

## EFEITO DO GRAU DE UMIDADE DOS FRUTOS DE MAMONEIRA SOBRE A EFICIÊNCIA DO PROCESSO DE DESCASCAMENTO MECÂNICO

Franklin Magnum de Oliveira Silva<sup>1</sup>,  
Valdinei Sofiatti<sup>2</sup>, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva<sup>2</sup>, Waltemiltom Vieira Cartaxo<sup>2</sup>,  
Dalva Maria Almeida Silva<sup>3</sup>, Gedeão Rodrigues de Lima Neto<sup>4</sup>, Fabiana Xavier Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UEPB, franklin\_magnum@hotmail.com, fabyxavierster@gmail.com, <sup>2</sup>Embrapa Algodão,  
odilon@cnpa.embrapa.br, vsofiatti@cnpa.embrapa.br, cartaxo@cnpa.embrapa.br, <sup>3</sup>UFPB,  
dalvaalmeida@hotmail.com, <sup>4</sup>UFPRE, gedeaoneto@hotmail.com,

**Resumo** - O processo de descascamento dos frutos da mamona pode ser realizado manualmente ou através de equipamentos motorizados ou de acionamento manual. Este processo é indispensável na comercialização das sementes para a indústria ou para o plantio. Para facilitar este processo os frutos devem estar secos. Embora exista recomendação para a secagem dos frutos, não há uma faixa de umidade indicada para obtenção de maior eficiência no processo. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do grau de umidade dos frutos sobre a eficiência do processo de descascamento dos frutos de mamona. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por quatro níveis de umidade das sementes, os quais foram 4, 6, 8 e 10%. Foram avaliados os percentuais de sementes descascadas, de sementes com casca (marinheiros), sementes danificadas e germinação. Pelos resultados obtidos, verifica-se que a maior eficiência de descascamento em equipamento mecânico ocorre quando os frutos apresentam menor grau de umidade. O grau de umidade dos frutos de 4% proporciona o menor percentual de sementes com casca e danificadas e o maior percentual de sementes descascadas.

**Palavras-chave:** sementes danificadas, marinheiros, mamona.

### INTRODUÇÃO

A cultura da mamoneira é de grande importância para a região do semi-árido brasileiro, apresentando resistência à seca, além de gerar emprego e renda aos agricultores desta região.

A cultivar BRS energia lançada recentemente pela Embrapa Algodão apresenta frutos menores que as demais cultivares da Embrapa, além de ser indeiscente e possuir casca menos espessa, o que tem dificultado o processo de descascamento dos frutos com os mesmos equipamentos utilizados para cultivares com sementes de tamanho maior. Com o descascamento, objetiva-se, remover a casca ou material indesejável que envolve as sementes facilitando o processamento das mesmas para a extração de óleo ou a comercialização das sementes para o plantio. (SILVA et al., 2007).

O descascamento dos frutos pode ser realizado manualmente ou através de equipamentos motorizados ou acionados manualmente. Esta operação deve ser feita quando os frutos da mamoneira estiverem secos, o que facilita o processo. Embora seja recomendado que os frutos estejam secos para realizar o descascamento, não existe uma faixa de umidade dos frutos indicada para uma maior eficiência do processo (SILVA et al., 2007).

Em pequenas propriedades, após a colheita dos frutos, os mesmos são expostos ao sol em terreiro onde é feita a secagem natural e posteriormente o descascamento. Dessa forma, o processo de secagem dos frutos da mamona é de extrema importância no processo de descascamento da mesma. Assim, a determinação do grau de umidade adequado ao processo de descascamento é necessária para possibilitar maior eficiência de descascamento, além de minimizar os danos mecânicos causados às sementes (CARVALHO, 2005).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do grau de umidade dos frutos na eficiência do processo de descascamento dos frutos de mamona.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na Embrapa Algodão em Campina Grande, PB. Para avaliar o efeito do grau de umidade dos frutos no processo de descascamento dos frutos de mamona, foram utilizados 24 kg de frutos da cultivar BRS Energia, os quais foram divididos em 16 amostras de 1,5 kg cada. Os frutos utilizados foram colhidos de área irrigada, sendo o experimento realizado em janeiro de 2008.

O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por quatro níveis de umidade dos frutos, os quais foram 4, 6, 8 e 10%. Para a obtenção dos diferentes graus de umidade, inicialmente determinou-se o grau de umidade e a massa dos frutos, e, então, as amostras foram devidamente identificadas. Após isso, as amostras foram submetidas à secagem ao sol, até atingirem os graus de umidades desejados para cada tratamento. Para a obtenção do grau de umidade foi feito o acompanhamento da perda de massa das amostras até atingirem a massa correspondente ao grau de umidade desejado. O grau de umidade inicial dos frutos foi determinado em estufa a 105 °C, durante um período de 24 horas, conforme recomendação de BRASIL (1992).

Para o descascamento, utilizou-se um equipamento de acionamento manual desenvolvido na Embrapa Algodão, o qual é constituído de um cilindro e um côncavo envolvidos por uma manta de borracha corrugada. O cilindro, ao girar, ocasiona fricção dos frutos junto ao côncavo o que resulta no descascamento. Depois de descascadas, fez-se a separação manual das sementes com casca, também denominados marinhoiros, além das sementes danificadas e inteiras. Calcularam-se a

percentagem de sementes descascadas, de marinhos e de sementes danificadas. O teste de germinação foi conduzido com 200 sementes de cada amostra, utilizando como substrato, rolos de papel germitest, previamente umedecidos com água destilada na quantidade de 2,5 vezes a sua massa inicial. Os rolos foram mantidos em germinador à temperatura de 25 °C, durante um período de 14 dias, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992).

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial a 1% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou diferenças significativas entre os tratamentos para a percentagem de sementes descascadas, percentagem de marinhos e de sementes danificadas (Tabela 1). A percentagem de germinação não foi influenciada pelo grau de umidade dos frutos no momento do descascamento mecânico.

A percentagem de sementes descascadas diminuiu linearmente com o aumento do grau de umidade dos frutos. A cada aumento de 2% no grau de umidade dos frutos a percentagem de sementes descascadas diminuiu 11,4% (Figura 1). Essa redução da percentagem de sementes descascadas com o aumento do grau de umidade dos frutos é acompanhada pelo aumento da percentagem de sementes com casca (marinhos). O percentual de sementes com casca aumentou linearmente com o incremento no grau de umidade dos frutos. Para cada aumento de 2% no grau de umidade dos frutos ocorreu incremento em 10,5% na percentagem de marinhos (Figura 2). Com os resultados obtidos neste trabalho, verifica-se a importância da secagem dos frutos para a eficiência do processo de descascamento mecânico. O grau de umidade dos frutos de 4% foi o que proporcionou maior percentagem de sementes descascadas com o menor percentual de marinhos. Mesmo assim, o percentual de sementes com casca deste tratamento está acima do limite tolerado pela indústria de extração de óleo que é de, no máximo, 10% (SILVA et al., 2007).

O percentual de sementes danificadas também aumentou com o incremento do grau de umidade dos frutos, apresentando aumento de 0,9% na percentagem de sementes com danos mecânicos a cada 2% de incremento na umidade dos frutos. Normalmente, a redução do grau de umidade dos frutos ocasiona aumento no percentual de danos mecânicos às sementes, entretanto neste trabalho ocorreu o inverso. Provavelmente, a maior dificuldade de descascamento dos frutos com maior grau de umidade faz com que os mesmos necessitem de fricção maior no equipamento para que ocorra o descascamento, aumentando as danificações mecânicas nas sementes.

A percentagem de germinação das sementes de mamona não foi afetada pelo grau de umidade dos frutos no descascamento, apresentando germinação média de 96% (Tabela 1), a qual

está acima da percentagem mínima recomendada para a comercialização (BRASIL, 2005). Vale ressaltar que a avaliação foi realizada logo após o descascamento e que na ocorrência de danos latentes às sementes, a redução no percentual de germinação somente ocorre após alguns meses de armazenamento.

### CONCLUSÃO

A maior eficiência de descascamento em equipamento mecânico ocorre quando os frutos apresentam menor grau de umidade.

O grau de umidade dos frutos de 4% proporciona o menor percentual de sementes com casca e danificadas e o maior percentual de sementes descascadas.

\* Trabalho realizado com apoio do convênio Embrapa Algodão - BNB/Etene/Fundeci.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 25, de 16 de dezembro de 2005. Estabelecer normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes de algodão, arroz, aveia, azevém, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trevo vermelho, trigo, trigo duro, triticale e feijão caupi. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 20 maio 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 1992. 365 p.

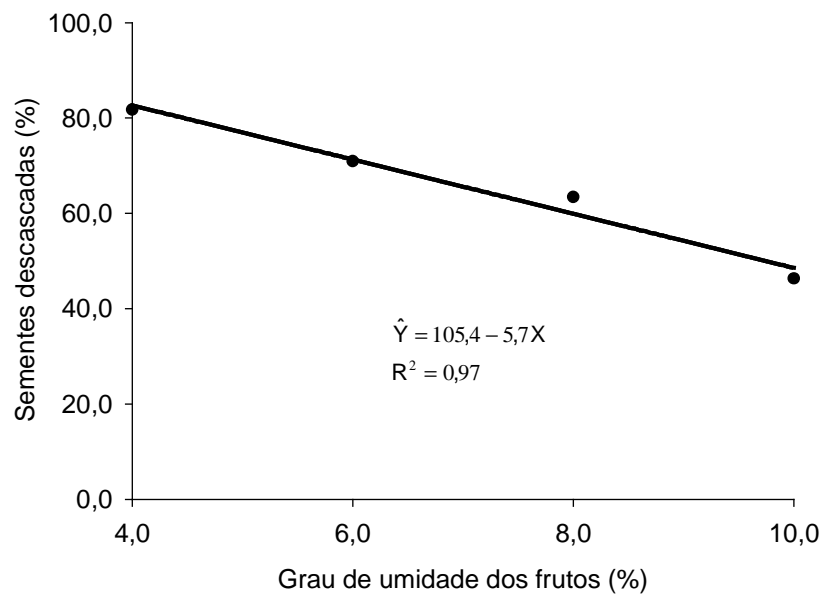
CARVALHO, B. C. L. de. **Manual de cultivo da mamona**. Salvador: EBDA, 2005. 65 p.

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

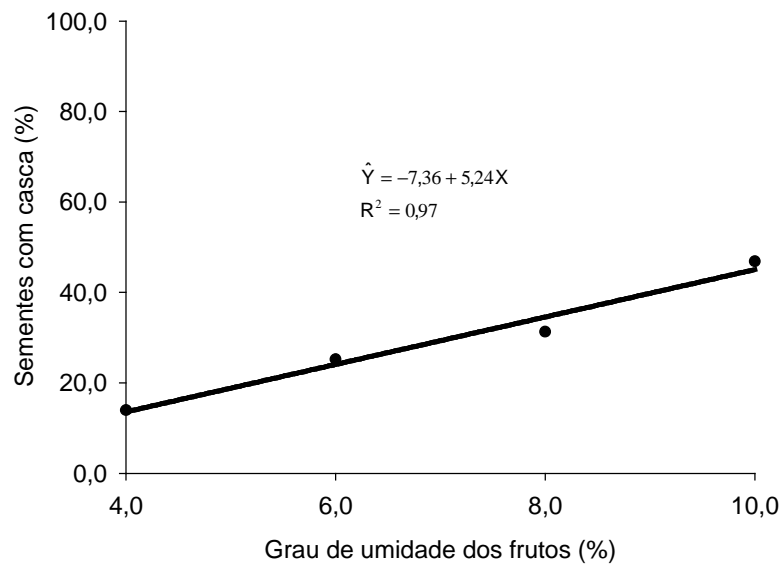
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis percentagens de sementes descascadas, de sementes com casca, de sementes danificadas e percentagem de germinação.

Fontes da	G. L.	Quadrados médios			
		Descascadas	Com casca	danificadas	Germinação (%)
Umidade	(3)	886,3*	753,5*	6,7*	28,9 <sup>ns</sup>
Linear	1	2586,5*	2199,1*	15,6*	-
Quadrática	1	39,3 <sup>ns</sup>	18,4 <sup>ns</sup>	3,9 <sup>ns</sup>	-
Cúbica	1	33,1 <sup>ns</sup>	42,9 <sup>ns</sup>	0,6 <sup>ns</sup>	-
Resíduo	12	19,6	22,0	0,7	15,6
Média	-	65,6	29,0	5,0	96,0
CV (%)	-	6,7	16,0	17,0	4,1

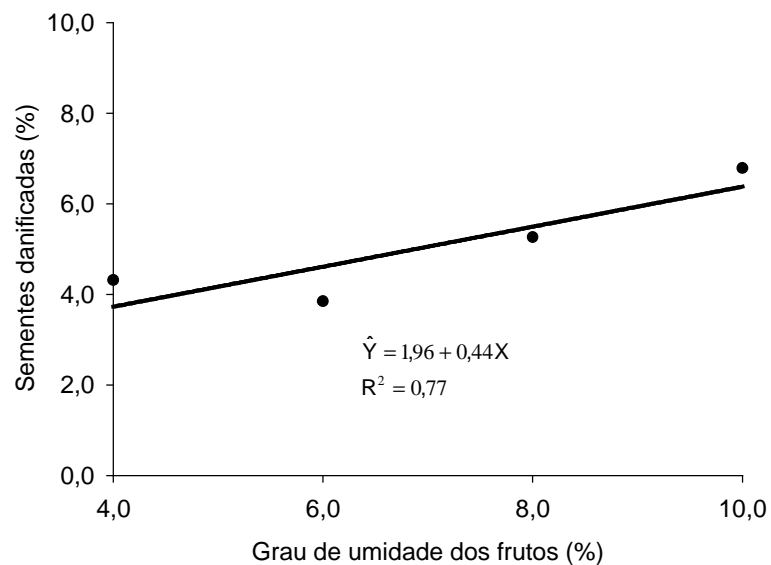
significativo a 1% de probabilidade pelo teste F e <sup>ns</sup> não significativo.



**Figura 1.** Efeito do grau de umidade dos frutos sobre a percentagem de sementes descascadas durante o processo de descascamento mecânico.



**Figura 2.** Efeito do grau de umidade dos frutos sobre a porcentagem de sementes com casca (marinheiros) durante o processo de descascamento mecânico.



**Figura 3.** Efeito do grau de umidade dos frutos sobre a porcentagem de sementes danificadas durante o processo de descascamento mecânico.

\*Trabalho financiado com recursos provenientes do convênio Embrapa Algodão/BNB/FUNDECI.