

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E DA PRODUTIVIDADE DA MANDIOCA CULTIVAR IAC 576-70 EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA

Marcelo Alvares de OLIVEIRA¹ & Paulo Sérgio Beraldo de MORAES²

RESUMO: A instabilidade na qualidade culinária da mandioca é bem conhecida, levando prejuízo na demanda do produto. O trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas e a produtividade da cultivar IAC 576-70, desde o 6^o até o 12^o mês após o plantio. Foram avaliados mensalmente nas raízes: produtividade, pH, acidez, umidade, cinzas, fibras, extrato etéreo, proteína bruta, açúcares redutores e amido. Concluiu-se que a mandioca de mesa IAC 576-70 quando feito o plantio em julho, na região de Botucatu/SP, deve ser colhida a partir dos 9 meses de idade sem prejuízo de produtividade e teor de amido.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*, análises físico-químicas, pós-colheita.

SUMMARY: EVALUATION OF PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS AND PRODUCTIVITY OF CASSAVA CULTIVAR IAC 576-70 AT DIFFERENT HARVESTING TIMES. The cassava culinary quality instability is a problem in the market. This work had the purpose of evaluating a physical-chemistry characteristics and productive for cultivar IAC 576-70, since the 6th up to 12th age month. The analyses evaluated were pH, acidity, humidity, ashes, fibers, ether extract, protein, reducing sugars and starch of the roots monthly. From the results obtained in the present work, it may be concluded that the cassava IAC 576-70 when cropped in July, in Botucatu-SP area, must be harvested from 9 months of age without damage to the productivity e starch level.

Keywords: *Manihot esculenta*, age harvest, physics and chemicals parameters.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma planta da família das *Euphorbiaceas* e segundo Moraes-Dallaqua & Coral (2002), a raiz adventícia dessa planta apresenta o padrão

¹ Pesquisador Doutor do Pesquisador Dr. Embrapa Soja, Londrina, PR, Brasil; telefone: (43)3371-6282; e-mail: malvares@cnpso.embrapa.br

² Bolsista PIBIC/CNPq e Graduando em Engenharia Agrônômica - FCA-UNESP-Botucatu e-mail: psbmoraes@fca.unesp.br

anatômico normal de desenvolvimento até o início do processo de tuberização, estabelecendo-se uma diferenciação maior das células parenquimáticas do xilema para o acúmulo de grão de amido.

O consumo culinário de raízes de mandioca é bastante generalizado em todo o mundo, sendo amplamente utilizada na forma cozida, assada e frita ou integrando pratos mais complexos. Atualmente a mandioca para uso culinário é comercializada como vegetal fresco ou minimamente processada, refrigerada ou congelada, ou também na forma pré-cozida facilitando o preparo e consumo (OLIVEIRA et al., 2005).

A instabilidade na qualidade culinária das raízes de mandioca é bem conhecida por produtores e consumidores, levando prejuízo na demanda do produto, já que tanto produtores como consumidores, dependendo da época do ano, têm uma incerteza em relação à qualidade do produto que estão produzindo e comprando respectivamente.

Diante da importância da temática do cozimento da mandioca, o trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas e a produtividade da cultivar IAC 576-70, desde o 6^o até o 12^o mês após o plantio.

MATERIAIS E MÉTODOS

As plantas de mandioca cultivar IAC 576-70 foram plantadas em julho de 2004 e foram cultivadas no município de Botucatu, São Paulo na área experimental do CERAT (Centro de Raízes e Amidos Tropicais), localizada dentro das instalações da Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista. As avaliações ocorreram desde o 6^o até o 12^o mês de idade. Assim sendo, a partir de janeiro de 2005 até junho de 2005, mensalmente, foram retiradas plantas do estande para o procedimento das análises.

A estimativa da produtividade média por planta foi realizada colhendo 4 pés de mandioca mensalmente que foram pesados, nas diferentes épocas de amostragem, para cálculo da produtividade média por pé em kg. Para as análises físico-químicas, as raízes colhidas foram lavadas, descascadas e 3 raízes dos 4 pés colhidos mensalmente foram retiradas para avaliações de pH, acidez e umidade durante a colheita. Em seguida, uma porção de aproximadamente 200 gramas de cada uma das 3 raízes coletadas mensalmente, foi cortada em fatias, seca em estufa de secagem com circulação de ar forçado à temperatura de 50°C por 48 horas, triturada em moinho e armazenada em frascos de vidros hermeticamente fechado. Posteriormente, depois de todas as coletas efetuadas,

procederam-se as análises físico-químicas de cinzas, fibras, extrato etéreo, proteína bruta, açúcares redutores, pH, acidez (AOAC, 1990; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985) e amido (RICKARD & BEHN, 1987).

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, sendo realizada a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de tukey a 5% de probabilidade (NOGUEIRA,1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de produtividade e análises físico-químicas para os meses de janeiro a julho de 2005, nas plantas com 6 a 12 meses de idade estão apresentados na Tabela 1.

A produtividade média em kg de raiz por planta aumentou progressivamente do 6^o mês até o 9^o mês de idade das plantas e posteriormente não variou. Do 9^o ao 12^o mês de idade das plantas a produtividade média por planta variou de 4,36 a 5,88 kg de raiz o que levaria a uma estimativa de produtividade, com uma população de cerca de 10.000 plantas por hectare, de 43,6 t/ha a 58,8 t/ha.

Tabela 1 – Médias de produtividade e análises físico-químicas das raízes de mandiocas cultivar IAC 576-70 em diferentes épocas de colheita, cultivadas no campo experimental do CERAT/UNESP/Botucatu.

	Idade (meses)							CV (%)
	6	7	8	9	10	11	12	
Produtividade(kg/planta)	1,30c	3,30bc	3,54b	5,88a	4,76ab	4,78ab	4,36ab	23,52
Umidade (g 100g⁻¹)	73,67ab	75,00a	66,87bc	64,40c	62,87c	61,59c	62,77c	4,22
¹Cinzas (g 100g⁻¹)	0,91b	0,81c	0,75d	0,83c	0,88b	1,00a	0,88b	2,03
¹Amido (g 100g⁻¹)	22,68c	19,70d	26,01b	29,99a	31,75a	31,74a	32,17a	3,22
¹Fibras (g 100g⁻¹)	0,86cd	0,69d	1,16ab	1,37a	1,08bc	1,07bc	0,74d	8,77
¹Proteína (g 100g⁻¹)	0,88bc	0,81c	0,88bc	1,34a	1,31a	0,99b	1,25a	5,02
¹Extrato Etéreo (g 100g⁻¹)	0,38ab	0,26c	0,26c	0,43a	0,35abc	0,27c	0,32bc	11,14
¹Aç. Redutores(g 100g⁻¹)	0,32b	0,19c	0,48a	0,18c	0,33b	0,30b	0,20c	4,92
pH	6,49c	6,60b	6,63b	6,33e	6,41d	6,70a	6,69a	0,21
Acidez(mL NaOH/100g)	1,65cd	1,80c	2,03b	2,70a	2,20b	1,55d	1,70cd	3,91

¹ valores expressos em relação à matéria seca existente na amostra;

- médias seguidas das mesmas letras na linha não diferem entre si significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

As análises físico-químicas demonstraram algumas diferenças ocorridas durante o período (Tabela 1). A umidade das raízes decresceu de forma progressiva do 6^o até o 9^o mês de idade das plantas e não variou até o 12^o. Assim sendo, a partir do 9^o mês de idade as plantas já apresentavam os maiores teores de matéria seca permanecendo estatisticamente iguais até o 12^o mês de idade. Em

relação ao teor de matéria seca pode-se afirmar que nas condições em que foi desenvolvido este experimento, a melhor época de colheita das raízes ocorreu aos 9 meses após o plantio, devido ao menor teor de umidade e resultando em um maior teor de matéria seca.

O amido variou de forma significativa com a idade das plantas, com teores menores na raiz até o 8^o mês de idade e a partir do 9^o mês os teores permaneceram constantes até o 12^o mês. Assim sendo, concordando com os índices de umidade da raiz, verificou-se que a partir do 9^o mês de idade das plantas, as raízes podem ser colhidas sem prejuízo nenhum para os teores de amido.

Os teores de fibras, cinzas, proteína bruta, açúcares redutores e extrato etéreo nas raízes de mandioca foram encontrados em pequena quantidade. Assim sendo, as diferenças ocorridas relativas às idades das plantas, embora apresentando algumas diferenças estatísticas, acarretam em diferenças numéricas muito pequenas (Tabela 1).

Os valores de pH e acidez também variaram com as idades das plantas. As raízes com 11 e 12 meses de idade apresentaram valores maiores de pH e as raízes com 9 meses de idade os maiores valores de acidez. Embora com diferenças estatísticas, pode-se observar que numericamente os valores de pH e acidez apresentaram variações pequenas entre as idades das plantas.

CONCLUSÕES

A mandioca de mesa 'IAC 576-70' quando realizado o plantio em julho, na região de Botucatu/SP, deve ser colhida a partir dos 9 meses de idade sem prejuízo de produtividade e teor de amido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15. ed. Arlington, Virginia, 1990.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos 3^o ed. São Paulo, v 1, 1985 pg 27.
- MORAES-DALLAQUA, M.A.; CORAL, D.J. Morfo-anatomia. In: Cereda, M.P. (Coord.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargil, 2002, p. 48–65.
- NOGUEIRA, M.C.S. **Curso de estatística experimental aplicada à experimentação agronômica**. Piracicaba, Universidade de São Paulo, 1991. 168p.

- OLIVEIRA, M.A.; LEONEL,M.; CABELLO, C.; CEREDA, M.P.; JANES, D.A.; Metodologia para avaliação do tempo de cozimento e características tecnológicas associadas em diferentes cultivares de mandioca. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras v.29, n.1, p.126-133, 2005.
- RICKARD, J. E., BEHN, K. R. Evaluation of acid and enzyme hydrolytic methods for determination of cassava starch. **J. Sci. Food Agric**, London, , v.41, v.4, p.373 - 9, 1987.