

DISPOSITIVO PARA REMOÇÃO DE PALHA DE CANA-DE-AÇÚCAR DURANTE A COLHEITA¹.

Fabio O. TANAKA², Paulo S.G. MAGALHÃES³, Oscar A. BRAUNBECK⁴

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo o estudo de um sistema para despalhe de cana-de-açúcar crua e inteira por rolos oscilantes com diferencial de velocidades, bem como a construção de um modelo desse dispositivo para avaliação do mesmo. Foi ensaiada uma variedade de cana-de-açúcar, sendo avaliado os danos mecânicos ao como e as gemas, e a porcentagem de remoção da palha, em função da velocidade de rotação dos rolos e da pré carga imposta ao sistema. Os resultados mostraram que é possível remover as palhas da cana-de-açúcar com o uso do dispositivo obtendo uma eficiência de até 82,5% sem danos significativos aos comos.

PALAVRAS-CHAVE: Cana-de-Açúcar, Dispositivo de limpeza, Rolos oscilantes

ABSTRACT: A design and evaluation of a whole stick sugarcane trash remove system by oscillating cylinders with differential angular velocity is described. A single variety of sugarcane is used during the evaluation testes, where the damage to the stoke and gemma, and the percentage of leaves removed as a function of the angular velocity of the cylinders and springs initial load. The results showed that the leaves removal as successful with a efficiency up to 82.5% with out any significant damage to the stoke.

KEYWORDS: green sugarcane, trash remove, harvesting system

INTRODUÇÃO: A cana-de-açúcar em termos do valor da produção agrícola, ocupou o 1º lugar no total das principais atividades agrícolas do Estado de São Paulo, na safra 94/95, participando com 27% do valor dos produtos vegetais e animais, e com 38% dos vegetais, representando US\$ 1,4 bilhões segundo a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Contudo segundo Cortez et al. (1992) a cultura de cana-de-açúcar tem um potencial de pelo menos 1 vez o que se pode produzir de álcool e o açúcar, se considerado o aproveitamento da celulose. Apenas recentemente, alguns investimentos têm sido realizados no sentido de viabilizar-se a colheita de cana-de-açúcar crua, pois as usinas somente agora estão atentas à possibilidade de se utilizar a palha da cana-de-açúcar para complementar o bagaço nas caldeiras. Hoje duas são as maneiras possíveis de se colher cana-de-açúcar mecanizada, picada ou inteira. Apesar das vantagens da colheita de cana-de-açúcar inteira, poucas são hoje as opções por este método mecanizado de colheita, e estas apresentam alguns problemas operacionais que dificultam sua utilização em cana-de-açúcar crua. Visando diminuir o impacto ambiental das queimadas e seus efeitos indiretos, e procurando manter todo o potencial energético

¹ Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à FEAGRI/UNICAMP. Com apoio financeiro da FAPESP.

² Estudnte do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola da FEAGRI/UNICAMP - CP 6011 Campinas SP, Fone/Fax (019) 7892007

³ Professor Livre Docente da FEAGRI/UNICAMP, E-mail paulo@agr.unicamp.br Fone (019) 7892053

⁴ Professor Livre Docente da FEAGRI/UNICAMP, E-mail oscar@agr.unicamp.br Fone (019) 7892049

da planta, esta pesquisa teve como objetivo a construção de um modelo, em escala 1:1, para avaliação do princípio de funcionamento de um mecanismo compostos por rolos oscilantes com diferencial de velocidade capaz de remover a palha da cana-de-açúcar e análise dos seus colmos após a passagem pela unidade limpadora

MATERIAL E MÉTODOS: A construção do dispositivo limpador foi feita de maneira extremamente simples, visando facilitar a produção e manutenção do mesmo nas condições de campo. O dispositivo foi acionada por uma unidade hidrostática com velocidade de rotação continuamente variável, com torque máximo de 500 N.m. A figura 1 mostra a uma vista lateral da bancada de ensaios que foi projetada e construída. É composta de 2 pares de rolos de 0,250 m de diâmetro, dotados de 16 taliscas onduladas de 0,025 m de altura na sua periferia, totalizando um diâmetro de 0,3 m. Os pares de rolos foram montados a 0,8 m de distância, sobre colunas compostas por chapas de aço dobradas e soldadas em uma estrutura fixa ao solo. Os rolos superiores eram montados sobre braços oscilantes, apoiados em mancais de rolamentos, dotados de um sistema de regulagem de carga vertical composto por uma mola helicoidal. O acionamento desses rolos era feito por uma sistema de corrente simples e engrenagem. A velocidade de passagem dos colmos de cana-de-açúcar pelo dispositivo limpador foi da ordem de 4,0 a 6,0 m/s. Durante o ensaio foram levantados dados com três configurações diferentes da unidade limpadora, bem como três níveis diferentes de pré-cargas nas molas dos rolos superiores. Cada uma das combinações foi considerada como um tratamento, somando-se um total de 9 tratamentos. Cada uma das configurações do dispositivo possui um diferencial de velocidades tangencial entre rolos (DVTR) superiores e inferiores, e um diferencial de velocidades tangencial entre pares de rolos subsequentes (DVTPRS). Em cada configuração do dispositivo, foram ensaiados três níveis de tensão inicial nas molas helicoidais (pré-carga na mola superior e inferior - PCMS e PCMI, respectivamente). A Figura 2 sintetiza os vários tratamentos utilizados durante os ensaios.

RESULTADOS E CONCLUSÕES: A porcentagem de remoção de folhas variou de 45,6% a 82,5%, e a porcentagem de gemas visivelmente danificadas variou de 6,6% a 29,6%. Com o diferencial de velocidades entre rolos superiores e inferiores de 43% e entre pares de rolos adjacentes de 29%, a eficiência de remoção de folhas foi de 82,5%, embora a quantidade de gemas visivelmente danificadas mecanicamente tenha-se apresentado relativamente alta (26,5%), inviabilizando a utilização deste sistema na colheita de cana semente. Os danos mecânicos observados ao longo dos colmos não foram elevados, com danos leves, do tipo fissuras de 0,05 a 0,10 m de comprimento, na porção média e na base dos colmos, sem apresentar perdas na qualidade da matéria prima. Sem diferencial de velocidades entre rolos superiores e inferiores e com diferencial de 19% entre pares de rolos adjacentes, a eficiência de remoção de folhas foi de 45,6%, com 6,6% de gemas visivelmente danificadas. Nessa condição, não houveram danos mecânicos ao longo dos colmos de cana-de-açúcar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CORTEZ, L.A.B.; MAGALHÃES, P.S.G.; HAPP, J. - Principais subprodutos da agroindústria canavieira e sua valorização. **Revista brasileira de Energia**, Rio de Janeiro, RJ, v.2, n 2, p 111, 146, 1992.

TANAKA, F.O. - **Dispositivo para despalhe de cana-de-açúcar (*Scharum spp*) crua por rolos oscilantes com diferencial de velocidades**. Campinas, SP, 1996. 156p. Dissertação de mestrado em Engenharia Agrícola.

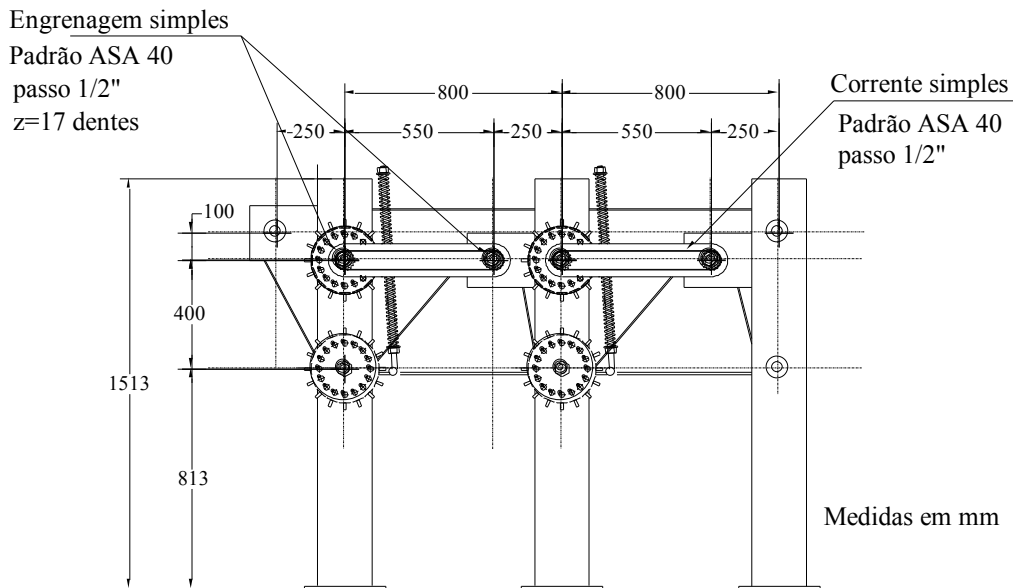


FIGURA 1 - Vista Lateral da Unidade Limpadora

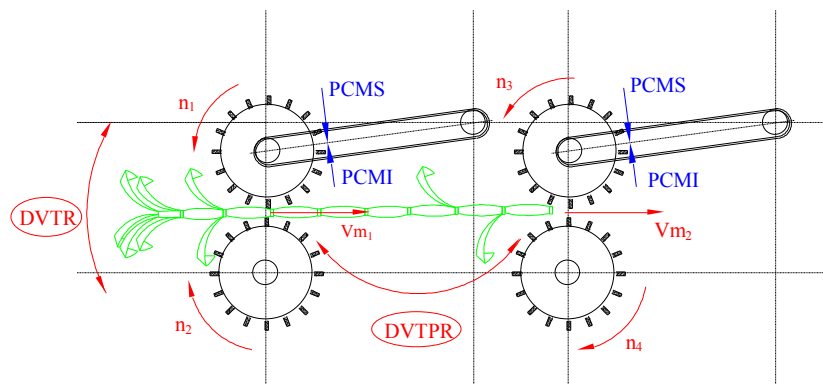


FIGURA 2 - Esquema dos diferenciais de velocidades tangenciais e das pré-cargas aplicadas pelas molas helicoidais.