

AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE FEIJÃO-CAUPI DURANTE O PROCESSO DE TRILHA

Francisco Ronaldo Belém Fernandes¹, Daniel Albiero¹, Rafaela Paula Melo¹, Mayara Rodrigues Uchôa¹, Leonardo de Almeida Monteiro¹

¹Universidade Federal do Ceará, Av. Mister Hull, 2977 - Bloco 804 - Campus do Pici - CEP 605356-000, www.dena.ufc.br, Fone: (85) 3366.9763

RESUMO : No Brasil, o feijão-caupi tem significativa importância socioeconômica como suprimento alimentar, na fixação de mão de obra no campo e como componente da produção agrícola, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde apresenta, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009), produtividade de 524 e 432 kg ha⁻¹, respectivamente. A colheita manual do feijão, por sua vez, além de não atender as grandes propriedades, é uma prática cara, devido, principalmente seu baixo rendimento. Além de ser uma prática secular no Brasil, restrita, cada vez mais, a agricultores que produzem feijão para subsistência. Objetivou – se com o seguinte trabalho foi quantificar as perdas no processo de trilha de feijão caupi, quando submetida a diferentes rotações, no saca palha da máquina. O trabalho foi realizado no laboratório de investigação de acidentes com máquinas agrícolas. Para isso foi utilizada uma trilhadora estacionária em que para o seu acionamento a mesma foi acoplada a um trator Massey Ferguson 265. O procedimento de trilha foi realizado em 3 rotações 503, 692,7 e 316 rpm com 5 repetições e para cada uma delas foram analisadas 20 amostras escolhidas ao acaso. Para avaliação das perdas, foram coletadas amostras de palha pós trilha, onde foram avaliados 3 parâmetros: Vargem não trilhada, casca e grãos. No programa minitab, os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de turkey ao nível de 5% de significância. As rotação R1 de 503rpm a apresentou as menores percentagens de vargem não trilhadas, e ótimos valores, s de casca e grãos, podendo por isso, ser considerada a mais indicada para a realização da trilha de feijão caupi.

PALAVRAS CHAVES: Trilhadora Estacionaria, Saca Palha, Vargem.

EVALUATION OF THE BEAN COWPEA LOSSES DURING TRACK

ABSTRACT: In Brazil, the cowpea has significant socio-economic importance as food supply in the labor setting in the field and as a component of agricultural production, especially in the North and Northeast regions, which shows, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (2009), productivity of 524 to 432 kg ha⁻¹, respectively. Manual harvesting of beans, in turn, in addition to not meet the large properties, it is an expensive practice, mainly due to their low income. Besides being a secular practice in Brazil, restricted, increasingly, the farmers who produce beans for subsistence. The objective - with the following study was to quantify losses in bean track cowpea process when subjected to different speeds in the machine straw bag. The study was conducted in research laboratory accidents with agricultural machinery. For this we used a stationary threshing wherein for actuation thereof it has been coupled to a tractor Massey Ferguson track 265. The procedure

was conducted in three revolutions 503, 692.7 and 316 rpm with 5 repetitions and for each of them were analyzed 20 samples chosen at random. For evaluation of losses, after track straw samples were collected, which were assessed 3 parameters: Vargem not bruised, shell and grains. Minitab program, the data were subjected to analysis of variance and the means compared by turkey test at 5% significance level. The R1 rotation 503rpm to presentou smaller percentages of vargem not threshed, and great values, s peel and grains, and can therefore be considered the most suitable for the realization of cowpea track.

KEYWORDS: Stationary threshing, Saca Straw, Vargem.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o feijão-caupi tem significativa importância socioeconômica como suprimento alimentar, na fixação de mão de obra no campo e como componente da produção agrícola, especialmente nas regiões Norte e Nordeste (BEZERRA *et al.*, 2008; ROCHA *et al.*, 2009), onde apresenta, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009), produtividade de 524 e 432 kg ha⁻¹, respectivamente.

O cultivo de feijão-caupi vem se expandindo para a região dos Cerrados, das regiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde é incorporado aos arranjos produtivos como safrinha após as culturas da soja e do arroz, e, em alguns locais, como cultura principal (FREIRE FILHO *et al.*, 2008).

E com a expansão do feijão-caupi, abrem-se novos mercados e perspectivas de comercialização para esta cultura, o que exigirá dos produtores a aplicação de manejo mais adequado para a garantia de um produto de qualidade e mais competitivo no mercado interno. No caso do Nordeste, esta tecnologia é, muitas vezes, garantia de boa produtividade (ASSÍS JÚNIOR *et al.*, 2007).

A modernização tecnológica a que foi submetida a agricultura, nas últimas décadas, modificou a natureza dessa situação. Porém para mecanizar racionalmente, a colheita, com baixo percentual de perda de grãos são necessários cultivares de feijão com características como porte ereto, boa altura de inserção das vagens e uniformidade da maturação das vagens (SILVA *et al.*, 2009).

Os trabalhos de melhoramento genético, atualmente vêm buscando obter cultivares para produção de grãos secos, priorizando características como produtividade, arquitetura e ciclo adequados ao cultivo mecanizado (FREIRE FILHO *et al.*, 2005).

A colheita manual, por sua vez, além de não atender as grandes propriedades, é uma prática cara, devido, principalmente seu baixo rendimento. Além de ser uma prática secular no Brasil, restrita, cada vez mais, a agricultores que produzem feijão para subsistência (SILVA *et al.*, 2009). Objetivou – se com o seguinte trabalho foi quantificar as perdas no processo de trilha de feijão caupi, quando submetida a diferentes rotações, no saca palha da máquina.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no laboratório de investigação de acidentes com máquinas agrícolas na Universidade federal do Ceará onde foram utilizados 1 genótipos de feijão-caupi o BRS pujante safra 2014.

O processo de trilha se deu com uma trilhadora estacionária acoplada a um trator Massey Ferguson 265. Foram escolhidas como parâmetro três rotações, definidas como sendo uma intermediária, recomendada pelos padrões já conhecidos e outras duas, uma abaixo e acima deste valor como fonte de comparação para os dados obtidos e determinação da rotação ideal. As rotações analisadas foram respectivamente 503, 692,7 e 316 rpm com 5 repetições cada, utilizando quantidade iguais de vagem.

Em que foram avaliados as perdas no saca palha no processo de Trilha das vargens de feijão caupi. As vagens utilizadas no processo de trilha foram oriundas do plantio na fazenda experimental Lavoura seca no primeiro período de 2015 em Quixadá a referida propriedade pertencente a UFC.

No processo de avaliação das perdas foram quantificados a percentagem das seguintes variáveis Vagem na trilhada (VNT), Presença de Grãos (G) e casca (C).

Após a coleta dos dados foi realizada a análise estatística descritiva dos mesmos através dos seguintes parâmetros, Média, Desvio Padrão, Variância, Mínimo, Máximo, Mediana, Simetria e Curtose.

A normalidade dos dados foi atestada pelos coeficientes de simetria e curtose, como os mesmos apresentaram distribuição normal foi feita a análise de variância. Em que adotou-se o teste de Tukey a 5% de significância para as médias que apresentarem diferença, realizado através do programa computacional estatístico MINITAB.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados de perdas no saca palha no processo de trilha de feijão caupi obtido em campo para uma trilhadora estacionária nas rotações de 503, 692,7 e 316 seguem na Tabela 1.

Observa-se que para a trilhadora estacionária que na rotação de 503 rpm obteve-se a média de 6,586% de vagem não trilhada e 2,146% de grãos desvio padrão de 8,970% de vagem não trilhada e 2,002% de grãos, já na rotação de 692,7rpm a média foi de 1,070% de vagem não trilhada e 17,17% de grãos, desvio padrão de 1,815% para vagem não trilhada e 12,38% para grãos.

Ainda na Tabela 1, conclui-se que para as três rotações avaliadas todas apresentaram normalidade nos dados avaliados de acordo com as recomendações de OLIVEIRA (2010). Já que o referido autor considera que os dados apresentam distribuição normal se estiverem no intervalo de -3 e 3 desta forma verifica-se que nas rotações de 503, 692,7 e 316, os coeficientes de simetria e curtose para as variáveis estudadas variaram entre -0,144 e 1,50 para simetria e -0,80 e 1,40 para curtose.

Tabela 01: Estatística descritiva básica da vagem não trilhada, casca e grãos nas rotações de 503, 692,7 e 316 rpm.

	Rotação 1		
	VNT	C	G
Média	6,586	88,06	2,146
Desvio padrão	8,970	14,21	2,002
Variância	80,469	201,81	4,008
Mínimo	0,000	37,80	0,000
Máximo	38,148	100,00	7,333
Mediana	0,050	92,94	0,000
Simetria	1,37	-1,44	1,27
Curtose	1,17	1,73	0,81

Rotação 2			
Média	1,070	79,50	17,17
Desvio padrão	1,815	12,85	12,38
Variância	3,296	165,24	153,30
Mínimo	0,000	49,37	0,000
Máximo	6,422	100,00	49,74
Mediana	0,000	79,83	16,09
Simetria	1,49	-0,11	0,48
Curtose	0,85	-0,80	-0,46
Rotação 3			
Média	9,79	84,27	1,571
Desvio padrão	11,49	16,45	2,402
Variância	132,01	270,66	5,769
Mínimo	0,000	22,72	0,000
Máximo	38,37	100,00	9,706
Mediana	5,30	87,42	0,000
Simetria	0,86	-1,05	1,50
Curtose	-0,56	0,81	1,40

Foi encontrada resposta significativa ($p < 0,01$) em todas as variáveis quando avaliadas nas diferentes rotações, (Tabelas 2), de forma que os níveis rotação no sistema de trilha exerceram influência na percentagem de vagem não trilhada, casca e grãos respectivamente do genótipo avaliado.

Tabela 02. Análise de variância ANOVA

	GL	SQ	QM	F	P
VNT	2	3893,5	1946,7	27,07	0,001
C	2	3675	1838	8,64	0,001
G	2	16390,4	8195,2	150,77	0,001

Magalhães et al, (2009), avaliando a colheita mecanizada de soja, ressaltou que os resultados de perda de grãos no momento da colheita foi interpretado inicialmente pelo teste F; caso esse seja significativo para algum dos fatores (colhedora ou velocidade), o teste de Tukey é aplicado junto à média. O mesmo relata que As interações não foram significativas para $P < 0,05$, desta forma, cada interação foi considerada um tratamento individual e procedeu-se o teste de Média.

Os resultados médios de VNT, C e G do genótipo de feijão-caupi estudado em função das diferentes rotações são apresentados na Tabela 3. Nessas tabelas verifica-se o comportamento das variáveis estudadas em função quando submetidas a diferentes rotações. A rotação que apresentou menor quantidade de VNT e G no sistema de saca palha foi a de 503 rpm com valores de 6,586 e 2,146 respectivamente, enquanto as demais apresentaram valores elevados.

Tabela 03. Comparação de média das perdas no saca palha no processo de trilha do feijão-caupi, usando método de Tukey.

Rotações	VNT	C	G
R1	6,586 A	88,06 A	2,146 B
R2	3,327 B	79,50 B	17,173 A
R3	9,794 A	84,27 AB	9,144 B

Camolese et al, (2014), realizando pesquisas com perdas na colheita de milho verificou que em alta rotação houve maior fragmentação do material colhido, ocorrendo melhor debulha, refletindo em menores perdas totais. Dessa forma, observou-se que em menor rotação, as perdas totais foram maiores, resultando em maior quantidade de grãos ficando no campo. Essa menor intensidade de energia transmitida aos sistemas de trilha, separação e limpeza são responsáveis por esse aumento das perdas totais.

CONCLUSÃO

As rotação R1 de 503rpm a apresentou as menores percentagens de vargem não trilhadas, e ótimos valores, s de casca e grãos, podendo por isso, ser considerada a mais indicada para a realização da trilha de feijão caupi.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de doutorado à primeira autora desse trabalho. E aos recursos financeiros concedidos pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

REFERENCIAS

- ASSIS JÚNIOR, J. O. *et al.* Produtividade do feijão-decorda e acúmulo de sais no solo em função da fração de lixiviação e da salinidade da água de irrigação. **Engenharia Agrícola**, v.27, n.3 p.702-713. 2007.
- BEZERRA, A.A. de C.; TÁVORA, F.J.A.F.; FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q. Morfologia e produção de grãos em linhagens modernas de feijão-caupi submetidas a diferentes densidades populacionais. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.8, p.85-93, 2008.
- CAMOLESE, H. DA S.; ALVES, C. Z.; BAILO, F. H. R. Avaliação das perdas quantitativas e qualitativas de uma colhedora com trilha radial em função da umidade dos grãos de milho. *Journal of Agronomic Sciences*, Umuarama, v.3, n.2, p.208-215, 2014.
- FREIRE FILHO, F. R. *et al.* Avanços e perspectivas da cultura do feijão-caupi. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Ed.) *Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. V. 1, p235-250.
- FREIRE FILHO, F. R. *et al* melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F. R *et al.* **feijão-caupi** avanços tecnológicos. Teresina: Embrapa, 2005. P. 29-75
- MAGALHÃES, S. C.; OLIVEIRA, B.C.; TOLEDO, A.; TABILE, R. A.; SILVA, R. P. Perdas quantitativas na colheita mecanizada de soja em diferentes condições operacionais de duas colhedoras. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 25, n. 5, p. 43-48, Sept./Oct. 2009.
- OLIVEIRA, J. U. C. de. *Estatística: Uma nova abordagem*. Rio de Janeiro. Editora Ciência, 2010.

ROCHA, M. de M.; CARVALHO, K.J.M. de; FREIRE FILHO, F.R.; LOPES, A.C. de A.; GOMES, R.L.F.; SOUSA, I. da S. Controle genético do comprimento do pedúnculo em feijão-caupi. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.44, p.270-275, 2009.

SILVA, J. G.; AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J. Colheita direta de feijão com colhedora automotriz axiial. Pesquisa agropecuária tropical, Goiânia, v 39, n. 4, p 371-379, out/dez 2009.