

## AValiação DO DESEMPENHO DE UMA Fatiadora DE Cactácea NO BENEFICIAMENTO DE MANDACARU

FRANCISCO RONALDO BELEM FERNANDES<sup>1</sup>, DANIEL ALBIERO<sup>2</sup>, STÊNIO WELLINGTON  
SOUSA LIMA<sup>3</sup>, CARLOS ALESSANDRO CHIODEROLI<sup>4</sup>, ANGEL PONTIN GARCIA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doutor em Engenharia Agrícola, DENA-CCA-UFC, 085 3366 9763, ronaldogroufc@gmail.com

<sup>2</sup> Professor em Engenharia Agrícola, DENA-CCA-UFC, 085 3366 9763, daniel.albiero@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Agronomia, DENA-CCA-UFC, 085 3366 9763, steniowellington@gmail.com

<sup>4</sup> Professor em Engenharia Agrícola, Campus Iturama-UFTM, 085 3366 9763, ca.chioderoli@gmail.com

<sup>5</sup> Professor em Engenharia Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 085 3366 9763, angel.garcia@feagri.unicamp.br

Apresentado no  
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018  
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

**RESUMO:** O Brasil é um país que possui grande potencial e competitividade na produção animal. A maioria desse contingente animal tem como base alimentar a utilização de pastagens nativas ou cultivadas. Neste contexto no semiárido em épocas de seca e escassez de fontes comuns de alimento para bovinos, caprinos e ovinos, uma boa opção é o Mandacaru. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de um protótipo de fatiadora de cactácea no beneficiamento do mandacaru. O trabalho foi conduzido na área experimental do IFCE Campus Tauá. Foram avaliadas as seguintes variáveis, produção, Perdas, Tamanho das partículas, partículas estilhaçadas, Partículas uniformes e Retrilha. Após a coleta dos dados foi realizado a análise estatística descritiva. A normalidade dos dados foi atestada pelos coeficientes de simetria e curtose, onde os mesmos apresentaram uma distribuição normal em seguida foi feito a análise de variância utilizando o teste de Tukey a 5% de significância. Em se tratando de produção de forragem fatiada observou-se que a fatiadoera obteve os melhores valores na rotação de 1205 rpm quando trabalhou com o mandacaru obtendo uma produção de 943 Kg/h. com desvio padrão de 465kg e um coeficiente de variação de 6,44%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Propriedades de material biológico, Cereus jamacaru P., Projeto de máquinas

### ASSESSMENT OF THE PERFORMANCE OF A SLICER CACTACEAL IN THE MANDACARU PROCESSING

**ABSTRACT:** Brazil is a country with great potential and competitiveness in animal production. The majority of this animal contingent is based on the use of native or cultivated pastures. In semiarid regions in drought times and with few food resources for cattle, goats and sheep a good option is the Mandacaru. The objective of this work was to evaluate the efficiency of a prototype of a cactaceous slicer in mandacaru processing. The work was conducted in the experimental area of the IFCE Campus Tauá. The following variables were evaluated: production, losses, particle size, splintered particles, uniform particles, and retract. After the data collection, a descriptive statistical analysis was performed. The normality of the data was attested by the coefficients of symmetry and kurtosis, where they had a normal distribution, followed by analysis of variance using the Tukey test at 5% significance. In the case of production of sliced fodder, it was observed that the slicing machine had the best values in the rotation of 1205 rpm when it worked with the mandacaru obtaining a production of 943 kg / h. with a standard deviation of 465 kg and a coefficient of variation of 6.44%.

**KEYWORDS:** Properties of biological materials, Cereus jamacaru P., Design of machines.

## INTRODUÇÃO:

O Brasil é um país que possui grande potencial e competitividade na produção animal, pois o mesmo apresenta um rebanho bovino de 211 279 082 cabeças, 16 789 492 ovinos e 8 646 463 caprinos, (IBGE, 2012). Segundo Lima *et al.* (2004), a maioria desse contingente animal tem como base alimentar a utilização de pastagens nativas ou cultivadas.

A agricultura familiar do nordeste brasileiro é responsável e importante para a produção de alimentos no Brasil, embora no nordeste tenha produções inferiores a média nacional devido fundamentalmente as secas e a falta de tecnologias adequadas.

Neste contexto a colheita de plantas forrageiras para alimentação animal é um processo dinâmico e pode ser realizada com diversos objetivos, conservação ou fornecimento diretamente ao animal, e diferentes métodos de colheita, pois envolve o planejamento desde a época de corte até o fornecimento aos animais (SCHOGOR *et al.* 2009).

A produção de forragem é um sistema complexo que exige a utilização simultânea de várias máquinas para o preparo do solo, semeadura, tratos culturais, colheita e transporte. Essas atividades consomem considerável quantidade de combustível, além da necessidade de mão-de-obra (MUELLER *et al.*, 2001).

Este trabalho pretende avaliar o desempenho de uma nova máquina fatiadora de Mandacaru projetada para a agricultura familiar.

O mandacaru é a cactácea colunar mais conhecida das caatingas (CAVALCANTE E RESENDE, 2006). Apresenta altura das plantas variando de 3,75 a 6,54 m, com seu tronco ou caule principal desenvolvendo brotações laterais com número médio de 13,5 por planta e diâmetro variando entre 20 e 60 cm.

## MATERIAL E MÉTODOS:

A avaliação foi conduzida na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE Campus Tauá, com coordenadas geográficas Latitude: 06° 00' 11" S Longitude: 40° 17' 34" W Altitude: 402 metros.

Foi realizada uma estatística descritiva das seguintes variáveis: As variáveis avaliadas no ensaio de campo foram: produção (PROD), determinada pela relação entre a massa da amostra de trabalho e o tempo gasto no processamento da amostra. Perdas (P), realizadas através da diferença entre o peso inicial da amostra e a massa após o processamento do material vegetal. Tamanho das partículas (TP), Partículas uniformes (PU) e Retrilha (R).

Com um erro médio padrão de 0,94 e erro  $\beta$  de 10% obteve-se, a partir da curva característica de operação, o número mínimo de amostra igual a 15 amostras. No entanto, para avaliação da máquina, optou-se por coletar 20 amostras para aumentar as possibilidades de normalidade dos dados. Cada amostra sendo composta foi constituída de duas frações do caule com tamanho aproximado de 35 cm.

Para aciona a fatiadora foi utilizada a Tomada de Potência (TDP) de um trator Massey Ferguson 275 4x2 , com rotação de 540 rpm.



FIGURA 1. Fatiadora montada em um trator.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO: modelo de tabela:

Na rotação de 566 rpm, o acionamento da fatiadora realizado pelo trator, obtiveram-se valores médios de: Perdas, Produção, Retrilha e Partícula uniforme de 0,0965, 928,4, 0,747 e 12094 Kg.

Apresentando um desvio padrão de 0,0607, 432,5, 0,611 e 0,4245 Kg e um coeficiente de variação de 62,95, 46,59, 81,80 e 35,10 %. Quando, se avaliou o desempenho do equipamento quanto ao tamanho de partícula, obteve-se um valor médio de 2,8745 cm com um desvio padrão de 0,0876 cm e um coeficiente de variação de 3,05%.

TABELA 1. Estatística descritivo da avaliação de campo da fatiadora processando mandacaru a 566 RPM.

	Perdas	Produção	Retrilha	Partícula uniforme	Tamanho das partículas
Observação	20	20	20	20	20
Média	0,0965	928,4	0,747	1,2094	2,8745
Variância	0,0037	187073,8	0,374	0,1802	0,0077
Desvio Padrão	0,0607	432,5	0,611	0,4245	0,0876
CV	62,95	46,59	81,80	35,10	3,05
Mínimo	0,0350	299,3	0,000	0,6300	2,7060
Máximo	0,2400	1727,4	2,260	1,9350	3,0760
Simetria	1,22	0,45	0,63	0,33	-0,04
Curtose	0,65	-0,90	0,39	-1,21	0,69



FIGURA 2. Resultado do fatiamento do mandacaru.

Em estudos realizados por Santos et al (2006), foi observada uma variação na produtividade da palma, de acordo com o espaçamento de plantio. A palma adensada (espaçamento de 1,0 x 0,25m) vem produzindo, na primeira colheita, em torno de 400 ton/ha. Enquanto no plantio menos adensado (espaçamento de 1,0 x 0,5m) produziu 300 t/ha e no espaçamento de 3,5 x 1,0 x 0,5m, produziu 100 t/ha.

Verifica-se que para a fatiadora de cactácea, trabalhando em uma rotação de 602 rpm, as perdas totais, em média, foram de 2,078 % para uma produção de 100 a 400 t/ha de matéria verde.

Schogo et al., (2009) avaliando diversos métodos de colheita de cana-de-açúcar, observaram que, mesmo quando adotado o método mais eficiente de colheita (colheita manual), as perdas totais foram no mínimo de 6,5% em relação à produtividade em matéria verde (equivalente a 17,7% em relação à produtividade em matéria seca). Quando se optou pela colheita mecânica, as perdas foram de 18,5 % com base na matéria verde ou de 25,7 % com base na matéria seca.

Segundo Reis (2009), as perdas dos tipos lascas e estilhaço, algumas vezes não são contabilizadas no processo de avaliação de perdas. No entanto, em estudo realizado pelo referido autor estas frações foram responsáveis por (6,3 e 10,0% lasca) e (2,8 e 2,6 % estilhaço) das perdas totais para os tratamentos com arado, seguido de grade média, grade pesada e grade média, respectivamente.

## CONCLUSÕES:

Diante dos resultados obtidos nas avaliações de campo, em condições reais de operação, a fatiadora de cactácea se mostrou eficiente com o mínimo de perdas e, com uma boa regularidade no tamanho das partículas.

No processo de beneficiamento do mandacaru, a produção é superior a alcançada de forma manual, uma vez que a fatiadora atingiu uma produção de 943 kg/h, com um índice de perda de 4,26% .

#### **REFERÊNCIAS:**

CAVALCANTI, N de B. & RESENDE, G, M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.), Facheiro (*Pilosocereus pachycladus* RITTER), Xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (a. webw ex k. schum.) bly. ex rowl.) e Coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* BRITTON & ROSE). *Revista Caatinga* (Mossoró, Brasil), v.20, n.1, p. janeiro/março. 2007.

IBGE. **Rebanho bovino brasileiro:** efetivo por município. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 14 abr. 2012.

MUELLER, J.P.; GREEN, J.T.; KJELGAARD, W.L. Corn silage harvest techniques: national corn handbook, Iowa state university. n° 49. 2001

SCHOGOR, A. L. B.; NUSSIO, L. G.; MOURÃO, G. B.; MURARO, G. B.; SARTURI, J. O.; MATOS. B. da C. de. Perdas das frações de cana-de-açúcar submetida a diversos métodos de colheita. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.8, p.1443-1450, 2009.

SANTOS, D. C. dos; FARIAS, I.; LIRA, M. de A.; SANTOS, M. V. F. dos; ARRUDA, G. P. de; COELHO, R. S. B.; DIAS, F. M.; MELO, J. N. de. Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) em Pernambuco. Recife: IPA, 2006. 48p. (IPA. Documentos, 30).

REIS, G. N. Perdas na colheita mecanizada da cana-de-açúcar crua em função do desgaste das facas do corte de base. 2009 89f. Tese de doutorado em agronomia Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP. São Paulo. 2009.