

CRESCIMENTO, FENOLOGIA E PRODUTIVIDADE DE MANDIOCA PARA INDÚSTRIA.

Amarílis RÓS-GOLLA¹; Andréia Cristina Silva HIRATA¹; Humberto Sampaio de ARAÚJO¹; Nobuyoshi

NARITA¹

¹Pólo Alta Sorocabana/APTA, Rod. Raposo Tavares, km 561, Caixa Postal 298, 19015-970, Presidente Prudente/SP. amarilis@aptaregional.sp.gov.br; andreiacs@apta.sp.gov.br; humbertosaraujo@apta.sp.gov.br; narita@apta.sp.gov.br

RESUMO: Nove variedades de mandioca de indústria (IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, Roxinha, Fibra, Fécula Branca, Branca de Santa Catarina e Espeto) foram avaliadas quanto a características de crescimento e de fenologia e produtividade, em Presidente Prudente/SP. IAC 14 atingiu o maior porte. Fécula Branca e Espeto apresentaram apenas uma haste por planta. Aos 120 DAP Roxinha e Branca de Santa Catarina sobressaíram-se no número de folhas. A ramificação de hastes variou entre as variedades. Branca de Santa Catarina foi a primeira a florescer. A massa da parte aérea mais maniva-mãe foi menor para Espeto e Fécula Branca. Estande final, número, massa individual, comprimento e diâmetro de raízes não diferiram. IAC 14 foi mais produtiva, embora não tenha diferido de Fibra e Roxinha. Massa seca de raízes de IAC 12 foi superior a Roxinha e Branca de Santa Catarina. Os resultados permitem concluir que as variedades apresentam distintas características de crescimento e fenológicas e diferentes produtividades.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*, desenvolvimento, produção, variedades.

SUMMARY: GROWTH, PHENOLOGY AND YIELD OF CASSAVA FOR THE INDUSTRY. Nine cassava varieties (IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, Roxinha, Fibra, Fécula Branca, Branca de Santa Catarina and Espeto) were evaluated concerning growth traits, phenology and yield in Presidente Prudente city. IAC 14 was the highest. The Fécula Branca and Espeto just presented a stem for plant. At 120 DAP, Roxinha and Branca de Santa Catarina varieties presented greater number of leaves. The stem ramification varied among the varieties. Branca de Santa Catarina was the first to flower. The fresh mass of the aerial part added to stem cutting of Espeto and Fécula Branca were smaller. Final stand, number, individual mass, length and diameter of roots didn't differ. IAC 14 was more productive, although it has not differed of Fibra and Roxinha. Roots dry matter of IAC 12 was higher than Roxinha and Branca de Santa Catarina. The obtained results showed that the varieties present different growth and phenology characteristics and different yields.

Keywords: *Manihot esculenta*, development, production, varieties.

INTRODUÇÃO

A área cultivada com mandioca em 2007 em São Paulo, sexto Estado em produção da raiz, foi de 42.556 ha, com produção de 1.026.732 toneladas de raízes (IBGE, 2009). Diversas variedades são utilizadas, sendo necessária a obtenção de informações de porte para definir o estande, de materiais adequados ao plantio mecanizado e com elevada produtividade.

O estudo fenológico é importante para o estabelecimento de relações entre o comportamento da planta e determinadas condições ambientais, sendo que, de acordo com Falcão (2003), o conhecimento da fenologia de uma planta pode ajudar no planejamento e no manejo do plantio.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, a fenologia e a produtividade de nove variedades de mandioca destinadas à indústria.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Pólo Alta Sorocabana – APTA, situado a 22° 11' de latitude S e 51°23' de longitude W Gr. com altitude de 424,29m. O clima é Aw, apresentando duas estações bem definidas: verão quente e úmido e inverno ameno e seco. As temperaturas médias mensais e a precipitação mensal ocorridas durante o período do experimento estão relacionadas no Gráfico 1.

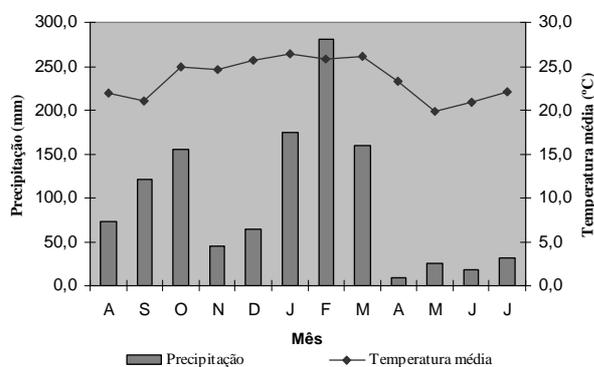


Gráfico 1. Precipitação e temperatura média mensal entre agosto de 2005 a julho de 2006, em Presidente Prudente/SP.

Foram avaliadas nove variedades de mandioca para indústria (IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, Roxinha, Fibra, Fécula Branca, Branca de Santa Catarina e Espeto). As manivas com 20cm foram plantadas a 10 centímetros de profundidade, em Argissolo Vermelho Amarelo.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 4 repetições. As parcelas constituíram-se por quatro linhas com 10 plantas cada, espaçadas 1m. A área útil (16 plantas) foi constituída das duas linhas centrais de cada parcela, excetuando-se as plantas da extremidade.

O plantio foi realizado em 01/08/2005, sendo coletados dados aos 30, 40, 80, 120, 165, 225,

285 e 315 dias após plantio (DAP). Considerou-se para a avaliação da fenologia também os períodos de 100 e 140 DAP. O estande inicial foi quantificado aos 30 DAP. As características avaliadas foram: altura das plantas (medida a partir do nível do solo até o broto terminal), número de hastes, número de folhas (folhas totalmente abertas da haste mais alta, mais duas folhas fechadas), existência de ramificação de haste(s) e época (s) de florescimento (inflorescência com mais de 2 cm de comprimento). Para as variáveis altura das plantas e número de hastes e de folhas, coletaram-se dados de cinco plantas. Para as características fenológicas existência de ramificação de hastes e época de florescimento, observaram-se todas as plantas sendo considerada a característica apenas quando 50% ou mais das plantas a apresentassem.

Na colheita (01/08/2006) foi verificado o estande final da área útil e separadas, ao acaso, três plantas inteiras de cada parcela, dividindo-as em parte aérea mais maniva-mãe e raízes. Foi avaliada a massa fresca média das duas porções, quantificando-se o número médio de raízes e massa fresca, comprimento e diâmetro médio de cada raiz. Determinou-se também a produtividade de raízes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre variedades e épocas de avaliação para altura, número de hastes e número de folhas.

Quanto à altura (Tabela 1), as variedades não diferiram até 40 DAP. Aos 80 DAP houve diferença entre Branca de Santa Catarina e Espeto. Entre 120 e 225 DAP, IAC 14 e Branca de Santa Catarina destacaram-se. Aos 315 DAP, IAC 14 apresentou maior porte, diferindo das demais, seguida da Branca de Santa Catarina, IAC 12, IAC 13, que não diferiram entre si. Os materiais IAC 15, Fécula Branca e Espeto apresentaram menor porte. Roxinha e IAC 12 paralisaram o crescimento em altura aos 225 DAP, enquanto as demais apresentaram incremento em altura até 285 DAP.

Tabela 1. Altura de variedades de mandioca em diversas épocas.

Variedades	Épocas (DAP)						
	40	80	120	165	225	285	315
	Altura (cm)						
IAC 14	10,7 a F	32,7 ab E	77,9 ab D	135,0 ab C	231,6 a B	258,6 a A	267,5 a A
Fibra	11,7 a E	27,9 ab E	60,9 bc D	98,5 cd C	162,6 def B	202,5 b A	195,9 cd A
Roxinha	11,7 a D	27,0 ab D	66,6 bc C	107,5 c B	169,9 de A	177,2 c A	182,7 de A
Branca de S.C.	12,3 a F	39,3 a E	90,3 a D	143,5 a C	202,0 bc B	218,4 b AB	227,0 b A
IAC 12	10,2 a E	31,6 ab D	67,5 bc C	108,5 c B	204,5 b A	216,2 b A	221,1 b A
Fécula Branca	0,0 a F	24,0 ab E	47,0 c D	82,5 de C	146,5 f B	171,5 cd A	162,2 e AB
Espeto	0,0 a E	18,3 b E	46,7 c D	77,5 e C	144,5 f B	152,7 d AB	170,6 e A
IAC 13	11,7 a E	29,6 ab E	55,9 c D	115,5 bc C	181,2 cd B	208,0 b A	214,0 bc A
IAC 15	8,4 a E	22,3 ab E	60,3 bc D	103,7 c C	149,0 ef B	169,7 cd A	169,9 e A

Médias seguidas por letras iguais maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Houve diferença entre os materiais quanto ao número de hastes por planta. Fécula Branca e Espeto apresentaram, em geral, apenas uma haste por planta, enquanto nas demais variedades foram freqüentes plantas com duas ou mais hastes.

O número de folhas da haste mais alta das variedades (Tabela 2) foi semelhante até 80 DAP. Aos 120 DAP, Roxinha e Branca de Santa Catarina apresentaram os maiores números de folhas, embora Branca de Santa Catarina não tenha diferido de IAC 13, IAC 14, IAC 15 e IAC 12. Roxinha manteve o maior número de folhas também em 165 DAP, mas a partir de 225 DAP perdeu essa posição para Branca de Santa Catarina, enquanto Fibra e Espeto apresentaram o menor valor. Houve diminuição do número de folhas aos 315 DAP em função da diminuição da temperatura, exceto em IAC 15 e Espeto cujos números de folhas não foram diferentes da coleta aos 285 DAP.

Tabela 2. Número de folhas de variedades de mandioca em diversas épocas.

Variedades	Épocas (DAP)						
	40	80	120	165	225	285	315
	Número de folhas por planta						
Roxinha	8,6 a E	20,3 a E	65,0 a D	173,2 a B	226,7 c A	223,7 c A	115,5 d C
Branca de S.C.	7,8 a E	19,7 a E	52,3 ab D	144,5 b C	450,5 a A	312,0 a B	140,5 c C
IAC 13	7,6 a E	17,8 a E	38,1 bcd D	100,1 c C	125,0 f AB	135,0 e A	114,7 d BC
IAC 14	7,6 a E	19,7 a E	44,9 bc D	111,0 c C	282,5 b A	273,7 b A	165,5 b B
Fibra	7,1 a E	15,3 a E	32,9 cd D	61,7 e C	81,2 g B	103,7 f A	75,5 e BC
IAC 12	6,6 a F	16,7 a F	45,1 bc E	112,2 c D	205,5 d B	227,0 c A	131,2 cd C
IAC 15	6,3 a E	14,1 a E	44,8 bc D	82,6 d C	225,0 c B	258,0 b A	249,0 a A
Fécula Branca	0,0 a F	14,9 a EF	30,0 cd E	78,7 d D	156,0 e B	200,7 d A	115,0 d C
Espeto	0,0 a D	11,1 a CD	26,6 d C	71,5 de B	80,0 g B	105,5 f A	86,5 e AB

Médias seguidas por letras iguais maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto à ramificação de hastes, houve ramificação de Roxinha aos 80 DAP, seguida de Branca de Santa Catarina, aos 100 DAP. IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15 e Fécula Branca apresentaram ramificação aos 120 DAP, período em que Roxinha emitiu a segunda ramificação em suas hastes já ramificadas. Aos 140 DAP, Branca de Santa Catarina também emitiu a segunda ramificação, enquanto Espeto apresentou a única ramificação. Fibra não se ramificou.

Branca de Santa Catarina foi a primeira variedade a florescer (100 DAP). A maioria dos materiais apresentou inflorescência aos 120 DAP. Espeto floresceu aos 140 DAP, período em que Branca de Santa Catarina emitiu sua segunda inflorescência. Roxinha apresentou a segunda fase de florescimento aos 165 DAP. Fibra não floresceu.

Todas as cultivares, exceto a Fécula Branca, apresentaram estande final superior a 90% em relação ao número de manivas plantadas (Tabela 3).

Tabela 3. Características analisadas avaliadas em variedades de mandioca na época de colheita.

Variedade	Característica								
	Estande final (%)	Massa de parte aérea + maniva – mãe (kg)	Massa de raízes (kg)	Nº de raízes (un)	Massa individual de raízes (kg)	Comprimento de raízes (cm)	Diâmetro de raízes (cm)	Produtividade (t/ha)	Massa seca (%)
IAC 14	97	4,6 A	4,1 A	8,8 A	0,53 A	22,5 A	5,6 A	36,8 A	40,7 AB
Fibra	91	2,5 A	3,7 A	7,3 A	0,51 A	25,7 A	5,3 A	33,7 AB	40,3 AB
Roxinha	97	2,7 A	3,6 A	7,8 A	0,48 A	24,1 A	5,3 A	30,6 ABC	39,4 B
Branca de S. C.	94	4,4 A	5,0 A	8,5 A	0,59 A	23,5 A	5,9 A	28,9 BCD	39,3 B
IAC 12	94	3,8 A	5,3 A	7,0 A	0,41 A	26,3 A	4,8 A	27,3 BCD	44,0 A
Fécua Branca	88	1,5 B	3,9 A	6,0 A	0,65 A	28,0 A	5,3 A	26,9 BCD	43,1 AB
Espeto	96	1,9 B	3,8 A	8,4 A	0,45 A	24,8 A	5,3 A	26,9 BCD	40,3 AB
IAC 13	99	3,2 A	4,1 A	7,7 A	0,53 A	27,5 A	5,3 A	26,3 BCD	43,0 AB
IAC 15	94	4,2 A	3,9 A	8,5 A	0,47 A	24,1 A	5,4 A	25,0 CD	40,2 AB

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Quanto à massa da parte aérea mais maniva-mãe, observou-se que as variedades Espeto e Fécua Branca apresentaram as menores produções, pois a maioria de suas plantas apresentou apenas uma haste. As demais variedades não diferiram entre si quanto à massa da parte aérea.

Todas as cultivares apresentaram massa de raízes superior a 3,5 kg, destacando-se Branca de Santa Catarina e IAC 12, embora esses não tenham diferido dos demais. As características número, massa individual, comprimento e diâmetro de raízes não apresentaram diferenças entre as cultivares. No entanto, houve diferença entre alguns materiais em relação à produtividade.

A cultivar mais produtiva foi IAC 14, que não diferiu de Fibra e Roxinha. Quanto à massa seca das raízes, IAC 12 foi superior em relação à Roxinha e Branca de Santa Catarina, contudo esses não diferiram das demais.

CONCLUSÃO

As variedades apresentam diferentes comportamentos em relação às características crescimento, fenologia e produtividade.

REFERÊNCIAS

- FALCÃO, M.deA.; CLEMENT, C.R.; GOMES, J.B.M. Fenologia e produtividade da sorva (*Couma utilis* (Mart.) Muell. Arg.) na Amazônia Central. **Acta Botanica Brasilica**, v.17, n.4, p.541-547. 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 17 fev. 2009.