

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM TRÊS ECOSISTEMAS DO ESTADO DO PIAUÍ

JOAQUIM NAZÁRIO DE AZEVEDO¹, JOSÉ LOPES RIBEIRO¹, VALDENIR QUEIROZ RIBEIRO¹ e MARCOS EMANUEL DA COSTA VELOSO²

RESUMO - Com o objetivo de avaliar o potencial genético de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crant.) em três ecossistemas do Piauí, foram conduzidos três ensaios nos municípios de Eliseu Martins-PI, Flores do Piauí e Regeneração-PI, no ano agrícola 1985/86. Foram avaliadas quatro cultivares de mandioca procedentes do Piauí ('Verme lhinha', 'João Vaz Preto', 'Cruvela' e 'Engana Ladrão') e em cada local foi adicionada uma cultivar procedente do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPAF, Cruz das Almas-BA ('Aipim Bahia', 'Tola 6301' e 'Mamão'). O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e cinco tratamentos constituídos pelas cultivares de mandioca. As cultivares Aipim Bahia, Mamão e Tola 6301 apresentaram os maiores rendimentos de raízes frescas (34,17

¹Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina) Caixa Postal 01. CEP 64.000 - Teresina-PI.

²Eng.-Agr. EMBRAPA/UEPAE de Teresina.

t, 19,98 t e 16,71 t)/ha em Eliseu Martins, Regeneção e Flores do Piauí, respectivamente. Com relação a percentagem de amido, a cultivar Vermelhinha foi a melhor nas três localidades. As cultivares Mamão e Aipim Bahia apresentaram maior rendimento de matéria seca nas raízes, e a João Vaz Preto maior rendimento de parte aérea.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), é uma das principais fontes alimentares da população das regiões Norte e Nordeste do Brasil, especialmente da zona rural. É utilizada, comumente, sob as formas de farinha de mesa, de tapioca, de massa e de raízes cozidas. No Piauí a mandioca é cultivada em quase todo o estado, tendo como áreas de maior concentração as microrregiões homogêneas de Campo Maior e Baixo Parnaíba Piauiense (Fundação CEPRO, 1984). Até 1981, verificou-se um aumento na área cultivada, atingindo 120.023 ha com um rendimento médio de 8,7 t/ha (Almeida & Alves, 1982). A partir do referido ano, a área cultivada com mandioca passou a decrescer, atingindo 55.000 ha em 1985 (Fundação CEPRO, 1985).

A diversidade de cultivares utilizadas, associada a baixa fertilidade dos solos e tratamentos culturais inadequados proporcionam um baixo rendimento

to de raízes.

Azevedo et al. (1982), em trabalho de avaliação de cultivares de mandioca na microrregião do Médio Gurguéia relataram que a cultivar Cruvela apresentou rendimento de 14,7 t/ha e 31,8 t/ha, de raízes frescas e de parte aérea, respectivamente, e 30,34% de amido.

Ribeiro et al. (1984), avaliando o comportamento de 22 cultivares de mandioca em diferentes ecossistemas do Piauí, relataram que a cultivar Cruvela apresentou rendimentos de raízes frescas de 12,5 t/ha e 19,7 t/ha, em Teresina e Uruçuí, respectivamente, colhida aos 18 meses após o plantio; a cultivar João Vaz Preto apresentou rendimentos de 12,5 e 27,0 t/ha de raízes frescas, 18,5 e 21,7 t/ha de parte aérea e 27,51% e 28,18% de amido em Uruçuí e Angical, respectivamente, colhida aos 18 meses após o plantio; a cultivar Vermelhinha apresentou rendimentos de 25,0 t/ha e 17,5 t/ha de raízes frescas e parte aérea, respectivamente e 25,75% de amido, colhida aos 16 meses em Angical; a cultivar Engana Ladrão apresentou rendimentos de 14,5 t/ha e 10 t/ha de raízes frescas e parte aérea, respectivamente e 28,82% de amido, colhida aos 16 meses em Uruçuí, enquanto Corrêa e Termes (1982) relatam que a referida cultivar apresentou rendimentos de 20,2 t/ha e 22,0 t/ha de raízes frescas e parte aérea, respectivamente e

34,16% de amido no estado de Minas Gerais.

O trabalho de pesquisa teve por objetivo identificar cultivares de mandioca com elevado potencial genético de produção de raízes associado a teor de amido e outras características desejáveis aos produtores.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no ano agrícola 1985/86 nos municípios de Eliseu Martins, Flores do Piauí e Regeneração em solos cujas análises de fertilidade química se encontram na Tabela 1.

TABELA 1. Análises da fertilidade química dos solos utilizados nos municípios de Eliseu Martins, Flores do Piauí e Regeneração, Piauí, 1985.

Determinações	Municípios		
	Eliseu Martins	Flores do Piauí	Regene ração
Fósforo (ppm)	20,00	11,0	3,0
Potássio (ppm)	135,00	89,0	35,0
Cálcio + Magnésio (mEZ)	7,00	2,1	0,5
Alumínio (mEZ)	0,05	0,3	1,5
pH	6,80	5,3	4,2

Análise realizada no Laboratório da 1ª DR do DNOCS - Teresina-PI.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e cinco tratamentos. Em Eliseu Martins testaram-se as cultivares: Vermelhinha, João Vaz Preto, Cruvela, Engana Ladrão e Aipim Bahia. Em Flores do Piauí e em Regeneração foram testadas as mesmas cultivares, com exceção da 'Aipim Bahia', que foi substituída pela 'Tola 6301' e pela 'Mamão', respectivamente. As três últimas cultivares procederam do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPMF, Cruz das Almas-BA. Os ensaios foram conduzidos sem adubo mineral.

As parcelas foram constituídas por seis fileiras de 8,40m, com quatorze plantas, sendo a área útil formada pelas duas fileiras centrais, desprezando-se duas plantas em cada extremidade de cada fileira, colhendo-se 20 plantas, por parcela. A colheita foi realizada aos doze meses em Eliseu Martins e Flores do Piauí e aos 18 meses em Regeneração. O rendimento de matéria seca e teor de amido foram determinados pelo método da balança hidrostática, através da determinação do peso específico das raízes de mandioca. Foi realizado o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, para se determinar a diferença entre médias de cultivares em cada localidade e uma análise conjunta das três localidades, onde as cultivares foram divididas em dois grupos: "grupos das comuns" ('Verme

lhinha', 'João Vaz Preto', 'Cruvela' e 'Engana La drão'), que entraram em competição nas três localidades e "grupo das regulares" ('Aipim Bahia', 'Tola 6301' e 'Mamão') que entraram em competição a penas em uma localidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas características morfológicas, referentes à parte aérea e raízes das cultivares de mandioca, estão na Tabela 2.

- Rendimento de Raízes Frescas

A cultivar Aipim Bahia apresentou maior rendimento em Eliseu Martins, porém, não diferiu significativamente das cultivares Cruvela e Engana La drão. A cultivar Tola 6301 apresentou maior rendimento em Flores do Piauí mas, não diferiu significativamente das demais. A cultivar Mamão apresentou maior rendimento em Regeneração, porém não diferiu significativamente das cultivares Vermelhinha e João Vas Preto (Tabela 3).

Na análise conjunta as cultivares Aipim Bahia e Mamão foram significativamente superiores às cultivares dos tratamentos comuns. Não houve diferença significativa entre as cultivares dos tratamentos comuns e entre tratamentos regulares (Tabela

7). O rendimento médio da cultivar Cruvela nas três localidades (16,10 t/ha) foi superior ao encontrado por Azevedo et al. (1982). A cultivar Engana Ladrão apresentou um rendimento médio de 15,76 t/ha, coerente com o obtido por Ribeiro et al. (1984), em Uruçuí e inferior ao obtido por Corrêa & Tornes (1982) em Minas Gerais.

- Percentagem de Amido

Em Eliseu Martins, a cultivar Vermelhinha apresentou maior percentagem de amido e diferiu significativamente das demais. Em Flores do Piauí e Regeneração a referida cultivar também apresentou maior percentagem de amido e não diferiu significativamente apenas da Engana Ladrão (Tabela 3).

Na análise conjunta, a cultivar Vermelhinha foi significativamente superior a todos tratamentos (regulares e comuns). Não houve diferença significativa entre os tratamentos regulares (Tabela 7). A percentagem de amido da cultivar Cruvela foi inferior a encontrada por Azevedo et al. (1982). Os resultados referentes a percentagem de amido das cultivares João Vaz Preto e Engana Ladrão estão coerentes com os obtidos por Ribeiro et al. (1984). Por outro lado, a percentagem de amido da cultivar Vermelhinha foi superior ao resultado obtido por Ribeiro et al. (1984).

- Rendimento de Matéria Seca de Raízes

Em Elizeu Martins a cultivar Aipim Bahia a apresentou maior rendimento de matéria seca nas raízes, porém não diferiu significativamente da 'Cruvela' e 'Engana Ladrão'. Em Flores do Piauí não houve diferença significativa entre as cultivares. Em Regeneração a cultivar Vermelhinha apresentou maior rendimento, porém não diferiu significativamente da 'João Vaz Preto' e 'Mamão' (Tabela 4).

Na análise conjunta, as cultivares Aipim Bahia e Mamão foram significativamente superiores às cultivares João Vaz Preto, Cruvela e Engana Ladrão. Não houve diferença significativa entre os tratamentos regulares. Também não houve diferença significativa entre os tratamentos comuns (Tabela 7).

- Rendimento da Parte Aérea (hastes + folhas)

Em Eliseu Martins, a cultivar João Vaz Preto apresentou maior rendimento da parte aérea, porém diferiu significativamente apenas da 'Aipim Bahia'. Em Flores do Piauí não se verificou diferença significativa entre médias de rendimento da parte aérea das cultivares. Em Regeneração a cultivar Vermelhinha apresentou maior rendimento da parte aérea, mas diferiu significativamente apenas da 'Cruv

vela' (Tabela 6).

Na análise conjunta, entre os tratamentos comun_s, a cultivar João Vaz Preto, foi significativamente superior a 'Cruvela' e 'Engana Ladrão'. Entre os tratamentos regulares a cultivar Mamão foi significativamente superior à 'Aipim Bahia'. Entre os tratamentos comuns e regulares, a cultivar João Vaz Preto foi significativamente superior à 'Aipim Bahia' (Tabela 7).

CONCLUSÕES

O trabalho permitiu tirar as seguintes conclusões:

1. As cultivares Aipim Bahia, Tola 6301 e Mamão a apresentaram maior rendimento de raízes frescas.
2. A cultivar Vermelhinha apresentou maior percentagem de amido nas três localidades.
3. Na análise conjunta, as cultivares Aipim Bahia e Mamão apresentaram maior rendimento de matêria seca nas raízes e a 'João Vaz Preto' maior rendimento de parte aérea, podendo esta última ser indicada para alimentação animal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.A. de. & Alves, S.M.M.M. Área, produ

- ção, rendimento e valor da produção das principais culturas agrícolas por estado. Brasília, EMBRAPA/DID, 1982, 60 p. (EMBRAPA/DID. Documento, 25).
- AZEVEDO, J.N. de; SILVA, P.H.S. da. & RIBEIRO, V. Q. Avaliação de cultivares de mandioca na microrregião do Médio Gurguéia-Piauí. Teresina, 1982. 3 p. (EMBRAPA/UEPAE de Teresina. Pesquisa em Andamento, 22).
- CORREA, H. & TERMES, M. La investigacion con yuca en el Surest Sur del Brasil. In: TALLER SOBRE EVALUACION DE VARIEDADE PROMISORIAS DE YUCA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE, 1. (Cali, 1982. Evaluacion de variedades promisorias de yuca en America Latina y el Caribe. Cali, CIAT, 1983. 185 p. (CIAT. Série 03 SC (1) 83). p. 61-77.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAL DO PIAUÍ. Teresina - Piauí. Agricultura; principais culturas. Anuário Estatístico do Piauí, 7: p. 119, 1984.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ. Teresina-PI. Indicadores básicos. Ind. Conj. da Econ. Piauiense, Teresina 2(3): 31-37, 1985.
- RIBEIRO, J.L.; AZEVEDO, J.N. da. & SILVA, P.H. S. da. Avaliação de cultivares de mandioca em diferentes ecossistemas no Estado do Piauí. Te

resina, EMBRAPA/UEPAE de Teresina, 1984. 6 p.
(EMBRAPA/UEPAE de Teresina. Pesquisa em Anda
mento, 29).

TABELA 2. Principais características morfológicas das cultivares de mandioca do ensaio de avaliação conduzido nos municípios de Eli seu Martins, Flores do Piauí e Regeneração, Piauí, 1985/86.

Cultivares	Tipo de caule	Colorações				
		Caule	Pecíolo	Película suberosa	Cortex	Polpa
Vermelhinha	Ramificado	Marrom	Vermelho	Marrom	Arroxeadada	Branca
João Vaz Preto	Ramificado	Cinza	Vermelho	Branca	Branca	Branca
Cruvela	Ereto	Cinza	Verde	Branca	Branca	Branca
Engana Ladrão	Ramificado	Cinza	Roxo	Branca	Rósea	Branca
Aipim Bahia ^{a/}	Ereto	Escuro	Roxo	Marrom	Arroxeadada	Branca
Tola 6301 ^{a/}	Ereto	Escuro	Vermelho	Marrom	Arroxeadada	Branca
Mamão ^{a/}	Ereto	Escuro	Verde	Marrom	Arroxeadada	Branca

^{a/} Cultivares procedentes do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura - CNPMF, Cruz das Almas-BA.

TABELA 3. Rendimento médio de raízes frescas de mandioca (t/ha) do ensaio de Avaliação de cultivares conduzido nos municípios de Eliseu Martins, Flores do Piauí e Regeneração, Piauí, 1985/86.

Cultivares ^{a/}	Rendimento médio (t/ha)		
	Eliseu Martins	Flores do Piauí	Regeneração
Vermelhinha (test)	21,86 bc	11,35	15,08ab
João Vaz Preto	19,17 c	14,65	13,38ab
Cruvela	29,17ab	13,13	7,14 b
Engana Ladrão	26,88abc	11,04	10,80 b
Aipim BAhia	34,17a	-	-
Tola 6301	-	16,71	-
Mamão	-	-	19,98a
C.V.(%)	13,78	31,51	31,25
D.M.S.	8,15	n.s.	9,16

^{a/} Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de probabilidade.

TABELA 4. Percentagem média de amido (%) em raízes de mandioca do ensaio de avaliação de cultivares conduzido nos municípios de Eliseu Martins, Flores do Piauí e Regeneração, Piauí, 1985/86.

Cultivares ^{a/}	Percentagem de amido (%) ^{b/}		
	Eliseu Martins	Flores do Piauí	Regeneração
Vermelhinha (test)	33,78a	32,31a	35,49a
João Vaz Preto	30,67 b	31,25 b	32,51 bc
Cruvela	31,58 b	29,57 c	30,56 c
Engana Ladrão	31,32 b	31,63ab	33,73ab
Aipim Bahia	31,17 b	-	-
Tola 6301	-	30,85 b	-
Mamão	-	-	32,87 bc
C.V.(%)	1,94	1,24	3,41
D.M.S.	1,38	0,87	2,53

^{a/} Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

^{b/} Dados transformados para arc. sen. $\sqrt{P\%}$.

TABELA 5. Rendimento médio de matéria seca de raízes (t/ha) do ensaio de avaliação de cultivares de mandioca conduzido nos municípios de Eliseu Martins, Flores do Piauí e Regeneração, Piauí, 1985/86.

Cultivares ^{a/}			
	Eliseu Martins	Flores do Piauí	Regeneração
Vermelhinha (test)	7,79 c	3,77	5,78ab
João Vaz Preto	5,92 c	4,62	4,49abc
Cruvela	9,33ab	3,81	2,18 c
Engana Ladrão	8,52abc	3,67	3,33 bc
Aipim Bahia	10,72a	-	-
Tola 6301	-	5,17	-
Mamão	-	-	6,82a
C.V.(%)	14,91	30,52	31,69
D.M.S.	2,84	n.s.	3,24

^{a/} Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 6. Rendimentos médios da parte aérea (t/ha) do ensaio de avaliação de cultivares de mandioca conduzido nos municípios de Eliseu Martins, Flores do Piauí e Regeneração, Piauí, 1985/86.

Cultivares ^{a/}	Rendimento médio (t/ha)		
	Eliseu Martins	Flores do Piauí	Regeneração
Vermelhinha (test)	40,42ab	20,51	12,68a
João Vaz Preto	48,86a	27,52	11,62a
Cruvela	41,04ab	16,27	3,40 b
Engana Ladrão	36,25ab	30,20	6,78ab
Aipim Bahia	32,29 b	-	-
Tola 6301	-	20,48	-
Mamão	-	-	11,62a
C.V. (%)	13,03	28,22	31,81
D.M.S.	11,57	n.s.	6,61

^{a/} Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 7. Médias ajustadas referentes a raízes frescas (t/ha), percentagem de amido (%), matéria seca de raízes (t/ha) e parte aérea total (t/ha) de quatro cultivares comuns e três regulares em três locais de condução, Piauí, 1985/86.

Cultivares	Médias ajustadas				
	Raiz fresca	Amido ^{a/}	Matéria seca das raízes	Parte aérea	
Vermelhinha (comum)	16,10	34,03	5,78	21,80	
João Vaz Preto (comum)	15,73	31,48	5,00	25,01	
Cruvela (comum)	16,50	30,58	5,12	18,07	
Engana Ladrão (comum)	15,76	32,24	5,14	18,41	
Aipim Bahia (regular)	25,92	31,29	8,09	11,92	
Tola 6301 (regular)	20,19	31,73	6,50	18,48	
Mamão (regular)	24,74	31,87	8,12	23,82	
	Δ_1	9,82	1,92	3,28	3,76
Tukey (5%)	Δ_2	5,07	0,99	1,69	5,07
	Δ_3	7,60	1,48	2,54	7,56

Δ_1 Diferença mínima significativa entre dois tratamentos regulares.

Δ_2 Diferença mínima significativa entre dois tratamentos comuns.

Δ_3 Diferença mínima significativa entre um tratamento regular e um comum.

^{a/} dados transformados em ar. sen. $\sqrt{P\%}$.