

## AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Edison Ulisses RAMOS JUNIOR<sup>1</sup>, Ricardo Augusto Dias KANTHACK<sup>2</sup>, Marcio Akira ITO<sup>1</sup>, Vera Lúcia Nishijima Paes de BARROS<sup>1</sup>

**RESUMO:** As cultivares de mandioca IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, IAC 90, Clone IAC 118, IAC 576-70, Cascuda, IAC Fécula Branca e IAC - Caapora foram avaliadas quanto à estatura e população de plantas, número de ramos por hectare, massa seca de rama, diâmetro da raiz, comprimento da raiz, produtividade das raízes comerciais, produtividade das raízes sem valor comercial para “mesa”, produtividade total e índice de colheita. O experimento foi plantado em 2007, no município de Capão Bonito, Sudoeste do Estado de São Paulo. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições. Todos os parâmetros analisados apresentaram diferenças estatísticas, exceto para população de plantas e produtividade média da parte aérea. Pelos resultados observados, todos os genótipos apresentaram-se promissores para cultivo na região, exceto a cultivar Cascuda, que apresentou baixa produtividade.

**Palavras chave:** *Manihot esculenta* Crantz, competição de genótipos, produtividade.

**SUMMARY:** The cassava cultivars IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, IAC 90, clone IAC 118, IAC 576-70, Cascuda, Fécula and Caapora were evaluated for plant height, plant population, number of stems, mass of stems, root diameter, root length, yield of commercial roots, yield of no commercial roots, total yield and harvest index. They were planted in 2007 in the county of Capão Bonito, southwest of the São Paulo State. It was used a randomized block design with 4 replications. It was observed statistical differences for all parameters analyzed, except for plant populations, and aerial yield. The results obtained, all genotypes, were promising for cultivation in the region, except the cultivar Cascuda, which had low productivity.

**Keywords:** *Manihot esculenta* Crantz, genotypes competition, productivity

---

<sup>1</sup> Pesquisador Científico. Apta Sudoeste Paulista/IAC. Rodovia Sebastião Ferraz de Camargo Penteado, km 232, Capão Bonito (SP). Cep 18300-970, C.Postal 62. Tel. (15) 3542 1310 e-mail: edison@apta.sp.gov.br

<sup>2</sup> Pesquisador Científico. Apta Médio Paranapanema/IAC. Rodovia SP 333 (Assis Marília), Km 397, Assis (SP). CEP 19802-970, C. Postal 263. Tel. (18) 32312026 e-mail: kantack@apta.sp.gov.br

## INTRODUÇÃO

A mandioca é uma das principais culturas exploradas para consumo alimentar no mundo. Com produção acima de 160 milhões de toneladas/ano, é o quinto produto mais cultivado, perdendo apenas para trigo, arroz, milho, batata e cevada (FURLANETO et al., 2007). Para a nação brasileira, é uma cultura de grande importância, tanto pela questão social, quanto pela econômica. Pelo fato de ser rústica, de fácil cultivo e de boa produtividade, é um dos principais alimentos utilizados na alimentação da população, como fonte de energia. É importante matéria-prima para agroindústrias e geradora de emprego e renda, principalmente para pequenos produtores. O Brasil, maior produtor de mandioca das Américas, responde por cerca de 24 milhões de toneladas por ano (IBGE, 2009). A região do alto Paranapanema, no Sudoeste Paulista, não é tradicional produtora desta cultura para a indústria, mas apresenta, como em outras regiões, grande número de agricultores familiares que utilizam da cultura para a complementação da renda familiar, bem como na própria alimentação.

## OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho, foi o de avaliar as características agronômicas e a produtividade de genótipos de mandioca para indústria e um para mesa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em condições de campo, no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Sudoeste Paulista, da APTA/SAA, no município de Capão Bonito, SP, com altitude de 740 metros, num Latossolo vermelho distroférico. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas experimentais foram de quatro linhas de dez metros de comprimento, espaçadas de 1m, sendo consideradas, como área útil, as duas linhas centrais. Após o término das avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As necessidades de adubação seguiram as recomendações de LORENZI (1997). O solo foi preparado quando apresentava condições adequadas de umidade, realizando-se uma aração profunda e, a seguir, duas gradagens. As áreas utilizadas para a condução dos experimentos estavam anteriormente, em pousio. Na fase de campo, bem como na pós-colheita, foram determinadas as seguintes características: **a) estatura média das plantas (ESTPLA)**: obtida pela medição da estatura total das plantas da área útil, por ocasião da colheita; **b)**

**população de plantas** (POPLAN): determinada pela contagem das plantas da área útil de cada parcela, transformando-as em plantas por hectare; **c) número de ramas por hectare** (RAMAS): obtida pela contagem do número de ramas da área útil, e transformada em número de ramas por hectare; **d) produtividade média da parte aérea** (PDPAER): expressa em  $\text{kg ha}^{-1}$ , obtida pela pesagem da parte aérea das plantas e transformando-se o valor para o de um hectare, após seu corte a 10cm do solo; **e) diâmetro médio de raiz** (DMRAIZ): determinado pela medição do diâmetro de 20 raízes, por meio de paquímetro; **f) comprimento de raiz** (COMP): determinado pela medição de 20 raízes; **g) produtividade comercial** (PDCOM): determinada pela separação visual das raízes com características comerciais, obtido sua massa e transformando-se os resultados em  $\text{kg ha}^{-1}$ ; **h) produtividade de raízes sem valor comercial para 'mesa'** (PRODESC): determinada pela separação visual das raízes que não apresentavam características comerciais e transformando-se os resultados de massa, obtidos, em  $\text{kg ha}^{-1}$ ; **i) produtividade total** (PRODTOT): determinada pela soma de PDCOM E PRODESC; **j) índice de colheita** (IC): expresso em %, obtido por meio da relação entre o peso das raízes tuberosas e o peso total das plantas (raízes + parte aérea), segundo CONCEIÇÃO (1979);

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à ESTPLA, POPLAN, RAMAS, PDPAER, DMRAIZ, COMP, PDCOM, PRODESC, PRODTOT e IC são observados na tabela 1. Pelos resultados da análise de variância, somente a população de plantas e a produtividade média da parte aérea não apresentaram diferenças significativas. Para a estatura de plantas, observou-se variação de 145cm à 272cm. O genótipo de maior estatura foi o IAC 14, que não se diferenciou, porém, de Caapora, IAC 13, Clone IAC 118, IAC 12 e IAC 576-70. O de menor estatura foi IAC 15, que se diferenciou somente de IAC 13, IAC 14 e Caapora. VIDIGAL FILHO et al., 2000 observaram os mesmos resultados quanto à estatura das plantas de IAC 14, indicando ser esta, um fator tanto genotípico quanto de ambiente. Apesar da variação observada, não se verifica, 'a priori', problemas inerentes à altura que possam trazer prejuízos as características desejadas. Quanto à população de plantas, observou-se que todos os genótipos apresentaram-se semelhantes, não tendo havido diferenças entre eles. Esse parâmetro mostra, dentre outros fatores, que não houve falhas de plantas nas parcelas avaliadas. Para o número de ramas por hectare, observaram-se diferenças quanto aos genótipos. Os que

apresentaram maiores quantidades de ramas foram IAC 576-70 (29.750 ramas ha<sup>-1</sup>), IAC 12 (28.250 ramas ha<sup>-1</sup>) e IAC 13 (28125 ramas ha<sup>-1</sup>), não se diferenciando, porém, de IAC 15 (26.000 ramas ha<sup>-1</sup>). Para a produtividade média da parte aérea, não houve diferenças significativas entre os genótipos avaliados, apresentando, na média, 13300 kg ha<sup>-1</sup>. Tal fato pode ter ocorrido, devido ao alto coeficiente de variação apresentado, que ocorre, principalmente, pela grande variação de massa entre as parcelas amostradas. Apesar de não se ter verificado diferenças, observou-se que IAC 14 foi a que apresentou a maior produtividade, assim como verificado por VIDIGAL FILHO et al., 2000. Conforme citado por SOUZA & FASIABEN, 1986; LORENZI 1988, 1990 E GONÇALVES-VIDIGAL ET AL., 1997 a altura de plantas tem correlação com a produtividade da parte aérea e é fator importante, principalmente em regiões em que ocorre clima adverso, para utilização como material de propagação. Para a característica diâmetro médio da raiz, pode-se observar que o Clone IAC 118 (66,6mm) foi o que apresentou maior espessura, seguidos por IAC 12 (64,6mm) e Caapora (64,4mm), não se diferenciando, porém, de IAC 13, IAC 14, IAC 90, Cascuda e Fécula. O genótipo que apresentou a menor espessura foi a IAC 576-70, com 49,8mm. Tal característica pode ser atribuída ao melhoramento genético da cultivar, que é indicada para “mesa”, o que permite que seja cozida em menor tempo e apresente maior maciez em relação às cultivares destinadas à indústria. Em relação ao comprimento médio das raízes, observaram-se diferenças entre os genótipos. Os de maior comprimento foram IAC 576-70 (36,4cm), não se diferenciando, porém, das demais, exceto de IAC 15 (29cm) e do clone IAC 118 (31,53cm). Tal fato pode ser atribuído às características da cultivar, que, por apresentar menor diâmetro que as demais, compensa sua tuberação, aumentando seu comprimento. Para o fator produtividade comercial, observou-se que, na média, os materiais produziram cerca de 34 toneladas por hectare. O genótipo mais produtivo foi IAC 13, com 45.250kg ha<sup>-1</sup>, diferenciando-se, porém, somente de Cascuda, que obteve produtividade de raízes com características comerciais, de 21.000 kg ha<sup>-1</sup>. Para produtividade de raízes sem características para comércio “de mesa”, consideradas como descarte, alguns genótipos podem ser considerados superiores, por terem produzido menores quantidades de raízes com formato e tamanho não aceitos pelo consumidor. Destacaram-se, neste quesito, os genótipos IAC 13 (3.000 kg ha<sup>-1</sup>), seguido por IAC 90 (3.375 kg ha<sup>-1</sup>), que apresentaram os menores descartes, não se diferenciando, porém, dos demais genótipos, com exceção de IAC 12 (13875 kg ha<sup>-1</sup>), IAC 14 (14500 kg ha<sup>-1</sup>), Clone IAC 118 (13212 kg ha<sup>-1</sup>) e Caapora (7250 kg ha<sup>-1</sup>). Para a produtividade total, ou seja, da soma de todas as

raízes produzidas, sendo elas comerciais ou não, a mais produtiva, nas condições em que foi conduzido o experimento, foi a IAC 12 (54.875 kg ha<sup>-1</sup>), seguida pela IAC 14 (50.750 kg ha<sup>-1</sup>). Diferiram significativamente destes, somente IAC 15 (30.625 kg ha<sup>-1</sup>) e Cascuda (27.000 kg ha<sup>-1</sup>). Quanto ao IC (Índice de Colheita), observou-se que todos os materiais apresentaram-se acima de 75%, exceto Caapora (70%), IAC 14 (72%) e Clone IAC 118 (73%).

## CONCLUSÃO

Pelos resultados observados, e na condição em que foi conduzido o experimento, todos os genótipos são considerados promissores para o cultivo na região, exceto a cultivar Cascuda, que apresentou baixa produtividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCEIÇÃO, A.J. *A Mandioca*. Cruz das Almas: UFBA/EMBRAPA/BN/BRASCAN NORDESTE, 1979. 382 p.

FURLANETO, F. de P.B.; KANTHACH, R.A.D.; ESPERANCINI, M.S.T. Análise econômica da cultura da mandioca no Médio Paranapanema, Estado de São Paulo. *Informações econômicas*, v.37, n.10, out., p.20-26. 2007.

GONÇALVES-VIDIGAL, M.C.; VIDIGAL FILHO, P.S.; AMARAL JÚNIOR, A.T.; BRACCINI, A. de L. Análise de parâmetros genéticos e correlações simples e canônicas entre características morfoagronômicas e da qualidade das raízes em cultivares de mandioca adaptadas ao noroeste paranaense. *Revista Brasileira de Mandioca*, Cruz das Almas, v.16, p.41-48, 1997.

IBGE [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_200904\\_3.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_200904_3.shtm) acesso em 05/05/2009

LORENZI, O.; MONTEIRO, D.A.; MIRANDA FILHO, H. da S. RAÍZES E TUBERCULOS: in: RAIJ .B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. *Boletim Técnico 100*. Campinas, SP, 2ª ed. rev. at. 1997, 285p.

LORENZI, J.O.; MONTEIRO, D.A.; CARVALHO, A.P. de; ASSIS, C.M. de O.A.; DEAK, L.G.L.; IGUE, T. Testes regionais de variedades de mandioca de mesa no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 6., 1990. *Resumos...* Londrina, SBM:1990. 72p.

LORENZI, J.O.; PEREIRA, A.S.; MONTEIRO, D.A.; RAMMOS, M.T.B. Características agrônômicas e culinárias de clones de mandioca. *Bragantia*, Campinas, v.47, p.247-253, 1988.

VIDIGAL FILHO, P. S. ; PEQUENO, M.G.; SCAPIM, C.A. ; VIDIGAL, M.C.G.; MAIA, R.R.; SAGRILO, E.; SIMON, G. A.; LIMA, R. S.. Avaliação de cultivares de mandioca na região noroeste do paraná.. BRAGANTIA (SÃO PAULO), CAMPINAS-SP, V. 59, N. 1, P. 69-75, 2000.

SOUZA, A.B.; FASIABEN, M.C.R. Competição de cultivares de mandioca conduzida em uma pequena propriedade no município de Rio Azul, Paraná. *Revista Brasileira de Mandioca*, Cruz das Almas, v.5, p.99-104, 1986.

Tabela 1: Estatura de plantas, população de plantas, número de ramas por hectare, produtividade de rama, diâmetro de raiz, comprimento de raiz, produtividade das raízes comerciais, produtividade de raízes sem valor comercial para “mesa”, produtividade total e índice de colheita. Capão Bonito (SP), 2008.

Cultivares	ESTPLA	POPLAN	RAMAS	PDPAER	DMRAIZ	COMP	PDCOM	PRODESC	PRODTOT	IC
	(cm)	(pl. ha <sup>-1</sup> )	(ramas ha <sup>-1</sup> )	(kg ha <sup>-1</sup> )	(mm)	(cm)	(kg ha <sup>-1</sup> )	(kg ha <sup>-1</sup> )	(kg ha <sup>-1</sup> )	(%)
IAC 12	207 abcd	9.625	28.250 a	19.000	64,6 a	34,85 ab	41.000 ab	13.875 a	54.875 a	74
IAC 13	232 abc	9.500	28.125 a	14.875	61,7 ab	33,00 abc	45.250 a	3.000 c	48.250 abc	76
IAC 14	272 a	9.625	20.875 bc	19.750	61,4 ab	35,33 ab	36.250 ab	14.500 a	50.750 ab	72
IAC 15	145 d	10.000	26.000 ab	7.875	52,5 bc	29,00 c	26.500 ab	4.125 c	30.625 bc	80
IAC 90	166 bcd	9.500	20.000 bcd	7.750	57,5 abc	31,88 abc	30.875 ab	3.375 c	34.250 abc	82
Cl. IAC 118	216 abcd	9.875	17.500 cd	16.375	66,6 a	31,53 bc	30.537 ab	13.212 ab	43.750 abc	73
IAC 576-70	189 abcd	10.000	29.750 a	14.125	49,8 c	36,40 a	39.750 ab	5.000 c	45.250 abc	76
Cascuda	171 bcd	9.500	16.500 cd	6.750	60,3 abc	33,18 abc	21.000 b	6.000 c	27.000 c	80
Fécula Branca	153 cd	9.375	13.500 d	8.500	60,5 abc	34,23 ab	36.750 ab	5.625 c	42.125 abc	83
Caapora	241 ab	9.500	19.500 bcd	18.000	64,4 a	34,75 ab	34.375 ab	7.250 ab	41.625 abc	70
Média	199	9.650	22.000	13.300	59,9	33,41	34.229	7.596	41.850	77
C.V. (%)	17,43**	5,08 <sup>ns</sup>	13,39**	43,75*	7,89**	5,65**	24,28*	35,52**	22,99**	-
D.M.S.	84,48	1193,62	7165,93	14154	11,50	4,59	20218,47	6564,75	23407,66	-

\*, \*\* = significativo, pelo teste Tukey, a 5 e 1%, significativamente.  
 Letras semelhantes na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey.