

## **COLHEITA MECANIZADA DE ALGODÃO PLANTADO COM ESPAÇAMENTO COMBINADO ENTRE LINHAS**

**Gabriel Albuquerque de Lyra<sup>1,2</sup>, Kleber Pereira Lanças<sup>2</sup>, Carlos Renato Guedes Ramos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> IFMT Instituto Federal de Mato Grosso (Rodovia BR364, KM329, s/n CEP: 78.106000),

<sup>2</sup> UNESP Universidade Estadual Paulista (Rua José Barbosa de Barros, nº 1780. CEP 18.610307 Botucatu, SP)

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

**RESUMO:** O plantio de algodão com espaçamento estreito entre as linhas foi implementado inicialmente nos Estados Unidos nos anos 70, e vem sendo adotado em outros países como uma alternativa viável para aumentar a produtividade. A grande limitação desse processo está na dificuldade da colheita, tornando a operação menos eficiente, principalmente no que diz respeito as perdas. Visando minimizar estas perdas e manter a produtividade do algodão adensado, é proposto nesse trabalho a implantação da cultura com espaçamentos combinados, viabilizando a colheita com mesma máquina para o plantio convencional e com a população de plantas do plantio adensado. Foram quatro tipos de espaçamento: 75x15 cm, 72x18 cm, 70x20 cm e o tradicional de 90 cm entre as linhas de plantio. Os parâmetros avaliados foram: população de plantas ao fim do ciclo, número de capulhos por planta, produtividade, qualidade da fibra colhida, consumo de combustível da colhedora e perdas durante a colheita. O consumo de combustível não apresentou diferença significativa entre os tratamentos, sendo o maior consumo médio no espaçamento de 75x15 cm (75,3 l.ha<sup>-1</sup>). As maiores perdas foram observadas com espaçamento de 70x20 cm (média de 8,3 %) e as menores no espaçamento 75x15 cm (4,5 %).

**PALAVRAS-CHAVE:** ensaio de máquinas, mecanização agrícola, algodão adensado

### **MECHANICAL HARVESTING COTTON PLANTED WITH COMBINED SPACING**

**ABSTRACT:** The cotton planting with narrow line spacing was initially implemented in the United States in the 70s, and has been adopted in other countries as a viable alternative to increase productivity. The major limitation of this process is the difficulty of harvesting, which makes the operation less efficient, particularly when regarding the losses. In order to minimize these losses and maintain the productivity of the high density cotton, is proposed in this work the implementation of culture combined with spacing, allowing the harvest with the same machine for conventional tillage and with the population of the high density planting plants. There were four types of spacing: 75x15 cm, 72x18 cm, 70x20 cm and the traditional 90 cm between the tree rows. The parameters evaluated were: plant population at the end of the cycle, boll number per plant, yield, harvested fiber quality, fuel consumption of the harvester and losses during harvest. Fuel consumption showed no significant difference between treatments, with the highest average consumption in the spacing of 75x15 cm (75.3 l.ha<sup>-1</sup>). The largest losses were observed with spacing of 70x20 cm (mean 8,3%) and the lowest in the spacing 75x15 cm (4.8%).

**KEYWORDS:** testing machines, agricultural mechanization, testing machines

**INTRODUÇÃO:** O estado de Mato Grosso atualmente é o maior produtor de algodão do Brasil, onde para safra de 2014/2015 deve ocupar uma área de 977,6 mil hectares. A produção nacional de algodão em caroço está estimada em 3.824,3 mil toneladas, 13,2% menor que a safra passada. O Mato Grosso é responsável por 60% deste total da produção e a Bahia outros 26% da produção. (CONAB, 2015). Esse sucesso produtivo do estado do Mato Grosso deve-se a fatores favoráveis como clima (marcado por estação chuvosa e seca, que permite maior qualidade da fibra), solo e topografia (permite mecanização

completa das atividades), além de inúmeras pesquisas e avanços tecnológicos aplicado em todo o sistema produtivo da cotonicultura.

A cultura do algodoeiro pode ser implantada variando se o espaçamento entre linhas e o número de plantas nas linhas (SILVA, 2002). O espaçamento ultra-adensado ou Ultra-Narrow-Row (UNR) consiste em um espaçamento entre linhas de 0,19 a 0,38 m. O adensado ou Narrow-Row (NR), de 0,39 a 0,76 m (WEIR, 1996; WILLIFORD et al., 1986 apud SILVA et al., 2009) e o convencional com espaçamentos superiores a 0,76 m.

Mesmo com uma grande quantidade de possibilidades de configurações para o plantio, as operações de colheita mecanizada de algodão apresentam algumas limitações, qualitativas e quantitativas. Estas limitações estão relacionadas à redução na qualidade da matéria-prima colhida (qualidade das fibras), e perdas quantitativas (algodão mão colhido após a passagem das máquinas). No sistema de plantio adensado esses problemas são acentuados, estimulando a criação de novas técnicas de plantio para amenizar estes prejuízos, unido a maior precocidade e produtividade do algodão adensado com uma melhor qualidade de colheita. Visando minimizar estes problemas o presente trabalho propõe um novo sistema de plantio de algodão adensado, que consiste na utilização de espaçamentos combinados de fileiras duplas que possibilitem uma maior eficiência de colheita.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na área experimental do IFMT, campus São Vicente, no município de Santo Antonio de Lerverger, MT. Foi utilizado um trator John Deere 6180 j equipado com sistema de piloto automático e uma semeadora John Deere 2115. Foram utilizados quatro espaçamentos: um tradicional (90 cm entre linhas de plantio), onde o conjunto mecanizado passou apenas uma vez distribuído adubo e sementes, e três espaçamentos combinados (75x15, 72x18 e 70x20 cm). Nos espaçamentos combinados o conjunto passou duas vezes em cada local de plantio, na segunda passagem o piloto automático foi deslocado em 15, 18 e 20 cm de acordo com cada tipo de espaçamento. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições, onde cada parcela tinha 5,4 m de largura e 50 m de comprimento.



FIGURA 1. Algodão plantado com espaçamento combinado, em fase de brotação (à esquerda) e em fase de colheita (à direita)



FIGURA 2. Colhedora utilizada na colheita do experimento.

Ao fim do ciclo da cultura o experimento foi colhido com uma colhedora John Deere e foram avaliados: produtividade dos diferentes espaçamentos de plantio ( $\text{kg.ha}^{-1}$ ), consumo horário de combustível da colhedora ( $\text{l.h}^{-1}$ ), consumo de combustível por unidade de área colhida ( $\text{l.ha}^{-1}$ ) e perdas na colheita (%). O consumo horário de combustível foi fornecido pelo computador de bordo da máquina e consumo por área colhida calculado em função da velocidade média de deslocamento da colhedora ( $5 \text{ km.h}^{-1}$ ). A produtividade foi calculada levando-se em conta população final de plantas, o número de capulhos por planta e o peso dos capulhos. Para o cálculo das perdas foi realizada a coleta de todos os capulhos deixados no campo após a passagem da colhedora, as amostras foram coletadas em áreas de  $3,6\text{m}^2$  nas duas fileiras centrais de cada parcela. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na tabela podemos observar que houve um acréscimo significativo na produtividade em dois dos espaçamentos propostos nesse estudo ( $72 \times 18 \text{ cm}$  e  $75 \times 15 \text{ cm}$ ). No espaçamento de  $70 \times 80 \text{ cm}$  houve maior competição por luminosidade e por isso as plantas tiveram um menor desempenho em produtividade ( $6237,3 \text{ kg.ha}^{-1}$ )

TABELA 1. Resultados da produtividade do algodão ( $\text{kg.ha}^{-1}$ ), consumos horário de combustível ( $\text{l.h}^{-1}$ ), consumo de combustível por área colhida ( $\text{l.ha}^{-1}$ ) e perdas (%)

Espaçamento	Produtividade ( $\text{kg.ha}^{-1}$ )	Consumo Horário ( $\text{l.h}^{-1}$ )	Consumo por área ( $\text{l.ha}^{-1}$ )	Perdas (%)
Simplex (90cm)	6583,0 b	74,3 a	27,0 a	8,3 a
70x20 cm	6237,3 c	73,3 a	26,8 a	5,8 a
72x18 cm	6939,5 a	73,0 a	26,5 a	4,5 a
75x15 cm	7053,5 a	75,3 a	27,5 a	4,5 a
C.V. (%)	2,4	7,8	8,4	44,2

C.V.: coeficiente de variação. Valores seguidos pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Quanto ao consumo de combustível não houve diferença significativa entre nenhum dos tratamentos, mas podemos destacar que o espaçamento que demandou maior consumo de combustível foi o simples com  $74,3 \text{ l.h}^{-1}$  e  $27,0 \text{ l.ha}^{-1}$ .

As perdas não apresentaram diferenças significativas estatisticamente, por conta do alto coeficiente de variação, mesmo assim podemos notar uma grande diferença numérica entre as perdas do espaçamento simples (8,3 %) e dos espaçamentos  $70 \times 20 \text{ cm}$  e  $72 \times 18 \text{ cm}$  (4,5 %).

**CONCLUSÕES:** Com base nos dados apresentados anteriormente podemos concluir que a colhedora de algodão utilizada no experimento é capaz de colher com alta eficiência o algodão adensado com espaçamento combinado.

Os melhores espaçamentos entre os propostos foram:  $72 \times 18 \text{ cm}$  e  $70 \times 20 \text{ cm}$ , pois foram os que apresentaram maiores produtividades e menores perdas.

## REFERÊNCIAS

CONAB, COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Monitoramento Agrícola Cultivos de verão, 2ª safra e de inverno – SAFRA 2014/15**. Brasília, 2015.

SILVA, A. V. **Espaçamentos ultra-adensado, adensado e convencional com densidade populacional variável em algodoeiro**. 2002. 82 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba.

SILVA, C. A. D. da; BELTRAO, N. E. de M.; FERREIRA, A. C. de B.; SILVA, O. R. R. F.; SUASSUNA, N. D. **Algodoeiro herbáceo em sistema de cultivo adensado: atualidades e perspectivas**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 27 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 219).