

AValiação DA COLHEITA MECANIZADA COM DUAS PASSADAS DA COLHEDORA EM LAVOURA DE SEGUNDA SAFRA.

Oliveira, E. – Mestre Eng. Agrícola/CEIFA Ltda; Silva, F.M. - Prof. Depto. Engenharia Agrícola/UFLA; Biasotto, R./Case IH; Carvalho, F.M. - Prof. Depto. Administração/UFLA.

A colheita do café é de fundamental importância no processo produtivo, por se tratar do momento de retorno dos investimentos realizados durante todo ciclo de produção. Desde 1998 o processo de mecanização da colheita vem crescendo significativamente, conforme relata Silva (1998), devido principalmente a redução significativa do custo operacional e também devido as crescentes dificuldades que os produtores enfrentam na contratação da mão-de-obra. Não há dúvidas que a colheita mecanizada e seletiva em lavouras de terceira safra em diante é tecnicamente e economicamente viável, conforme resultados obtidos por Oliveira (2006) e vem sendo praticada pelos produtores sem danos a lavoura. Contudo a colheita mecanizada de lavouras de primeira e segunda safra, tem sido questionada pelo risco de causar danos ao cafeeiro podendo comprometer a safra futura. Respeitando estes cuidados e por falta de informações seguras, normalmente estas lavouras novas de 2,5 e 3,5 anos de idade, de primeira e segunda safra, estão sendo colhidas manualmente, contudo, com a crescente indisponibilidade de mão-de-obra é desejo dos produtores de mecanizar a colheita destas lavouras também. Dentro desses aspectos, este trabalho teve por objetivo avaliar a colheita mecanizada com uma e duas passadas da colhedora em lavouras de segunda safra, utilizando colhedoras convencionais.

O experimento foi conduzido na Fazenda Bravinhas, localizada no município de Carmo do Paranaíba, MG, na safra de 2008/2009, em uma área de 1,0 ha de lavoura da cultivar Catuaí 144, com 3,5 anos de idade, plantada no espaçamento de 3,95 x 0,6 metros, totalizando 4.200 plantas/ha, com declividade média de 4% e altitude média de 850 m. Os ensaios foram realizados utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, em parcelas aleatórias contendo, em média, 67 plantas em linha. As parcelas foram previamente caracterizadas, determinando-se: a carga pendente média (L/planta), o volume médio de café caído no chão antes da colheita (L/planta) e a porcentagem de café verde, cereja e seco na planta. Estas determinações foram feitas para cada um dos tratamentos em cada uma das parcelas. Os tratamentos constaram da interação dos parâmetros velocidade e vibração em dois estágios de maturação, definidos em função do índice de frutos cerejas na planta.

Para a colheita, foi utilizada a colhedora modelo “Coffee Express 200/CASE-IH,” que opera por meio de três rodas motrizes, sendo acionada por motor de 55 cv. A primeira passada foi realizada com média de 40% de cerejas, utilizando velocidade operacional de 1,3 e 1,6 km/h, variando-se as vibrações de 850 e 950 ciclos/min. Na segunda passada, realizada sobre as mesmas parcelas da primeira passada, com média de 17% de cerejas, repetiram-se as mesmas variações de velocidade e vibração. Na área experimental também foi feita a colheita com uma única passada da colhedora usando a velocidade de 1,00 km/h e vibração de 950 ciclos/min. E ainda foi feita a colheita manual para servir de testemunha, comparativamente com os demais tratamentos aplicados.

Durante a realização dos ensaios, como se tratava de lavoura nova, segunda safra, a inclinação das lâminas recolhedoras foi alterada, mantendo-as com o menor ângulo possível. Na segunda passada foram trocados os dez primeiros anéis de varetas da parte de baixo dos vibradores por anéis superiores, com o objetivo de operar com varetas mais longas em baixo, facilitando assim a retirada dos frutos próximos ao tronco do cafeeiro. Tanto na primeira quanto na segunda passada, foram retirados cinco colares na altura do ponteiro dos cafeeiros, para evitar picotamento de folhas e quebra ramos, causado pela vibração das varetas, que em lavouras novas pode causar prejuízos ao cafeeiro.

A carga pendente média da lavoura em 03/06/2009 resultou em 4,82 L/planta. A primeira passada foi realizada em (12/06/2009), com 40 % de frutos cereja, sendo à força de desprendimentos dos frutos verdes de 13,25N e do cereja de 7,16N. A segunda passada ocorreu (08/07/2009), com 17% de frutos cereja e força de desprendimento do verde de 11,55N e do cereja de 6,30N.

Na primeira passada a eficiência de colheita variou de 40,25 a 45,43% e a maior eficiência de derriça, 55,81%, ocorreu na maior vibração empregada, 950 ciclos/min., e velocidade de 1,60 km/h. As perdas de colheita foram em média de 13,35% do volume derriçado para a velocidade de 1,30 km/h e de 19,81%, para a 1,60 km/h. A desfolha foi maior para a maior vibração 950 ciclos/min., sendo em média de 0,193 kg/planta, estando contudo, abaixo de 0,350 kg/planta, valor considerado de referência para a colheita mecanizada, com uma única passada.

Na segunda passada, a maior eficiência de derriça, 30,08%, ocorreu com vibração de 950 ciclos/min., e velocidade de 1,60 km/h. As perdas de colheita variaram de 10,76 a 17,93% em relação ao volume derriçado. A desfolha média foi de 0,215 kg/planta, pouco superior a desfolha da primeira passada.

A maior eficiência de derriça foi de 85,90% da carga pendente, com vibração de 950 ciclos/min. e velocidade média de 1,60 m/h, tanto na primeira como segunda passada, o volume efetivamente colhido foi de 70,10% da carga pendente, com 27,00% de frutos caídos no chão, sendo (15,80%) perdas da colhedora e (11,20%) por queda natural e apenas 2,90% restaram nas plantas. Com esse resultado observou-se que 97,1% dos frutos foram retirados das plantas com duas passadas da colhedora em colheita seletiva.

Na colheita com apenas uma passada da colhedora, a eficiência de colheita foi de 54,77%, com 7,68% de café caído no chão, e sobra residual na planta de 7,05%. Nesta passada a queda natural do café atingiu 30,50% da carga pendente, deixando claro que, quanto mais tarde for a colheita, maiores são as quedas de café no chão.

Considerando as duas passadas a maior eficiência de colheita seletiva foi de 32,72% de frutos cereja colhidos, que ocorreu com velocidade de 1,30 km/h e vibração de 950 ciclos/min.

O custo horário da colhedora foi de R\$119,50/h e o consumo médio de combustível foi de 5,7 litros/hora, em 2200 RPM do motor. A Tabela 1 demonstra os custos de colheita mecanizada e manual em lavoura de segunda safra.

Considerando-se as duas passadas, o menor custo da medida colhida ocorreu para a velocidade operacional de 1,60 km/h, com vibração de 950 ciclos/min., colhendo 236,60 medidas/ha, ao custo R\$444,52/ha, que acrescido ao custo R\$550,20 de varrição e levantamento de 91,7 medidas/ha do chão, totaliza o valor de R\$ 994,72/ha ou R\$3,03/medida colhida.

Para a colheita com uma passada da colhedora, mais a varrição, o custo total de colheita foi de R\$1,248,87/ha, resultando no custo parcial de R\$3,72/medida. Na colheita manual o custo total foi de R\$2024,11/ha, resultando ao custo parcial da medida colhida de R\$6,00.

O custo da colheita mecanizada com duas passadas, em lavouras de segunda safra, colhendo com velocidade de 1,60 km/h foi 51,0% menor que a colheita manual e com uma passada em velocidade 1,0 km/h foi 38% menor que a colheita manual. Quanto maior a eficiência de colheita, menores são os custos operacionais.

Tabela 1. Desempenho e custos de colheita. Carmo do Paranaíba – MG, 2009. CEIFA Ltda.

Trat.	Vibração	Veloc.	Volume colhido	Volume Colhido	Tempo de colheita	Tempo total	Custo de colheita	Volume caído no chão	Custo de varrição	Custo total de colheita
	Ciclos/min	km/h	L/planta	medidas/ha*	Seg/planta	h/ha	R\$/ha	Medidas/ha	R\$/ha	R\$/ha
Primeira passada										
T1	850	1,317	1,94	135,9	1,59	2,18	275,63	-	-	-
T2	950	1,338	2,09	146,3	1,57	2,16	271,41	-	-	-
T3	850	1,630	2,10	147,0	1,36	1,52	222,69	-	-	-
T4	950	1,637	2,19	153,0	1,35	1,51	221,83	-	-	-
Segunda passada										
T1	850	1,333	1,06	74,5	1,57	2,17	272,26	127,1	762,35	1310,24
T2	950	1,329	1,12	78,4	1,58	2,17	273,11	112,9	677,21	1221,73
T3	850	1,643	1,16	81,5	1,35	1,51	221,01	109,9	659,40	1103,10
T4	950	1,630	1,19	83,6	1,36	1,52	222,69	91,7	550,20	994,72
Única passada										
T5	950	1,092	2,64	184,7	2,23	2,47	332,32	152,8	916,55	1248,87
Colheita manual										
T6	-	-	3,35	234,2	233	271,5	1404,97	103,2	619,14	2024,11

*medida = volume de 60 litros

Com relação aos danos causados nas plantas pelo processo de colheita. A quantidade média de brotos nas parcelas colhidas com duas passadas foi de 8,31 brotos/planta, quantidade muito próxima do valor encontrado para apenas uma passada da colhedora que foi de 9,22 brotos/planta. A menor quantidade de brotos encontrada foi nas parcelas colhida manualmente, com 4,21 brotos/planta, o que está de acordo com a menor desfolha encontrada na colheita manual. Com relação a produtividade da lavoura no ano seguinte, terceira safra, não houve diferença significativa entre os tratamentos colhidos mecanicamente ou manualmente, mostrando ser possível colher mecanicamente e seletivamente, lavouras de segunda safra, sem prejuízo para as produtividades futuras.