

NOTAS CIENTÍFICAS

PENEIRA MECÂNICA¹

MARCO A.L. MYRRHA² e FRANCISCO J.B. REIFSCHEIDER³

RESUMO - É apresentada peneira mecânica simples e de baixo custo de construção e operação, desenvolvida para ser utilizada em casas de apoio a telados e a casas-de-vegetação. O desempenho médio de peneiramento dos diversos materiais avaliados foi de 0,054 m³ em 50 segundos. O custo de construção, em abril de 1985, foi estimado em 53 ORTNs (valor da ORTN em abril/1985: Cr\$ 34.166,77).

SIEVING MACHINE

ABSTRACT - A low-cost soil sieving machine is presented. It was developed at the "Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças" of EMBRAPA, for use in head houses attached to greenhouse complexes. On average, it takes 50 seconds to sieve 0.054 m³ of soil. Price, as of April/85, is estimated at US\$ 400.

A peneira mecânica foi projetada e construída no Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPq) - EMBRAPA, objetivando facilitar o trabalho no complexo casas-de-vegetação e telados dessa unidade, no que diz respeito ao peneiramento de diversos materiais para uso em vasos e sementeiras.

Consta de uma estrutura de ferro com uma peneira, soldada a uma moldura móvel. A esta, são acoplados braços (Fig. 2 - detalhe 2-A) que, acionados por um eixo excêntrico, imprimem o movimento necessário ao peneiramento do material (Figs. 1 e 2). Na parte inferior, há um receptáculo em forma de pirâmide, para receber o material peneirado. O material mais grosseiro (pedaços de raízes, torrões, pedras) é deslocado, através do movimento oscilatório, para a parte mais baixa da peneira, onde é recolhido e descartado. A peneira, de tela de ferro galvanizado de malha quadrangular de 7,94 mm (5/16") foi instalada com inclinação de 16 graus. O sistema é acionado por um motor elétrico de 1/2 cv a 1725 rpm. A transmissão da velocidade é obtida mediante o uso de polia de um canal tipo A de 60 mm de diâmetro externo acoplado ao eixo do motor. O sistema de transmissão é mostrado nas Figs. 1 e 2, nas quais podem ser observadas, também, as demais polias. Os eixos são de 25,4 mm (1") de diâmetro, apoiados em mancais. As alturas da peneira e da pirâmide receptora, em relação ao solo, foram determinadas de forma a facilitar o trabalho do operador.

Para avaliação do desempenho da peneira mecânica, usaram-se os seguintes materiais: Latossolo Vermelho-Amarelo (teor de matéria orgânica de 5%), areia lavada, esterco bovino curtido e solo reaproveitado (solo já utilizado em experimentos anteriores, cuja acidez, fertilidade e granulometria inicial, já foram alteradas). A análise granulométrica destes materiais é apresentada na Tabela 1. Todos os materiais foram secos ao ar antes da avaliação.

O desempenho da peneira mecânica foi avaliado mediante o peneiramento de 3 carrinhos (0,054 m³) de cada material mencionado. A média dos resultados obtidos de cada material, a média geral, o desvio padrão e o coeficiente de variação, são mostrados na Tabela 2. Observa-se que o menor e o maior tempo de peneiramento foram respectivamente, areia lavada e esterco bovino curtido. Essa diferença no tempo de peneiramento pode estar associada ao fato de que a areia possui um baixo poder agregante em relação ao esterco bovino curtido.

¹ Aceito para publicação em 21 de novembro de 1986.

² Eng. - Agr., Bolsista do CNPq - EMBRAPA/CNPq.

³ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPq), Caixa Postal 07.0218, CEP 70359 Brasília, DF.

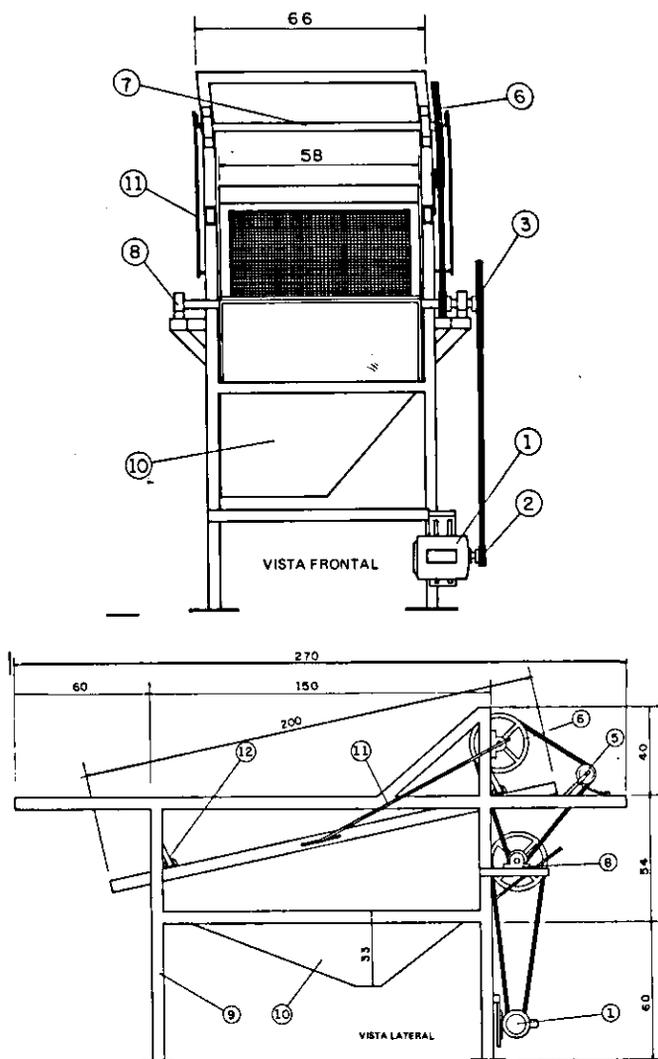


FIG. 1. Vista frontal - vista lateral - costa em centímetros

Convenções

- 1 - Motor 1/2 cv - 1725 rpm
- 2 - Polia de 1 canal, tipo A - diâmetro externo 60 mm
- 3 - 6 - Polia de 1 canal, tipo A - diâmetro externo 254 mm
- 4 - Polia de 1 canal, tipo A - diâmetro externo 76 mm
- 5 - Polia esticadora de correia com rolamento
- 7 - Eixo
- 8 - Mancal
- 9 - Estrutura de metalon
- 10 - Cone receptor do material peneirado
- 11 - Braço oscilante
- 12 - Suporte com rolamento
- 13 - Peneira

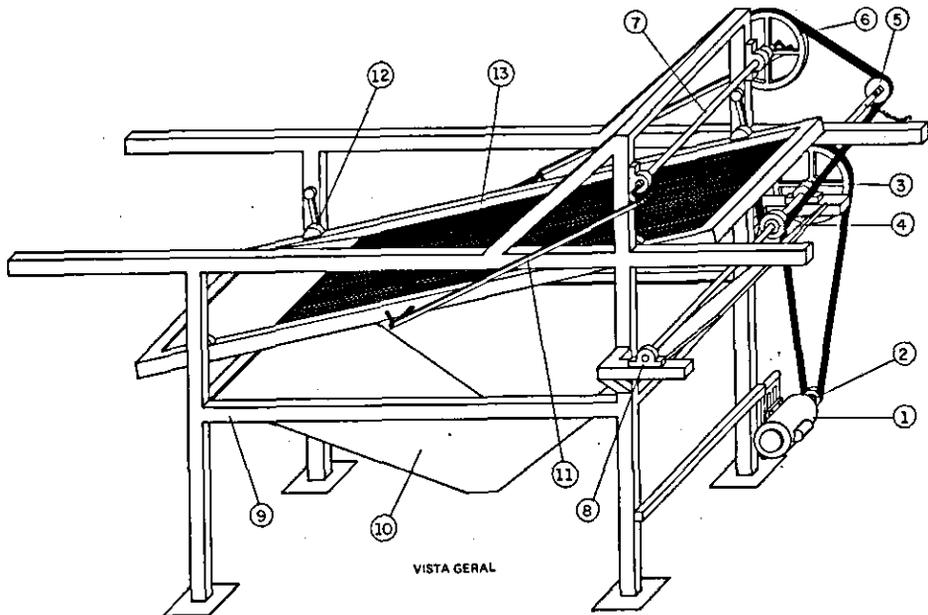
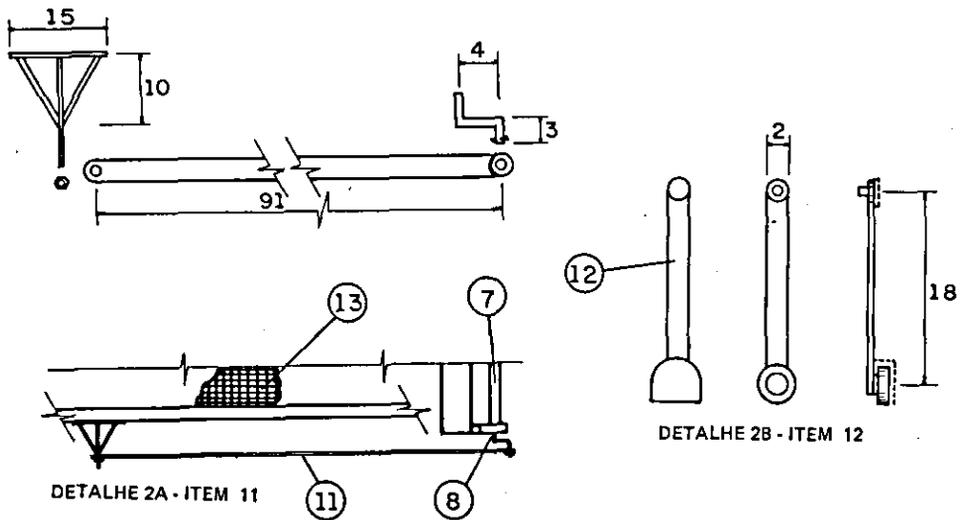


FIG. 2. Peneira mecânica - vista geral

2A - Braço oscilante

2B - Suporte com rolamento

Obs.: Sem escala - cotas em centímetros

TABELA 1. Classificação granulométrica (%) dos materiais utilizados no peneiramento.

Tamanho da partícula	Latossolo Vermelho-Amarelo ¹	Areia lavada	Esterco bovino curtido	Solo reaproveitado ²
> 2 mm	26,7	35,3	7,2	15,7
> 1 mm e < 2 mm	20,0	14,1	11,9	18,8
> 0,5 mm e < 1,0 mm	22,8	14,0	21,5	23,5
> 0,25 mm e < 0,5 mm	14,8	13,2	36,2	24,7
< 0,25 mm	14,6	22,3	23,0	16,4
Perdas	1,1	1,1	0,2	0,9

¹ Teor de matéria orgânica de 5%.

² Solo já utilizado em experimentos anteriores, cuja acidez, fertilidade e granulometria inicial, já foram alteradas.

TABELA 2. Avaliação de desempenho da peneira mecânica em função do tipo do material peneirado e do tempo gasto.

Material	Tempo médio (segundos) gasto para peneirar 1 carrinho (0,054 m ³)
Latossolo Vermelho-Amarelo	48
Areia lavada	43
Esterco bovino curtido	63
Solo reaproveitado	47
Média (\bar{x})	50,25
Desvio padrão (s)	± 8,77
Coefficiente de variação (%)	17,45

Materiais necessários para a construção:

Discriminação	Unidade	Quantidade
Cano de 19,05 mm (3/4")	m	0,5
Cantoneira de 20 mm x 20 mm x 3 mm	m	2,5
Cantoneira de 30 mm x 30 mm x 3 mm	m	0,5
Chapa no. 16	m ²	2,0 x 1,2
Correia tipo A-70	u	02
Eixo de 25,4 mm (1") de diâmetro	m	1,90
Ferro chato de 31,75 mm x 3,18 mm	m	02
Ferro chato de 12,70 mm x 3,18 mm	m	06
Mancal de 76,2 mm x 76,2 mm com rolamento	u	02
Mancal de 38,1 mm x 76,2 mm com rolamento	u	02
Metalon de 50 mm x 30 mm	m	22
Motor 1/2 cv - 1725 rpm	u	01
Parafusos 9,53 mm x 76,20 mm	u	20
Polia em V de 1 canal tipo A - diâmetro 60 mm	u	01
Polia em V de 1 canal tipo A - diâmetro 250 mm	u	02
Polia em V de 1 canal tipo A - diâmetro 75 mm	u	01
Polia esticadora de correia - diâmetro 75 mm	u	01
Rolamento de 9,53 mm	u	02
Tela malha quadrangular de 7,94 mm	m ²	2 x 0,52
Tubo ferro galvanizado de 63,5 mm de diâmetro	m	2,5
Vergalhão de 9,53 mm de diâmetro	m	0,5

Instruções de uso:

- O material a ser peneirado deve estar seco.
- Periodicamente deve-se limpar a máquina (mancais e polias) para maior vida útil.
- Lateralmente pode ser construída uma rampa de madeira pela qual o operador subirá com o carrinho depositando o material sobre a peneira.

Recomendação

A utilização de rolamentos blindados, por dispensarem lubrificações periódicas e evitarem a presença de abrasivos, é recomendada.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a José R. Souza e Francisco P. Romeiro, pelo auxílio na construção e a Luiz C. Serra pelos desenhos.