

Alternativas para a Conservação de Raízes de Mandioca de Mesa Minimamente Processada no Distrito Federal

Maria Madalena Rinaldi¹
Josefino de Freitas Fialho²
Eduardo Alano Vieira³
Samara Figueiredo de Oliveira Assis⁴

Foto: Fabiano Bastos



Considerações Gerais

No mercado de mandioca de mesa, a demanda por raízes *in natura* está decrescendo, em razão da elevada perecibilidade e ao aspecto visual pouco atrativo delas. Como consequência, vem crescendo a comercialização do produto minimamente processado ou processado na forma de pré-cozidos, congelados e massas, tanto para o mercado interno de mandioca de mesa como para exportação. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi recomendar a melhor forma de conservação pós-colheita de raízes de cultivares de mandioca de mesa com coloração da polpa rosada (BRS 400), amarela (BRS 399) e creme (IAC 576-70), as quais são recomendadas para o plantio na região do Distrito Federal e Entorno.

O processamento mínimo consiste em submeter raízes, tubérculos, hortaliças e frutos a uma ou mais alterações físicas, como lavagem, descascamento, fatiamento e corte, e, em alguns casos, a

tratamentos químicos, tornando-os prontos para o consumo ou preparo. Após serem processados, os produtos devem apresentar atributos de qualidade, mantendo o máximo de suas características nutritivas e sensoriais, como o frescor, o aroma, a cor e o sabor.

As raízes de mandioca, minimamente processadas, foram acondicionadas em embalagem de polietileno de baixa densidade (PEBD) com 100 μm de espessura e, posteriormente, submetidas a dois processos de armazenamento: (1) refrigeração em câmara fria na temperatura de 3 °C e 90% de umidade relativa; (2) congelamento e armazenamento em temperatura de -18 °C.

Os dois processos de armazenamento das raízes minimamente processadas foram eficientes em aumentar o período de conservação das raízes de mandiocas, sem afetar sua qualidade culinária e sabor.

¹Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência e Tecnologia Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

²Engenheiro-agrônomo, mestre em Microbiologia Agrícola, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

³Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

⁴Graduanda em Gestão do Agronegócio, estagiária da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

O processo de conservação sob refrigeração em câmara fria na temperatura de 3 °C e 90% de umidade relativa visa atender às necessidades de armazenamento das raízes por um período de até 7 dias; entretanto, para a necessidade de armazenamento em período de tempo superior a 7 dias, deve-se utilizar o processo de congelamento das raízes e armazenamento em temperatura de -18 °C, em que a qualidade das raízes é mantida por períodos superiores a 28 dias.

Recomendações para a Obtenção e Conservação de Raízes de Mandioca de Mesa Minimamente Processada

Para o sucesso do processo de conservação das raízes de mandioca de mesa (BRS 400, BRS 399, IAC 576-70), é importante que sejam providenciados todos os cuidados em cada etapa do processamento mínimo de raízes de mandioca. As etapas do processamento mínimo de raízes de mandioca são apresentadas na Figura 1 e descritas na Tabela 1.

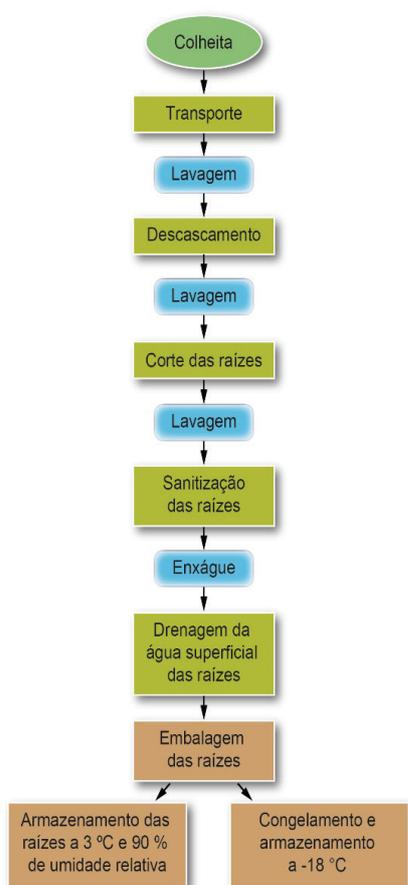


Figura 1. Fluxograma do processo de obtenção de raízes de mandioca minimamente processadas visando a conservação durante o armazenamento.

Tabela 1. Descrição das etapas do processamento mínimo de raízes de mandioca para a obtenção dos produtos a serem armazenados.

Alteração física	Descrição
1. Colheita	Deve ser realizada nas primeiras horas do dia com o objetivo de evitar a absorção do calor de campo pelas raízes. As raízes devem ser oriundas de cultivo entre 10 meses e 12 meses após o plantio. Elas podem ser colhidas manualmente ou com o auxílio de um subsolador. Não devem sofrer machucaduras, batidas, cortes, arranhões
2. Transporte	As raízes devem ser transportadas logo após a colheita até, no máximo, 24 horas após, evitando o sol direto sobre elas. No trajeto do campo para o local de processamento, as raízes devem ser cobertas com lona apropriada ou restos de culturas, como capins secos, folhas de mandioca do próprio cultivo e outros
3. Lavagem das raízes	Deve ser realizada em água corrente para retirar o excesso de terra aderido às raízes de forma a facilitar o descascamento e reduzir a contaminação e coloração das raízes com terra durante o descascamento
4. Descascamento	Deve ser retirada a casca e a entrecasca das raízes. O descascamento é manual com o auxílio de uma faca previamente limpa e sanitizada
5. Primeira Lavagem	Deve ser realizada em água corrente para retirar as sujeiras que aderiram às raízes durante o descascamento. A água utilizada na lavagem deve ser de boa qualidade de forma a não ser uma fonte de contaminação microbiana para o produto
6. Corte das raízes	Devem ser cortadas em toletes de aproximadamente 10 cm de comprimento com o auxílio de facas bem afiadas e previamente higienizadas
7. Segunda Lavagem	Deve ser realizada em água corrente com o objetivo de retirar o líquido de aspecto leitoso liberado pelas raízes durante o corte. Esta lavagem é necessária para não afetar o processo de sanitização das raízes, pois o líquido liberado por elas pode reduzir a ação do sanitizante utilizado
8. Sanitização das raízes	Deve-se fazer a imersão dos toletes de mandioca em água gelada adicionada de hipoclorito de sódio na concentração de 150 mg.L ⁻¹ de cloro ativo durante 10 minutos. Essa etapa tem o objetivo de diminuir a quantidade de microrganismos (carga microbiana) existentes nas raízes aumentando assim a sua durabilidade
9. Enxágue	Deve-se fazer a imersão dos toletes de mandioca em água gelada adicionada de hipoclorito de sódio na concentração de 5 mg.L ⁻¹ de cloro ativo durante 5 minutos. Essa etapa tem o objetivo de retirar o excesso de cloro utilizado na etapa de sanitização das raízes, mantendo uma concentração mínima aceitável de sanitizante no produto
10. Drenagem da água superficial das raízes	Objetiva a retirada do excesso de água aderida às raízes nas etapas anteriores de forma a não acumular água no interior da embalagem por ocasião do acondicionamento das raízes. As raízes devem permanecer em escorredor previamente higienizado por, no mínimo, 5 minutos
11. Embalagem das raízes	As raízes devem ser acondicionadas em sacos plásticos de PEBD com 100 µm de espessura e fechados em seladora adequada ao acondicionamento de alimentos
12. Armazenamento	Armazenamento das raízes por até 7 dias em câmara fria na temperatura de 3 °C e 90% de umidade relativa e, por até 28 dias, em congelador doméstico a -18 °C

Considerações Finais

As etapas e cuidados com as raízes de mandioca devem ser rigorosamente seguidos de forma que o processamento mínimo e o armazenamento do produto sob refrigeração ou congelamento não altere a qualidade de cozimento, cor e composição das raízes de mandioca.

Para a obtenção de um produto de boa qualidade, devem-se utilizar variedades adequadas para a finalidade desejada. Independente do processo de armazenamento empregado, deve-se utilizar raízes de mandioca de boa qualidade, recém-colhidas, sem danos mecânicos e com tamanho e diâmetro uniforme. Quanto mais adequado for o manuseio do produto maior será sua durabilidade (vida útil ou de prateleira).

Os equipamentos e utensílios usados em todas as etapas do processo devem ser higienizados e sanitizados e a água deve atender aos padrões de potabilidade.

Raízes de mandioca das cultivares BRS 400, BRS 399 e IAC 576-70 produzidas no Distrito Federal não apresentam variação significativa na coloração das raízes mantidas sob refrigeração e, também, no produto congelado durante 28 dias de armazenamento.

Raízes de mandioca minimamente processadas das cultivares BRS 400, BRS 399 e IAC 576-70 produzidas no Distrito Federal apresentam maior vida útil, até 28 dias, quando submetidas e mantidas sob congelamento a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, e, de até 7 dias, quando submetidas e mantidas sob refrigeração a $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa a 90%, sendo alternativas para o aumento da vida útil de raízes de mandioca minimamente processadas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), à Fundação Banco do Brasil (FBB) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

Minimally Processed Cassava roots as an Alternative to Supply Market Demands in the Federal District, Brazil

Abstract

Currently, consumers demand for in natura cassava roots is decreasing and one of the alternatives to add value and to increase post-harvest shelf life to cassava roots in the Federal District and surrounding areas is through minimal processing. So, this research aimed to define how to process and store these roots in order to keep product quality and meet consumer needs. Cassava roots BRS 400, BRS 399 e IAC 576-70 produced in the Federal District, Brasil were subjected to the following steps: field harvest, packing, transport, washing, peeling, washing, cutting, washing, sanitizing, rinsing, drainage of surface water, packaging and storage under refrigeration at 3°C temperature and 90% relative humidity or freezing and maintaining at -18°C temperature. Roots shelf life endured for seven days under refrigeration while under frozen conditions it was extended until to 28 days.

Index Terms: minimal processing, shelf life, storage, packing, temperature.

Comunicado Técnico, 178

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link: http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2016/comtec/comtec_178.shtml

Embrapa Cerrados

Endereço: BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa postal: 08223 CEP 73310-970

Fone: (61) 3388-9898 **Fax:** (61) 3388-9879

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

1ª edição

1ª impressão (2016): 30 exemplares

Edição online (2016)

**Comitê de publicações**

Presidente: *Marcelo Ayres Carvalho*

Secretária executiva: *Marina de Fátima Vilela*

Secretárias: *Maria Edilva Nogueira*

Alessandra Gelape S. Faleiro

Expediente

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*

Revisão: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Alexandre Moreira Veloso*

Divino Batista de Souza