

35º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

EFICIÊNCIA DE COLHEITA MECANIZADA E SELETIVA DO CAFÉ EM FUNÇÃO DA FORÇA DE DESPRENDIMENTO DOS FRUTOS

F. Moreira da Silva - Prof. Depto. Engenharia Agrícola/UFLA - famsilva@ufla.br; A.C. Silva - Pós-doutorando Eng. Agrícola; G.R.Carvalho - Pesquisador EPAMIG; M.M. Barros - Mestrando do Depto. Eng. Agrícola/UFLA; G.A.Silva Ferraz - Mestrando do Depto. Eng. Agrícola/UFLA; J.C.S. Souza, Mestre Eng. Agrícola DEG/UFLA.

Na colheita mecanizada, uma das dificuldades encontradas pelos produtores é determinar o momento adequado de iniciar a colheita, bem como determinar a vibração e a velocidade operacional mais adequada. De modo geral, a regulação da vibração e da velocidade operacional das colhedoras tem sido feita pelos produtores de modo empírico, por tentativas, buscando o maior desempenho operacional. Silva et al., (2002), citam que para se retirar o maior número de frutos cerejas, é necessário ajustar a vibração das varetas da colhedora, deixando a maioria dos verdes na planta, o que é feito variando a vibração de 650 a 950 ciclos.minuto⁻¹. Souza et al. (2005) descrevem que o número de ciclos necessários ao desprendimento dos frutos é proporcional ao tempo de desprendimento, sendo que o estágio de maturação influencia este parâmetro, salientando que o tempo de aplicação da vibração deve ser considerado no processo de colheita seletiva. Um possível parâmetro objetivo para a determinação da vibração e da velocidade operacional adequadas poderia ser a força exigida pelos frutos do cafeeiro para seu desprendimento da planta. Segundo Castro Silva (2008), a força de desprendimento dos frutos de café em diferentes cultivares ao longo do período de colheita, pode ser utilizada como indicadora do início de colheita, conseguindo assim uma colheita mais eficiente. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de colheita mecanizada em oito progênies diferentes de acordo com a força de tração necessária para o desprendimento dos frutos.

O experimento foi conduzido na Fazenda Ouro Verde, no Município de Campos Altos, MG, na safra de 2008. Os ensaios foram feitos sobre 8 progênies resistentes à ferrugem, oriundas do cruzamento entre ‘Catuai’ e ‘Híbrido de Timor’, as quais estão sob pesquisa para futuro lançamento no mercado. Em uma área de 3 ha as progênies foram plantada no espaçamento de 4 m entre linhas e 0,9 m entre plantas, no total de 2.777 plantas ha⁻¹.

As progênies avaliadas foram: H-514-7-10-7 (H1); H-504-5-8-2 (H2); H-518-2-10-6 (H3); H-518-2-2-2 (H4); H-518-3-6-4 (H5); H-514-7-16-8 (H6); H-514-7-8-2 (H7); H-514-7-8-5 (H8).

Os ensaios foram realizados com três repetições, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) dentro de uma mesma gleba, em parcelas aleatórias. Buscou-se levantar a força de desprendimento dos frutos cereja nas plantas. A determinação desta força de desprendimento foi realizada por meio de um dinamômetro portátil, especificamente construído para este fim, seu princípio de funcionamento baseia-se na Lei de Hooke.

$$F = k \cdot \Delta l \quad (1)$$

em que: F é a força, (Newton); k é a constante elástica da mola; 0,008375N.m⁻¹; Δl é a deformação, (m).

A determinação da força de desprendimento dos frutos foi feita em três posições: saia, meio e copa em 24 frutos por planta. Para a colheita foi utilizada a colhedora modelo K 3 automotriz, fabricado pela empresa “Jacto Máquinas Agrícolas S.A.”, com velocidade operacional de 1300 metros/hora e vibrações de 800, 900 e 1000 ciclos/minuto. Os dados levantados foram analisados utilizando-se o programa Microsoft Office Excel® e, para avaliação estatística, o programa Sisvar®. As variáveis significativas na análise de variância ($p < 0,01$) foram submetidas ao teste Scott-Knott ($p = 0,05$).

Resultados e Conclusões

Verificou-se pela tabela 1 que a força média de desprendimento diferiu significativamente entre as progênies analisadas. As progênies que apresentaram os menores valores de força de desprendimento dos frutos foram (H3), (H6) e (H7), necessitando de 4,83, 6,50 e 5,23N, respectivamente, estas três progênies não diferiram estatisticamente entre si, mas diferiram das demais. A progênie que apresentou maior valor de força de desprendimento do cereja foi a (H4), necessitando de 10,15N, que diferiu das demais progênies. A diferença entre a progênie (H4), com a maior de força de desprendimento e a progênie (H3), com a menor força de desprendimento do cereja foi de 5,32N, (110,1%). Analisando-se a força de desprendimento do cereja para as progênies (H3), (H6) e (H7), foi possível indicar o início da colheita mecânica e seletiva para a progênie (H3), seguida de (H7) e (H6).

Com relação à eficiência média de colheita, observou-se variações de 34,13% a 66,87%, entre as progênies avaliadas. A menor eficiência de colheita ocorreu com a progênie H4 (34,13%), sendo que apresentou o maior valor médio de força de desprendimento do cereja, salientando que a força de desprendimento dos frutos verdes foi de 12N. Observa-se, ainda, uma tendência de aumento da eficiência da colheita com a diminuição dos valores da força de desprendimento. Para as progênies que apresentaram força de desprendimento menor que 7N, no caso as progênies H6, H7 e H3, as maiores porcentagens de cereja colhidos se deu com vibração de 900 e 1000 ciclos/minuto, com médias de 72,0 a 71,1%, nestas vibrações a eficiência de colheita foi de 46,7 a 59,7%. Este comportamento se explica pelo fato da força de desprendimento do cereja ser relativamente baixa, o que facilita a derriça do cereja. Contudo deve-se observar que na progênie H7 a maior porcentagem de cerejas colhidos com 80%, se deu a 800 ciclos/minuto, com eficiência de colheita de 43,10%, salientando que nesta progênie a força de desprendimento dos frutos verdes foi de 8,8N, com diferença entre a força de desprendimento do cereja de 3,57N, assim na menor vibração pouca quantidade de verdes foi colhida aumentando a proporção de cerejas, este comportamento não se verificou na progênie H3 e H6 que pode ser explicado pela baixa diferença forças de desprendimento entre o cereja e o verde, apenas 1,3 e 1,7N, respectivamente.

Tabela1. Valores médios da Força de Desprendimento, Eficiência de Colheita, Porcentagem de café cereja e Carga Pendente de frutos de café nas progênes avaliadas no estágio de maturação cereja avaliadas em 12 de agosto de 2008.

Progênes	Carga Pendente (L/planta.)	Força de Desprendimento (N)	de Vibrações (ciclos/min.)	Eficiência colheita (%)	Cereja colhido (%)	Eficiência média de Colheita (%)
H 4	2,1	10,15 c	800	31,00	72,0	34,13
			900	33,30	75,0	
			1000	38,09	78,0	
H 5	2,8	8,39 b	800	32,72	50,0	35,82
			900	34,53	50,0	
			1000	40,20	58,0	
H 1	2,6	7,83 b	800	32,94	50,0	39,38
			900	38,60	76,2	
			1000	46,59	68,7	
H 2	1,8	7,52 b	800	64,60	65,0	66,87
			900	65,21	73,0	
			1000	70,80	76,0	
H 8	3,1	7,24 b	800	44,78	73,0	53,73
			900	53,73	77,0	
			1000	62,69	70,0	
H 6	1,7	6,50 a	800	33,28	56,5	46,57
			900	42,60	61,0	
			1000	63,83	69,2	
H 7	4,6	5,23 a	800	43,10	80,0	49,34
			900	50,98	76,0	
			1000	53,92	74,0	
H 3	1,4	4,83 a	800	46,00	70,0	51,34
			900	46,67	79,0	
			1000	61,36	70,0	

A partir da metodologia utilizada e com base nos resultados encontrados pode-se concluir que houve diferença significativa da força de desprendimento dos frutos cereja do cafeeiro entre as progênes, sendo que a progênie (H3) apresentou a menor força de desprendimento. A força de desprendimento dos frutos demonstrou poder ser um parâmetro objetivo para indicar o momento de início de colheita mecanizada e seletiva do café. Em geral a maior eficiência de colheita ocorreu com vibração de 1000 ciclos/minuto, porém a maior porcentagem de cerejas se obteve com vibração de 900ciclos/minuto.