

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM DIFERENTES AMBIENTES DA TRANSAMAZÔNICA¹

MARIA DO SOCORRO ANDRADE KATO², RAIMUNDO PARENTE DE OLIVEIRA³ e OSVALDO RYOHEI KATO²

RESUMO - Com o objetivo de estudar o comportamento de cultivares de mandioca, foi conduzido um ensaio em vários ambientes da Transamazônica: Altamira 1973/74 e 1974/75 em Terra Roxa Estruturada; Itaituba 1974/75 em Latossolo Vermelho Amarelo; Marabá 1977/78 em Latossolo Amarelo. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com 10 tratamentos e 4 repetições. A área útil foi de 15m² e o espaçamento 1,0 m x 1,0m. De acordo com o Índice Ambinetal Marabá correspondeu ao ambiente mais favorável para produção de raízes e Itaituba para produção de ramos. Para produção de raízes os ambientes exerceram influência significativa sobre as cultivares Lagoa, Engana Ladrão, Mameluca, Amazonas e Pretinha. As cultivares IPEAN-12, Cachimbo, Riqueza e Vassourinha Branca, não foram afetadas pelas variações ambientais com relação a todas as características estudadas.

Termos para indexação: Manihot esculenta, produção, raízes, adaptação.

ADAPTATION OF CASSAVA CULTIVARS IN DIFFERENT LOCATIONS ON THE TRASAMAZON HIGHWAY

ABSTRACT - In order to study, the adaptation of cassava cultivars, a trial was carried out on different locations in the Transamazon Highway: Altamira 1973/74 and 1974/75 on Terra Roxa Estruturada (Alfisol); Itaituba 1974/75 on Red - yellow Latosol (Ultisol); Marabá 1977/78 on yellow Latosol (Ultisol). The experimental design used was randomized blocks with 10 treatments and four repetitions. The experimental area was 15m², with the distance among plants being 1,0m x 1,0m. According to the location index, Marabá proved to be the most favorable location for root production and Itaituba for the production of branches. Location had a significant effect on root production for the cultivars Lagoa, Engana Ladrão, Mameluca, Amazonas and Pretinha. The cultivars IPEAN-12, Cachimbo, Riqueza and Vassourinha Branca, were not affected by variation in any of the environmental factors studied.

Index terms: Manihot esculenta, root yield, adaptation.

INTRODUÇÃO

Potencialmente capacitada a produzir mais calorias por unidade de área, a planta de mandioca pode ser explorada em sua totalidade, pois suas folhas ricas em proteínas, vitaminas

e sais minerais, estão aliadas a um sistema radicular com elevado teor de carboidratos (BARRIGA, 1980).

A região Norte, produz anualmente cerca de 2.685.164 t (IBGE 1980), sendo o Nordeste Paraense o primeiro produtor, com 425.000t.

1 Aceito para publicação em 15 de agosto de 1984.

2 Eng^o Agr^o, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE Altamira - EMBRAPA, Cx. Postal 061 - CEP: 68.370 - Altamira - PA.

3 Eng^o Agr^o MSc., Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE Altamira - EMBRAPA, Cx. Postal 061 - CEP: 68.370 - Altamira - PA.

Vale ressaltar que a mandioca é o principal produto de exploração do rurícola amazônida que utiliza mais para o seu sustento que para fins comerciais.

HAHN, et alii (inédito), evidenciaram a mandioca como fonte alimentícia nos trópicos, ressaltando sua alta capacidade de produção, adaptação às condições climáticas e culturas diversas, além de ser menos exigente em insumos do que os cereais.

ALBUQUERQUE (1980) relaciona a produção de raízes em vários locais da região Amazônica. Em Belém, as cultivares Mameluca, Pretinha e Ju^urará se destacaram como as mais produtivas.

LIMA (1977) apresenta no trabalho "O etanol como Combustível" cultivares com produtividade superior a 30 t/ha, que são Jurará, Pre^utinha, Mameluca, Lagoa e Vassourinha branca.

MATTOS et alii (1980), fazendo competir 10 cultivares de mandioca no município de Santa Terezinha-BA, obtiveram rendimento de raízes superior a 30 t/ha em área adubada e superior a 17 t/ha em área não adubada. A cultivar Salangor Preta alcançou a maior produção de raízes.

Foi estudado comparativamente o comportamento de cultivares de mandioca sob vários ambientes da Transamazônica, visando indicar aquelas com alto potencial de produção e boa adaptação às condições ecológicas da região.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos ambientes: Altamira, Itaituba e Marabá, municípios do Estado do Pará.

Em Altamira, foi instalado no Campo Experimental do km 101 da rodovia Transamazônica, trecho Altamira/Itaituba em Terra Roxa Estrutura, nos anos agrícolas 1973/74 e 1974/75. O clima dominante da região segundo Köppen é do tipo Awi, apresentando um período seco de julho a outubro e precipitação pluviométrica anual de 1689mm, temperatura média de 26,0°C e umidade relativa do ar 80%.

Em Itaituba, foi conduzido no Campo Expe-

rimental do km 320, da rodovia Transamazônica, trecho Altamira/Itaituba em Latossolo Vermelho Amarelo, no ano agrícola de 1974/75. O clima dominante da região segundo Köppen é Ami, clima tropical chuvoso com pequeno período seco de junho a setembro, precipitação pluviométrica anual de 1754mm, temperatura média anual de 26,6°C e umidade relativa do ar de 80%.

Em Marabá, foi instalado no Campo Experimental do km 60, da mesma rodovia, trecho Mara^ubá/Estreito, em Latossolo Amarelo, ano agrícola 1977/78. O tipo climático segundo Köppen é Awi, clima tropical chuvoso com nítida estação seca de maio a outubro, precipitação pluviométrica anual de 1426 mm, temperatura média anual de 26,4°C e umidade relativa do ar de 79%.

O delineamento experimental utilizado nos ensaios foi de blocos ao acaso, com 10 trata-ram das cultivares Pretinha, Lagoa, Mameluca, Engana Ladrão, IPEAN 12, Amazônas, Cachimbo, Riqueza, Jurará e Vassourinha Branca.

As parcelas foram constituídas de 24m², sendo 15m² de área útil. Foram utilizadas covas com espaçamento de 1,0m x 1,0m. As estacas de plantio com 20cm de comprimento foram colocadas horizontalmente nas covas a 10cm de profundidade. Foi usada como bordadura uma fileira de plantas contornando as parcelas.

Os solos em que foram instalados os experimentos não receberam adubação e a colheita foi processada 12 meses após plantio.

Foi realizada análise conjunta de variân-cia para os dois caracteres (ambiente e culti-var). Foram efetuadas também análises individuais por ambiente para a produção de raízes e produção de ramas. Os contrastes entre médias de cultivares foram comparados através do teste TUCKEY ao nível de 5% de probabilidade.

Para o estudo comparativo de ambiente foi utilizado o índice proposto por FINLAY & WILKINSON (1963), que é a produção média das variedades em cada ambiente (P/A), menos a produção média de todas as variedades (P), (IA=P/A-P).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o índice ambiental, medida

quantitativa das condições ambientais segundo FINLAY & WILKINSON (1963), os ambientes podem ser classificados na categoria de favoráveis ou de alta produtividade (acima de zero), e na de desfavorável ou de baixa produtividade (abaixo de zero). De um modo geral, Marabá correspondeu ao ambiente mais favorável em raízes, com 29,0 t/ha e Itaituba o menos favorável com 16,0 t/ha.

Na Tabela 1, estão os resultados da análise conjunta da variância para produção de raízes. Esta análise revela o efeito significativo para ambiente e cultivar. A interação ambiente x cultivar também foi significativo, o que indica, que a diferença de ambientes interferem nos resultados comparativos das cultivares. O desdobramento da interação revela que apenas para as cultivares Cachimbo, IPEAN-12 e Vassourinha branca não foi observada significância estatística (Tabela 2).

As médias de produção de raízes (Tabela 3) obtidas em Marabá foram superiores aos outros ambientes. Isto mostra que os solos arenosos, leves, frouxos e facilmente drenáveis, facilitam o desenvolvimento das raízes. Esses resultados concordam com os conceitos emitidos por CONCEIÇÃO (1979).

Ao verificar detalhadamente os resultados da Tabela 3, nota-se que no local mais favorável (Marabá), foram detectadas as menores amplitudes de variação entre cultivares, 35,83 t/ha a 17,00 t/ha. Itaituba apresentou uma amplitude de variação entre 26,17 t/ha a 10,00 t/ha. Em Altamira 1974/75 foi constatada uma amplitude entre 34,17 t/ha a 10,67 t/ha e Altamira 1973/74 entre 30,50 t/ha a 9,0 t/ha.

Ao considerar a produção média dos quatro ambientes, as cultivares Lagoa, Engana Ladrão, Mameluca, Amazônas, Jurará e Pretinha, apresentaram os melhores rendimentos. Superaram a média da produção nacional (12 t/ha), regional (8t/ha). Resultados semelhantes foram obtidos por BARRIGA (1980) e ALBUQUERQUE (1972).

Para produção de ramas, observou-se diferença significativa entre ambientes para três cultivares testadas, (Tabela 4).

Na análise conjunta, houve significância estatística para ambiente e cultivar. Não houve significância para a interação ambientes x cultivar (Tabela 1).

De acordo com índice ambiental (Tabela 4), Itaituba correspondeu ao ambiente mais favorável, com média geral de 52,2 t/ha, seguido por Altamira 1973/74 com 43,9 t/ha, Altamira 1974/75 com 39,6 t/ha e Marabá com 33,6 t/ha.

As amplitudes de variação das médias de produção de ramas, focalizadas através da Tabela 4, exibem valores em Altamira 1974/75 de 50,6 t/ha a 24,67 t/ha, Itaituba de 73,33 t/ha a 34,83 t/ha e Marabá 46,17 t/ha a 19,33 t/ha e indicam que esse é um caráter tão variável quanto a produção de raízes. A ampla variação em rendimento médio de rama, também tem sido relatado por MATTOS (1972).

Ao observar a produção média das cultivares nos quatro ambientes verificou-se que as cultivares Lagoa, Engana Ladrão, Mameluca, Amazônas, Pretinha e Cachimbo, apresentaram rendimentos acima de 37 t/ha.

A cultivar Vassourinha branca apresentou a menor média de produtividade, tanto em raiz como em rama, em todos os ambientes testados. Resultado semelhante, foi obtido por BARRIGA (1980), onde esta cultivar, foi pobremente adaptada em todos os ambientes testados.

Nos ensaios correspondentes aos ambientes Altamira 1973/74 e Itaituba, foram obtidas as menores produções e foram detectados os mais elevados coeficientes de variação experimental. Isto provavelmente foi ocasionado por falhas de sobrevivência, decorrentes de efeitos ambientais não controlados.

CONCLUSÃO

1 - Marabá foi o melhor ambiente para produção de raízes e Itaituba para produção de ramas;

2 - Para produção de raízes os ambientes exerceram influência significativa entre as cultivares Lagoa, Engana Ladrão, Mameluca, Amazônas, Jurará e Pretinha.

3 - As cultivares IPEAN - 12, Cachimbo, Riqueza e Vassourinha branca não foram afetadas pelas variações ambientais, com relação a todas as características estudadas.

TABELA 1 - Quadrados médios e teste F da análise conjunta da variância para produção de raízes (t/ha), e ramos (t/ha) de 10 cultivares de mandioca em diferentes ambientes da Transamazônica

Fonte de Variação	GL	Raiz		Rama	
		QM	F	QM	F
Ambiente(AMB)	3	1.072,33	24,55**	2.441,82	18,45**
Repetição(REP)	12	73,22	1,68n.s.	168,95	1,28n.s.
Cultivar(CTV)	9	354,79	8,13**	1.295,50	9,79**
Interação(AMB+CTV)	27	154,66	3,54**	229,58	1,73n.s.

n.s. = Não significativo

** = Significativo ao nível de 0,01% de probabilidade segundo teste Dunca.

TABELA 2 - Quadrados médios da decomposição da interação ambiente x cultivares para produção de raízes das 10 cultivares de mandioca

Fonte de Variação	GL	QM	F
Amb.* d. Mameluca	3	315,95	7,24**
Amb. d. Cachimbo	3	26,47	0,61n.s.
Amb. d. Jurará	3	359,88	8,25**
Amb. d. Pretinha	3	448,39	10,28**
Amb. d. Amazonas	3	346,70	7,95**
Amb. d. IPEAN 12	3	28,47	0,65 n.s.
Amb. d. Lagoa	3	252,02	5,78**
Amb. d. Engana Ladrão	3	448,03	10,27**
Amb. d. Vassourinha branca	3	48,12	1,10n.s.
Amb. d. Riqueza	3	157,71	3,61**

* Amb. = Ambientes

** = Significativos a 1% de probabilidade, pelo Teste F.

n.s. = Não significativo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Engenheiros Agrônomos DINALDO RODRIGUES TRINDADE e OLINTO GOMES DA ROCHA NETO, pela condução dos ensaios.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. Efeito da seleção de cultivares
R.B.M., Cruz das Almas(BA), V.III, n.2, p.39-45, 1985.

no rendimento dos mandiocais em zonas madioqueiras do Pará. Belém, IPEAN, 1972. 8p. (IPEAN. Comunicado Técnico, 16).

ALBUQUERQUE, M. & CARDOSO, E.M.R. A mandioca no trópico úmido. Brasília, Editerra, 1980. 251p.

BARRIGA, R.H.M.P. Caracterização de cultivares de mandioca (Manihot esculenta Crantz) com relação a produção e estabilidade. Piracica

TABELA 3 - Produção média de raízes (t/ha) das 10 cultivares de mandioca ensaiadas em diferentes ambientes da Transamazônica

Ambientes	Cultivares										Média	Índice Ambiental
	1**	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Altamira(1973/74)	30,50ab*	19,50bc	13,67b	18,17b	24,83ab	12,00b	13,50a	18,83a	12,83a	9,00a	17,3b	-3,5
Altamira(1974/75)	16,67bc	33,33ab	24,83ab	34,17a	16,67b	14,17b	19,83a	17,67a	19,50a	10,67a	10,7b	-0,1
Itaituba(1974/75)	15,17c	13,83c	26,17ab	13,83b	14,00b	24,67ab	16,33a	13,17a	10,00a	13,00a	16,0b	-4,8
Marabá (1977/78)	35,17a	37,50a	35,83a	35,00a	35,83a	35,00a	17,83a	17,67a	23,33a	17,00a	29,0a	8,2
Média	26,88	26,04	25,13	23,83	22,83	21,46	16,87	16,84	16,67	12,42		

* Médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tuckey.

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1 - Lagoa | 6 - Pretinha |
| 2 - Engana Ladrão | 7 - IPEAN 12 |
| 3 - Mameluca | 8 - Cachimbo |
| 4 - Amazonas | 9 - Riqueza |
| 5 - Jurará | 10 - Vassourinha branca |

TABELA 4 - Produção média de ramas (t3Ha) de 10 cultivares de mandica ensaiadas em diferentes ambientes da Transamazônica

Ambientes	Cultivares										Média	Índice Ambiental
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Altamira(1973/74)	57,33ab*	51,33a	49,50ab	37,33a	37,33a	61,00ab	41,50a	34,33a	49,67a	20,00a	43,9	1,6
Altamira(1974/75)	39,67b	50,67a	38,67b	38,00a	34,22a	49,00ab	47,00a	41,83a	32,33a	24,67a	39,6	-2,7
Itaituba(1974/75)	66,67a	49,83a	73,33a	37,67a	46,33a	71,83a	59,50a	44,67a	37,50a	34,83a	52,2	9,8
Marabá (1977/78)	43,00ab	35,50a	38,00b	46,17a	27,50a	35,50b	34,17a	29,67a	27,60a	19,33a	33,6	-8,7
Média	51,67	46,83	49,88	39,79	36,34	54,33	45,54	37,63	39,79	24,71		

* Médias seguidas das mesmas letras, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tuckey

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1 - Lagoa | 6 - Pretinha |
| 2 - Engana Ladrão | 7 - IPEAN-12 |
| 3 - Mameluca | 8 - Cachimbo |
| 4 - Amazonas | 9 - Riqueza |
| 5 - Jurará | 10 - Vassourinha branca |

- ba, ESALQ, 1980. 128p. Tese Mestrado.
- CONCEIÇÃO, A.J. A mandioca. Cruz das Almas, UFBA/EMBRAPA/BNB/BRASCAN NORDESTE, 1979. 382p.
- FINLAY, K.W. & WILKINSON, G.N. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. Aust.J.Agric.Res., Australia, 14:742-54, 1963.
- FUNDAÇÃO IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, v.41, 1980. 840p.
- HAHN, S.K.; HOWLAND, A.K. & TERRY, E.R. Cassava breeding at I.I.T.A. Ibadan, Nigeria, s.d. 47p.
- LIMA, L.R. Opções brasileiras para industrialização de álcool etílico. Rev.Par.Des., Curitiba, (58):31-51.
- MATTOS, P.L.P.de; SAMPAIO, J.M.M. & CALDAS, R.C. Competição de cultivares de mandioca (Manihot esculenta Crantz) no município de Santa Terezinha. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMF, 1980. 6p. (EMBRAPA-CNPMF. Comunicado Técnico, 6).
- MATTOS, P.L.P.de. Melhoramento de mandioca, (Manihot esculenta Crantz), competição de variedades de mandioca para produção de massa verde. Cruz das Almas, IPEAL, 1972. 5p. (IPEAL, Comunicado Técnico, 56).