

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa 40

e Desenvolvimento ISSN 1413-1455
Setembro, 2002

Comportamento produtivo de genótipos de mandioca no Centro- Norte piauiense





ISSN 1413-1455
Setembro, 2002

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento40

**Comportamento produtivo de
genótipos de mandioca no
Centro-Norte piauiense**

Joaquim Nazário de Azevedo

**Teresina, PI
2002**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
CEP. 64006-220
Teresina, PI,
Fone: (86) 225-1141
Fax: (86) 225-1142.
Home page: www.cpamn.embrapa.br.
Vendas: sac@cpamn.embrapa.br.

Comitê de Publicações

Presidente: Valdenir Queiroz Ribeiro

Secretário executivo: Ursula Maria Barros de Araújo

Membros: Expedito Aguiar Lopes, Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do Nascimento, Edson Alves Bastos; Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

Supervisor editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Revisor de texto: *Jovita Maria Gomes de Oliveira*

Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*

Diagramação eletrônica: *Erlândio Santos de Resende*

Foto da capa: *Joaquim Nazário de Azevedo*

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 Meio-Norte

Comportamento produtivo de genótipo de mandioca no Centro-Norte piauiense.

Joaquim Nazário de Azevedo...Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002.

[et al.]. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002.

14 p.; 21 cm. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 40).

ISSN 1413-1455

1. Mandioca - Comportamento de variedade. I. Joaquim Nazário de Azevedo.
II. Embrapa Meio-Norte. III. Série CDD 633.2

© Embrapa, 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	6
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	11
Conclusões	13
Referências Bibliográficas	13

Comportamento produtivo de genótipos de mandioca no Centro-Norte piauiense

Joaquim Nazário de Azevedo¹

Resumo

No período de 1999/2001, foram conduzidos dois experimentos no Município de São Miguel do Tapuio, localizado no semi-árido piauiense, com o objetivo de avaliar o comportamento produtivo de 20 genótipos de mandioca, sendo 19 procedentes da Embrapa Mandioca e Fruticultura e um, local (Vermelhinha). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 20 tratamentos (genótipos de mandioca) e três repetições. O solo da área experimental apresenta textura franco arenosa e foi realizada uma adubação com 350 kg/ha de superfosfato simples e 50 kg/ha de cloreto de potássio. Os plantios foram realizados em janeiro de 1999 e 2000 e as colheitas em julho de 2000 e 2001, respectivamente, quando foram avaliadas as variáveis: estande final, rendimento de raízes frescas, percentagem de amido, rendimento de matéria seca das raízes e rendimento da parte aérea. Os genótipos Passarinha 1 e Lagoão apresentaram-se como mais promissores em relação às variáveis rendimento de raízes e parte aérea. Todos os genótipos apresentam alta percentagem de amido, sendo que 'Catirina', 'Sapa - R 16' e 'Plantinha' Preta apresentaram os mais altos teores.

Termos para indexação: *Manihot esculenta*, raiz, amido, parte aérea, variedade.

¹Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

E-mail: nazario@cpamn.embrapa.br

Productive performance of cassava genotypes evaluated in the North-Center of Piauí, Brazil

Abstract

The objective of this work was to evaluate the productive performance of 20 cassava genotypes in the semi-arid of Piauí. Nineteen of the 20 genotypes came from Embrapa Mandioca e Fruticultura, been 'Vermelhinha' used as a local cultivar. Two experiments were carried out in São Miguel do Tapuio, State of Piauí, in the period of 1999/2001. For both experiments it was used the randomized complete block design, with three replications. The soil of the experimental area presents a sandy-argil texture, which was fertilized with 350 kg/ha of simple superfosfate and 50 kg/ha of potassium chloride. The two experiments were set up in January of 1999 and 2000, with the crop harvest in July of 2000 and 2001, respectively. At harvest the following variables were evaluated: final stand, yield of fresh roots, starch percentage, root dry matter yield and yield of stem + leaves. The genotypes Passarinha 1 and Lagoão were the more promising ones in relationship to the yield of fresh roots and yield of stem + leaves. All the 20 genotypes show high starch percentage, but 'Catirina', 'Sapa-R 16' and 'Plantinha Preta' have the highest values.

Index terms: *Manihot esculenta*, root starch, variety, air part.

Introdução

O Estado do Piauí possui uma área territorial de 252.378,5 km², sendo 125.692 km² situados no semi-árido nordestino, abrangendo 115 municípios do Estado (SUDENE, 1997).

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é plantada em todos os municípios do Piauí (Produção Agrícola Municipal, 1995) e exerce grande

importância socioeconômica, especialmente para os habitantes do meio rural, onde ainda residem 38,35% da população (IBGE, 2002), oferecendo alimentos, trabalho e receita. Em 2001, foram cultivados 41.259 ha de mandioca, com um rendimento médio de raízes de 11.235 kg/ha (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 2001). Esse baixo rendimento é atribuído, em parte, ao uso de variedades de baixo potencial produtivo que os agricultores cultivam há muitos anos. Segundo Cock (1974), a cultura da mandioca tem potencial produtivo de 90,0 t/ha. Apresenta alta interação de genótipo com o ambiente, indicando que um mesmo genótipo dificilmente se comporta de maneira semelhante em todas as regiões ecológicas (Fukuda, 1996). Uma das causas fundamentais é o grande número de pragas e doenças que afetam o cultivo da mandioca, cuja incidência está limitada a condições edafoclimáticas específicas, restritas a determinados ecossistemas (Lozano et al., 1983).

As variedades de mandioca Catirina (BGM 0812) e Vermelhinha apresentaram maiores percentagens de amido quando foram avaliadas em três ecossistemas do Piauí, sendo que esta apresentou maior média de estande final (Azevedo & Souza, 2000). A variedade de mandioca Lagoão (BGM 0869), avaliada na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura no período de 1989/91 e colhida aos 18 meses, apresentou um rendimento médio de 16,10 t/ha de raízes, 33,38% de matéria seca nas raízes e 17,95 t/ha de parte aérea (Fukuda & Diniz, 1994). As variedades de mandioca Milagrosa (BGM 004), Cria Menino (BGM 053), Mulata Boa (BGM 056), Irara (BGM 142), Do Céu (BGM 537) e Macaxeira Preta (BGM 538) apresentaram médias de percentagem de matéria seca nas raízes de 28,20%, 29,40%, 29,10%, 29,10%, 28,70% e 28,40%, respectivamente, quando foram avaliadas em Itaberaba (BA), Petrolina e Araripina (PE) e Quixadá (CE). (Fukuda et al., 1992).

O regime pluviométrico é, praticamente, o fator de maior importância para a mandioca, considerando-se um total de 1.000 a 1.200 mm anuais, com boa distribuição durante seis a oito meses de ciclo vegetativo, podendo a planta suportar um regime pluviométrico de até 500 mm, em condições menos satisfatórias, contanto que seja bem distribuído (Conceição, 1981).

O trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento produtivo de 19 genótipos de mandioca procedentes da Embrapa Mandioca e Fruticultura e um, local (Vermelhinha) nas condições edafoclimáticas do município de São Miguel do Tapuio, localizado no semi-árido piauiense.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Lagoa, localizada no município de São Miguel do Tapuio, PI, nos anos agrícolas de 1999/2000 e 2000/2001. A precipitação média anual do referido município é de 786,0 mm pluviométrico (SUDENE, 1990). O solo da área experimental foi classificado como Solos Litólicos + Latossolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa, ambos Álicos e Distróficos (EMBRAPA, 1986). Apresentou como análise química 3,62 g/kg de matéria orgânica, 5,62 pH em H₂O, 4,69 mg/dm³ de fósforo, 0,19 Cmol /dm³ de potássio, 0,30 Cmol /dm³ de cálcio e 0,40 Cmol /dm³ de magnésio.

As áreas experimentais foram gradeadas e adubadas com 350 kg/ha de superfosfato simples e 50 kg/ha de cloreto de potássio. As manivas foram cerradas com 20 cm de comprimento e plantadas em parcelas de 4,00 m de largura por 8,40 m de comprimento, no espaçamento de 1,00 m x 0,60 m, sendo a área útil formada pelas duas fileiras centrais, e a colheita realizada aos 18 meses após o plantio. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos e três repetições. As procedências e algumas características agrônômicas dos tratamentos encontram-se na Tabela 1.

Os plantios dos experimentos foram realizados em janeiro de 1999 e 2000 e as colheitas em julho de 2000 e 2001, respectivamente, quando avaliaram-se os parâmetros: estande final (obtido através da transformação em percentagem), rendimento de raízes frescas, percentagem de amido, rendimento de matéria seca das raízes e rendimento da parte aérea. A percentagem de amido foi determinada através do peso específico das raízes, utilizando a metodologia desenvolvida por Grossman & Freitas (1950). O rendimento de matéria seca foi determinado em função do rendimento de raízes e da percentagem de matéria seca de cada genótipo.

Tabela 1 – Procedência e caracterização dos genótipos de mandioca

Genótipos	Origem Estado	Hábito de ramificação	Cor do pecíolo	Cor da película da raiz	Cor do Cortex da raiz	Cor da polpa da raiz
Passarinha 1- (BGM 756)	PE	Indiviso	Vermelha	Marrom	Branca	Branca
Lagoão - (BGN 869)	PA	Indiviso	Vermelha	Marrom	Creme	Branca
PI - 086 - BGM 562)	BA	Dicotômico	Verde	Marrom	Branca	Branca
Macaxeira Preta-(BGM538	CE	Dicotômico	Verde	Marrom	Branca	Branca
Vermelhinha - (Local)	PI	Tetracotômico	Vermelha	Marrom	Branca	Branca
Amansa Burro - (BGM 549)	PE	Dicotômico	Verde	Marrom	Creme	Creme
Sapa – R – 16 - (BGM 598)	RS	Dicotômico	Vermelha	Marrom	Branca	Branca
Catirina - (BGM 812)	AI	Tetracotômico	Verde	Branca	Branca	Branca
Veada – (BGM 491)	RS	Dicotômico	Verde	Marrom	Branca	Branca
Olho Verde 1 (BGM 366)	BA	Dicotômico	Verde	Marrom	Branca	Branca
Trouxinha - (BGM 1287)	PE	Tricotômico	Verde	Creme	Rosa	Branca
Mamão Branca - (BGM 178	BA	Dicotômico	Vermelha	Branca	Branca	Branca
São João - (BGM 195)	BA	Dicotômico	Vermelha	Creme	Branca	Branca
CM 375/1 - (BGM 337)	BA	Indiviso	Verde	Marrom	Rosa	Branca
Irara – (BGM 142)	BA	Tricotômico	Verde	Marrom	Branca	Branca
Cria Menino - (BGM 053	BA	Indiviso	Vermelha	Creme	Branca	Branca
Mulata Boa - (BGM 056)	SE	Dicotômico	Vermelha	Creme	Branca	Branca
Plantinha Preta - (BGM 153)	BA	Dicotômico	Vermelha	Marrom	Branca	Branca
Do Céu - (BGM 537)	CE	Indiviso	Vermelha	Marrom	Creme	Branca
Fragosa - (BGM 1466)	BA	Tricotômico	Verde	Marrom	Branca	Branca

Fonte: *Fukuda et al., 1996.

Na Tabela 2, encontram-se as precipitações pluviométricas (mm) mensais e os totais anuais dos períodos (1999/2001) de condução dos experimentos. Todos os parâmetros estudados foram analisados estatisticamente e a comparação de médias foi feita através do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 – Pluviosidade de São Miguel do Tapuio – PI, no período de 1999 a 2001.

Meses	Anos		
	1999	2000	2001
Janeiro	282,0	155,5	119,2
Fevereiro	118,0	288,5	268,5
Março	151,5	142,0	158,5
Abril	119,0	170,0	145,5
Maio	153,0	5,0	32,5
Junho	0,0	13,0	18,0
Julho	0,0	10,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,0
Outubro	26,5	0,0	0,0
Novembro	143,5	33,5	0,0
Dezembro	108,0	170,0	0,0
Total	1.101,5	983,5	742,2

Fonte: Dados do pluviômetro da Fazenda Lagoa, São Miguel do Tapuio, PI.

Resultados e Discussão

Em 1999, a precipitação foi de 1.101,5 mm pluviométricos, mas teve o período junho/setembro sem chuvas. Em 2000, a precipitação foi de 983,5 mm pluviométricos e não choveu no período de agosto/outubro. Em 2001, foram registrados 742,2 mm pluviométricos até junho, quando o último experimento foi colhido (Tabela 2).

Na Tabela 3, encontram-se as médias dos dois experimentos de percentagem de plantas do estande final, rendimento de raízes frescas, percentagem de amido das raízes, rendimento de matéria seca das raízes e rendimento da parte aérea.

O genótipo Vermelhinha apresentou a maior média de percentagem (69%) de estande final, resultado condizente com as afirmações de Azevedo & Souza (2000), e diferiu, significativamente ($P < 0,05$), dos genótipos São João (25%), CM 375/1 (34%), Irara (30%), Plantinha Preta (27%) e Fragosa (30%).

Os rendimentos de raízes mínimo e máximo foram 5,8 t/ha e 20,8 t/ha apresentados, respectivamente, pelos genótipos Fragosa e Passarinha 1, sendo que esta, diferiu significativamente ($P < 0,05$) dos genótipos: São João (9,2 t/ha), CM 375/1 (8,4 t/ha), Irara (7,6 t/ha), Cria Menino (7,3 t/ha), Mulata Boa (6,6 t/ha), Plantinha Preta (5,5 t/ha) e Do Céu (6,3 t/ha). A média geral de rendimento de raízes do ensaio foi de 11,6 t/ha, semelhante ao rendimento médio divulgado pelo Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (2001). O genótipo Lagoão teve comportamento semelhante aos resultados obtidos por Fukuda & Diniz (1994).

O genótipo Catirina apresentou maior percentagem de amido (35,80%), concordando com os resultados obtidos por Azevedo & Souza (2000), e diferiu significativamente ($P < 0,05$) dos genótipos PI 086 (30,56%), Trouxinha (29,09%) e Irara (31,17%). O genótipo Passarinha 1 apresentou maior rendimento de matéria seca nas raízes (6,6 t/ha) e não diferiu significativamente ($P > 0,05$) dos genótipos: Lagoão (6,1 t/ha), PI 086 (5,1 t/ha), Macaxeira Preta (5,7 t/ha), Vermelhinha (5,5 t/ha), Amansa Burro (4,7 t/ha), Sapa – R 16 (4,9 t/ha), Catirina (4,9 t/ha), Veada (3,9 t/ha) e Olho Verde 1 (3,9 t/ha). O mesmo genótipo (Passarinha 1) também apresentou maior rendimento da parte aérea (17,2 t/ha) e não diferiu significativamente ($P > 0,05$) dos genótipos: Lagoão (12,1 t/ha), PI 086 (11,1 t/ha), Macaxeira Preta (15,2 t/ha), Vermelhinha (12,1 t/ha), Amansa Burro (13,0 t/ha), Sapa – R 16 (14,6 t/ha), Catirina (14,6 t/ha), Olho Verde 1 (9,6 t/ha), Trouxinha (10,2 t/ha) e Mamão Branca (9,9 t/ha).

Tabela 3. Médias de dois anos de percentagem de estande final, rendimento de raízes frescas, percentagem de amido, rendimento de matéria seca das raízes e rendimento da parte aérea de 20 genótipos de mandioca avaliados no município de São Miguel do Tapuio, PI, no período de 1999 a 2001⁽¹⁾.

Genótipos de mandioca	Estande final (%)	Raízes t/ha	Amido (%)	Mat. seca t/ha	Parte aérea t/ha
Passarinha 1 – BGM 0576	65abc	20,8a	32,07abcd	6,6 a	17,2a
Lagoão – (BGM 0869)	39abcd	18,3ab	33,64abc	6,1ab	12,1abcd
PI 086 - (0562)	54abcd	16,7abc	30,56 cd	5,1abcde	11,1abcd
Macaxeira Preta – (BGM 0538)	67ab	16,3 abcd	34,74abc	5,7abc	15,2ab
Vermelhinha – (Local)	69a	15,9abcd	34,18abc	5,5abcd	12,1abcd
Amansa Burro – (BGM 0549)	56abcd	14,3abcde	32,45abcd	4,7abcde	13,0abcd
Sapa – R 16 – (BGM 0598)	50abcd	13,9abcde	35,01ab	4,9abcde	14,6abc
Catirina – (BGM 0812)	51abcd	13,7abcde	35,80a	4,9abcde	14,6abc
Veada – (BGM 0491)	37abcd	12,0abcde	31,91abcd	3,9abcde	8,1 bcd
Olho Verde 1 – (BGM 0366)	44abcd	11,8abcde	33,40abcd	3,9abcde	9,6abcd
Trouxinha – (BGM 1468)	59abcd	11,5abcde	29,09 d	3,3 bcde	10,2abcd
Mamão Branca – (BGM 0178)	46abcd	10,0abcde	34,57abc	3,4 bcde	9,9abcd
São João – (BGM 0195)	25 d	9,2 cde	34,13abcd	3,1 bcde	6,2 d
CM 375/1 – BGM 0337)	34 bcd	8,4 cde	31,68abcd	2,7 cde	6,6 d
Irara – (BGM 0142)	30 cd	7,6 de	31,17 bcd	2,4 de	5,6 d
Cria Menino – (BGM 0053)	60abcd	7,3 de	33,06abcd	2,4 de	7,1 cd
Mulata Boa – (BGM 0056)	48abcd	6,6 e	33,18abcd	2,2 e	6,2 d
Plantinha Preta – (BGM 0153)	27 d	6,5 e	35,06ab	2,4 de	5,9 d
Do Céu – (BGM 0537)	48abcd	6,3 e	35,31ab	2,2 e	8,8 bcd
Fragosa – (BGM 1466)	30 cd	5,8 e	34,31abc	1,9 e	5,8 d
Médias	47	11,6	33,23	3,8	10,0
C.V. (%)	33,53	35,48	7,09	38,10	34,71
Tukey a 5%	35,00	9,06	4,44	3,23	7,66

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Conclusões

1. Os genótipos Passarinha 1, Lagoão, PI 086, Macaxeira Preta e Vermelhinha (local) apresentam-se como mais promissores em relação à variável rendimento de raízes frescas.
2. Os genótipos Catirina, Plantinha Preta, Do Céu e Sapa – R 16 são os mais promissores em relação à percentagem de amido.
3. Os genótipos Passarinha 1 e Macaxeira Preta apresentam maior rendimento de parte aérea.
4. Todos os genótipos apresentam alta percentagem de amido nas raízes.

Referências Bibliográficas

- AZEVEDO, J.N. de; SOUZA, V.A.B. de. **Comportamento produtivo de genótipos de mandioca em três microrregiões do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 24p. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa, 27).
- COCK, J.H. Agronomic potencial for cassava production. In: AROULLO, E.V.; NESTEL, B.; CAMPBELL, M. (Ed.). **Cassava processing storage**. Ottawa: IDRC, 1974. p.21-26. (IDRC 0311 E)
- CONCEIÇÃO, A.J. da. **A mandioca**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1981. 381p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, 1986. 398p. (EMBRAPA – SNLCS. Boletim de Pesquisa, 36).
- FUKUDA, W.M.G. **Mandioca**: estratégia para um programa de melhoramento genético . Cruz das Almas, BA: EMBRAPA- CNPMF, 1996. 35p. (EMBRAPA- CNPMF. Documentos, 71).
- FUKUDA, W.M.G.; HERSHEY, C.; IGLESIAS, L.A.B.; CAVALCANTI, J.; SANTOS E. O. dos.; QUEIROZ, G.M.; BORGES, M. de F. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.11, n.1, p.55-70, 1992.

FUKUDA, W.M.G.; DINIZ, M.de S. **Variedades de mandioca selecionadas para ecossistemas subúmidos (1986 a 1991)**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1994. 5p. (EMBRAPA-CNPMPF. Comunicado Técnico, 37).

FUKUDA, W.M.G.; COSTA, I.R.S.; VILARINHOS, A.D.; OLIVEIRA, R.P. **Banco de germoplasma de mandioca: manejo, conservação e caracterização**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF. 1996. 103 p. (EMBRAPA-CNPMPF. Documentos, 68).

GROSSMAN, A.; FREITAS, A.G. de. Determinação do teor de matéria seca pelo método de peso específico em raízes de mandioca. **Revista Agrônômica**, Porto Alegre, n. 160. p. 75-80, 1950.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <http://ibge.gov.br> >. Acesso em: 27 ago. 2002.

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

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v.13, n.10, p.1-77, 2001.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 70p.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste**: Estado do Piauí. Recife, 1990. p.100. (SUDENE. Pluviometria, 2)

SUDENE. **Região Nordeste do Brasil em Número**. Recife, 1997. 62p.