



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

ADAPTAÇÃO DE UMA DESCASCADORA DE AMENDOIM DE ACIONAMENTO MANUAL PARA DESCASCAMENTO DA MAMONA

Odilon Reny Ribeiro Ferreira Silva¹; Tarcísio Marcos de Souza Gondim¹; Ramon de Araújo Vasconcelos¹; Waltemilton Vieira Cartaxo¹ (1) Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, Caixa Postal 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB. e-mail: odilon@cnpa.embrapa.br; tarcisio@cnpa.embrapa.br; ramon@cnpa.embrapa.br; cartaxo@cnpa.embrapa.br

RESUMO

Objetivando oferecer nova alternativa de equipamento para o descascamento dos frutos da (*Ricinus communis* L. cv. BRS 149 Nordestina) procedeu-se a uma adaptação em um descascador de amendoim de acionamento manual do tipo pendular, desenvolvido pela Embrapa Algodão, ao qual foram agregados uma grelha côncava de ferro e quatro tariscas com borrachas no semi-cilindro com a finalidade de atritar os frutos sobre a grelha côncava com a finalidade de seu descascamento. Para avaliação do protótipo realizou-se um ensaio comparativo frente ao descascamento manual no Campo Experimental da Embrapa Algodão, localizada no Município de Barbalha, CE. Utilizaram-se 30 amostras de 2,0 kg de baga de mamona, após secagem durante 12 dias da colheita, em condições naturais, em um secador de piso cimentado, ao ar livre. As amostras foram submetidas a dois processos de beneficiamento: a) mecânico, por meio do descaroçador adaptado de amendoim, e b) manual através do atritamento da semente com o solo cimentado utilizando-se uma tábua de madeira. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 15 repetições, cujos resultados indicam que o equipamento apresenta maior capacidade de descascamento e menor percentagem de marinho, em relação ao processo manual e, quanto à percentagem de sementes obtidas e cascas, os dois processos apresentaram comportamento similar. Ressalta-se que os índices de marinho obtidos no protótipo foram extremamente altos e, conseqüentemente baixos os quantitativos de sementes, sugerindo, daí, que o mesmo seja mais bem estudado.

INTRODUÇÃO

A mamoneira é uma oleaginosa de relevante importância econômica, apresentando inúmeras aplicações na área industrial e com grande perspectiva de utilização como fonte energética. É uma cultura perfeitamente adaptada à região semi-árida do Nordeste, devido às suas características de resistência à seca, constituindo-se como uma das principais alternativas de geração de emprego e renda ao homem do campo. O óleo da mamona é tido como um dos mais versáteis da natureza, comparável ao petróleo, com vantagem, porém, de ser renovável, limpo e de preço competitivo, além de utilizado para a produção de inúmeros produtos, desde plásticos, fibras sintéticas, esmaltes, resinas e lubrificantes, até produtos bem mais elaborados como os fármacos, cosméticos e produtos bélicos. Recentemente, com a possibilidade de se utilizar o óleo da mamona na produção de biodiesel, a



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

cultura desta oleaginosa deverá tomar novo impulso, com a expansão de novas áreas de plantio; entretanto, para que este crescimento ocorra de forma ordenada, consistente e sem barreiras, alguns fatores limitantes de grande importância devem ser solucionados, notadamente para pequenos agricultores. O beneficiamento dos frutos inclui-se como fator limitante, por exigir grande quantidade de mão-de-obra, uma vez que nossas variedades são indeiscentes e semi-deiscentes e seu descascamento ainda é feito de forma rudimentar, através do batimento por meio de varas flexíveis ou atritos de tábuas, que são poucos eficientes e causam danos às sementes, além de ser uma operação morosa e de alto custo (RIBEIRO FILHO 1975).

Existem, no Brasil, vários tipos de máquinas movidas a motores elétricos ou acopladas ao trator que fazem o descascamento dos frutos através do atrito de discos planos de borracha de diferente dureza (MIALHE et al., S.d.; SILVA et al., 2001) ou através de rotores que atiram as bagas sobre uma tela côncava, semelhante a um batedor de feijão; no entanto, essas máquinas são de preço de aquisição bastante elevado e sua operação se torna impraticável para a maioria dos agricultores de base familiar do semi-árido nordestino.

Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar a eficiência operacional de uma máquina descascadora de amendoim adaptada para o descaroçamento da mamona, frente ao processo manual.

MATERIAL E MÉTODOS

A máquina adaptada para o descascamento da mamona se constitui dos seguintes dispositivos conforme se observa na Figura 1. a) do chassi: construído com chapas de ferro e cantoneiras tipo L. As chapas têm a finalidade de compor as laterais da máquina e o depósito de abastecimento, enquanto a cantoneira confere a sustentação e os pés de apoio da máquina (Figura 1). b) do semi-cilindro descascador: construído nas partes laterais, com chapa de ferro, que se unem através de barras chatas; nessas barras foram colocadas quatro tariscas com borracha, que atuam como elemento principal para o atrito dos frutos da mamona sobre a grelha de ferro. Na parte central do eixo foi colocada uma alavanca para o acionamento da máquina; além disso o semi-cilindro também dispõe de um eixo para seu movimento pendular, fixado ao chassi por meio de mancais com bucha e parafuso e, junto a esses, colocou-se uma mola cilíndrica de compressão, que permite a regulação da altura do semi-cilindro em relação ao côncavo, de acordo com a quantidade de frutos em processo de descascamento (Figura 1); c) da tela côncava: Construída com vergalhão de 3/16" de diâmetro, colocados em sentido transversal, um em relação ao outro, formando uma tela curva de malha de 20 x 16mm, por onde fluem a casca e os grãos (Figura 1). A tela tem a forma cilíndrica para acompanhar o



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

movimento semi-rotacional do semi-cilindro e é fixada ao chassi da máquina por meio de parafusos, para permitir a troca por outra tela com malha adequada ao tamanho dos frutos da mamona.

Para avaliação da máquina (protótipo) conduziu-se um ensaio na Estação Experimental da Embrapa Algodão, Município de Barbalha, CE, utilizando-se sementes de mamona (*Ricinus communis* L. cv. BRS 149 Nordestina), cujos frutos, após o procedimento de secagem em condições naturais, pelo período de 12 dias, sobre piso cimentado e cujas cascas apresentavam umidade média de 4%. Para realizar o experimento tomaram-se 30 amostras de 2,0 kg de frutos que foram submetidos a dois processos de beneficiamento: 1) mecânico, por meio do descaroçador adaptado de amendoim e 2) manual, através do atritamento da semente com o piso cimentado utilizando-se uma tábua de madeira. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 15 repetições, e as variáveis estudadas foram: capacidade de descascamento definida em kg/h de frutos processados, percentagem de sementes obtidas, percentagem de marinheiros (sementes que não ficaram livres da casca), percentagem de casca e sementes danificadas. Estabeleceu-se, nos dois tratamentos, que os frutos seriam submetidos a uma intensidade de descasque até a abertura normal dos frutos, pela fricção do semi-cilindro sobre a tela côncava da máquina ou pela tábua no processo manual. Considerou-se, também, a eficiência operacional de 80% para os dois tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, na Tabela 1, o resumo da análise de variância, cujos resultados das variáveis; fruto beneficiado e percentagem de marinheiro, apresentaram diferenças significativas entre os dois processos, enquanto a percentagem de sementes obtidas e a percentagem de casca apresentaram comportamento similar nos dois tratamentos. Visualizam-se, na Tabela 2, os quantitativos médios de frutos processados em cada tratamento, cujo protótipo apresentou capacidade de beneficiamento de 96,3 kg/h enquanto no manual obteve-se 69,3 kg/h, significando uma superioridade favorável ao protótipo de 40% em relação ao processo manual. Em relação aos marinheiros, a máquina produziu 13% menos em relação ao manual. Quanto à semente obtida e às cascas, os dois processos mantiveram comportamento muito similar, não diferindo entre si de forma significativa. Nos resultados obtidos com o protótipo confrontando-os com os de outros equipamentos de acionamento motorizado, verifica-se seu baixo desempenho, principalmente no que se refere à produção de marinheiros (BERNARDI et al. 1994; SILVA et al. 2001); esta característica sugere que o ponto do descascamento (umidade dos frutos) seja melhor definido e a tela côncava seja redimensionada. Em ambos os processos foram envolvidas duas pessoas para realizarem as operações de abastecimento,



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

descascamento e separação das cascas e sementes, enquanto a percentagem de quebra das sementes foi desprezível.

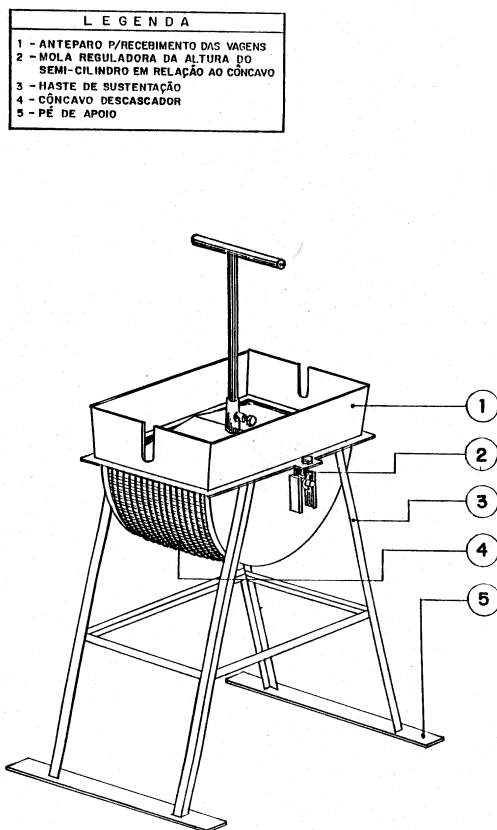


Figura 1. Máquina descascadora de amendoim adaptada para o descascamento da mamona.

CONCLUSÕES

- O protótipo apresentou capacidade de beneficiamento da mamona (descascamento) 40% superior à do processo manual
- Pelos resultados obtidos na produção de marinho (23%), conclui-se que o protótipo deve ser mais bem estudado, a fim de reduzir este percentual.
- Durante o processo de descascamento, manual como no protótipo, não foram observados danos às sementes.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis relacionadas com a eficiência de descascamento em (kg/h) de semente obtida em % de marinheiro e % de casca obtida, Barbalha, CE, 2004

FV	GL	Quadrados Médios			
		Frutos Beneficiado (kg/hora)	% de sementes descascada	% marinheiro obtido	% de casca obtida
Descascamento	1	5489,12**	34,13NS	70,53*	6,53
Erro	28	64,93	20,26	14,81	14,19
CV %		9,73	12,69	15,69	9,41

** Significativo ($p < 0,01$) pelo teste F

* Significativo ($p < 0,05$) pelo teste F

ns: Não significativo ($p < 0,05$)

Tabela 2. Valores médios referentes ao desempenho operacional de dois processos de descascamento da mamona, Barbalha, CE, 2004

Descascamento	Variáveis			
	Baga Beneficiada (kg/hora)	% de sementes descascada	% de marinheiro obtido	% de casca obtida
Máquina	96,3 a	36,5a	23,0 b	40,5a
Manual	69,3 b	34,4a	26,1 a	39,5a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade.

REFERÊNCIAS

- BERNARDI, J.A.; COELHO, J.L.D.; PECHE FILHO, A. Descascador portátil de mamona (*Ricinus communis* L.) Desempenho Operacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 23., 1994, Campinas. **Programa e resumos**. Campinas: [s.n.], 1994. p.76
- MIALHE, L.G.; RÍPOLI, T.C.; OMETTO, D.A. **Estudo de um mecanismo descascador de mamona**. [s.n.t.].
- RIBEIRO FILHO, J. **Cultura da mamoneira**, Viçosa: UFV, 1966, 75p.
- SILVA, O.R.R.F. da.; CARVALHO, O.S.; SILVA, L.C. Colheita e descascamento. In: AZEVEDO, D.M.P. de; LIMA, E.F. (Org). **O Agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p. 337-350.

* **Agradecimentos:** os autores agradecem o apoio recebido do Banco do Nordeste, através do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNDECI, para realização desse estudo.