

MEDIÇÃO DO PERCURSO DE OSCILAÇÃO DE HASTES OSCILATÓRIAS

DANILO TEDESCO DE OLIVEIRA¹, RAFAEL DE GRAAF CORREA², ELIZABETH HARUNA KAZAMA³, EDSON MASSAO TANAKA⁴, ROUVERSON PEREIRA DA SILVA⁵.

¹ Tecnólogo em Mecanização em Agricultura de Precisão, FATEC “Shunji Nishimura” Pompeia-SP, (14) 99773-3748, danilotedesco@outlook.com.

² Tecnólogo em Mecanização em Agricultura de Precisão, Mestrando em Agronomia - UNESP/FCAV, (14) 99600-8421, rafadegraaf@gmail.com.

³ Prof. Msc., FATEC “Shuni Nishimura”, Pompeia-SP, (18) 99715-0505, tanaka@fatecpompeia.edu.br.

⁴ Eng. Agrícola e Ambiental, Mestre em Agronomia – UNESP/FCAV, (16) 9 9743-6751, bethkazama@hotmail.com;

⁵ Prof. Adjunto I, UNESP/FCAV, (16) 9 9993-4575

Apresentado no

XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A cafeicultura brasileira está passando por um processo tecnológico e modernização na colheita. Com o aumento dessa tecnologia voltada para a colheita mecanizada, mudanças serão necessárias em possíveis regulagens no sistema. Atualmente não existe estudos sobre o percurso de oscilação das hastes. Sendo assim o trabalho tem por objetivo desenvolver a proposta de um instrumento para medir o percurso da oscilação e verificar a eficiência desse instrumento, utilizando hastes da fabricante CASE. Os ensaios foram realizados utilizando o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x3, com 5 repetições. A análise baseou-se em medições realizadas por 3 avaliadores e três rotações do cilindro oscilador, R1 = 600, R2 = 700 e R3 = 800 rotações por minuto. Para realizar a medição o cilindro oscilador foi travado. Os valores aferidos foram tabulados e validados pelo teste de F e foram submetidos ao teste de Tukey. Conclui-se que o instrumento projetado é eficiente para realizar a medição do percurso de oscilação das hastes apresentando boa sensibilidade às vibrações. E o avaliador interfere nas leituras do instrumento.

PALAVRAS-CHAVE: Hastes osciladoras, colheita de café, instrumento de medição.

MEASUREMENT OF THE OSCILLATION PATH OF OSCILATORY RODS

ABSTRACT: Brazilian coffee is undergoing a technological process and modernization in its harvesting. With the increase of this technology for the mechanized harvest, changes will be necessary in possible adjustments in the system. There are currently no studies on the oscillation path of the rods. Therefore, the objective of this work is to develop a proposal for an instrument to measure the oscillation path and verify the efficiency of this instrument, using stems from the manufacturer CASE. The assays were performed using the completely randomized design in a 3x3 factorial scheme, with 5 replicates. The analysis was based on measurements carried out by 3 evaluators and three rotations of the oscillator cylinder, R1 = 600, R2 = 700 and R3 = 800 revolutions per minute. To perform the measurement the oscillator cylinder has been locked. The measured values were tabulated and validated by the F test, and were submitted to the Tukey test. It is concluded that the designed instrument is efficient to perform the measurement of the oscillation path of the rods showing good sensitivity to vibrations. And the evaluator interferes with the readings of the instrument.

KEYWORDS: Oscillatory rods, coffee harvesting, measuring instrument.

INTRODUÇÃO: A cafeicultura brasileira está passando por um processo tecnológico de modernização e cada ano que passa, seu processo de colheita vem migrando do sistema manual ou semi-mecanizado para um sistema totalmente mecanizado. Com o aumento dessa tecnologia voltada para a colheita mecanizada, mudanças serão necessários em relação a possíveis regulagens da colhedora como: velocidade operacional, oscilação, quantidade de distribuição das hastes (SALES, 2011). O processo de derriça de frutos do cafeeiro em uma colheita mecanizada acontece através de um movimento oscilatório que ocorre no cilindro oscilador. A intensidade de oscilação das hastes varia de acordo com a constituição da mesma, que altera de fabricante para fabricante. Atualmente não existe estudos sobre o percurso de oscilação das hastes osciladoras e o quanto esse percurso influencia na derriça. Sendo assim, esse trabalho tem por objetivo desenvolver a proposta de um instrumento para medir o percurso da oscilação e verificar a eficiência desse, utilizando hastes osciladoras do fabricante CASE IH.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no laboratório de máquinas da Fatec Pompeia SP, localizado na Fundação “Shunji Nishimura” de Tecnologia no interior do estado de São Paulo. Os ensaios foram realizados utilizando o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x3, com 5 repetições. A análise baseou-se em medições realizadas por 3 avaliadores (3 pessoas) em três rotações do cilindro oscilador, (R1 = 600, R2 = 700 e R3 = 800 rotações por minuto). O instrumento desenvolvido para efetuar as medições, consiste em uma régua graduada com chapas de madeira nas extremidades que podem abrir ou fechar de acordo com a amplitude do trajeto percorrido pela haste. Esse instrumento foi desenvolvido para realizar medições do percurso de oscilação de hastes osciladoras, e será aplicado em hastes osciladoras da fabricante CASE com intuito de verificar se o instrumento é capaz de realizar medição independente de quem está a realizando e respondendo ao aumento de rotação do cilindro oscilador. Para realizar a medição o cilindro oscilador foi travado para que não rotacionasse durante as medições, então foi necessário encostar o instrumento medidor próximo a haste osciladora e ir ajustando o comprimento até que a haste tocasse nas paredes das extremidades do instrumento (Figura 1).



FIGURA 1. Instrumento para medição das oscilações das hastes osciladoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: De acordo com os dados apresentados na (Tabela 1), verificou-se que houve interação entre os fatores vibração e avaliadores, e será feito o desdobramento dos fatores.

TABELA 1. Análise de variância para efeitos principais e interação para vibração e avaliador.

Causas de variação	GL	F	P
Vibração	2	1566,72**	<0,0001
Avaliador	2	0,72NS	0,4929
vib x avaliad	4	13,75**	<0,0001
resíduo	36	-	-
Total	44	-	-

NS: não significativo ($P > 0,05$); **: significativo ($P < 0,01$).

Ao comparar as médias das aferições em função da rotação do cilindro oscilador, observou-se que de acordo com as medições realizadas o instrumento foi capaz de responder à alteração da rotação do cilindro oscilador de forma esperada. Ficou visível que quanto maior a rotação do cilindro oscilador, as hastes osciladoras apresentaram um percurso maior de oscilação, diferindo nas três vibrações (600, 700 e 800 rpm) em todos os avaliadores (Tabela 2). Observa-se também que os avaliadores diferiram entre si nas leituras, dentro da vibração de 600 rpm, o avaliador A apresentou maior média de leitura que o B e C. No fator de 700, o avaliador B diferiu dos demais. E na vibração de 800 o avaliador C, sem diferir do A. Sugerindo dessa forma, que como a leitura é realizada na régua, pode haver um problema de medição, conforme a pessoa que está avaliando, sugere-se dessa forma, que no momento dos ensaios, apenas um avaliador faça a leitura do percurso da oscilação.

TABELA 2. Desdobramento dos valores da medição das oscilações realizada na interação vibração e avaliador.

Vibração (rpm)	Avaliador		
	A	B	C
600	11,22 cA	10,94 cB	10,86 cB
700	12,30 bB	12,68 bA	12,34 bB
800	13,70 aAB	13,58 aB	13,86 aA

rpm.: rotações por minuto;

Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey para um nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES: Conclui-se que o instrumento projetado é eficiente para realizar a medição do percurso de oscilação das hastes apresentando boa sensibilidade às vibrações. E o avaliador interfere nas leituras do instrumento.

REFERÊNCIAS

SALES, Ronan Souza. Fabio Moreira da Silva: **Avaliação da regulagem dos freios dos vibradores de colhedoras na eficiência de derriça do café.** Lavras, 2011. 52 p.: il. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Lavras, 2011.