

DEBULHADORA DE ERVILHA VERDE DE FLUXO INTERMITENTE

Francisco Eduardo de Castro Rocha¹
Waldir Aparecido Marouelli²

A produção mundial de ervilha verde para enlatamento, congelamento e consumo in natura, na forma de grãos debulhados e de vagens, é liderada pelos Estados Unidos, com 941.000t, seguida pela do Reino Unido, com 600.000t, e pela da França, com 450.000t (Quadro 1). Tais países utilizam colhedoras automotrizes apropriadas para esse tipo de grão (FAO...1986).

A produção brasileira de ervilha verde é ainda bastante reduzida. Um dos fatores que têm limitado a sua expansão é a falta de tecnologia para automatizar o processo de colheita mecânica. A indústria nacional tem trabalhado principalmente com a ervilha reidratada para enlatamento (Couto, 1989). Quando se utilizam grãos verdes, as plantas são cortadas manualmente e a seguir levadas para a indústria, onde são processadas por meio de máquinas debulhadoras estacionárias. Nesse caso, as lavouras não podem estar distantes do centro processador, uma vez que a perda de água, a transformação dos açúcares solúveis em amido e o endurecimento das vagens ocorrem rapidamente, antes mesmo que a própria deterioração da aparência das vagens (Calbo, 1989).

No Triângulo Mineiro, ramas de ervilha têm sido utilizadas como forrageira, após a retirada dos grãos verdes para enlatamento. Com uma produtividade de 5t de grãos verdes/ha, têm-se obtido, aproximadamente, 31t de ramas verdes, que são destinadas à alimentação animal

(Giordano, 1989).

A deiscência das vagens de ervilha verde ocorre com facilidade. Para fazer a debulha mecânica desse material, existem dois tipos de equipamentos: a) um que trabalha com abastecimento de forma intermitente, ou seja, a máquina é recarregada periodicamente com uma determinada quantidade de plantas, após os grãos terem sido retirados mecanicamente do restante do material (Marion et al., 1951) e (Kemp, 1966). Apesar de esse sistema depender um tempo bastante significativo para processar todo o material, o equipamento é de simples construção e de baixo custo; b) outro que trabalha com abastecimento contínuo, ou seja, a máquina é carregada ininterruptamente, enquanto os grãos e os resíduos de plantas saem do equipamento automaticamente (Chalmers; Kemp, 1962). Esse sistema proporciona alta capacidade efetiva de trabalho.

DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Detalhes da debulhadora de ervilha verde de fluxo intermitente, construída com base no modelo de Marion et al. (1951), são apresentados na Figura 1 (vista frontal) e na Figura 2 (vista lateral).

O equipamento é montado sobre uma estrutura (1) de 1.700mm de comprimento, 1.070mm de largura e 1.000mm de altura, construída com metalon de 50 x 30mm. Na parte inferior da estrutura, instala-se um motor elétrico trifásico (380 v) de 2 1/2 HP, 1.750 rpm (2), para acionar um tambor (10) e um cilindro batedor (12), através de um eixo (15) que

passa dentro de dois tubos (14). Tais eixos são fixados nas laterais do tambor e permitem que o cilindro batedor seja fixado no seu interior.

O tambor de 800mm de diâmetro e 1.312mm de comprimento trabalha numa rotação de cerca de 30 rpm, no sentido horário. É construído em madeira e tela metálica, com malha de 12,7mm e possui uma porta telada (11) para a entrada de plantas e saída de resíduos.

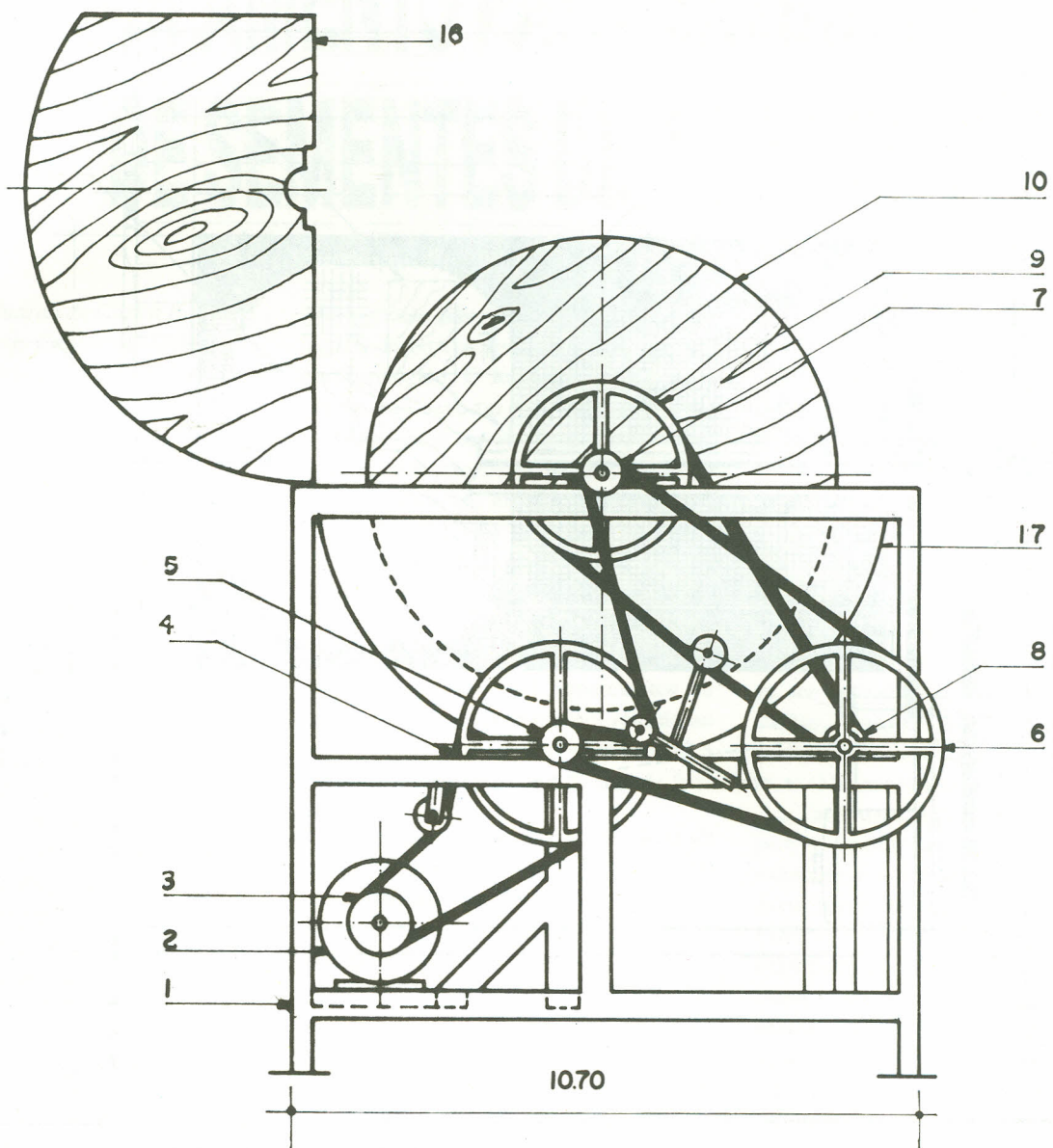
O cilindro batedor, acoplado à parte interna do tambor, tem perfil quadrangular, com 1.240mm de comprimento e 27,5mm de largura. Possui três pás (13) de 125mm de largura e 175mm de altura em cada face, uniformemente distribuídas, de maneira a formar uma espiral no momento em que estiverem girando. O cilindro trabalha numa rotação de 30 rpm, em sentido oposto ao do tambor.

O sistema de transmissão de velocidade é constituído por um jogo de sete polias e três esticadores. A polia motora (3), de 100mm de diâmetro, aciona outra (4), de 340mm, que é acoplada ao mesmo eixo da polia (5), de 75mm de diâmetro, que, por sua vez, aciona a polia (6), de 340mm, e a (7), de 130mm de diâmetro, que faz girar o tambor. A polia (8), de 75mm, acoplada ao mesmo eixo que a (6), aciona a polia (9), de 300mm, que faz girar o cilindro batedor.

Para evitar a perda de grãos, o equipamento possui, em sua parte superior, uma tampa (16) montada com estrutura de madeira e coberta por uma lona de tecido. Em sua parte inferior, possui um coletor construído também com lona de tecido (17), que recebe os grãos que saem

¹ Engº Agric., M.Sc. – Pesq./EMBRAPA/CNPMS – Caixa Postal 151 – CEP 35700 Sete Lagoas, MG.

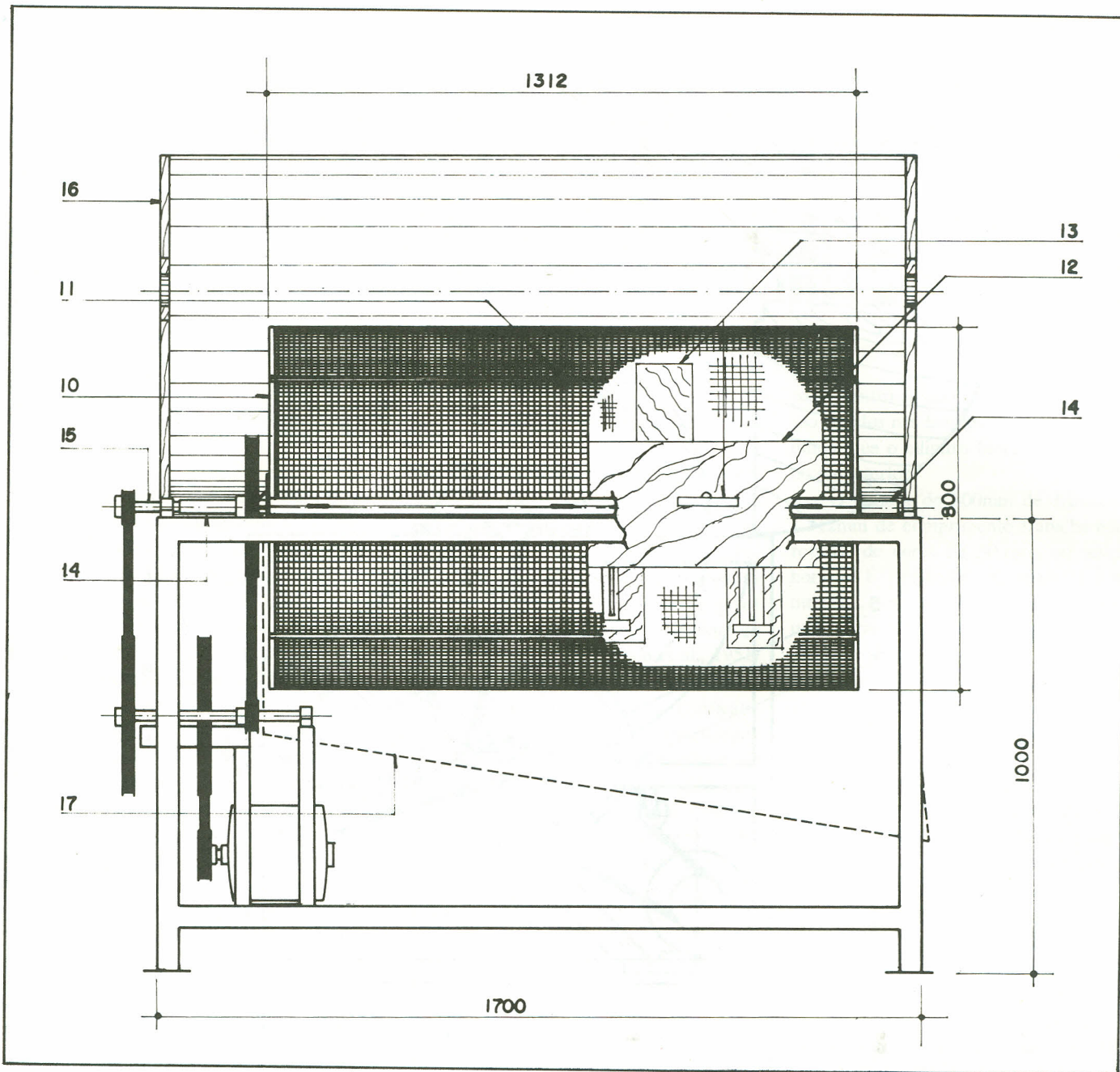
² Engº Agric., M.Sc. – Pesq./EMBRAPA/CNPB – Caixa Postal 07.0218 – CEP 70359 Brasília, DF.



- 1 – Estrutura metálica
- 2 – Motor de 2 1/2 MP
- 3 – Polia motora de 100mm
- 4 – Polia acionadora de 340mm
- 5 – Polia motora de 75mm
- 6 – Polia acionada de 340mm

- 7 – Polia acionada de 130mm
- 8 – Polia motora de 75mm
- 9 – Polia acionada de 300mm
- 10 – Tambor
- 16 – Tampa
- 17 – Coletor de grãos

Fig. 1 – Vista frontal da debulhadora de ervilha verde de fluxo intermitente.



10 – Tambor
 11 – Porta telada
 12 – Cilindro batedor
 13 – Pás

14 – Tubos de sustentação do tambor
 15 – Eixo do cilindro batedor
 16 – Tampa
 17 – Coletor de grãos

Fig. 2 – Vista lateral da debulhadora de ervilha verde de fluxo intermitente.

do tambor e os conduz a um ponto de coleta.

O equipamento descrito tem uma capacidade efetiva de trabalho de aproximadamente 6kg de plantas, o que permite obter cerca de 1kg de grãos verdes a cada 30 segundos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALBO, A.G. Fisiologia da ervilha. *Informe*

Agropecuário, Belo Horizonte, v.14, n.158, p. 20-21, mar. 1989.

COUTO, F.A. D'A. Aspectos históricos e econômicos da cultura da ervilha. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.14, n.158, p. 5-7, mar. 1989.

CHALMES, G.H.; KEMP, D.C. Plot pea viner. *Journal of Agricultural Engineering Research*, London, v.7, n.2, p. 168-169, 1962.

GIORDANO, L. de B. Cultivares de ervilha. In-

forme Agropecuário, Belo Horizonte, v.14, n.158, p. 22-25, mar. 1989.

FAO PRODUCTION YEARBOOK. Rome: FAO, v.40, 1986.

KEMP, D.C. Cleaners for vined peas from plots. *Journal of Agricultural Engineering Research*, London, v.11, n.3, p. 224-226, 1966.

MARION, M.V. et al. A portable pea viner for experimental plots. *Agronomy Journal*, Madison, v.43, n.8, p. 403-405, Aug. 1951.