

Arrancador manual de mandioca: menor esforço para agricultor familiar

Alexsander Luís Moreto¹

Resumo – O objetivo deste informativo é apresentar um novo equipamento desenvolvido para a colheita manual de mandioca e aipim. O equipamento visa à redução do esforço físico através da inversão do sentido força aplicada no arranque, além de melhorar a postura corporal. Foram realizados testes de campo para avaliação do equipamento por agricultores. O equipamento facilitou a retirada das raízes do solo com menos esforço, sendo bem avaliado pelos agricultores.

Termos para indexação: equipamento, *Manihot esculenta* Crantz, facilidade de arranque.

Equipment for manual harvesting of cassava: less effort for formers

Abstract – The purpose of this publication is to present a new equipment developed for manual harvesting of cassava. This equipment aims to reduce the effort by reversing the force direction applied to the pull of the roots and improve body posture. Field tests were realized and the equipment was also evaluated by farmers. The equipment contributes significantly to remove the roots from the soil with less effort and was approved by farmers.

Index terms: equipment, *Manihot esculenta* Crantz, ease of pluck.

Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura de origem brasileira (Schaall et al., 1994) cultivada há mais de 500 anos na América Latina (inicialmente, pelos povos nativos), posteriormente introduzida nos continentes Africano e Asiático. Suas raízes e subprodutos são consumidos por mais de 500 milhões de pessoas segundo a FAO, constituindo uma das mais importantes fontes de carboidratos e sendo a base da sustentação das populações mais carentes localizadas em áreas marginais desses continentes.

Não obstante, a importância socioeconômica da cultura também transcende a questão alimentar, principalmente dessas populações mais carentes, encontrando novas e promissoras formas de utilização industrial em função da versatilidade de seus produtos e derivados. Tais processos de industrialização exigem dos produtores adoção imediata de novos sistemas de produção,

com manejo adequado dos solos e plantio mecanizado, espaçamentos dimensionados de forma a facilitar as operações de colheita, variedades adaptadas e produtivas, agilização do tempo e otimização dos custos da colheita (Scalon Filho et al., 2005).

Diante desse cenário, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas, garantindo contribuições significativas para incremento da cadeia produtiva da mandioca. Variedades melhoradas geneticamente, sistemas de produção sustentável, estudos bioquímicos dos componentes da fração amídica, estudos voltados à qualidade nutricional das raízes e mecanização do plantio são algumas das linhas de pesquisa adotadas por instituições para dar o devido suporte ao que antes era marginalizado.

Em Santa Catarina o cultivo da mandioca, principalmente da mandioca de mesa (aipim, macaxeira), é realizado na maior parte por agricultores familiares. Essa atividade vem trazendo novas oportunidades e garantindo

a renda para o sustento de muitas dessas famílias. No entanto, a mão de obra necessária para as atividades que permeiam tal cultivo vem diminuindo, e aos que resta, a idade avançada restringe o dinamismo de algumas tarefas.

Um dos obstáculos verificados pela Epagri/Estação Experimental de Urussanga concentra-se na colheita das raízes. A operação de colheita da cultura do aipim é predominantemente manual e exige muito esforço físico do arrancador.

Em solos arenosos, arrancam-se as raízes com relativa facilidade, sacudindo toda a cepa com movimentos vibratórios em sentido vertical. Essa vibração tem que estar em perfeita conexão com a tração (puxão na vertical), para que as raízes não quebrem nem se soltem da maniva-semente e permaneçam enterradas (Mattos & Almeida, 2006). Em solos mais pesados (argilosos), o esforço exigido no arranque é aumentado, e problemas devidos à postura se tornam frequentes. O fato

é agravado quando a cultura é colhida após dois ciclos vegetativos.

Em algumas regiões, os produtores têm à disposição alguns equipamentos mais sofisticados para facilitar a operação de colheita. Isso tem minimizado a árdua tarefa da operação, quando comparada com a colheita manual. O maior entrave para aquisição desses equipamentos é o custo e a necessidade de tratores para acoplamento. Além disso, o cultivo em áreas adequadas para mecanização tende a ser levado em consideração. Essa é uma realidade distante de muitos agricultores familiares do estado de Santa Catarina.

Equipamentos para colheita manual de aipim, que atendam as necessidades desse tipo de público, têm sido desenvolvidos pelos próprios interessados (agricultores) a fim de suprir tal carência. Há relatos em Minas Gerais (“mão amiga”), Mato Grosso (“engenhoca para arrancar mandioca”) e Norte de Santa Catarina (“alavanca para arranque de aipim”) de produtores que desenvolveram seus próprios equipamentos que garantem a otimização da atividade pelo uso deles.

Agricultores aprovam equipamento

Reconhecendo o esforço por parte dos produtores-inventores e entendendo as reais necessidades por parte deles, funcionários da Epagri/Estação Experimental de Urussanga, que têm como foco em suas atividades a cultura da mandioca para indústria e mesa (a unidade é responsável pelo desenvolvimento da cultura em todo o estado de Santa Catarina), tiveram a ideia da criação de um protótipo do que seria um equipamento destinado ao arranque manual de mandioca de mesa.

Após muitas sugestões e discussões entre os funcionários a respeito de como seria o modelo de equipamento mais adequado para esse fim, o funcionário

Vanderlei Marcelino Cassiano (Figura 1) compilou essas ideias e criou o protótipo aqui apresentado (Figura 2). O objeto visa a uma mudança na posição corporal do arrancador (usuário) e à inversão do sentido da força necessária para o arranque das raízes do solo. Apesar da falta de estudos sobre a ergonomia do equipamento, são nítidas as vantagens com ele conseguidas (Figura 3). Entre as sugestões surge o ineditismo do uso

de rodas nesse tipo de equipamento, reduzindo assim o esforço no transporte até a lavoura e no deslocamento entre uma planta e outra.

O equipamento ainda conta com uma garra (ponteira) móvel, imprescindível para fixar a rama e evitar prejuízos com raspagem dessa rama com consequências na redução da disponibilidade de manivas. Na Figura 4 estão ilustradas as etapas do arranque ►



Figura 1. Vanderlei Marcelino Cassiano, criador do protótipo



Figura 2. Protótipo do arrancador manual de mandioca



Figura 3. Demonstração da posição corporal para execução do arranque, com e sem o equipamento

de raízes com o protótipo do arrancador manual.

A fim de confirmar sua viabilidade e com o apoio da extensionista local da Epagri de Treze de Maio, SC, Jucimara Gisele Silva (Figura 5), foi selecionado um agricultor desse município que planta aipim e cuja mão de obra é estritamente familiar. Ele testou o equipamento, aprovando-o imediatamente. A seguir, o depoimento do senhor Gilmar Damásio.

“O invento é bom, e com certeza vai ajudar muito o trabalho de arranque da raiz de aipim. Às vezes, eu preciso de ajuda para arrancar uma planta da terra. É necessária muita força para execução dessa tarefa, principalmente quando as

plantas possuem raízes grandes e o solo está mais seco. Com esse equipamento, agora ficou muito fácil, consigo arrancar qualquer planta sozinho e com a vantagem de forçar menos a coluna, o que era inevitável da forma convencional. Sozinho, vou conseguir arrancar plantas que antes precisavam de duas pessoas para arrancar.”

Criador do protótipo: Vanderlei Marcelino Cassiano

Idealizador: Alexander Luís Moreto

Sugestões e ideias: Vanderlei Marcelino Cassiano, Alexander Luís Moreto, Milton Zanela, Aldovânio Patricio, José Carlos Mendes Zanelatto, Enilto de

Oliveira Neubert, Eloise dos Santos Beterli.

Para mais informações, entre em contato com:

Vanderlei Marcelino Cassiano
Epagri/Estação Experimental de Urussanga
Rodovia SC-108, Km 16, C.P. 49
CEP 88840-000
Fone/fax: (48) 3465-1209

Agradecimentos

À Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), pelo apoio e incentivo no desenvolvimento do protótipo.



Figura 4. Etapas na colheita de raízes de aipim de dois ciclos realizada com o protótipo de arrancador manual desenvolvido na Epagri/ Estação Experimental de Urussanga: A) prendendo o equipamento à rama; B) equipamento preso à rama; C) arrancando as raízes do solo; D) raízes arrancadas do solo



Figura 5. Da esquerda para direita da foto: Jucimara Gisele Silva (extensionista da Epagri de Treze de Maio, SC), Vanderlei Marcelino Cassiano (criador do protótipo), Gilmar Damasio (produtor rural) e sua esposa, Maria Helena

Referências

MATTOS, P.L.P. de; ALMEIDA, P.A. de. Colheita. In: SOUZA, L. da S.; FARIAS, A.R.N.; MATTOS, P.L.P. de. et al. **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. p.736-750.

SCALON FILHO, H.; ALVES SOBRINHO, T.; SOUZA, C.M.A. Desempenho de dois equipamentos na colheita semimecanizada da cultura da mandioca. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.25, n.2, p. 557-564, 2005.

SCHAAL, B.; OLSON, P.; PRINZE, T. et al. Phylogenetic analysis of the Genus *Manihot* based on molecular markers. In: **THE CASSAVA biotechnology network: proceedings of the second international scientific meeting**, Borgon, Indonesia, 1994. Cali: Ciat, 1995. p.62-70. (Ciat. Working Document, n.150). ■