



Recomendações de Cultivares de Mandioca para Diferentes Regiões dos Estados da Bahia e Sergipe

Hélio Wilson Lemos de Carvalho¹
Marco Antônio Sedrez Rangel²
Vanderlei da Silva Santos³
Luciana Marques de Carvalho⁴
Manoel Alberto Gutierrez Cuenca⁵
João Licínio Nunes de Pinho⁶
Maria Cléa Santos Alves⁷
Tâmara Rebecca Albuquerque de Oliveira⁸
Mariane Gomes Marques⁹
Stela Braga de Araújo¹⁰
Elloá Santos Porto¹¹

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é cultivada em todo o Nordeste brasileiro. Tem grande importância socioeconômica, em função das raízes tuberosas darem origem a inúmeros produtos e subprodutos, dentre os quais se destacam a fécula, também chamada de amido, tapioca ou goma, a farinha, a raspa, os produtos para panificação, entre outros. Assim, é desejável que as cultivares de mandioca indicadas para plantio apresentem alto potencial para a produtividade de raízes tuberosas e amido. A parte aérea (manivas e folhas) tem grande importância no estabelecimento de novos plantios e na alimentação animal e humana, em algumas regiões.

A escolha da cultivar a ser plantada, associada ao manejo adequado da cultura, é fundamental para que o agricultor obtenha altas produtividades e lucros satisfatórios no desenvolvimento da

atividade agrícola. Por isso, é importante verificar o desempenho agrônomo das cultivares para regiões específicas de cultivo da mandioca, e levar ao produtor informações sobre as cultivares recomendadas para uso em sua região. Ressalta-se que a mandioca apresenta ampla variabilidade genética decorrente da facilidade de polinização cruzada e da elevada heterozigose natural da espécie, acarretando o surgimento de uma infinidade de novos genótipos, os quais vêm sendo objeto de estudo de diferentes programas de melhoramento, com vistas à seleção de cultivares de melhor adaptação quanto ao peso de raízes tuberosas e teor de amido, associados a atributos agrônômicos superiores.

A área cultivada com a mandioca no Nordeste brasileiro é de 816 mil ha, com uma produção

¹Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA

³Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA

⁴Bióloga, doutora em Fitotecnia/Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

⁵Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia Agrícola, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

⁶Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador do Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec), RN

⁷Engenheira agrônoma, mestre em Fitotecnia, pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), Natal, RN

⁸Engenheira agrônoma, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, Aracaju, SE

⁹Graduanda em Engenharia Agrônoma/UFS, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

¹⁰Graduanda Química Industrial, Universidade Federal de Sergipe - UFS, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE,

¹¹Graduanda em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Sergipe - UFS, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

de 8 milhões de toneladas de raízes tuberosas (IBGE, 2014). Nos estados da Bahia e Sergipe, essa cultura ocupa áreas de 262 mil ha e 33 mil ha, com produtividades médias de 12,26 t.ha⁻¹ de raízes tuberosas e 14,88 t.ha⁻¹ (IBGE, 2015), respectivamente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar e recomendar cultivares de mandioca para cultivo em diferentes regiões dos estados de Sergipe e Bahia, com base nas características de rendimentos da parte aérea, de raízes tuberosas e de amido.

Os experimentos foram realizados nas safras 2011-2012, nos municípios de Lagarto, SE, e São Domingos, SE; em 2012-2013, nos municípios de Cruz das Almas, BA, Lagarto, Nossa Senhora das Dores, SE, e Umbaúba, SE; e 2013-2014, em Ribeira do Pombal, BA, Umbaúba e Lagarto.

Os plantios dos ensaios ocorreram entre os meses de maio e junho de cada ano agrícola, com colheita aos 13 meses após o plantio. Em cada ano agrícola, 19 tratamentos foram instalados e conduzidos em cada ambiente no delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições. As parcelas constituíram-se de quatro fileiras de plantio, com 6,0 m de comprimento, espaçadas com 1,0 m entre fileiras, e com 0,6 m entre as plantas dentro de cada fileira, proporcionando, assim, um estande de 16.600 plantas por ha. As adubações foram realizadas com base nos resultados das análises de solo de cada área experimental. As manivas sementes, com tamanho médio de 20 cm, foram plantadas horizontalmente em sulcos com aproximadamente 10 cm de profundidade. Nas colheitas, retiraram-se as duas fileiras centrais de forma integral, correspondendo a uma área útil de 12 m².

Foram avaliadas as seguintes variáveis:

- Produção média da parte aérea: expressa em t.ha⁻¹, obtida pela pesagem da parte aérea de todas as plantas da parcela útil da parcela experimental;
- Produção média de raízes tuberosas: expressa em t.ha⁻¹, obtida pela pesagem das raízes de todas as plantas da parcela útil da parcela experimental;
- Produção de amido: expressa em t.ha⁻¹, obtida pelo método da balança hidrostática, a partir do produto entre o teor de amido e a produção de raízes tuberosas.

Realizaram-se análises de variância individuais para cada local, e análises conjuntas, incluindo todos os locais, para todas as variáveis em estudo. Posteriormente, as médias foram comparadas por meio do teste de Scott-Knott, a 5%.

Para a variável produtividade da parte aérea (Tabela 1), os rendimentos médios, registrados no âmbito dos locais, variaram de 13 t.ha⁻¹, no município de Cruz das Almas, BA, safra 2012/2013, a 29 t.ha⁻¹, em Umbaúba, SE, safra 2013/2014. Destacaram-se com melhores rendimentos da parte aérea os municípios de Umbaúba, SE, na safra 2013/2014, Lagarto, SE, na safra 2011/2012 e Ribeira do Pombal, BA, na safra 2013/2014. As produtividades médias das cultivares, na média dos municípios, nas diferentes safras, ficaram entre 11 t.ha⁻¹, com a variedade Tinguá, e 31 t.ha⁻¹, para a variedade Irará, com média geral de 23 t.ha⁻¹. Consideraram-se melhor adaptadas, as variedades com rendimentos da parte aérea acima da média geral, destacando-se a Irará, seguida da BRS Caipira, Mucuri, BRS Poti Branca e o clone 9783/13. Ressalta-se que a produção da parte aérea é de relevante importância para a mandiocultura, tanto para a produção de material de propagação, quanto para a produção de forragem.

Quanto à produtividade de raízes tuberosas (Tabela 2), as médias das diferentes localidades/safras oscilaram de 24 t.ha⁻¹, no município de Cruz das Almas, BA, safra 2012/2013 a 51 t.ha⁻¹, em Lagarto, SE, safra 2013/2014. Isto indica ocorrência de ampla variação nas condições ambientais, em que foram realizados os ensaios. Considerando-se as médias de produtividade de raízes tuberosas das cultivares, avaliadas em todos os locais/safras, a variação foi de 26 t.ha⁻¹ (Cria Menino) a 43 t.ha⁻¹ (BRS Caipira), com média de 36 t.ha⁻¹. Esses valores evidenciam o alto potencial produtivo das cultivares avaliadas, destacando-se como as mais adaptadas aquelas com rendimentos de raízes acima da média geral. As variedades BRS Caipira, Irará, BRS Tapioqueira, clone 9783/13 e BRS Poti Branca apresentaram melhores desempenhos produtivos, seguidas das variedades BRS Kiriris, Preta do Sul, Lagoão, Mucuri, Mestiça e BRS Verdinha, as quais consubstanciam-se em excelentes alternativas para a agricultura regional, corroborando, portanto, os resultados relatados por Costa et al. (2013) e Carvalho et al. (2014a e 2014b), com trabalhos similares de melhoramento de mandioca nessa região.

Tabela 1. Médias e resumos das análises de variância para rendimento da parte aérea (t.ha⁻¹), obtidas em ensaios de avaliação de cultivares de mandioca em diferentes regiões de Sergipe e Bahia, safras 2011/2012, 2012/2013 e 2013/2014.

Cultivares	2011/2012			2012/2013			2013/2014			Média
	Lagarto, SE	São Domingos, SE	Cruz das Almas, BA	Lagarto, SE	Nossa Sra. Das Dores, SE	Umbaúba, SE	Ribeira do Pombal, SE	Lagarto, SE	Umbaúba, SE	
Irará	43a	24a	15b	25 ^a	24a	26a	29b	35b	43a	31a
BRS Caipira	23b	19b	24a	27 ^a	26a	28a	30b	45a	37b	29b
Mucuri	37a	21b	13c	24 ^a	21b	23a	34a	51a	38b	29b
BRS Poti Branca	40a	25a	16b	26 ^a	23a	25a	26b	37b	37b	28b
Clone 9783/13	40a	24a	22a	23 ^a	20b	26a	28b	31c	33c	27b
Lagoão	39a	26a	11c	21b	22b	24a	22c	32c	29c	26c
BRS Verdinha	27b	22a	15c	22b	21b	24a	28b	40b	39b	25d
BRS Tapioqueira	30b	22a	13c	23b	21b	24a	26b	26d	27d	24e
Preta do Sul	27b	19b	18b	19b	16c	23a	26b	40b	30c	24e
Jalé	25b	25a	21a	20b	18b	23a	22c	27d	31c	24e
Mestiça	26b	23a	10c	22b	19b	23a	22c	25d	29c	22f
Amansa Burro	27b	20b	8d	16c	16c	17c	22c	39b	38b	22f
Caravela	28b	17c	10c	15c	15c	20b	26b	31c	26d	21g
Sergipe	25b	15c	13c	19b	16b	20b	19c	27d	24d	21g
Kiriris	22c	19b	17b	18c	17c	20b	23c	24d	24d	20g
Platina	19c	13d	10c	17c	14c	20b	18c	17e	18e	17h
Izabel de Souza	22c	18b	10c	14c	16c	17c	18c	20e	23d	17h
Cria Menino	24b	11d	7d	12d	11d	14c	22c	22e	11f	15i
Tianguá	14d	12d	4d	9d	8d	9d	13d	19e	11f	11j
Média	28	20	13	20	18	21	24	31	29	23
C.V(%)	11,5	10,3	14	9,9	13,8	10,2	8,9	12,2	3,1	12
F(Tratamento)	17,9**	15,5**	8,4**	18,4**	9,7**	13,0**	14,9**	18,1**	13,5**	98,8**

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. ** As médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-knott, a 5%.

Tabela 2. Médias e resumos das análises de variância para rendimento de raízes tuberosas (t.ha⁻¹), obtidas em ensaios de avaliação de cultivares de mandioca em diferentes ambientes dos estados de Sergipe e Bahia, safras 2011/2012, 2012/2013 e 2013/2014.

Cultivares	2011/2012			2012/2013			2013/2014			Média
	Lagarto, SE	São Domingos, SE	Cruz das Almas, BA	Lagarto, SE	Nossa Sra. das Dores, SE	Umbaúba, SE	Ribeira do Pombal, BA	Lagarto, SE	Umbaúba, SE	
BRS Caipira	36a	36a	37a	44a	44a	46a	37a	62a	49c	43a
Irará	36a	32a	28b	40b	39b	45a	31b	63a	67a	42a
BRS Tapioqueira	37a	30b	27b	45a	42a	46a	35a	55b	63a	42a
Clone 9783/13	35a	33a	43a	44a	41a	44a	31b	53b	51c	42a
BRS Poti Branca	33b	35a	29b	45a	42a	45a	28c	51b	54c	40a
Kiritris	38a	34a	27b	37b	36b	42b	27c	54b	58b	39b
Preta do Sul	30b	31b	40a	39b	35b	40b	25c	59a	51c	39b
Lagoão	30b	37a	20c	39b	38b	42b	31b	51b	55c	38b
Mucuri	30b	29b	33b	42a	37b	39b	29c	55b	43d	38b
Mestiça	39a	30b	18c	39b	35b	41b	30c	48b	55c	37b
BRS Verdinha	36a	34a	19c	38b	37b	38b	32b	51b	49c	37b
Platina	27c	29b	23c	34b	30c	36c	32b	49b	38d	33c
Caravela	36a	31a	15c	28c	28c	35c	28c	54b	39d	33c
Izabel de Souza	24c	22c	15c	32c	35b	35c	29c	38c	59b	32c
Sergipe	33b	28b	17c	30c	26c	33c	28c	55b	36d	32c
Jalé	20c	32a	31b	31c	27c	36c	23c	45c	39d	32c
Tianguá	34a	27b	8d	26c	24c	28d	28c	40c	48c	29d
Amansa Burro	21c	28b	12d	24d	25c	29d	31b	38c	43d	28d
Cria Menino	30b	26b	11d	18e	19d	26d	28c	51b	28e	26e
Média	32	31	24	36	34	38	30	51	49	36
C.V(%)	11,2	8,2	12,5	9,6	9,3	6,0	9,8	9,6	8,2	9,4
F(Tratamento)	6,9**	6,7**	35,2**	15,9**	14,9**	22,8**	3,7**	6,3**	18,4**	64,3**
F(Ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	394,6**
F(Tratamento * Ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,9**

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. ** As médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-knott, a 5%.

Quanto aos rendimentos de amido (Tabela 3), registrou-se uma variação de 6,6 t.ha⁻¹, em Cruz das Almas, BA, safra 2013 a 16 t.ha⁻¹, em Lagarto, SE, safra 2013-2014, com uma média de 11 t.ha⁻¹, destacando-se os municípios de Umbaúba e Lagarto com melhores rendimentos de amido. Quanto à variação observada entre as cultivares, na média das safras, para essa característica, registrou-se uma variação de 7 t.ha⁻¹, com a variedade Cria Menino a 14 t.ha⁻¹, com a variedade BRS Caipira. O melhor comportamento para essa característica foi verificado com as variedades BRS Tapioqueira e BRS Caipira, seguidas do clone 9783/13 e das variedades BRS Poti Branca, Preta do Sul e Irará. Esses resultados também estão de acordo com aqueles relatados por Costa et al., (2013) e Carvalho et al. (2014a e 2014b). A produção de amido é uma característica de extrema importância para seleção e indicação de cultivares de mandioca para farinha e fécula. É de interesse, portanto, a recomendação de cultivares que associem produções elevadas de raízes tuberosas associadas a altos rendimentos de amido.

Tabela 3. Médias e resumos das análises de variância para rendimento de amido (t.ha⁻¹), obtidas em ensaios de avaliação de cultivares de mandioca em diferentes regiões dos estados de Sergipe e Bahia, nas safras 2011/2012, 2012/2013 e 2013/2014.

Cultivares	2011/2012				2012/2013				Média	
	Lagarto, SE	São Domingos, SE	Cruz das Almas, BA	Lagarto, SE	Nossa Sra. das Dores, SE	Umbaúba, SE	Ribeira do Pombal, BA	Lagarto, SE		Umbaúba, SE
BRS Caipira	12a	12a	11a	13a	13a	13a	11a	21a	16c	14a
BRS Tapioqueira	12a	9c	8c	13a	12a	14a	11a	16b	21a	13a
Clone 978313	12a	10b	12a	13a	12a	14a	9b	16b	16c	13b
BRS Poti Branca	11b	11a	9b	14a	12a	13a	8b	15b	16c	12b
Preta do Sul	10b	10c	12a	12a	10b	12a	7c	20a	16c	12b
Irará	12a	10b	7c	8b	11b	12a	9b	19a	19b	12b
Lagoão	10b	12a	6d	11a	10b	12a	9b	15b	17c	11c
BRS Verdinha	13a	11a	5d	11a	9c	11a	9b	17b	16c	11c
Mucuri	10b	9c	10a	12a	11b	11a	8b	16b	13e	11c
Mestiça	13a	9c	5d	8b	11b	12a	9b	15b	17c	11c
Kiriris	13a	9c	5d	9b	9b	11a	7c	16b	18c	11c
Jalé	7c	10c	9b	9b	8c	20a	6c	14b	12e	11c
Caravela	13a	9c	4d	8b	8c	9a	8c	16b	12e	10d
Izabel de Souza	8c	7d	4d	9b	10b	10a	8b	11c	18b	10d
Platina	9c	8c	5d	9b	8c	10a	9b	15b	12e	9d
Sergipe	11b	9c	5d	6c	7c	9a	8b	17b	11e	9d
Amansa Burro	7c	8c	3e	6c	7c	8a	9b	11c	14d	8e
Tianguá	11b	7d	2e	5c	7c	8a	7c	11c	14d	8e
Cria Menino	9c	7d	3e	4c	5c	7a	7c	15b	8f	7e
Média	11	9	6,6	10	9	11,4	8	16	15	11
C.V.(%)	12,5	8,9	15,1	15,5	13,8	35,7	10,5	11,2	8,3	16,9
F(Trat)	6,1**	8,9**	29,5**	11,2**	7,8**	1,6ns	5,8**	6,6**	19,4**	24,4**
F(Ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154,7**
F(Trat.*Ambiente)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3**

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. **As médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5%.

Considerando-se os resultados apresentados, infere-se que as variedades BRS Caipira, BRS Tapioqueira, BRS Poti Branca, Preta do Sul e Irará resultaram em altas produtividades de raízes tuberosas e elevados rendimentos de amido. Em adição, essas variedades também mostraram altas produtividades da parte aérea, o que as torna de grande interesse para uso na alimentação animal. Com base nos dados do presente trabalho que possibilitaram constatar que as variedades supracitadas constituem excelentes opções para os ambientes avaliados nos estados da Bahia e Sergipe.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos assistentes de Pesquisa Arnaldo Santos Rodrigues, José Ailton dos Santos e José Raimundo dos Santos, pela participação efetiva no decorrer das atividades experimentais.

Referências

CARVALHO, H. W. L.de; RANGEL, M. A. S.; SANTOS, V. S.; PINHO, J. L. N. de.; ALVES, M. C. S.; SILVA, A. D. A. da.; GOMES, M, C.,M.; MENEZES, W, M. M.; SANTOS, D. L. das. **Desempenho de cultivares de mandioca em três microrregiões homogêneas do Estado de Sergipe, na safra 2007/2008**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014a, 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa, 82).

CARVALHO, H. W. L.de; RANGEL, M. A. S.; SANTOS, V. S.; PINHO, J. L. N. de.; ALVES, M. C. S.; SILVA, A. D. A. da.; GOMES, M, C, M.; MENEZES, W, M. M.; SANTOS, D. L. dos. **Desempenho de cultivares de mandioca no Nordeste brasileiro na safra 2009/2010**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014b, 26 p.

(Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquis, 84).

CONCEIÇÃO, A. J. **A mandioca**. 3. ed. Cruz das Almas: Livraria Nobel, 1987, p. 327-361.

COSTA, E. F. N.; CARVALHO, H. W. L de.; RANGEL, M. A. S.; SANTOS, V, da S.; PINHO, J. L. N. de.; ALVES, M. C. S.; SILVA, A. D. A. da.; GOMES, M, C, M.; MENEZES, W, M. M.; SANTOS, D. L. dos. **Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de mandioca via métodos de regressão bissegmentada e multivariada**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2013. 18 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa, 78).

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

RIMOLDI, F. Yield stability in cassava (*Manihot esculenta Crantz*) cultivars in the North and northwest regions of Paraná State. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 42, p. 197-204, 2003.

Comunicado Técnico, 193

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



1ª edição
PDF (2016)

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, Elio Cesar 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