9b	9b	11c	8b	9b
BRS Jarina	13a	9b	12b	7b	6d	14a	10c	3c	8b
Palmeira Preta	10b	13a	10c	10a	7c	7c	12c	7b	6c
Jalé	12a	11b	11c	7b	7c	8b	9c	7b	4c
Mulatinha	8b	12b	11c	8b	10b	8b	14b	9b	8b
Amansa Burro	9b	12b	10c	6b	6d	6c	8c	4c	4c
Aramaris	8b	9b	10c	9b	9c	4d	9c	8b	9b
Média	11	13	12	9	9	9	12	7	8
CV %	12,7	12,0	9,9	20,1	12,6	12,5	12,2	19,9	16,9
F(cultivares)	3,9**	4,6**	6,1**	2,5*	7,8**	13,8**	9,9**	10,5**	8,7**
F(ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F(C X A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Agradecimentos

Os autores agradecem aos assistentes de pesquisa José Ailton dos Santos, Arnaldo Santos Rodrigues e Robson Silva de Oliveira, da Embrapa Tabuleiros Costeiros e Zara Fernandes da Embrapa Mandioca e Fruticultura, pela participação efetiva no decorrer do desenvolvimento dos trabalhos.

Comunicado Técnico, 121

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,
CEP 49025-040, Aracaju, SE

Fone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

E-mail: cpatc.sac@embrapa.br

1ª edição (2012)

Comitê de publicações **Presidente:** *Ronaldo Souza Resende*
Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*
Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Edson Patto Pacheco, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Joézio Luiz dos Anjos, Josué Francisco da Silva Junior, Paulo César Falanghe Carneiro, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos e Viviane Talamini*

Expediente **Supervisora editorial:** *Raquel Fernandes de A. Rodrigues*
Tratamento das ilustrações: *Raquel Fernandes de A. Rodrigues*
Editoração eletrônica: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*