

# ASPECTOS PRODUTIVOS DE CULTIVARES MANDIOCA NA REGIÃO DE PRESIDENTE PRUDENTE, SP, BRASIL

## PRODUCTIVE ASPECTS OF CASSAVA CULTIVARS IN THE PRESIDENTE PRUDENTE REGION, SP, BRAZIL

**Joelson Vieira da Silva<sup>1</sup>, Édison Miglioranza<sup>2</sup>, Ricardo Augusto Dias Kanthack<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil, [jcvieira01@ig.com.br](mailto:jcvieira01@ig.com.br), [emiglior@uel.br](mailto:emiglior@uel.br)

<sup>3</sup> Instituto Agrônomo de Campinas, Assis, Brasil, [kanthack@apta.sp.gov.br](mailto:kanthack@apta.sp.gov.br)

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar os aspectos produtivos das cultivares de mandioca IAC12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, IAC 576/70, IAC 118, IAC 90, Cascuda, IAC Fécula Branca e IAC Caapora, nas condições edafoclimáticas da Região de Presidente Prudente, SP. Foram avaliadas as seguintes variáveis: a) Altura das Plantas; b) Altura da Primeira Ramificação; c) Massa Fresca da Parte Aérea; d) Massa Fresca da Cepa; e) Número de Raízes Tuberosas; f) Massa Fresca de Raízes Tuberosas; g) Produção Total de Massa Fresca; h) Índice de Colheita; i) Matéria Seca de Raízes Tuberosas; j) Valor Bruto Recebido pela comercialização de Raízes Tuberosas e k) Valor Bruto Recebido por Tonelada de Raízes Tuberosas. As plantas foram colhidas 11 meses após o plantio. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. A cultivar IAC 14 proporcionou a maior remuneração e produção de massa seca de raízes tuberosas por hectare. O melhor índice de colheita foi da cultivar Cascuda. A cultivar IAC Fécula Branca foi a que apresentou maior altura da primeira ramificação.

**Palavras-chave:** fécula; *Manihot esculenta*; raízes tuberosas.

### ABSTRACT

The objective of this work was to evaluating agronomic performance of cassava genotypes submitted to the edafo-climatic conditions of Presidente Prudente-SP region. Were evaluated the following variables: a) Plant height, b) Height of the First Branch, c) Shoot Fresh Weight, d) "Cepa" Fresh Weight, e) Roots Number, f) Root Fresh Weight, g) Fresh Weight Total, h) Harvest Index, i) Root Dry Weight, j) Gross Value Received by the marketing roots and, k) Gross Amount Received per tonne of roots. Plants were harvested 11 months after planting, the data were subjected to ANOVA and means were compared by Scott-Knott 5%. 'IAC 14' provided the highest gross value received and the highest dry weight of root per hectare. 'Cascuda' had the highest harvest index. The cultivar IAC Fécula Branca showed the greatest height of first branching.

**Keywords:** starch; *Manihot esculenta*; roots tuberous

## 1 INTRODUÇÃO

A produção mundial de mandioca em 2010 foi 242 milhões de toneladas de raízes, 4% acima do recorde do ano anterior. Do total produzido cerca de 49,8 milhões de toneladas foram negociadas no comércio global, contra 37,8 do ano de 2008 (FAO, 2010). Os aumentos devem-se ao episódio dos altos preços de alimentos básicos comercializados em 2008/2009. Fato que reforça a recomendação da FAO (2010) para que países de economia vulnerável mantenham fontes alternativas aos cereais para garantir a alimentação de sua população.

Dentre estas culturas, a mandioca ocupa uma posição de vanguarda como "cultura de crise", planta rústica que requer poucos insumos e pode ser armazenada no próprio solo, ou seja, pode ser colhida de um ano para outro. Wuttiwai (2010) considera que a cultura da mandioca seja solução estratégica para uma população superior 600 milhões de habitantes, que vivem em regiões tropicais subdesenvolvidas. Enquanto (Ferreira, 2004; Rosário, 2004), consideram para o cenário nacional a mandioca como uma boa opção, pois, além de ser tecnicamente viável, poderia diminuir gastos com a importação do trigo, gerar empregos diretos e indiretos, a partir do aumento do consumo, e estímulo da cadeia produtiva deste tubérculo.

Em 2009 o Brasil foi o terceiro maior produtor mundial de mandioca, com produção estimada de 26 milhões de toneladas de raízes. O primeiro produtor a Nigéria e o segundo a Tailândia, com produções aproximadas de 45 e 30 milhões de toneladas, respectivamente (CONAB, 2010). Entretanto, em valor agregado a produção o Brasil é o quinto colocado, atrás de Nigéria, Tailândia, Indonésia e República Democrática do Congo (FAO, 2010).

O preço da produção depende do material comercializado. Assim, segundo a FAO, em outubro de 2009 o preço pago no mercado mundial para a tonelada da raiz de mandioca foi de US\$ 50,00, para Chips US\$ 170,00 e para farinha e fécula foi de US\$ 320,00. A Tailândia domina o mercado mundial, em 2009 exportou 4,3 milhões de toneladas de farinha e fécula, dos 4,7 milhões de toneladas comercializadas. Exportou também o equivalente a 3,5 milhões de toneladas de "Chips" e "Pellets" do total de 7,8 milhões de toneladas comercializados mundialmente.

O Brasil, segundo a CONAB (2010), exportou 11,3 mil toneladas de fécula e farinha de mandioca,

representando apenas 0,24 % do total comercializado no ano de 2009, resultando em uma receita de 7,2 milhões de dólares, contra 1,5 bilhões de dólares alcançados pela Tailândia (PENNISE, 2010).

A produtividade média brasileira é de 14,1 t.ha<sup>-1</sup> IBGE "a" (2010), considerada baixa diante da produtividade tailandesa que alcança 22,9 t.ha<sup>-1</sup> (FAO, 2010). No entanto, ambas muito aquém da produtividade potencial citada por Cock et al. (1979), que é de 80 t.ha<sup>-1</sup>.

Pelo exposto, o Brasil deve estrategicamente investir em tecnologia para melhorar a produtividade da cultura de mandioca e explorar mais eficientemente todo o potencial genético da planta. Assim, o objetivo nessa pesquisa foi avaliar os aspectos produtivos de dez cultivares de mandioca submetidas às condições edafoclimáticas da região de Presidente Prudente.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de junho/2009 a maio/2010, em área usada anteriormente como pastagem de brachiaria, no município de Presidente Epitácio, Estado de São Paulo. Localizado geograficamente: a latitude: 21°45'2.72" S e a longitude: 52° 4'32.78" W, com altitude média de 314 m. O clima da região é classificado Aw (Köppen), com temperaturas médias anuais de 24,1°C e precipitação média de 1.244 mm, com 70% do total de chuvas concentrados no período de outubro a março (CEPAGRI, 2010). O solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico com as seguintes características químicas: pH (CaCl<sub>2</sub>) 4,9; 8 mg.dm<sup>-3</sup> de P; 9 g.dm<sup>-3</sup> de MO; 0,21 cmolc.dm<sup>-3</sup> de K; 1 cmolc.dm<sup>-3</sup> de Ca; 0,5 cmolc.dm<sup>-3</sup> de Mg; 1,7 cmolc.dm<sup>-3</sup> de H+Al; 3,4 cmolc.dm<sup>-3</sup> CTC. Foram testados os seguintes genótipos de mandioca: IAC 12, IAC 13, IAC 14, IAC 15, IAC 576/70 que é a única destinada a consumo "in natura", IAC 118, IAC 90, Cascuda, IAC Fécula Branca e IAC Caapora.

As manivas utilizadas para o plantio foram obtidas no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Médio Paranapanema de Assis/SP. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 10 tratamentos (cultivares de mandioca) e quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 7,2 m cada, espaçadas de 0,9 m, considerando-se as duas linhas centrais como úteis para coleta de dados.

O preparo de solo realizado de forma convencional com utilização de grade aradora. A adubação de plantio

foi realizada através da aplicação de 350 kg ha<sup>-1</sup> de super fosfato simples, abaixo do leito do sulco de plantio. Os tratamentos culturais foram efetuados conforme as recomendações de (LORENZI, 1997).

Para o plantio utilizou-se manivas com 20 cm de comprimento, cortadas com facção, dispostas horizontalmente no fundo do sulco de plantio a profundidade de 10 cm. A colheita foi realizada 11 meses após o plantio.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: a) Altura das Plantas (**AP**) em metros: medida a partir do nível do solo até o broto terminal de cada planta, por ocasião da colheita; b) Altura da Primeira Ramificação (**APR**) em metros: medida a partir do nível do solo até a primeira ramificação; c) Massa Fresca da Parte Aérea (**MFPA**), em quilos: mediante a pesagem de toda a massa fresca da parte aérea; d) Massa Fresca da Cepa (**MFC**), em quilos: mediante a pesagem de toda a massa fresca da cepa; e) Número de Raízes Tuberosas (**NRT**), em unidade: mediante a contagem de todas as raízes tuberosas; f) Massa Fresca de Raízes Tuberosas (**MFRT**), em quilos: mediante a pesagem de toda a massa fresca das raízes tuberosas; g) Produtividade Total de Massa Fresca (**PTMF**), em quilos: mediante a soma da (MFPA + MFC + MFRT); h) Índice de Colheita (**IC**): relação expressa em porcentagem, entre a massa fresca das raízes tuberosas e a massa total da planta,  $IC (\%) = MFRT / (MFPA + MFC)$ ; (i) Massa Seca de Raízes Tuberosas (**MSRT**), em quilos: mediante o emprego da metodologia da balança hidrostática pelo método da balança hidrostática, conforme (GROSSMANN & FREITAS, 1950). Para a expressão dos valores em t ha<sup>-1</sup>, foi considerado um stand de 11.112 plantas ha<sup>-1</sup>. Para a determinação do valor bruto recebido ha<sup>-1</sup> e valor bruto recebido t<sup>1</sup>, utilizou-se a cotação da mandioca do período para a região de Assis-SP (CEPEA, 2010).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, com auxílio do programa computacional SASM – Agri.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à altura de planta (AP), as cultivares foram divididas em quatro grupos pelo teste de média de Scott-Knott (Tabela 1). As cultivares Caapora e IAC 14 com (3,32 e 3,24 m), apresentaram maior AP, respectivamente. Os valores encontrados foram superiores aos descritos por Ramos Junior, et al. (2010), para cultivar Caapora na região

Sudoeste do estado de São Paulo, e para a cultivar IAC 14 por Otsubo et al. (2009), em São Gabriel do Oeste - MS e Vidigal-Filho et al. (2000), região oeste do estado do Paraná. O segundo grupo contou apenas com a cultivar IAC 576/70, 2,94 m. As cultivares IAC 15, Fécula Branca e IAC 12 formaram o terceiro grupo. As menores médias para AP foram apresentadas pelas cultivares IAC 13 (2,04 m), IAC 118 (1,96 m), IAC 90 (1,88 m) e Cascuda (1,87 m). Os resultados corroboram a afirmação de Ramos Junior et al. (2010), de que a expressão genotípica para a variável AP é intensivamente influenciada pelo ambiente.

A cultivar Fécula Branca apresentou maior média para altura da primeira ramificação (APR) (1,54 m), seguida da IAC 90 (1,22 m). Cascuda, Caapora, IAC 576/70 e IAC 14 formaram o terceiro grupo cuja APR variaram entre 1,05 e 0,91 m. O grupo de cultivares com menores APR foram IAC 15, IAC 118, IAC 13 e IAC 12 cujas médias variaram entre 0,84 a 0,57 m (Tabela 1). Os valores encontrados para as cultivares seguem a mesma tendência descrita por Vidigal-Filho et al. (2000). As cultivares com a maior APR são preferidas pelos produtores, pois, proporcionam volume superior de manivas com maior comprimento, porque aumentam a eficiência no plantio manual ou semimecanizado, além de, facilitar os tratamentos culturais e a movimentação no interior da cultura.

Quanto à produção de massa fresca da parte aérea (MFPA) a cultivar IAC 15 alcançou a maior média (32,8 t.ha<sup>-1</sup>, Tabela 1). As outras cultivares ficaram distribuídas em outros quatro grupos: Fécula Branca, Caapora, IAC 576/70 e IAC 14 no segundo, IAC 12 e IAC 13 no terceiro, Cascuda e IAC 90 no quarto e a cultivar IAC 118 que apresentou a menor produção de MFPA (13,9 t.ha<sup>-1</sup>) ficou no quinto lugar. Otsubo et al. (2009), ressaltou a importância da produção da parte aérea tanto como material de propagação, quanto a produção de forragem para alimentação animal. Embora a prática não seja difundida a forragem da parte aérea da mandioca torna-se uma excelente alternativa em regiões com períodos sazonais de disponibilidade de pastagem. De acordo com Valle et al. (2010), 10 ha de mandioca produzem MFPA suficiente para alimentar 100 cabeças de bovino por três meses em regime de engorda.

As cultivares IAC 15 e IAC 13 apresentaram maior massa fresca de cepa (MFC) 11,3 e 10,7 t.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, em segundo lugar ficou a cultivar IAC 12 com 10,1 t.ha<sup>-1</sup> (Tabela 1). O grupo formado pelas cultivares Caapora, IAC 576/70, IAC 14, com médias de MFC que variaram entre 9,0 a 9,2 t.ha<sup>-1</sup> ficaram em terceiro lugar. O clone IAC 118 ficou isolado no quarto lugar. Cascuda,

IAC 90 e Fécula Branca obtiveram as menores produções de MFC, variando de 6,7 a 7,0 t.ha<sup>-1</sup>. Os valores encontrados no trabalho estão de acordo com os descritos por (OTSUBO et al. 2009). Fisiologicamente, a maior produção de cepa representa um aspecto negativo na produtividade da mandioca, pois, segundo Otsubo et al. (2009), para a formação dessa parte as plantas consomem fotossimilados e energia que poderiam ser usados no crescimento das raízes tuberosas. Entretanto, em regiões em que existam demandas por materiais fibrosos ou fontes de energia alternativa, as cepas poderiam ser utilizadas, possibilitando renda extra ao produtor. Outras alternativas, seriam a utilização para alimentação animal ou a extração do amido acumulado na cepa, que pode chegar a 70 % da matéria seca da cepa, variando entre 35 a 40 % da MFC (EMBRAPA, 2010).

Os maiores números de raízes tuberosas (NRT) foram encontrados nas cultivares IAC 14, IAC 15 e IAC 13 (Tabela 1), sem diferença significativa entre elas. Um segundo grupo foi formado por IAC 576/70 e Caapora; IAC 12, IAC 90 e Cascuda formaram o terceiro. Por último as cultivares com menor NRT foi IAC 118 e Fécula Branca. Gomes et al. (2007), identificaram coeficiente de correlação e de efeito direto entre o número de raízes tuberosas (NRT) e a produção de raízes tuberosas planta<sup>-1</sup> O que não se evidenciou na maioria das cultivares testadas neste trabalho, exceto na cultivar IAC 14 que seguiu esta tendência, observando-se que os genótipos interagem com fatores edafoclimáticos e podem ter diferentes expressões genotípicas.

As cultivares Fécula Branca (54,2 t.ha<sup>-1</sup>), IAC 14 (51,6 t.ha<sup>-1</sup>) e Cascuda (50,6 t.ha<sup>-1</sup>) apresentaram as maiores produtividade de MFRT (Tabela 1). As cultivares Caapora, IAC 13, IAC 90 e IAC 12 fizeram parte do segundo grupo; IAC 118, IAC 576/70 terceiro grupo; em o quarto lugar com a menor produção de MFRT a cultivar IAC 15 (30,9 t.ha<sup>-1</sup>). Esses resultados indicam que a produção de MFRT não deve ser o único critério para a seleção de materiais para a multiplicação. Pois a tendência atual é que a remuneração do agricultor seja feita de acordo com as qualidades do produto colhido, neste caso, matéria seca e fécula. Ainda sim, nem sempre as cultivares que produzem maior MFRT, acumula maior quantidade de massa seca de raízes tuberosas (MSRT) ou fécula. Estes fatores ressaltam a necessidade da experimentação regional de materiais consagrados em outras regiões antes da implantação destes em escala comercial.

De acordo com os dados divulgados pelo IBGE<sup>“b”</sup> (2010), a produção de massa fresca de raízes tuberosas (MFRT) tem grande variação entre as diversas macrorregiões do País, Norte (14,9 t.ha<sup>-1</sup>), Nordeste (10,0 t.ha<sup>-1</sup>), Sudeste (18,2 t.ha<sup>-1</sup>), Sul (20,5 t.ha<sup>-1</sup>) e Centro Oeste (16,4 t.ha<sup>-1</sup>). Estratificando a macrorregião Sudeste, que conta com quatro estados São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro a variação é de 56 % entre a maior produção (24,0 t.ha<sup>-1</sup>) de São Paulo e (13,6 t.ha<sup>-1</sup>) do Rio de Janeiro. No estado de São Paulo as diferenças entre as produtividades das mesorregiões variam de 29,4 t.ha<sup>-1</sup> em Piracicaba a 11,4 t.ha<sup>-1</sup> em São José do Rio Preto, ou seja, 38,7 %. A região de Presidente Prudente tem uma produtividade média de 21,8 t.ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2010). Essas variações são decorrentes principalmente do nível de tecnologia aplicado a cultura como, por exemplo, a utilização de material de propagação adequado, livre de pragas, doenças, cultivares adaptadas as condições edafoclimáticas e a realização dos tratos culturais necessários. A maior produtividade total de massa fresca (PTMF) foi alcançada pelas cultivares Fécula Branca (91,3 t.ha<sup>-1</sup>) e IAC 14 (89,3 t.ha<sup>-1</sup>), em segundo lugar ficou a cultivar Caapora (79,3 t.ha<sup>-1</sup>); formaram um terceiro grupo as cultivares Cascuda, IAC 12, IAC 13, IAC 15 e IAC 576/70; IAC 90 ficou em quarto lugar; E a cultivar IAC 118 (57,1 t.ha<sup>-1</sup>) ficou em quinto lugar com a menor PTMF, dentre todas as cultivares avaliadas.

O Índice de Colheita (IC) é a proporção entre a fitomassa da parte econômica e a fitomassa das outras partes da planta na época da colheita. Representando a eficiência da planta em acumular os produtos da fotossíntese em órgãos de valor econômico. Segundo Kawano (1990), o melhoramento da cultura pode ser feito pelo aumento da produção da biomassa total ou do IC, ou de ambos. Assim, nos programas de melhoramento da mandioca o IC é mais efetivo para determinação da produção econômica em relação à biomassa total, pois se mantém importante numa ampla gama de condições ambientais.

Quanto ao índice de colheita (IC) a cultivar Cascuda apresentou o maior valor 64 %, seguido por um segundo grupo formado pelas cultivares IAC 118, IAC 90 e Fécula Branca, com valores próximos a 60 % (Tabela 1). A menor produção de MFPA aliada a alta MFRT contribuíram para o resultado. A cultivar IAC 14 apresentou valor de IC de 57 %, cujo valor foi superior aos das cultivares IAC 12 (54%) e IAC 13 (53 % ) que formaram o quarto grupo.

O quinto grupo foi formado pelas cultivares Caapora IC (50 %) e IAC 576/70 (IC 47%). O menor valor de IC foi 41 % apresentado pela cultivar IAC 15. Otsubo et al. (2009), comentaram que a redução do IC pode advir de uma maior produção de cepas. Tal fato fica evidenciado neste trabalho em que, a cultivar IAC 15 apresentou à maior valor de MFC e o menor IC (41%).

A cultivar IAC 14 superou as demais em relação à massa seca de raízes tuberosas (MSRT) (Tabela 1). Ficando as outras cultivares distribuídas em mais quatro grupos IAC 12 e IAC 576/70 segundo grupo; IAC 90, Caapora e IAC 13 terceiro grupo; Cascuda e IAC 118 quarto grupo e no quinto e último grupo apenas com a cultivar Fécula Branca que apresentou a menor MSRT (10,3%). A MSRT é um dos fatores utilizados para qualificar e valorar o produto quando vendido às indústrias, portanto, cultivares que possuem maior acúmulo de MSRT resulta em melhor rendimento industrial, conseqüentemente obterão maior valor agregado e retorno econômico ao produtor.

O valor para a comercialização da tonelada de mandioca em outubro do corrente ano segundo CEPEA (2010) foi de R\$ 223,38, para a região de Assis, SP. Considerando um produto cuja amostra corresponde à faixa entre 330 a 359g (balança hidrostática de 3 kg) ou de 550 a 599g (balança de 5 kg) CIF "Cost Insurance Freight - Custo, seguro e frete – o fornecedor se responsabiliza pelo frete até a indústria". A partir deste dado estimou-se o rendimento bruto por área e por tonelada que cada cultivar proporcionou (Tabela 1). Encontrou-se variação de 58 % em relação à remuneração bruta ha<sup>-1</sup> entre as cultivares, IAC 14 (R\$ 18.754,76) e IAC 15 (R\$ 7.866,89). A variação do valor bruto recebido t<sup>-1</sup> de MFRT variou 47 % entre as cultivares IAC 14 (R\$ 363,00) e Fécula Branca (R\$ 193,00).

Estes resultados reforçam o exposto por Fukuda et al. (2006), de que a alta interação genótipo x ambiente existente na cultura da mandioca requer um estudo específico e aprofundado sobre o comportamento da cultivar na região a ser implantada. E somente será possível um bom aproveitamento da cultura quando estes conhecimentos forem utilizados para um planejamento estratégico de toda a cadeia produtiva da mandioca.

Tabela 1. Valores médios para Altura das Plantas (AP), Altura da Primeira Ramificação (APR), Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Fresca da Cepa (MFC), Número de Raízes Tuberosas (NRT), Massa Fresca das Raízes Tuberosas (MFRT), Produção Total de Massa Fresca (PTMF), Índice de colheita (IC), Massa Seca de Raízes Tuberosas (MSRT), Valor Bruto Recebido pela comercialização de Raízes Tuberosas de Mandioca (VBRT), Valor Bruto Recebido por Tonelada de Raízes Tuberosas (VBTRT).

| Cultivares    | AP (m) | APR (m) | MFPA (tha <sup>-1</sup> ) | MFC (tha <sup>-1</sup> ) | NRT (nº ha <sup>-1</sup> ) x 1000 | MFRT (tha <sup>-1</sup> ) | PTMF (tha <sup>-1</sup> ) | IC (%) | MSRT (%) | VBRT (R\$ ha <sup>-1</sup> ) | VBTRT (R\$ t <sup>-1</sup> ) |
|---------------|--------|---------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|----------|------------------------------|------------------------------|
| IAC12         | 2,47 c | 0,57 d  | 23,0 c                    | 10,1 b                   | 83,3 c                            | 39,2 b                    | 72,4 c                    | 54 d   | 15,7 b   | 11531,27                     | 294,00                       |
| IAC13         | 2,04 d | 0,75 d  | 22,6 c                    | 10,7 a                   | 102,7 a                           | 39,6 b                    | 73,1 c                    | 53 d   | 13,6 c   | 10107,69                     | 255,00                       |
| IAC14         | 3,24 a | 0,91 c  | 28,6 b                    | 9,0 c                    | 111,1 a                           | 51,6 a                    | 89,3 a                    | 57 c   | 19,4 a   | 18754,76                     | 363,00                       |
| IAC15         | 2,63 c | 0,84 d  | 32,8 a                    | 11,3 a                   | 106,6 a                           | 30,9 d                    | 75,2 c                    | 41 f   | 13,5 c   | 7866,89                      | 254,00                       |
| IAC90         | 1,88 d | 1,22 b  | 19,6 d                    | 6,7 e                    | 74,9 c                            | 40,3 b                    | 66,7 d                    | 60 b   | 14,4 c   | 10852,00                     | 269,00                       |
| IAC 576/70    | 2,94 b | 0,95 c  | 29,7 b                    | 9,1 c                    | 98,1 b                            | 34,9 c                    | 73,7 c                    | 47 e   | 15,2 b   | 9972,15                      | 285,00                       |
| IAC118        | 1,96 d | 0,75 d  | 13,9 e                    | 7,4 d                    | 61,9 d                            | 35,7 c                    | 57,1 e                    | 61 b   | 12,0 d   | 8081,53                      | 226,00                       |
| Cascuda       | 1,87 d | 1,05 c  | 20,8 d                    | 7,0 e                    | 69,4 c                            | 50,7 a                    | 78,5 c                    | 64 a   | 12,5 d   | 11871,05                     | 234,00                       |
| Fécula Branca | 2,52 c | 1,54 a  | 30,3 b                    | 6,7 e                    | 56,4 d                            | 54,2 a                    | 91,3 a                    | 59 b   | 10,3 e   | 10464,85                     | 193,00                       |
| Caapora       | 3,32 a | 1,03 c  | 29,8 b                    | 9,2 c                    | 87,8 b                            | 40,2 b                    | 79,3 b                    | 50 e   | 14,33 c  | 10779,50                     | 268,00                       |
| F             | 34,96  | 6,66    | 37,55                     | 96,71                    | 17,78                             | 32,62                     | 37,33                     | 37,68  | 4301     |                              |                              |
| CV (%)        | 12,93  | 37,95   | 13,57                     | 6,77                     | 18,61                             | 11,32                     | 7,47                      | 7,36   | 9,13     |                              |                              |

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

## CONCLUSÕES

A cultivar IAC 14 apresentou o maior rendimento econômico e produção de massa seca de raízes tuberosas dentre as cultivares avaliadas.

A cultivar IAC Cascuda apresentou o melhor índice de colheita, seguida pelas cultivares IAC 90, IAC 118 e Fécula Branca.

A cultivar IAC Fécula Branca foi a que apresentou maior altura da primeira ramificação.

Todas as cultivares apresentaram produção de massa fresca de raízes tuberosas por planta maiores que as médias da região.

## REFERÊNCIAS

- CEPAGRI. **Clima dos Municípios Paulistas**, disponível em [www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima\\_muni\\_466.html](http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_466.html), acesso em 21/09/2010.
- CEPEA. **Mandioca**, disponível em [www.cepea.esalq.usp.br/mandioca/?id\\_page=474](http://www.cepea.esalq.usp.br/mandioca/?id_page=474), acesso em 21/09/2010.
- COCK, J.H.; et al. **The ideal cassava plant for maximum yield**. *Crop Science*, Madison, v.19, p.271-279, 1979.
- CONAB. **Conjuntura 2010, mandioca e derivados**, disponível em [www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/44a9801d52ba6f644903cc0ed25f4fcf..pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/44a9801d52ba6f644903cc0ed25f4fcf..pdf), acesso em 10/10/2010.
- EMBRAPA. **Subprodutos da mandioca-composição dos resíduos sólidos**, disponível em [www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/folder\\_mandioca.pdf](http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/folder_mandioca.pdf), acesso em 4/10/2010.
- FAO. **Food Outlook, Global Market Analysis: Cassava**, disponível em [www.fao.org/docrep/012/ak341e/ak341e06.htm](http://www.fao.org/docrep/012/ak341e/ak341e06.htm), acesso em 09/11/2010.
- FERREIRA, D. T. L. – Agroline: Pesquisa com a mistura da fécula de mandioca. Nº7 – Junho-Agosto/2004, disponível em [www.abam.com.br](http://www.abam.com.br), acesso em 18/02/2011.
- FUKUDA, W.M.G. et al. Variedades. In: SOUZA, L. da S. et al. (Ed.). **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. cap.15, p.433-454.
- GOMES, et al. Caracterização morfoagronômica e coeficientes de trilha de caracteres componentes da produção em mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.8, p.1121-1130, ago. 2007
- GROSSMANN, J.; FREITAS, A. C. Determinação do teor de matéria seca pelo peso específico em raízes de mandioca. **Revista Agrônômica**, v. 14, p. 75-80, 1950.
- IBGE "a". **Levantamento sistemático da produção**, disponível em [www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201010\\_3.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201010_3.shtm), acesso em 10/10/2010
- IBGE "b". **Banco de Dados Agregados Tabela 99 - Rendimento médio da produção da lavoura temporária**, disponível em [www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=99&z=t&o=11&i=P](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=99&z=t&o=11&i=P), acesso em 10/10/2010.
- KAWANO, K. **Harvest index and evolution of major food crop cultivars in the tropics**. *Euphytica*, 1990. v.46, 195-202, disponível em [www.springerlink.com/content/p26umt1v55566428](http://www.springerlink.com/content/p26umt1v55566428), acesso em 09/10/2010.
- LORENZI, J.O. 21.7 Mandioca. In: **IAC - Instituto Agrônômico. Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo**, por B. van Raij.; H. Cantarella.; J.A. Quaggio.; Furlani A.M.C. 2.ed.rev. atual. Campinas, Instituto Agrônômico, 1997. (Boletim Técnico nº. 100), p. 228.
- OTSUBO, A. A. et al. Desempenho de cultivares elites de mandioca industrial em área de cerrado do Mato Grosso do Sul. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, suplemento 1, p. 1155-1162, 2009.
- PENNISE, E. **The Little Wasp That Could**. *Science. Entomology*. vol. 329, n. 5991, p. 260-262, 30 jul. 2010, disponível em [www.sciencemag.org/](http://www.sciencemag.org/) acesso em 10/10/2010.
- RAMOS JUNIOR, E.U. et al. **Avaliação de Genótipos de Mandioca na Região Sudoeste do Estado de São Paulo**, disponível em: [www.cerat.unesp.br/xiicbm/artigosacesso](http://www.cerat.unesp.br/xiicbm/artigosacesso) em 26/08/2010..
- ROSÁRIO, C. F. **PÃO DE MANDIOCA É A SOLUÇÃO DA FOME NO BRASIL**.REVISTA ELETRÔNICA DE ADMINISTRAÇÃO , n. 6, 2004, disponível em: [www.revista.inf.br/adm06/pages/artigos/Artigo%2004.pdf](http://www.revista.inf.br/adm06/pages/artigos/Artigo%2004.pdf), acesso em 10/03/2011.
- VALLE, L.T. et al. **Mandioca para Produção de Etanol**. Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, disponível em [www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/Rtanolmandioca/mandioca.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/Rtanolmandioca/mandioca.pdf), acesso em 10/09/2010.
- WUTTIWAI, Pattaranat. **Cassava ... Solves World's Crisis**. Kasetsart University, disponível em [www.nodai.ac.jp/cip/iss/english/9th\\_iss/fullpaper/4-1ku-pattaranat.pdf](http://www.nodai.ac.jp/cip/iss/english/9th_iss/fullpaper/4-1ku-pattaranat.pdf), acesso em 08/10/2010.

Artigo enviado: 15 de março de 2011

Artigo aceito: 10 de fevereiro de 2012