



CONFEÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA MÁQUINA DESCASCADORA DE FRUTOS DE *Ricinus communis* L. DA CULTIVAR BRS NORDESTINA ¹

Pablo Radamés Cabral de França¹; Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva²; Francisco de Assis Cardoso Almeida³; Jeane Ferreira Jerônimo³.

¹ Universidade Federal da Paraíba; ² Embrapa; ³ Universidade Federal de Campina Grande; pabloradames@hotmail.com.

RESUMO – A mamoneira vem sendo muito cultivada no Nordeste Brasileiro, porém, os pequenos agricultores se deparam com dois grandes obstáculos, o seu beneficiamento que exige elevada quantidade de mão-de-obra e a disponibilidade de máquinas mais acessíveis. Diante disso, o trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar o desempenho de uma máquina descascadora de frutos de mamona cultivar BRS Nordestina com sistema de acionamento manual. O descascamento é realizado através de dois discos de ferro, revestidos com borracha tipo lonada e outro com borracha tipo EVA, que em movimento, promovem o descascamento através do atrito entre os discos e o fruto. A máquina foi avaliada quanto à sua eficiência, por meio dos percentuais de: sementes descascadas (intactas); sementes com casca (marinheiros) e; sementes danificadas. Realizou-se a capacidade de descascamento da máquina, a qual promoveu um descascamento de 89% das sementes de mamona constatando que ela é eficiente no processo de descascamento dos frutos apresentando valores satisfatórios exigidos pelas indústrias de extração de óleo. Referente a capacidade de trabalho, obteve um bom resultado, cerca de 74 kg/hora.

Palavras-chave – Protótipo, Mamona, Agricultura familiar, Oleaginosa.

INTRODUÇÃO

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma planta de origem africana, presente em quase todo o mundo, pois apresenta característica de fácil adaptação aos diversos tipos de clima e solo. As condições edafoclimáticas do Brasil são bastante adequadas ao cultivo da mamona, principalmente o Nordeste que apresenta a maior parte de sua área em região semi-árida, uma das mais propícias para

¹ Embrapa Algodão; Banco do Nordeste.





a cultura devido à sua simplicidade de cultivo, tolerância à seca, necessidade de calor e luminosidade e ao potencial produtivo neste ambiente (BELTRÃO et al., 2002).

Para os pequenos agricultores, um dos obstáculos na cultura da mamona é o beneficiamento que exige elevada quantidade de mão-de-obra e pode limitar a área plantada pelos mesmos. Atualmente, é possível encontrar um grande número de máquinas movidas a motores elétricos ou acopladas ao trator que podem fazer o beneficiamento desta espécie, porém são máquinas onerosas, sendo inacessíveis para a grande maioria dos agricultores da Região Nordeste, havendo assim a necessidade da elaboração de máquinas que sejam mais facilmente adquiridas pelos agricultores familiares.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar o desempenho de uma máquina descascadora de frutos de mamona (*Ricinus communis* L.) da cultivar BRS Nordestina.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Algodão) em Campina Grande, PB. A máquina foi confeccionada na Metalúrgica Barros localizada na mesma cidade e baseada no equipamento de Weiss (1983), um descascador de frutos de mamona utilizado por agricultores da África, que tem como característica ser de baixo custo e de acionamento manual, porém, na máquina desenvolvida neste trabalho, foi utilizado como sistema de descascamento, dois discos recobertos com borracha, assim como proposto por Mialhe et al. (1992).

Para o desenvolvimento do descascador de mamona, foram utilizados os seguintes materiais: discos de ferro com 37 cm de diâmetro (um dos discos de $\frac{1}{2}$ e o outro de $\frac{1}{4}$ de espessura); uma chapa de $\frac{1}{8}$; uma chapa 16; uma barra de $1\frac{3}{8}$; barra chata $2\frac{1}{4}$; barra chata $1\frac{1}{4}$; borracha lonada; borracha EVA (etileno vinil acetato); quatro mancais para rolamento; quatro rolamentos de 1"; duas polias (uma de 140 mm, a outra de 80 mm); vergalhão $\frac{5}{8}$; eixo 1"; metalon quadrado $\frac{1}{4}$ (50 cm por 30 cm); correia trapezoidal e parafusos de $\frac{1}{5}$ (10 mm e 6 mm).

Para avaliação da eficiência da máquina foram utilizados frutos de mamona cultivar BRS Nordestina, previamente secadas ao sol até atingirem grau de umidade em torno de 4%, utilizando cerca de 6 kg de mamona para o teste. Depois da exposição ao sol, os frutos foram colocados na máquina, sendo cronometrado o tempo gasto, e determinando-se a capacidade efetiva de descascamento. A avaliação do descascamento quanto à eficiência da mesma, foi realizada a partir





dos percentuais de: sementes descascadas (intactas); sementes com casca (marinheiros) e sementes danificadas.

Após o descascamento todo o material foi separado manualmente em sementes descascadas, sementes com casca e sementes danificadas, depois pesadas separadamente e comparadas com o peso inicial, e assim, calculou-se a porcentagem de eficiência da máquina no descascamento de sementes de mamona da cultivar BRS Nordestina, e a capacidade de trabalho da mesma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A máquina apresenta os seguintes componentes (Figura 1): Alimentador, sistema de descascamento (discos), sistema de acionamento (bicicleta) e descarga do material descascado. O alimentador, como pode ser observado na Figura 1A., é o mecanismo de recepção dos frutos de mamona a serem submetidos ao processo de descascamento, apresentando um pente para separar o fruto do pedúnculo. A parte superior do alimentador mede cerca de 40 cm de diâmetro e na parte inferior 7 cm, o qual direciona os frutos para os discos.

O sistema de descascamento é promovido por meio de dois discos (Figura 1B). O disco superior é fixo e revestido com borracha tipo lonada de 1 cm de espessura, o que se encontra na parte inferior é móvel revestido com uma borracha tipo EVA também com 1 cm de espessura (Figura 2A), e está diretamente fixado ao eixo abaixo da máquina. Quando os frutos passam pela abertura entre os discos, sob ação de força centrífuga produzida pelo disco inferior e o atrito entre as borrachas e o fruto, ocorre a separação da casca da semente.

O sistema de acionamento (Figura 1C) é realizado conforme ocorre à rotação dos pedais da bicicleta, onde a coroa se liga, por meio de uma corrente, a outra que está fixada no eixo principal. No ponto equidistante dos extremos do eixo, está localizada uma polia ligando-se a outra perpendicular a ela por meio de uma correia trapezoidal cruzada, a qual se encontra no eixo secundário, onde está localizado o disco inferior (disco móvel).

A descarga (Figura 1D) do material apresenta uma abertura de 7 x 8 cm de comprimento e fica a 10 cm do chão. O compartimento que o material é armazenado após ser submetido à fricção dos discos, apresenta uma inclinação de 30° na parte inferior, proporcionando o deslizamento do material em direção a descarga.





Observou-se na avaliação que a máquina proporcionou descascamento de 89% (Figura 3B) das sementes de mamona cultivar BRS Nordestina, apresentando 8% de sementes com a casca aderida (marinheiros) e, constataram-se danos mecânicos em aproximadamente 3% das sementes. De acordo com Silva et al. (2007) o limite tolerável pela indústria de extração de óleo, de sementes danificadas é de 3%, o que é aceitável pela indústria.

No experimento de Anselmo et al. (2008), com a mesma espécie, verificaram que um descascador, também de acionamento manual, promoveu um descascamento de $86,6 \pm 3,6\%$ das sementes, pouco abaixo do resultado obtido pela máquina desenvolvida neste trabalho. Os autores constataram ainda um percentual de $7,7 \pm 1,1\%$ de danos mecânicos e $5,7 \pm 2,4\%$ das sementes ficaram com a casca.

Referente à capacidade de descascamento, verificou-se que a máquina apresentou 74,33 kg/hora, para a espécie BRS Nordestina. Resultado semelhante com o descascador descrito por Arnold e Sharp (1944) citados por Mialhe (1971), que apresentando o mesmo sistema de descascamento, obteve de 70 a 105 L/hora, porém não especificou a variedade utilizada, fato este muito relevante no processo de descascamento devido ao tamanho da semente.

CONCLUSÃO

A máquina promoveu descascamento de 89% das sementes de *R. communis* da cultivar BRS Nordestina, havendo cerca de 8% de sementes com casca (marinheiros) e apresentando 3% de danos mecânicos.

A máquina é eficiente no processo de descascamento dos frutos de mamona apresentando valores satisfatórios exigidos pelas indústrias de extração de óleo. Referente à capacidade de trabalho, obteve um bom resultado, cerca de 74 kg/horas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSELMO, G.C.S.; SILVA, O.R.R.F.; SOFIATTI, V.; COELHO, M.C.; CARTAXO, W.V. Desenvolvimento e Avaliação de um descascador de mamona de acionamento manual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 4, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: Embrapa, 2008.

BELTRÃO, N.E.M.; SILVA, L.C.; MELO, F.B. Cultivo da Mamona (*Ricinus communis* L) consorciada com feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. walp) para o semi-árido nordestino em especial do Piauí. Campina Grande: **EMBRAPA/CNPA/ CPAMN**, 2002. 44 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 97).





MIALHE, L.G. Método de avaliação do desempenho de máquinas descascadoras de mamona. In: ENCONTRO NACIONAL DE MAMONA, 1. 1971, Cruz das Almas, **Anais...** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 6 p.

MIALHE, L.G.; RÍPOLI, T.C.; OMETTO, D.A. Estudo de um mecanismo descascador de mamona. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 18. 1989, Recife, **Anais...** Recife: Sbea, 1992.

SILVA, O.R.R.F.; CARTAXO, W.V.; BELTRÃO, N.E.M.; QUEIROGA, V.P. Colheita e beneficiamento. In: SEVERINO, L.S.; MILANI, M.; BELTRÃO, N.E. M. **Mamona: O produtor pergunta, a Embrapa responde.** 2007. cap. 8, p. 143-154.

WEISS, E.A. **Oilseed crops.** London: Longman, 1983, 660p.



Figura 1. Componentes do descascador de frutos de *R. communis*: Alimentador (A); sistema de descascamento – discos (B); sistema de acionamento - pedal de bicicleta (C); e descarga do material descascado (D).



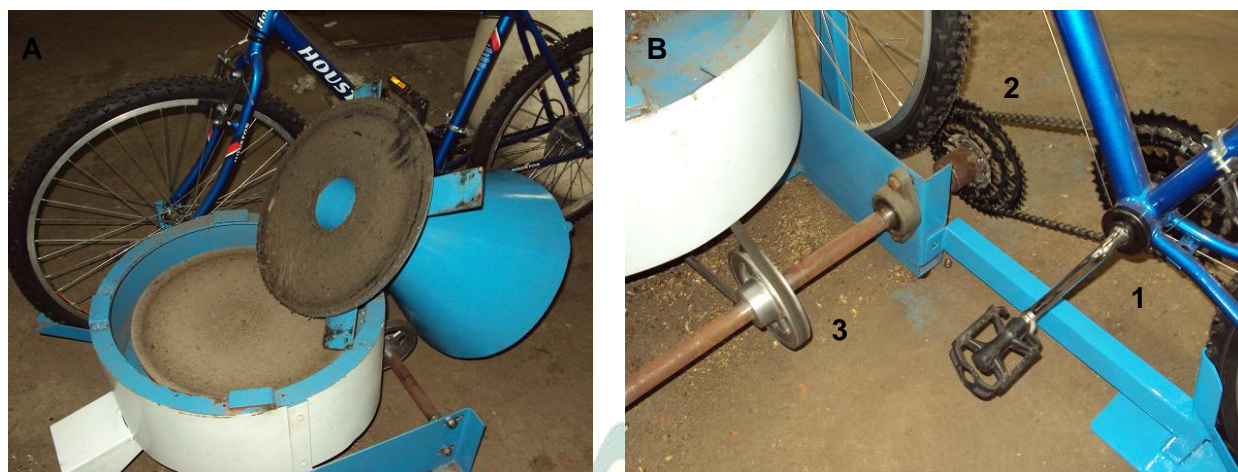


Figura 2. Detalhes do sistema de descascamento (discos com borrachas) (A); Detalhes do sistema de acionamento da máquina (B): Pedais e coroa da bicicleta (1); Coroa fixada ao eixo principal (2); Polia com correia (3).



Figura 3. Material após o processo de descascamento (A); Sementes de *R. communis* descascadas (B).