

# PROCESSAMENTO MÍNIMO EM MANDIOCA: ALTERAÇÕES NA QUALIDADE E COMPONENTES NUTRICIONAIS

Valéria Saldanha BEZERRA<sup>1\*</sup>; Rosemary G.F.A. PEREIRA<sup>2</sup>;  
Vânia Déa de CARVALHO<sup>2</sup>; Evódio Ribeiro VILELA<sup>2</sup>

## RESUMO

A conservação pós-colheita é um dos principais problemas da cultura da mandioca, devido à deterioração e escurecimento de suas raízes em até 24 horas após a colheita. Visando aumentar a vida de prateleira de raízes de mandioca sob a forma *in natura*, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar as alterações na cocção e em algumas características químicas da cultivar de mandioca Baianinha armazenada em condições de refrigeração, branqueamento e atmosfera modificada. Raízes frescas foram analisadas na UFLA (MG) e submetidas ao armazenamento em câmara fria ( $8^{\circ}\text{C}\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,  $85\%\pm 3\%\text{UR}$ ) por período de 18 dias. Os tratamentos aplicados às raízes foram branqueamento ou não, em embalagem de polietileno com vácuo ou não. A cultivar Baianinha, de cozimento regular, manteve sua qualidade culinária, apesar de ter seu tempo de cocção elevado, assim como conservou os teores de umidade e vitamina C total durante todo o processamento.

## SUMMARY

### MINIMALLY PROCESSING IN CASSAVA: ALTERATIONS IN THE QUALITY AND NUTRITIONAL COMPONENTS

The post-harvest conservation is one of the major problem of cassava crop, due to deterioration and darkening of its roots up to 24 h after harvest. Taking in account the importance of the increase of shelf life of *in natura* cassava roots, the aim of this work was to evaluate alterations in the cooking time and some chemical characteristics of refrigerated and minimized processed roots of the cultivar Baianinha. Blanched or not blanched fresh roots, with or without vacuum in polyethylene films, were stored in cold chamber ( $8^{\circ}\text{C}\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,  $85\%\pm 3\%\text{RU}$ ) during eighteen days at Universidade Federal de Lavras (MG). The cultivar Baianinha showed a regular cooking time and maintained its cooking quality and humidity and vitamin C content for all storage periods.

Palavras-chave: mandioca, conservação, processamento mínimo.

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que 23% da produção de raízes de mandioca são perdidos após a colheita devido a um inadequado conhecimento das técnicas de armazenamento. Um dos maiores obstáculos para a utilização da mandioca é a alta perecibilidade das raízes, pois

<sup>1</sup> Embrapa Amapá Caixa Postal 10 Macapá Amapá CEP 68906 970 [valeria@cpafap.embrapa.br](mailto:valeria@cpafap.embrapa.br). Autor responsável.

<sup>2</sup> Departamento de Ciência de Alimentos, Universidade Federal de Lavras Caixa Postal 37 Lavras MG

quando armazenadas em condições ambientais, possuem uma vida útil muito restrita (de 24 a 72 horas). As práticas realizadas durante os estágios de colheita e pós-colheita podem influenciar o início do processo deteriorativo, garantindo melhor conservação e, conseqüentemente, diminuindo perdas e oferecendo uma vida de prateleira mais prolongada. Sabendo-se da importância da melhor conservação de raízes de mandioca sob a forma "in natura", o objetivo deste trabalho foi o de avaliar as alterações nos teores de água, vitamina C total e no tempo de cocção de uma cultivar de mandioca armazenada em condições de refrigeração, branqueamento e atmosfera modificada.

## **2 – MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudou-se a cultivar de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) Baianinha, aos 10 meses de idade, cujas raízes foram beneficiadas e sanitizadas com solução de hipoclorito de sódio (150ppm) por 1 minuto e cortadas em cilindros de aproximadamente 10cm de comprimento. Os tratamentos aplicados foram branqueamento em embalagem de polietileno com vácuo; branqueamento em embalagem de polietileno sem vácuo; branqueamento em embalagem de polietileno com vácuo; branqueamento em embalagem de polietileno sem vácuo. Os materiais foram armazenados em câmara fria a  $8^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , com UR de  $85\% \pm 3\%$ , por períodos de até 18 dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com três repetições, sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial  $2 \times 2 \times 9$ , com 9 períodos de armazenamento (0, 1, 2, 3, 6, 9, 12, 15 e 18 dias).

O tempo de cozimento foi medido usando-se 50g de raízes em pedaços em 1000mL de água em ebulição até que o material não apresentasse resistência à perfuração por garfo de aço inoxidável. Os resultados foram expressos em minutos. O teor de umidade das raízes trituradas foi determinado gravimetricamente em estufa a  $65^{\circ}\text{C}$ , durante 48 horas. Os resultados foram expressos em %, base fresca. A vitamina C total foi determinada pelo método de Roe e Kueter, citados por [8]. As análises estatísticas foram realizadas usando o software SISVAR. Quando houve efeito significativo de branqueamento e vácuo, bem como suas interações, as suas respectivas médias foram comparadas usando-se o teste de Tukey (5%). Quando ocorreu efeito significativo de períodos, foi utilizada a análise de regressão para avaliar o comportamento das características avaliadas

## **3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 TEMPO DE COCÇÃO**

Observou-se diferença significativa dos tempos de cocção das raízes em função dos períodos de armazenamento (Tabela 1), podendo ser devido às características de viscosidade do amido das amostras cozidas e cruas indicando uma maior resistência ao cozimento com o decorrer do armazenamento [2]. Comportamento semelhante foi observado por Paranaíba [5], que constatou acréscimos no tempo de cocção da cultivar Baiana no decorrer do período de armazenamento, em condições ambientais.

TABELA 1 Tempo de cocção (min.) de raízes de mandioca armazenadas sob refrigeração.

	Dias de armazenamento								
	0	1	2	3	6	9	12	15	18
Tempo (min.)	24,85	25,00	25,16	25,32	25,80	26,27	26,75	27,23	27,70

Houve diferença significativa ao utilizar o branqueamento (Tabela 2), entretanto, apesar das raízes branqueadas terem aumentado o tempo de cocção, esse não excedeu 30 min., enquadrando a cultivar Baianinha no padrão de cozimento regular [7], em concordância com Campos, Kato e Carvalho [1]. Estes últimos observaram que as raízes da cultivar Baiana apresentaram baixas porcentagens de cocção aos três dias após o armazenamento em embalagem de polietileno.

TABELA 2 Tempo de cocção (min.) de raízes de mandioca com e sem branqueamento.

Processamento	Tempo de cocção (min.)
Com branqueamento	27,28 a <sup>1</sup>
Sem branqueamento	24,74 b

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

### 3.2 UMIDADE

Não houve diferença significativa na avaliação do teor de água das raízes no decorrer dos períodos de armazenamento, assim como não foi detectado efeito significativo entre os tratamentos, ou seja, os processamentos testados, branqueamento e embalagem com atmosfera modificada (com vácuo) não influenciaram o teor de umidade das raízes. O teor médio de umidade das raízes de mandioca cultivar Baianinha neste trabalho foi de 57,01%, valor mais elevado que o encontrado por Pequeno [6], de 52,13% em raízes frescas da cultivar Baiana.

### 3.3 VITAMINA C TOTAL

No presente estudo, não houve diferença significativa entre os teores de vitamina C total durante o período de armazenamento. Os tratamentos aplicados também não ocasionaram variações significativas para esta variável. Pode-se deduzir que durante o período avaliado, a refrigeração exerceu um efeito benéfico em relação à vitamina C total. O teor médio de

vitamina C total (ácido ascórbico + ácido deidroascórbico) da cultivar Baianinha durante o experimento foi de 38,9mg.100g de polpa fresca<sup>-1</sup> ou 90,5mg.100g<sup>-1</sup> bs. Quando raízes de mandioca foram submetidas ao armazenamento à temperatura ambiente [3] e a diferentes métodos de cocção e fermentação, houve redução dos valores de ácido ascórbico e deidroascórbico [4].

#### 4 – CONCLUSÕES

O branqueamento levou a um aumento significativo do tempo de cocção das raízes de mandioca da cultivar Baianinha, mas não afetou sua classificação como regular.

O processamento mínimo e a refrigeração não influenciaram o teor de umidade das raízes, e a refrigeração foi importante na manutenção do teor de vitamina C total.

#### 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CAMPOS, A.D.; KATO, M. do S.A.; CARVALHO, V.D de. Efeito de Diferentes Espessuras da Embalagem de Polietileno na Conservação e Qualidade de Raízes de Mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.5, n.2, p. 23-33, 1986.
- [2] FERREIRA, M.E. **Efeito do Armazenamento na Composição, Cocção e Características do Amido das Raízes de Algumas Cultivares de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Lavras, 1986. 101p. Dissertação (Mestre em Ciência dos Alimentos). Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL).
- [3] GIMENEZ, R. **Deterioração Fisiológica e Alguns Componentes Químicos em Secções de Raízes de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) cv. Guaxupé Durante o Armazenamento**. Lavras, 1991. 93p. Dissertação (Mestre em Ciência dos Alimentos). Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL).
- [4] OGUNSUA, A.O.; ADEDEJI, G.T. Effect of Processing on Ascorbic Acid in Different Varieties of Cassava (*Manihot esculenta*, Crantz). **Journal of Food Technology**, v.14, n.1, p. 69-74, 1979.
- [5] PARANAÍBA, J.L.V. **Alterações na Deterioração Fisiológica, Cocção e Composição Química Pós Colheita de Raízes de Mandioca Devido a Poda e Uso de Embalagem de Polietileno**. Lavras, 1993. 86p. Dissertação (Mestre em Ciência dos Alimentos). Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL).
- [6] PEQUENO, M.G. **Estudo de Algumas Características Agronômicas, Físicas, Químicas e Sensoriais de Sete Cultivares de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) Para a Região de Lavras - MG**. Lavras, 1992. 81p. Dissertação (Mestre em Ciência dos Alimentos). Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL).
- [7] PEREIRA, A.S.; LORENZI, J.O.; VALLE, T.L. Avaliação do Tempo de Cozimento e Padrão de Massa Cozida em Mandioca de Mesa. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.4, n.1, p. 27-32, 1985.
- [8] STROHECKER, R.; HENNING, H.M. **Analisis de Vitaminas, Modos Comprobados**. Madrid: Paz Montavalvo, 1967. 428p.