

DESENVOLVIMENTO DE UMA ABANADORA DE SEMENTES A PEDAL*

Os métodos de trilhamento de plantas não proporcionam um produto final limpo, em condições de ser armazenado ou comercializado. É necessário que as sementes passem por um processo de limpeza, a fim de eliminar os próprios fragmentos, os detrito vegetais, as folhas e os pedaços de hastes.

Nas pequenas lavouras, normalmente, o beneficiamento das sementes é realizado manualmente, com o auxílio de peneiras. Esta operação, conforme executada, induz a uma baixa capacidade de trabalho e impede a obtenção de um produto com a qualidade desejada. Ademais, o uso desse procedimento tem sido uma das causas da baixa capacidade de abanação, da inferior qualidade de sementes e do alto custo do processo.

A possibilidade de uso de novos equipamentos, fabricados com técnicas simples e com recursos de pequenas oficinas, poderá criar condições para os pequenos agricultores aumentarem a eficiência da sua mão-de-obra no beneficiamento das sementes.

Este trabalho teve como objetivo construir uma abanadora acionada por pedal e avaliar o seu desempenho em função de diferentes regulagens de alimentação e de teores de impurezas nas sementes de feijão.

METODOLOGIA

A abanadora de sementes construída é formada por uma estrutura de suporte, um ventilador de pás, um mecanismo de transmissão de movimento ao ventilador e uma moega.

O ventilador da abanadora é provido de um cilindro metálico de 300 mm de diâmetro contendo, no seu interior, um eixo de ferro de 19,05 mm de diâmetro e 700 mm de comprimento, com duas cruzetas unidas por quatro chapas transversais de madeira de 480 mm de comprimento e 100 mm de largura. No cilindro foi conectado um ducto para conduzir o ar até o fluxo de sementes que sai da moega. Dentro do ducto foi instalado um mecanismo para regular e direcionar a quantidade de ar sobre as sementes, de forma a minimizar as perdas e melhorar a eficiência da limpeza. Na parte inferior da moega foi instalado um registro dosador de sementes e um mecanismo com movimento giratório para uniformizar a distribuição de sementes sobre a corrente de ar produzida pelo ventilador. O eixo do ventilador é apoiado em dois mancais montados sobre uma estrutura metálica de metalon. A transmissão de movimentos para o ventilador é feita por meio de um pedal, colocado na parte inferior traseira da máquina, de uma biela de ferro de 320 mm de comprimento e de duas polias, uma de 250 e outra de 70 mm de diâmetro, unidas por uma correia trapezoidal. A máquina possui 800 mm de comprimento, 700 mm de largura, 800 mm de altura. A Figura 1 apresenta a máquina construída.

A avaliação da máquina foi realizada durante o beneficiamento de sementes de feijão da cultivar

Diamante Negro. Para a avaliação de desempenho da abanadora, foram preparadas porções de 30 kg de feijão com 2% (I2), 4% (I4) e 6% (I6) de impurezas. As porções foram colocadas na moega da máquina, regulada para proporcionar três diferentes vazões de sementes. Estas vazões foram definidas após a realização de testes preliminares e foram controladas através da abertura do registro de sementes de 1 cm (A1), 2 cm (A2) e 3 cm (A3).

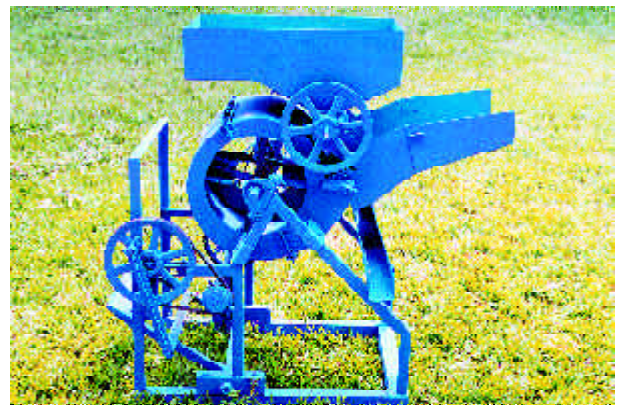


Fig. 1 Abanadora de sementes com ventilador acionado a pedal.

* **José Geraldo da Silva**, Dino Magalhães Soares e Pedro Marques da Silveira.
Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000
Santo Antônio de Goiás, GO.
E-mail: jgeraldo@cnpaf.embrapa.br

O ensaio consistiu da abanação de feijão combinando três teores de impurezas na massa de sementes com três aberturas do registro, e foi repetido quatro vezes. Em cada ensaio, o feijão foi abanado em duas operações, sendo que na segunda, os resultados de impurezas extraídas da massa de sementes e as perdas de sementes corresponderam à soma dos valores e os de capacidade de trabalho ao valor médio das duas operações. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, no esquema fatorial 3x3, com quatro repetições.

RESULTADOS

Os resultados de desempenho da abanadora de sementes relacionados à perda de sementes, à redução de impurezas e à capacidade de trabalho, em uma e em duas operações da abanadora, em sementes de feijão estão apresentados, respectivamente, na Tabela 1.

A perda média de sementes, verificada em duas operações de abanação, foi inferior a 0,1%. O maior valor foi obtido na limpeza das sementes com 2% de

impureza e na regulagem do registro de vazão A1 (abertura de 1 cm). As perdas ocorridas na abanação do tratamento I4 e I6 ou do A2 e A3 foram estatisticamente semelhantes. A corrente de ar produzida pela abanadora, apesar de ter sido constante no ensaio, arrastou mais sementes para fora da máquina quando a percentagem de impureza e a abertura do registro foi menor, causando elevação das perdas.

A eficiência da abanação foi afetada pela quantidade de impureza nas sementes. Em termos percentuais, a redução de impureza foi menor nas sementes mais sujas (I6). Por outro lado, a redução de impureza não variou significativamente com a regulagem do registro de vazão. Independente da quantidade de impureza e da regulagem do registro de vazão, os resultados indicam que numa única operação a abanadora foi capaz de reduzir o percentual de impureza das sementes para valores inferiores a 1%, considerados aceitáveis.

A capacidade de trabalho da abanadora variou em função do percentual de impureza nas sementes e da regulagem do registro de vazão. Utilizando apenas uma operação de abanação o rendimento da máquina atingiu 1537 kg/h.

Tabela 1 Perda de sementes, redução de impureza e capacidade de trabalho, em uma (parcial) e em duas (total) operações de limpeza de sementes de feijão, proporcionadas por uma abanadora com ventilador acionado a pedal, em função de diferentes percentagens de impureza e de regulagens do registro de vazão de sementes da máquina.

Variável	Perda de Sementes (%)		Redução de impureza (%)		Capacidade de trabalho (kg/h)	
	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total
Impureza						
12 = 2%	0,05	0,10 A	91,7 B	94,9 A	1038 A	587 AB
14 = 4%	0,02	0,04 B	94,3 A	96,2 A	1087 A	622 A
16 = 6%	0,03	0,05 B	90,3 B	91,6 B	578 B	408 B
DMS	0,03	0,04	1,6	1,4	364	169
Regulagem						
A1 = 1cm	0,06 A	0,11 A	92,4	93,8	378 C	243 C
A2 = 2 cm	0,03 AB	0,05 B	92,5	94,0	786 B	482 B
A3 = 3 cm	0,02 B	0,03 B	91,4	94,9	1537 A	875 A
DMS	0,03	0,04	1,6	1,4	364	169

¹ Para cada variável, as médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O melhor desempenho da abanadora a pedal foi obtido em apenas uma operação de limpeza de sementes que possuíam 2 ou 4% de impureza. A utilização da regulagem do registro de vazão de sementes de 3 cm, independente do teor de impureza das sementes, propiciou maior capacidade de trabalho da máquina (1537 kg/ha).



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
Rod. Goiânia Nova Veneza km 12 Sto. Antônio de Goiás GO
Caixa Postal 179 75375-000 Sto. Antônio de Goiás GO
Telefone (62) 533 2110 Fax (62) 533 2100
sac@cnpaf.embrapa.br
www.embrapa.br