

# DESLINTADOR MECANICO-QUÍMICO DE SEMENTES DE ALGODAO: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO DESLINTADOR.

Heretiano Gurjão Filho, heretianogurjao@globo.com<sup>1</sup>

Mario Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata, mmata@deag.ufcg.edu.br<sup>2</sup>

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva, odilon@cnpa.embrapa.br<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, DCFS/CCA/Campus II/Areia.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, DEAG/Campus I/ Campina Grande.

<sup>2</sup>Embrapa algodão/ CNPA/ Campina Grande.

**Resumo:** *Este trabalho tem como objetivo oferecer aos pequenos e médios produtores de algodão uma alternativa mais eficiente, e relativamente de baixo custo para a operação de deslintamento de sementes de algodão, que é uma das operações mais caras, principalmente para os produtores da região Nordeste. Partindo-se do princípio do deslintamento manual, desenvolveu-se uma máquina por acionamento mecânico para o deslintamento de sementes de algodão. Os resultados obtidos mostram que a máquina teve boa eficiência no que diz respeito à capacidade de deslintamento.*

**Palavras-Chave:** *Algodão, Máquina, Deslintamento.*

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura algodoeira é uma atividade agrícola de reconhecida importância socioeconômica, principalmente para o Nordeste brasileiro. No entanto, a comercialização da semente do algodão nesta região é realizada na forma de sementes com linter. O Ministério da Agricultura Pecuária e Agricultura (MAPA) proibiu a comercialização das sementes de algodão com linter em todo território nacional, operação cara e dispendiosa para o pequeno e médio produtor de algodão do nordeste. Com o objetivo de oferecer um equipamento com capacidade de deslintamento a custos baixos a pequenos e médios produtores de algodão do Nordeste, desenvolveu-se uma máquina mecânica-química e semi-automática de sementes de algodão. A máquina idealizada é acionada mecanicamente e composta, basicamente, dos seguintes componentes: chassi confeccionado de cantoneiras de aço, para sustentação dos demais mecanismos; alimentador do tipo elevador de canecas, para transportar semente de algodão com linter; moega reguladora da quantidade de semente a ser introduzida na primeira calha de deslintamento; depósitos para ácido sulfúrico e barrilha, bombas centrífugas de 0,5 e 0,25 Watts de potência para alimentação com ácido sulfúrico e barrilha, respectivamente, calhas dotadas de fusos mecânicos que, ao girar, misturam e homogeneizam o ácido a massa das sementes, motores elétricos de 3 e 2 watts de potência para acionamento dos fusos das calhas e alimentação das sementes de algodão, respectivamente; a máquina possui, ainda, um sistema de transmissão composto de polias de diferentes tamanhos, correias trapezoidais, correntes dentadas de aço e chaves de comando. Em testes de avaliação nos quais se utilizaram sementes de algodão com linter, testaram-se três tempos de exposição das sementes ao ácido sulfúrico (2, 3 e 4 minutos). O tempo de exposição de dois minutos das sementes ao ácido sulfúrico foi insuficiente para a completa remoção do linter; entretanto, o tempo de exposição das sementes ao ácido por três minutos, além de proporcionar uma remoção eficiente do linter, também fez com que as sementes mantivessem elevada sua qualidade fisiológica, e a capacidade média operacional do deslintador de 750 kg.h<sup>-1</sup>.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A máquina foi avaliada ajustando as velocidades dos fusos transportadores das sementes através das calhas para cada tempo de deslintamento das sementes de algodão. Para o deslintamento ser realizado com eficiência, sem reduzir a qualidade fisiológica das sementes, o protótipo foi testado experimentalmente e se realizaram os ajustes no tempo de permanência das sementes em contato com o ácido sulfúrico e dimensionados a alimentação de sementes, a vazão de água de lavagem, o ácido sulfúrico e neutralizante. Inicialmente, ajustou-se o protótipo para a obtenção dos tempos de exposição ao ácido sulfúrico de 2, 3 e 4 minutos, o que se constituiu nos tratamentos de deslintamento no equipamento. Visando à obtenção das velocidades de passagem das sementes nas calhas 1, 2 e 3, que correspondem às calhas em que o ácido sulfúrico ficou em contato com as sementes, verificou-se o seu

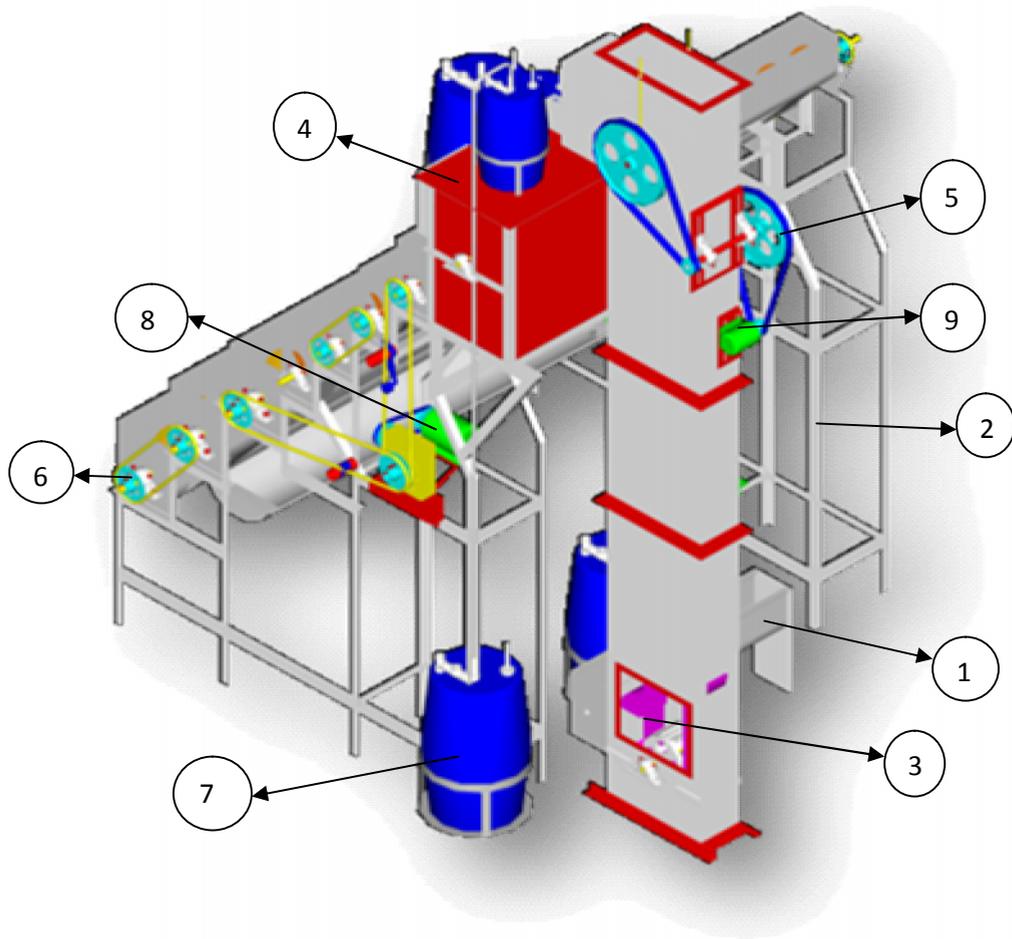
tempo de passagem. Para determinação desse tempo, uma amostra de sementes foi pintada com tinta azul e adicionada às demais sementes. Deste modo, o tempo de percurso das sementes nas três calhas foi determinado por meio de um cronômetro digital e a rotação das calhas 1, 2 e 3 foi medida através de um tacômetro digital. Com o tempo de passagem e a rotação dos fusos determinados e se considerando que as sementes se deslocam nas calhas, com velocidade proporcional à rotação da rosca sem-fim (fuso mecânico) presente nas calhas, fez-se o cálculo da rotação dos fusos e também o dimensionamento das engrenagens necessárias à obtenção dos tempos de passagem de 2, 3 e 4 minutos. Após o ajuste do equipamento, se fez o deslincamento de 200 kg de sementes de cada tratamento, o tempo de deslincamento cronometrado e as sementes secadas ao sol até atingirem teor de água entre 8 e 9%, após a secagem as sementes de cada tratamento foram divididas em quatro porções iguais para a realização do beneficiamento em mesa de gravidade, determinado-se, então, o rendimento de sementes beneficiadas. Os resultados do deslincamento de 200 kg de sementes para cada tratamento utilizando-se a alimentação de sementes dimensionada, além dos bicos injetores de ácido sulfúrico e de solução neutralizante previamente selecionado.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** – Os resultados, em relação à eficiência do deslincamento, estão listados na tabela 1, são satisfatórios quando se considera a máquina deslincadora de sementes de algodão, Figuras 1 e 2. O tempo de exposição das sementes ao ácido por três minutos, além de proporcionar uma remoção eficiente do línter, também fez com que as sementes mantivessem elevada sua qualidade fisiológica, e a capacidade média operacional do deslincador de  $750 \text{ kg.h}^{-1}$ . Como resultado tem-se que o equipamento foi eficiente para o deslincamento das sementes, promovendo a formação de lotes com elevada qualidade física e fisiológica, sendo também de baixo custo, tornando-se acessível a pequenos e médios produtores de sementes da região nordeste do Brasil.

**Tabela 1-** Tempo gasto para o deslincamento, rendimento, vazão de ácido sulfúrico, neutralizante, razão entre semente e ácido sulfúrico, razão entre semente e neutralizante obtidos nos diferentes tratamentos de deslincamento.

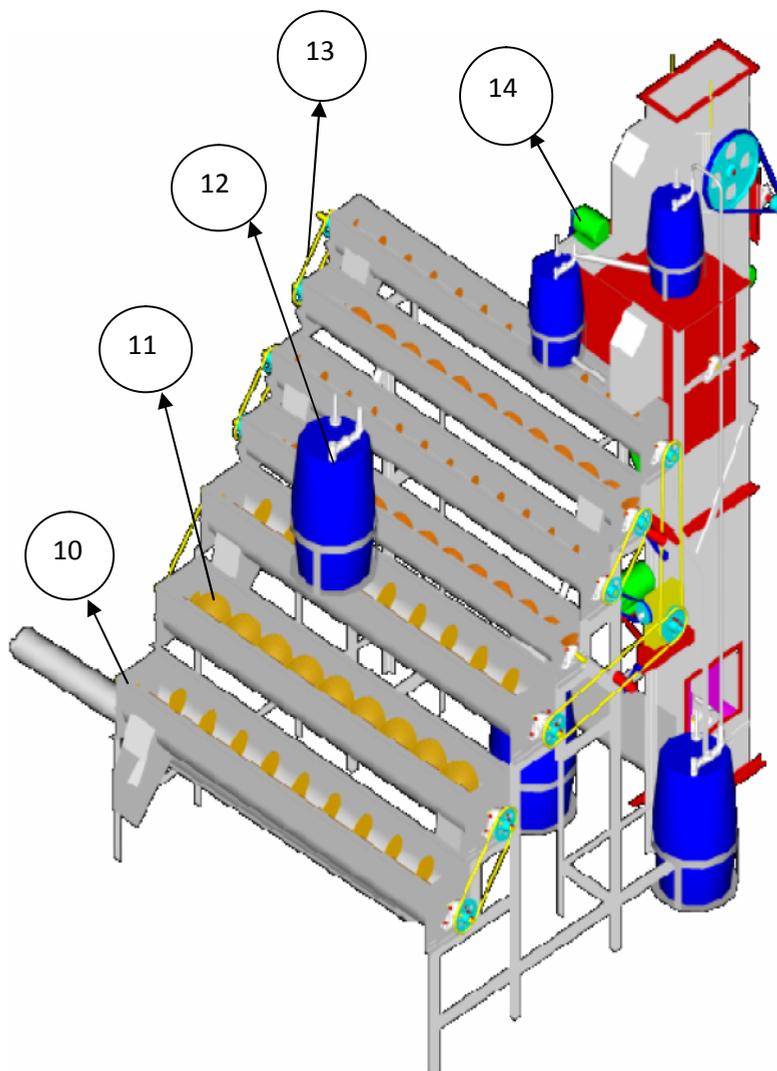
Tratamento	Tempo* (min)	Rendimento (kg/min)	Rendimento kg/hora)	Vazão ácido (l/min)	Vazão Neutr. (l/min)	Semente/ ácido (kg/l)	Semente/ neutr. (kg/l)
2 minutos	11,0	18,2	1091	2,8	3,5	6,5	5,3
3 minutos	15,5	12,9	774	2,0	2,6	6,5	5,0
4 minutos	21,5	9,3	558	1,4	1,8	6,6	5,2

\*Foram deslincados 200 kg de sementes



**Figura 1: Vista lateral da máquina deslintadora de sementes de algodão**

- 1. Alimentador de sementes de algodão**
- 2. Chassi para suporte da máquina**
- 3. Elevador de canecas**
- 4. Reservatório regulador da quantidade de sementes**
- 5. Polias lisas**
- 6. Engrenagens de acionamento das correntes**
- 7. Reservatório alimentador de ácido sulfúrico**
- 8. Motor de acionamento dos fusos**
- 9. Motor de acionamento do elevador**



**Figura 2: Vista frontal da máquina deslinteradora de sementes de algodão**

**10. Calhas transportadoras dos fusos**

**11. Fusos transportadores das sementes**

**12. Reservatório para o neutralizante**

**13. Correntes para acionamento das engrenagens**

**14. Motor que aciona o alimentador de sementes a serem distribuídas nas calhas**

**CONCLUSÕES** - O tempo de exposição das sementes ao ácido sulfúrico por três minutos na máquina é suficiente para o deslinteramento das sementes de algodoeiro, o protótipo ajustado para o deslinteramento com tempo de exposição das sementes ao ácido por 3 minutos apresenta rendimento de 750 kg de sementes com linter por hora e consumo de 2 e 2,6 l/min de ácido sulfúrico e solução neutralizante, respectivamente. O consumo de água de pré-lavagem e lavagem das sementes são de 141 e 146 l/min, respectivamente. Com tempo de exposição das sementes ao ácido sulfúrico de três minutos, o deslinteramento na máquina não ocasiona danos imediatos ou latentes às sementes, permitindo a formação de lotes de elevada qualidade fisiológica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Balastreire, L. A. **Máquinas agrícolas**. São Paulo: Manole, 1990. 307p.

Banzatto D.A.; Kronka, S.N. **Experimentação agrícola**. 2. ed. Jaboticabal :FUNEP, 1992. 247 p.

Mantovani, E.C. Máquinas e implementos agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.13, n.147, p.56-63, 1987.

Saad, O. **Seleção do equipamento agrícola**. 4.ed. São Paulo: Nobel, 1986. 126 p.

## DIREITOS AUTORAIS.

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.

Delinted chemical mechanical Cottonseed: Development and evaluation of delinted.

Heretiano Gurjão Filho, Professor Adjunto, DCFS/UFPB/campus II, Areia- PB, heretianogurjao@globo.com.

Mario Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata, Professor Associado, GEAG/UFCG/Campus I, campina grande- PB, mmata@deag.ufcg.edu.br

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva, Pesquisador da EMBRAPA Algodão/CNPA/ Campina Grande – PB, , odilon@cnpa.embrapa.br

**ABSTRACT:** This work aims to provide to small and medium producers of cotton an more efficient and relatively low cost native alter for delinting seed cotton, one of the most expensive operation for producers in the Brazil Northeast. Observing the principles of manual delinting of cotton seeds, we developed a machine for delinting of seed cotton. The results show that the machine had good efficiency regarding the ability delinting.

**Keywords:** Cotton, machine, delinting.