

PROTÓTIPO DE EQUIPAMENTO PARA DESTRUIÇÃO DE SOQUEIRAS DE ALGODÃO¹

ALOISIO BIANCHINI ²

1.Trabalho Financiado pelo FACUAL.

2. Engº Agrônomo, Professor Adjunto, DSER -FAMEV/UFMT. Fone: (65) 3615-8999, bianchi@cpd.ufmt.br

**Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB**

RESUMO: A destruição de soqueiras do algodão é uma prática obrigatória e de cunho profilático. O método tradicional de destruição envolve pelo menos duas operações mecanizadas o que encarece o processo produtivo desta cultura. O presente trabalho apresenta um protótipo de destruição de soqueiras de algodão que está sendo desenvolvido por pesquisadores do DSER /FAMEV da Universidade Federal de Mato Grosso. Este protótipo visa eliminar a soqueira do algodão em uma única operação. Os testes envolveram dois tipos de arrancadores, sendo que o de geometria mais agressiva apresentou desempenho satisfatório e o de geometria arredondada, menos agressiva, não se mostrou eficiente no processo de arranquio das plantas. A eficiência na destruição de soqueiras do algodão obtida pelo protótipo foi de 98%, sendo superior ao processo tradicional, como uso de roçadora e grade de discos, que apresentou eficiência de 89,7%.

PALAVRAS CHAVE: máquinas agrícolas, implementos agrícolas, cultivo mínimo.

PROTOTYPE FOR UPROOT COTTON PLANTS

SUMMARY: The destruction of cotton plants is an obligatory practice, as prophylaxis and it involves several mechanized practices, which high cost yield. This work presents a prototype to uproot the cotton plants, after harvest, developed by researchers of DSER / FAMEV of the Federal University of Mato Grosso. The tests involved two extractor types, the first one, which have more aggressive geometry, presented satisfactory performance to remove de cotton trash, and the other, less aggressive, and was not efficient in the process to uproot cotton plants. The prototype had the highest performance with 98% which was superior to the traditional process, using mower and Offset disc harrow, that had 89,7%.

KEY WORDS:agricultural machinery, agricultural implements, minimum tillage.

INTRODUÇÃO: O algodoeiro é uma planta perene e a eliminação dos restos desta cultura, também conhecidos como soqueira, tem caráter profilático. Segundo BIANCHINI (2004) ela é recomendada para a redução do número de hospedeiros que possam alojar pragas e doenças que permanecem na área de um ano de cultivo para outro. O autor salienta que esta prática vem sendo utilizada no Mato Grosso, principalmente, para o controle do bicudo do algodoeiro. A destruição da soqueira é obrigatória desde 1953 e em 1993, através de portaria ministerial, foi delegada aos Estados a definição da data limite para a permanência das soqueiras no campo. No estado de Mato Grosso, segundo VIEIRA et al. (1999), 48,7% dos restos culturais do algodão foram arrancados e incorporados ao solo, enquanto 12,18% abandonaram os restos culturais sem nenhuma operação de destruição. Os autores evidenciam a falta de dispositivos mecânicos eficazes na destruição completa dos restos culturais do

algodoeiro. DEGRANDE (1998) cita como métodos de destruição da soqueira, a roçada baixa, seguida de aração ou gradagem. SILVA et al. (1997) demonstraram que, utilizando-se somente o roço, após as primeiras chuvas, ocorre uma rebrota média de 63 % das plantas existentes nas parcelas. Esta destruição requer operações que apresentem alto grau de eficiência, no que se refere à destruição de hospedeiros ou das fontes de inóculo das diversas pragas e doenças que atacam o algodoeiro, evitando a sua disseminação nas áreas de produção. De acordo com BIANCHINI (2005) o sistema com uso de roçadora seguida de grade pesada de discos, embora apresente custo elevado e a grande demanda energética é, ainda, o sistema mais utilizado para a destruição dos restos da cultura do algodão nos cerrados. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho de um protótipo de destruição de soqueiras de algodão, que está sendo desenvolvido por pesquisadores do DSER/FAMEV-UFMT.

MATERIAL E MÉTODOS: O protótipo de destruição de soqueiras testado, denominado de Torpedo (Figura 1), é constituído de três mecanismos, sendo um mecanismo arrancador, um mecanismo de transporte das plantas arrancadas e um triturador de massa.



Figura 1 – Protótipo utilizado nos ensaios

A avaliação de desempenho do Torpedo foi comparada com o método tradicional de destruição de soqueiras, que se constituiu de uma roçada baixa seguida de gradagem pesada, com grade de discos de 28 polegadas. Os ensaios com o protótipo envolveram o uso de dois tipos de arrancadores cilíndricos, sendo um menos agressivo (Figura 2 – A), com saliências arredondadas e outro, com saliências mais agressivas (Figura 2 – B), de perfil retangular. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados, com 8 repetições.

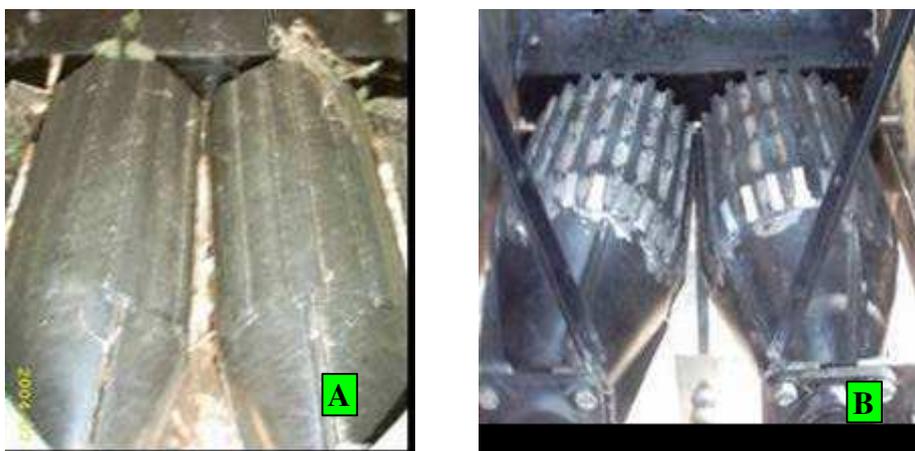


Figura 2 – Cilindros arrancadores: evidenciando a saliência: (A) arredondada; (B) retangular.

Os ensaios foram realizados em uma área de cultivo de algodão, no mês de setembro de 2004, na localidade de Campo Verde – MT, quando o solo já se apresentava bastante seco, uma vez que a

estiagem completava 60 dias. O equipamento foi colocado para teste utilizando-se primeiramente, os cilindros arrancadores com saliências arredondadas (menos agressivas) e depois, trocados pelos mais agressivos, com saliências retangulares. Em seguida foi executado o tratamento com a grade de discos. O desempenho dos sistemas testados foi avaliado pela percentagem de plantas remanescentes no campo, após 60 dias dos tratamentos, em relação ao número de plantas que havia anteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados obtidos nos ensaios estão apresentados na Tabela 1. O cilindro arrancador, com saliências arredondadas, conseguiu arrancar uma média de 9,8% das plantas de algodão existentes na fileira (88% de plantas remanescentes). Ele conseguia, apenas, produzir um esfolamento nas plantas, que perdiam parte da casca, mas efetivamente não eram arrancadas.

Tratamento	Plantas remanescentes (%)*
Torpedo com cilindro de saliências retangulares	2,0 A
Grades de discos	10,3 B
Torpedo com cilindro de saliências arredondadas	88,0 C

* Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

Algumas plantas eram quebradas, no entanto sua parte inferior permanecia intacta, mantendo o problema, pois estas plantas rebrotaram e se mantiveram, potencialmente, hospedeiras de pragas e doenças. Os resultados obtidos para este desenho de cilindro mostraram que ele é ineficiente para o arranquio do algodoeiro, apresentando o pior desempenho entre os sistemas testados. O algodoeiro apresenta uma casca fibrosa, mas facilmente destacável da planta, de forma que ao ser forçada, se desprende tornando ineficaz a ação do cilindro com saliências arredondadas. O protótipo embuchava constantemente na parte posterior do cilindro arrancador, pois as plantas não arrancadas não podiam ser transportadas até o cilindro picador e acabavam sendo acumuladas por conta do movimento à vante da máquina. O segundo tratamento, realizado com o cilindro arrancador de saliências de perfil retangular, apresentou o melhor resultado dentre os tratamentos testados, com 98% de eliminação das plantas (2% de plantas remanescentes), pois conseguiu prender e, efetivamente, arrancar as plantas de algodão. O par de cilindros arrancadores apresentavam disposição tal que na frente havia um espaçamento de 20 mm entre eles e, na parte posterior, as saliências eram transpassadas, de forma que as plantas de algodão não conseguiam passar entre os cilindros arrancadores, quando do movimento à vante da máquina. Esta disposição permitiu que todas as plantas fossem atacadas pelos cilindros arrancadores, mesmo que tivessem diâmetros de caule diferentes. Nos ensaios foram encontradas plantas com diâmetro variando entre 5 mm e 20 mm, em uma mesma fileira de plantio. Desta forma é preciso que o sistema de arranquio consiga atacar plantas de diversos diâmetros para que seja eficiente no processo. O trabalho realizado pela grade de disco mostrou uma eliminação de 89,7% das plantas (10,3% de plantas remanescentes), como se observa na Tabela 1. A grade não consegue eliminar todas as plantas porque, durante o rolamento de suas seções, algumas plantas passam pelo espaço entre discos (carretéis espaçadores) e não são efetivamente atacadas pelos discos. Em alguns casos, os discos produzem um esfolamento nas plantas, mas efetivamente não as elimina, permitindo sua brotação. As práticas de destruição de soqueiras de algodão que têm sido utilizadas pelos cotonicultores, de acordo com BIANCHINI (2004), envolvem, pelo menos, duas tarefas, quais sejam a roçada, seguida de gradagem pesada ou aplicação de mistura herbicida. Em muitos casos, ocorre o uso de escarificadores, antes ou após a passada da grade. O Torpedo, com cilindros de arranquio provido de saliências retangulares conseguiu eliminar 98% das plantas em uma única operação, como se observa na Figura 3. Este protótipo mostrou que é possível efetuar a operação de arranquio da resteva do algodão, em uma única passada, com pouca mobilização do solo, pois ele usa uma ferramenta estreita para atacar o solo na profundidade de 100 mm, somente na fileira de plantio, com a finalidade de facilitar o trabalho dos cilindros arrancadores.



Figura 3 – Trabalho produzido pelo torpedado, equipado com cilindro de saliência retangular

Este resultado mostra que é possível incluir a cultura do algodão no sistema plantio direto, com o uso deste tipo de equipamento para a destruição da soqueira do algodão. Um problema constatado no tratamento com cilindro agressivo, com saliências retangulares é o de que a planta ao ser arrancada traz consigo um pouco de solo que acaba se acumulando nos espaços entre ranhuras dos cilindros. O acúmulo de solo nesta região provocou, durante os ensaios, um travamento dos cilindros com conseqüente quebra do eixo cardã que acionava o cilindro. Este problema poderá ser resolvido em uma nova versão do Torpedo pela confecção de cilindros arrancadores vazados, que permitirão a sua auto-limpeza.

CONCLUSÕES: Os testes realizados permitiram concluir que:

- o protótipo de destruição de soqueiras, quando utilizou os cilindros arrancadores de perfil retangular, apresentou desempenho superior ao método tradicional (roçada + gradagem pesada);
- O Torpedo possibilitou a eliminação da soqueira de algodão em uma única operação e com pouca mobilização de solo.

BIBLIOGRAFIA:

BIANCHINI, A. I. **Cultivar máquinas**. Pelotas. Dezembro-2005/Janeiro-2006. Ano IV, número 48. p. 6-9

BIANCHINI, A. Limpeza total. **Cultivar grandes culturas**. Pelotas. Setembro/2004. AnoVI, número 65. p. 6-8. 2004.

DEGRANDE, Paulo Eduardo. Manejo integrado de pragas do algodoeiro. In: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Circular técnica nº 7**. Dourados. 1998. 267p.

SILVA, O.R.R.F.; VASCONCELOS, O.L.; SOARES, J.J.; CARVALHO, O.S.; QUEIROZ, J.C.; PAULA, D.F. de. Avaliação de diferentes métodos de destruição de restos culturais do algodoeiro. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 1.**, 1997, Fortaleza. **Anais...** Campina Grande: EMBRAPA-CNPA. 1997. p. 387-390.

VIEIRA, D.J.; NÓBREGA, L.B.; AZEVÊDO, D.M.P. de; BELTRÃO, N.E. de M.; e SILVA, O.R.F. da. Destruição dos Restos Culturais. In: **O Agronegócio do Algodão no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. P. 603-615.