

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*) NA BAIXADA FLUMINENSE DURANTE OS ANOS DE 1966 A 1970¹

JOACHIM F. W. VON BÜLOW²

Sinopse

Durante os anos agrícolas de 1966/67 a 1969/70 foram testadas variedades de mandioca consideradas apropriadas para consumo humano direto (não tóxicas) e variedades consideradas para industrialização (tóxicas) e alimentação animal (não tóxicas). As localidades foram da Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro (Paracambi com dois ensaios e Itaguaí, Km 47, com cinco ensaios) e Estado da Guanabara (Santa Cruz com dois ensaios). No total foram testadas 33 variedades. Um ensaio de variedades industriais e forrageiras foi plantado em blocos subdivididos para colheita após um ciclo e dois ciclos de 11 meses cada (Paracambi).

A variedade Saracura foi a mais produtiva em quatro dos cinco ensaios de variedades para alimentação humana direta. Foi suscetível à antracnose mas foi a menos atacada, juntamente com a Dourado, no ensaio de seis variedades em Santa Cruz. Das variedades industriais a Grêlo Roxo figura no primeiro grupo em todos os quatro ensaios nos quais tomou parte; a Mantiqueira (IAC 24-2) figura no primeiro grupo em três e a Uvar (testemunha) em dois de quatro ensaios.

Em solo de aluvião argiloso de várzea e com poda total após o primeiro ciclo, não houve aumento significativo de produção após o segundo ciclo, provavelmente devido à umidade excessiva no verão.

INTRODUÇÃO

Na Baixada Fluminense a importância da cultura de mandioca é baseada no valor econômico de suas raízes para consumo de mesa direto e para alimentação de gado bovino e de suínos. Uma parcela menor destina-se à transformação em farinha. A variedade mais difundida na região de Santa Cruz é a Saracura, que satisfaz às exigências do mercado da Guanabara quanto à boa conformação das raízes, fácil cozimento e coloração rosada de colênquima. Em outras regiões da Baixada Fluminense são cultivadas a variedade Aipim Rosa e misturas de diversas variedades.

Grande número de ensaios de variedades de mandioca dentro da região Centro-Sul foi executado em São Paulo (Normanha e Pereira 1950) e em Minas Gerais (Corrêa 1968). Na Estação Experimental de Pindamonhagaba, o Instituto Agrônomo de Campinas executa testes das suas variedades de mandioca e, devido à proximidade da região, as melhores variedades de lá poderiam ser boas também na Baixada

Fluminense. Schmidt e Pereira (1968) relatam resultados muito favoráveis, obtidos em ensaios de competição de clones, com o novo cultivar Mantiqueira.

Na Seção de Fitotecnia e Genética do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS, Km 47), foi executado um ensaio de competição de variedades em 1967/68 (Nunes *et al.* 1968), no qual as variedades Sutinga, Sta. Catarina, Aipim Baiano IEA-531 e Goiana 882 produziram em primeiro lugar (40,1 a 38,6 t/ha) enquanto a Uvar e Saracura produziram 36,3 e 17,1 t/ha, respectivamente.

Atualmente, a referida Seção do IPEACS está concentrando mais esforços no estudo de variedades e clones para fins industriais nas regiões produtivas mais distantes do Estado do Rio, nos municípios de Magé, Macaé, Campos, São João da Barra e São Pedro da Aldeia (Equipe de Fitotecnia 1969). O Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) concordou em executar estudos de variedades que possam interessar às regiões produtoras mais próximas do Estado da Guanabara. O presente trabalho relata os estudos realizados e os resultados obtidos durante os quatro últimos anos.

¹ Recebido 2 out. 1970, aceito 20 nov. 1970.

Trabalho executado com auxílio de recursos adicionais do PI 480 mediante Termo de Ajuste firmado entre o Escritório de Pesquisas e Experimentação, Min. Agricultura, e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

² Professor Assistente do Depto. de Fitotecnia da UFRRJ, Km 47, Campo Grande, GB. ZC-26.

Os solos do campo experimental do Departamento de Fitotecnia, em que se realizaram os ensaios relatados neste trabalho, pertencem às séries Silvicultura, Ecologia e Itaguaí. Estas séries estão descritas no trabalho de Ramos (1970) sobre o levantamento detalhado dos solos da UFRRJ.

MATERIAL E MÉTODOS

Em 1965 foram introduzidas 42 variedades de mandioca (*Manihot sculenta* Grantz), tidas como não tóxicas, e cinco variedades tidas como tóxicas. Após as observações preliminares desta coleção de variedades, as mais promissoras quanto ao vigor e sanidade aparente das plantas foram testadas em dois grupos de ensaios: ensaios das variedades consideradas apropriadas para uso industrial (tóxicas) e forrageiras (não tóxicas) e ensaios das variedades consideradas apropriadas para consumo de mesa (não tóxicas).

Ensaio de variedades para consumo de mesa

Inicialmente foram incluídas nestes ensaios 25 variedades mas, posteriormente, só as variedades cujas raízes mostraram colênquima côr de rosa foram consideradas as mais apropriadas para aceitação como mandioca de mesa nos mercados do grande Rio. As demais variedades destas 25, foram incluídas no grupo de variedades industriais e forrageiras.

Ensaio II. Em julho de 1967 foi plantado no campo experimental do Departamento de Fitotecnia um ensaio de 25 variedades para mesa (Quadro 1) em esquema de "lattice" 5 x 5 com três repetições. O solo foi da série Silvicultura, localizado numa encosta. As parcelas tinham 6 m de comprimento e o espaçamento foi de 1 m entre linhas e 0,50 m entre covas de uma planta. A adubação foi de 40 kg/ha de N (sulfato de amônio), 120 kg/ha de P_2O_5 (superfosfato simples) e 60 kg/ha de K_2O (cloreto de potássio), aplicada nos sulcos de plantio. A colheita foi efetuada em junho de 1968.

Em setembro de 1967 foi plantado um ensaio com as mesmas variedades no sítio do Sr. Sudo em Santa Cruz (Guanabara), em esquema "lattice" 5 x 5 com duas repetições. O solo foi tipicamente turfoso de baixada. Foi plantado sem adubação, em terreno onde fora colhida uma cultura adubada de beringela. A colheita foi feita em julho de 1968.

Ensaio III. Em julho de 1968 foi plantado um ensaio de 8 variedades para mesa com colênquima côr de rosa no campo experimental do Departamento de Fitotecnia. O esquema foi de blocos ao acaso, com 8 repetições. O solo foi da série Silvicultura variante substrato arenoso, localizado numa encosta. A adubação e o espaçamento foram os mesmos do en-

saio II (1967/68). As parcelas tinham uma fileira de 10 m de comprimento. Após a colheita em junho de 1969, foi determinado o peso seco em fatias de raízes, secadas em estufa a 105°C.

O mesmo ensaio foi plantado em setembro de 1968, em solo argiloso de aluvião de baixada, da Casa de Saúde "Dr. Eiras" em Paracambi, RJ. Neste ensaio havia só a diferença, em relação ao anteriormente descrito, do menor tamanho das parcelas (5 m²). A colheita foi efetuada em agosto de 1969.

Ensaio V. Em setembro de 1969 foi plantado um ensaio de 6 variedades para mesa com colênquima côr de rosa, no sítio do Sr. Tagashi, em Santa Cruz (Guanabara). O esquema foi de blocos ao acaso, com oito repetições e parcelas com uma fileira de 10 m de comprimento. A colheita foi efetuada em agosto de 1970.

Ensaio de variedades industriais e forrageiras

Inicialmente havia apenas 8 variedades mas depois as melhores variedades para mesa, de colênquima de côr branca ou creme, foram incluídas neste grupo.

Ensaio I. Em setembro de 1966 e agosto de 1967 foi plantado, no campo experimental do Departamento de Fitotecnia, o ensaio de oito variedades industriais e forrageiras em esquema de blocos ao acaso com 5 repetições. Em 1966 o solo foi da série Ecologia, no início de uma encosta, e em 1967 o solo foi da série Silvicultura, no alto de uma elevação. Não houve adubação. As colheitas foram efetuadas em agosto de 1967 e julho de 1968, respectivamente.

Ensaio IV. Em agosto de 1968 foi plantado no campo experimental do Departamento de Fitotecnia um ensaio com 16 variedades industriais e forrageiras, em esquema de "lattice" 4 x 4 com duas repetições. Cada repetição foi dividida em dois blocos, um para colher após um ciclo e o outro para colher após dois ciclos de 11 meses cada. O solo foi da série Itaguaí, no alto de uma encosta. Não foi feita adubação: O mesmo tipo de ensaio foi plantado na Casa de Saúde "Dr. Eiras" em Paracambi (RJ), em solo argiloso de aluvião de baixada.

Nas duas localidades a colheita do primeiro ciclo foi feita em julho de 1969. O segundo foi colhido em junho de 1970 em Paracambi e não foi colhido no Departamento de Fitotecnia. Em Paracambi foi feita a poda da rama após o primeiro ciclo.

RESULTADOS

Ensaio de variedades para consumo de mesa

Os resultados dos ensaios dos últimos quatro anos são apresentados nos Quadros 1, 2 e 3. O ensaio no

Km 47 desenvolveu-se bem, com o "stand" final satisfatório. Em Santa Cruz houve muitas falhas; a variação no "stand" foi de 10 a 20 plantas por 10 m²; também foi observada de todos os brotos das plantas pela môsa dos brotos (*Silba pendula*). Houve diferenças significativas entre variedades quanto à produção de raízes, e também quanto à percentagem de matéria seca, determinada no ensaio do Km 47 em 1968/69 (Quadro 2). Em 1969/70, a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides f. sp. manihotis*) atacou fortemente, na região de Santa Cruz, tornando-se fator limitante da cultura; no ensaio do sítio do Sr. Tagashi, em Santa Cruz, a Saracura e a Dourado foram as menos atacadas (Quadro 3).

QUADRO 1. Produção, em t/ha do Ensaio II. As testemunhas são as variedades regionais, respectivamente, Aipim Rosa e Saracura

N.º SFG ^a	Km 47		Sta. Cruz	
	Variedades	Produção (t/ha)	Variedades	Produção (t/ha)
387	Mirim	15,7	Saracura	35,5
696	Saracura	15,1	Grêlo Roxo CP2	28,4
489	Grêlo Roxo CP2	13,8	Híbrida Dr. Drummond	25,4
398	Dourado	13,3	Baia	24,1
1 543	Vassourinha	12,7	Clone 54-1	23,5
578	Vassourinha	12,6	Baiano	22,8
—	Aipim Rosa	12,6	Clone 54-2	10,1
485	Clone 54-2	11,4	Ouro do Vale	18,1
386	São Mateus	11,3	Clone 54-3	16,4
395	Clone 54-1	10,4	Vassourinha (1.543)	15,9
825	Baiano	10,2	Dourado	15,9
492	Pôrto Alegre	9,4	Pôrto Alegre	15,6
573	Sabará Amarela	9,3	São Mateus	13,6
	Híbrida Dr. Drummond	8,7	Sabará pequena	11,3
451	Pão do Chile	8,5	Aipim Rosa	10,6
479	Raiz Roxa	8,2	Vassourinha (578)	10,2
457	Branquinha	8,1	Pão do Chile	10,1
—	Ouro do Vale	7,4	Mirim	9,7
587	Baia	7,4	Prêto Manso	9,6
395	Clone 54-3	7,3	Manipêba	9,5
464	Farinha	6,9	Raiz Roxa	7,5
493	Sabará Pequena	6,7	Preta 1091	7,4
395	Prêto Manso	6,6	Sabará Amarela	4,5
591	Preta 1091	5,7	Branquinha	3,9
400	Manipêba	5,4	Farinha	3,0
	Média	9,8		12,4
	Dms (5%)	5,5		7,2
	C.V.	34%		28%

^a Refere-se aos números de registro no livro de introdução da Seção de Fitotecnia e Genética do IPEACS.

QUADRO 2. Produção, em t/ha, do Ensaio III

N.º SFG	Paracambi		Km 47		
	Variedades	Produção (t/ha)	Variedades	Produção (t/ha)	Mat. Sêca (%) ^a
606	Saracura	12,8	São Mateus	13,0	40,9
—	Ouro do Vale	9,4	Branquinha	11,1	40,0
457	Branquinha	7,3	Aipim Rosa	8,2	39,8
386	São Mateus	7,2	Dourado	7,7	39,4
578	Vassourinha	6,4	Pão do Chile	7,1	37,2
—	Aipim Rosa	6,4	Saracura	6,7	36,7
451	Pão do Chile	6,0	Ouro do Vale	6,5	33,5
398	Dourado	5,4	Vassourinha	4,8	32,2
	Média	7,6		8,1	37,5
	Dms (5%)	3,7		3,1	2,9
	C.V.	47%		37%	5,4%

^a A M.S. foi determinada em estufa a 105°C.

QUADRO 3. Produção em t/ha, do Ensaio V

N.º SFG	Variedades	Produção (t/ha)	Antracnose ^a
606	Saracura	14,7	1
398	Dourado	11,0	1
—	Aipim Rosa	11,0	2 — 3
386	São Mateus	9,1	2 — 3
457	Branquinha	9,1	2 — 3
451	Pão do Chile	8,7	2 — 3
	Média	10,6	
	Dms (5%)	3,9	
	C.V.	32%	

^a O grau de ataque foi lido pela escala: 1 = menos atacado, até 3 = mais atacado.

Ensaio de variedades industriais e forrageiras

As variedades introduzidas como sendo "mansas", inicialmente tôdas foram consideradas apropriadas para consumo de mesa, estando incluídas nos primeiros ensaios destas (Quadro 1). O primeiro ensaio de variedades industriais e forrageiras incluiu apenas as variedades introduzidas do Instituto Agrônomo de Campinas e a variedade Uvar, introduzida do IPEACS. As produções são apresentadas no Quadro 4. O ensaio seguinte, plantado no Km 47 e em Paracambi, para colheita após um ciclo e dois ciclos, incluiu algumas variedades "mansas", de cor branca no colênquima das raízes, e as mais produtivas das oito variedades industriais e forrageiras do ensaio anterior. No Km 47, as produções foram baixíssimas (Quadro 5) e não foi possível aproveitar o ensaio para mais um ciclo. Devido à drenagem deficiente do terreno, muitas parcelas foram perdidas durante

o segundo ciclo. Em Paracambi, as produções foram boas, aumentando no segundo ciclo; mas não houve diferença significativa entre ciclos e a interação ciclos x variedades também não foi significativa. Não houve diferenças significativas entre percentagem de peso seco das raízes (Quadro 6).

QUADRO 4. *Produção, em t/ha, do Ensaio I (localidade: Km 47)*

1966/67		1967/68	
Variedades	Produção (t/ha)	Variedades	Produção (t/ha)
IAC 24-2	7,3	Uvar (SFG 393)	18,7
Uvar (SFG 393)	5,3	IAC 24-2	15,7
IAC 24-23	2,4	IAC 156	12,2
IAC 24-4	1,8	IAC 24-23	10,9
IAC 192	1,4	IAC 165	9,3
IAC 165	1,1	IAC 192	6,3
IAC 156	0,7	Branca de Sta. Catarina	5,0
Branca de Sta. Catarina	0,4	IAC 24-4	3,0
Média	2,5		10,1
Dms (5%)	—		3,6
C.V.	—		27%

QUADRO 5. *Produção, em t/ha, do ensaio IV, 1.º ciclo, no Departamento de Fitotecnia (Km 47)*

N.º SFG	Variedades	Produção (t/ha)
489	Grêlo Roxo CP2	6,4
395	Clone 54-1	5,9
485	Clone 54-2	4,7
—	IAC 24-2	3,9
393	Uvar	3,0
387	Mirim	2,2
493	Sabarã pequena	2,0
492	Pôrto Alegre	1,8
395	Clone 54-3	1,6
1.343	Vassourinha	1,6
—	IAC 24-23	1,3
825	Baiano	1,3
—	Híbrida Dr. Drummodn	1,2
—	IAC 156	0,0
—	IAC 165	0,5
587	Baia	0,3
	Média	2,4
	Dm/s (5%)	0,7
	C.V.	14%

QUADRO 6. *Produção, em t/ha, e matéria seca do Ensaio IV, em Paracambi, RJ*

N.º SFG	Primeiro ciclo		Segundo ciclo		
	Variedades	Pro- dução (t/ha)	Mat. seca (%)	Variedades	Pro- dução (t/ha)
—	IAC 24-2	34,3	32,7	Grêlo Roxo CP2	42,0
395	Clone 54-1	30,9	41,1	IAC 24-2	35,0
1.343	Vassourinha	27,8	37,9	Vassourinha	34,8
489	Grêlo Roxo CP2	25,5	34,8	IAC 24-23	32,4
—	IAC 24-23	24,4	33,6	Híbrida Dr. Drum- mond	31,2
—	IAC 165	23,7	33,8	Clone 54-2	28,5
825	Baiano	19,5	39,3	Clone 54-1	26,7
493	Sabarã Pequena	18,1	33,5	IAC 156	23,6
—	Híbrida Dr. Drum- mond	16,7	40,5	IAC 165	18,0
—	IAC 156	16,6	39,4	Baiano	17,4
485	Clone 54-2	14,9	37,8	Baia	17,0
387	Mirim	13,0	37,4	Sabarã Pequena	15,3
393	Uvar	13,2	37,1	Uvar	15,3
587	Baia	12,1	39,4	Mirim	12,3
492	Pôrto Alegre	8,3	31,4	Clone 54-3	5,3
395	Clone 54-3	8,3	37,0	Pôrto Alegre	4,7
	Média	19,3	35,0		22,5
	Dms (5%)	9,3	—		9,4
	C.V.	23%	—		20%

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Do grupo de oito variedades para consumo de mesa, a Saracura foi a mais produtiva em quatro dos cinco ensaios, executados em três localidades da Baixada Fluminense (Paracambi, RJ, Itaguaí, RJ e Santa Cruz, GB). É variedade bem aceita no mercado do Estado da Guanabara por apresentar boa conformação e qualidade culinária das raízes. Mostrou-se suscetível à antracnose, doença que em 1969/70 se tornou fator limitante da cultura em Santa Cruz, mas juntamente com a variedade Dourado, foi muito menos afetada que as outras quatro variedades testadas naquele ano na região.

Torna-se imperioso encontrar meios de controle dessa doença, preferivelmente através de variedade resistente. Mas, pelo visto, será difícil de se obter algum clone novo ou encontrar outra variedade com melhor ou mesmo igual qualidade e capacidade produtiva da Saracura.

No ensaio de 25 variedades (Quadro 1), a Saracura e a Grêlo Roxo CP2 figuram em primeiro lugar nas duas localidades, Km 47 e Sta. Cruz. Mas a

Saracura, em testes de rentabilidade industrial, é muito inferior à Uvar, que contém mais fibra, e figura em primeiro lugar em produtividade no teste de 1967/68, em competições com as variedades introduzidas de São Paulo. A Grêlo Roxo CP2 figura também em primeiro lugar no ensaio de 1968/70 no Km 47 e em Paracambi, nos dois ciclos, juntamente com o clone 395-54-1 e as variedades Mantiqueira (IAC 24-2) e Vassourinha; merecem ter examinadas a sua rentabilidade industrial, pois foram mais produtivas que a Uvar, variedade industrial testemunha. Para uso forrageiro das raízes frescas, as variedades citadas levam vantagens sobre a Uvar, não só pela maior produtividade mas também porque não são consideradas tóxicas.

Foi surpreendente que em Paracambi não houvesse diferença significativa de produção entre um ciclo e dois ciclos e não houvesse interação significativa de ciclos x variedades. No Km 47, este fato já foi observado antes e é atribuído à umidade excessiva, que causa o apodrecimento de grande parte das raízes. Em Paracambi, um fator negativo, além do terreno úmido de aluvião argiloso, foi a necessidade da formação de nova rama após a poda total no fim do primeiro ciclo.

AGRADECIMENTOS

Deixamos expressos aqui os nossos agradecimentos aos Engenheiros Agrônomos W. Nunes, D.M. Meneses e O. Drummond, do IPEACS, e aos Engenheiros Agrônomos A. Pereira e N. Schmidt, do Instituto Agrônomo de Campinas, pelo fornecimento de rama das variedades testadas no presente trabalho.

REFERÊNCIAS

- Côrrea, H. 1968. Mandioca: do indígena à mecanização, p. 107-118. In Serv. Inf. Agrícola (ed.), Revolução tecnológica. Livro anual da agricultura. 1.ª parte. Min. Agric., Rio de Janeiro.
- Equipe de Fitotecnia 1969. Relatório da reunião anual da Comissão Nacional de Mandioca, período de 8 a 9/8/69. Escrit. Pesq. Exp., Min. Agric., Rio de Janeiro. 11 p. (Mimeo)
- Normanha, E.S. & Pereira, A.S. 1950. Aspectos agrônômicos da cultura da mandioca (*Manihot utilissima* Pohl). Bragantia 10:179-202.
- Nunes, W.O., Britto, D.P.P. de S. & Costa, D.A. 1968/69. Competição de variedades e clones de mandioca (*Manihot utilissima* L.). Fôlhas soltas 91 a 112, Escrit. Pesq. Exp., Min. Agric., Rio de Janeiro.
- Ramos, D.P. 1970. Levantamento detalhado de solos da área da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com base em fotografias aéreas e prospecções de terreno. Tese, Esc. Pós-graduação, Univ. Fed. Rural Rio de J. 128 p.
- Schmidt, N.C. & Pereira, A.S. 1968. Comportamento do cultivar "Mantiqueira", e de outros, de mandioca, em solos da série Pinhão (Terciário), no vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Bragantia 27:249-256.

BEHAVIOR OF CASSAVA VARIETIES (*Manihot esculenta*) IN THE "BAIXADA FLUMINENSE" FROM 1966 TO 1970

Abstract

Cassava varieties, considered good for direct human consumption (non-toxic) and varieties considered good for industrialization (toxic) or for direct animal feeding (non-toxic), were tested from crop years, 1966/67 to 1969/70. Results reported are from three regions within the "Baixada Fluminense": Paracambi, RJ, two experiments; Itaguaí, RJ, five experiments; and Santa Cruz, GB, two experiments. There were a total of 33 varieties tested. One trial of the industrial and forage varieties was planted in a split plot design for harvesting after one cycle (11 months) and after two cycles (22 months).

The variety Saracura was the most productive in four of the five experiments of varieties for direct human consumption. Saracura and Dourado at the Santa Cruz location were less susceptible to anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *manihotis*). Of the industrial varieties, "Grêlo Roxo" was in the most productive group in all four experiments in which it was included. Variety Mantiqueira (IAC 24-2) was in the first group in three and variety Uvar in two of the four experiments in which it was entered.

In an alluvial clay soil of the lowlands and with a complete cutting of above ground parts of varieties after the first cycle, there was no significant production difference between the two cycles and no significant interaction effect was observed.