

CARACTERIZAÇÃO DA COLHEITA E PÓS-COLHEITA DA MANDIOCA DE MESA NAS REGIONAIS AGRÍCOLAS DE ANDRADINA E ARAÇATUBA – SP

Katia NACHILUK¹, Neli Cristina Belmiro dos SANTOS², Sílvia ANTONIALI³

RESUMO: A mandioca é uma cultura com larga utilização e aproveitamento, sendo a perecibilidade das raízes um dos fatores limitantes para sua comercialização, causando prejuízos econômicos ao produtor. Este trabalho tem o objetivo de caracterizar a colheita e pós-colheita da mandioca de mesa e de estimar as perdas da produção na colheita e pós-colheita, dos produtores localizados nos municípios pertencentes aos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) de Andradina e Araçatuba. Aplicaram-se questionários compostos de questões fechadas e abertas aos produtores de mandioca de mesa, sem natureza probabilística. Os custos de perdas na colheita e no processamento foram obtidos utilizando-se os dados da pesquisa de campo com os produtores e para o cálculo do custo de armazenamento utilizou-se o valor citado por Alves et al. (2005). Os prejuízos nas fases de colheita e pós-colheita são consideráveis para ambas as regiões pesquisadas, o que poderia ser diminuído utilizando tecnologias adequadas de colheita e pós-colheita, ou seja, resfriamento, congelamento e processamento mínimo.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*, perdas, resíduo, viabilidade econômica.

SUMMARY: CHARACTERIZATION OF THE CROP AND POSTHARVEST OF THE SWEET CASSAVA IN THE REGIONAL ONES AGRICULTURAL OF ANDRADINA AND ARAÇATUBA – SP. The cassava is a cultivation with wide use and exploitation, the perish of the root is the limiting factors for its commercialization resulting in economical loss for its cultivator. This work has the objective of characterizing the crop and postharvest of the sweet cassava and estimating the cost of loss during the harvest and in its storage in of the located producers in the counties of the Rural Development Offices (EDRs) in Andradina and Araçatuba. Questionnaires consisting of open questions were asked to the cultivators of the cassava for food without probabilities rumors. The cost of loss during the crop and postharvest were obtained using the data from field research with producers and to calculate the cost of storage it was used the value mentioned by Alves et al (2005). The losses during the crop and

¹ Pesquisador Científico da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Instituto de Economia Agrícola. Av: Miguel Stéfano, 3900, CEP 04301-903. São Paulo, SP. E-mail: katia@iea.sp.gov.br,

² Pesquisador Científico da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Pólo Extremo Oeste. C.P.67, CEP 16.900-000, Andradina, SP. E-mail: neli@apta.sp.gov.br,

³ Pesquisador Científico da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – Instituto Agrônomo, Centro de Engenharia e Automação, C.P. 26, CEP: 13201-970, Jundiaí, SP. E-mail: santoniali@iac.sp.gov.br.

postharvest are significant both for the two regions surveyed, which could be reduced by using appropriate technologies for postharvest in other words cooling, freezing and fresh-cuts.

Keywords: *Manihot esculenta*, loss, residue, economical viability.

INTRODUÇÃO

A mandioca possui ampla utilização e aproveitamento, é uma cultura que pode atender a demanda por novas alternativas de alimento, insumos e energia, pois dela pode-se aproveitar as raízes, ricas em amido e toda a parte aérea, folhas e hastes. Segundo Nachiluk e Antoniali (2008) na colheita da raiz verificam-se alguns tipos de perdas como: raízes de menor tamanho são deixadas no campo por serem inadequadas à comercialização *in natura*; raízes inteiras e quebradas que permanecem enterradas no solo pela dificuldade na colheita e raízes deterioradas fisiologicamente no solo e no armazenamento totalizando cerca de 10% da produção que deixam de ser colhidas, seja pela dificuldade no arranquio ou por dano mecânico ocasionando quebra.

Devido à alta perecibilidade das raízes após a colheita, pode ocorrer deterioração enzimática e/ou microbiana, o que limita o período de comercialização e a aceitabilidade do mercado. A deterioração enzimática ocorre em torno de 48 horas após a colheita, acarretando descoloração e aparecimento de veias azuladas na polpa, já microbiana é provocada por microrganismos que penetram nas lesões de 05 a 07 dias após a colheita. Para melhorar a conservação das raízes recomendam-se alguns cuidados como: colheita na época certa, evitar danos físicos, não lavar as raízes, retirar o excesso de solo e secá-las ao ar livre. Estima-se que na pós-colheita as perdas podem chegar a 23% devido ao uso de tecnologias inadequadas na conservação (ALVES et al, 2005). Essas perdas geram prejuízos econômicos ao produtor, uma vez que há aumento direto nos custos e indiretos pelos riscos na comercialização. No processamento mínimo, operação que consiste na lavagem das raízes, corte de pontas, retirada da casca e corte da mandioca existe um resíduo médio de 23 a 35% do peso, entre casca e pontas. As pontas uma vez descascadas representam de 3 a 8% da mandioca com casca e podem ser aproveitadas no preparo de receitas como: bolinhos, coxinhas e bobós (VILPOUX e CEREDA, 2003). Assim, o presente trabalho teve por objetivo caracterizar e estimar o custo econômico das perdas na colheita e pós-colheita de raízes de mandioca nos Escritórios de Desenvolvimento Rural de Andradina e Araçatuba, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida com produtores de mandioca localizados em 9 municípios dos 31 que integram os Escritórios de Desenvolvimento Rural de Araçatuba e Andradina, área de atuação do Pólo Extremo Oeste, unidade de pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios.

Foi realizado um levantamento junto a 10 propriedades e os dados foram obtidos através da aplicação de questionário composto de questões fechadas e abertas aos produtores mandioca de mesa, no período de setembro a novembro de 2008, sendo que a amostra foi por acessibilidade e tipicidade, não possuindo natureza probabilística (GIL, 1999). Os custos de perdas na colheita e no processamento foram obtidos utilizando-se os dados da pesquisa de campo com os produtores e para o cálculo do custo de armazenamento utilizou-se o valor citado por Alves et al. (2005), uma vez que esta fase não é praticada pelos produtores. As informações quanto à produção de mandioca de mesa no Estado e na região de Araçatuba e os preços recebidos pelos produtores utilizado na estimativa dos custos de perdas foram coletados no Banco de dados divulgados pelo IEA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se uma diferença na colheita realizada nas regiões de Andradina e Araçatuba. Em Andradina, esta etapa é realizada, na maioria das vezes, pelo intermediário, pessoa que compra a produção do produtor, se responsabiliza pelo seu arranquio, limpeza, transporte e comercialização. Na região de Araçatuba normalmente esta operação é realizada pelo produtor. A colheita ocorre de forma manual, exigindo larga utilização de mão de obra nas operações. As ramas são cortadas próximo ao solo, seguindo o arranquio das raízes com o auxílio de ferramentas e remoção do excesso de terra com uma leve sacudida. Através de análise visual rápida da raiz, é realizada a seleção do produto que será comercializado e do que será descartado, detectando as eventuais perdas. O produto é acondicionado em caixas plásticas, que suportam até 23 Kg, utilizadas para a venda da mandioca fresca. Novamente o solo é revolvido, para verificação da existência de mais raízes. Os produtores de mandioca de mesa afirmaram que na colheita manual 10% das raízes permanecem no solo, devido à dificuldade no arraquio e a existência de raízes pequenas que estão abaixo do tamanho necessário para comercialização, principalmente quando a colheita é realizada pelo intermediário. Os tratamentos pós-colheita do produto, como o armazenamento, é pouco freqüente, uma vez que os produtores e intermediários entregam o produto *in natura* logo após a

colheita. Para o produto minimamente processado, é obrigatório a utilização do armazenamento refrigerado, aumentando o período de conservação, garantindo um prazo de 2 a 3 dias para a comercialização. Para as mandiocas comercializadas *in natura*, a perda ocorre também no local de venda no varejo, sendo calculada como 23% da produção. Das entrevistas realizadas, nas duas regiões, foram identificados 10 produtores que realizam o processamento mínimo da mandioca. Esta operação, como já mencionada, consiste de lavagem das raízes, corte de pontas e retirada da casca, estimando que uma caixa de 23 kg possua um resíduo de 23 a 32% de casca, entrecasca e pontas. Após esse preparo inicial as raízes são padronizadas a um tamanho de 10 a 15 cm de comprimento ou são cortadas em toletes, mini-toletes e palito; e em seguida são embaladas em saco de polietileno ou Nylon Poli a vácuo. Após a embalagem, são acondicionadas em câmara refrigerada, e comercializadas resfriadas ou congeladas. Na maioria das vezes o produtor entrega de 3 a 4 vezes por semana o produto processado nos pontos de venda. Os produtores da região de Araçatuba entregam a mandioca processada para os supermercados, churrascarias, bares e restaurantes do próprio município e os produtores da região de Andradina atendem também alguns municípios da região e o município de Três Lagoas no Mato Grosso do Sul.

A produção de mandioca, em 2008, nas regionais agrícolas de Andradina e Araçatuba foi de 4.400 e 1.204 toneladas, respectivamente, representando, aproximadamente 3,3% e 0,9% da produção Paulista que foi de 133.968 toneladas. Levando em consideração que há uma perda de 10% na colheita e de 23% no armazenamento estimou-se a quantidade de mandioca de mesa perdida no transcorrer destes processos e estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1 – Produção de mandioca de mesa nos Escritórios de Desenvolvimento Rural de Andradina, Araçatuba e Estado de São Paulo e a estimativa de perdas na colheita e armazenamento, em 2008.

	EDR Andradina		EDR Araçatuba		Estado de São Paulo	
	kg	cx de 23 Kg	kg	cx de 23 Kg	kg	cx de 23 Kg
Produção do EDR	4.400.000	191.304	1.203.750	52.337	133.967.758	5.824.685
Perdas na colheita 10%	44.000	1.913	12.038	523	1.339.678	58.247
Perdas no Armazenamento 23%	101.200	4.400	27.686	1.204	3.081.258	133.967

Fonte: Elaborada com base nos dados do IEA/CATI.

De acordo com dados de produção de mandioca de mesa pode-se verificar que na região de Andradina a perda na colheita representaria 1.913 caixas e em Araçatuba 523 caixas. Considerando que no mês de setembro de 2008 o preço médio pago ao produtor pela caixa de 23 quilos de

mandioca, nos EDRs de Araçatuba e Andradina foi de R\$ 9,00, pôde-se estimar em valor a perda referente a estas duas etapas (Tabela 2).

Com a minimização das perdas na colheita e pós-colheita, o valor da produção de mandioca na região de Andradina seria de R\$ 1,7 milhão e em Araçatuba seria de R\$ 471 mil, ou seja, os produtores aumentariam seu rendimento em R\$ 56.817,00 e R\$ 32.397,00 respectivamente, representando 2.470 caixas de mandioca em Andradina e 1.408 em Araçatuba.

Tabela 2 – Estimativa do valor de perdas na colheita e armazenamento da produção dos Escritórios de Desenvolvimento Rural de Andradina e Araçatuba e do Estado de São Paulo, em 2008.

	EDR Andradina	EDR Araçatuba	Estado de São Paulo
Valor referente a Perdas na colheita 10%	R\$ 17.217,39	R\$ 4.710,32	R\$ 524.221,66
Valor referente a Perdas no Armazenamento 23%	R\$ 39.600,00	R\$ 27.686,25	R\$ 1.205.709,82
Valor da produção subtraindo perdas colheita e armazenamento	R\$ 1.664.919,00	R\$ 438.636,00	R\$ 50.692.234,00
Valor da produção sem perdas	R\$ 1.721.736,00	R\$ 471.033,00	R\$ 52.422.165,00
Diferença entre o valor de perdas e sem as perdas	R\$ 56.817,00	R\$ 32.397,00	R\$ 1.729.931,00

* Preços Médios recebidos pelo agricultor em Araçatuba e Andradina em setembro de 2008 R\$ 9,00 caixa de 23 kg

Fonte: Elaborada com base nos dados do IEA/CATI.

O processamento mínimo poderia ser uma alternativa para o produtor agregar valor ao seu produto, aumentar o seu poder de barganha frente aos compradores, disponibilizar um alimento mais prático para o consumidor, além de reduzir perdas, pois raízes de mandioca que apresentam qualidade, que não possuem tamanho adequado para comercialização *in natura* podem perfeitamente ser processadas e comercializadas resfriadas ou congeladas. O congelamento ou resfriamento do produto pode ampliar seu período de oferta. Outra opção é o aproveitamento do resíduo das pontas que podem ser processadas e utilizadas na elaboração de pratos típicos. As cascas após sua secagem podem ser utilizadas como ingredientes de ração animal.

CONCLUSÕES

Nas fases de colheita e pós-colheita ocorrem prejuízos significativos que poderiam ser minimizados se técnicas de colheita, como utilização de ferramentas corretas, pré-seleção e descarte mais rigorosos, armazenamento refrigerado, congelamento e processamento das raízes, forem adequadamente aplicados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A.; CANSIAN, R.L.; STUART, G.; VALDUGA, E. Alterações na qualidade de raízes de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) minimamente processadas. **Ciência Agrotécnica**, v.29, n.2, p.330-337, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, p.89 -99, 2008.

VILPOUX, O.; CEREDA, M.P. Processamento de raízes e tubérculos para uso culinário: minimamente processadas, vácuo, pré-cozidas congeladas e fritas (frech-fries). In: FRANCO, et al. **Culturas tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: FUNDAÇÃO CARGILL, p.81-109. 2003.

NACHILUK, K.; ANTONIALI, S. **Principais perdas na cultura de mandioca**. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/mandioca/index.htm>. Acesso em: 03 mar. 2009.