

EFICIÊNCIA DA COLHEITA MECANIZADA DO CAFÉ UTILIZANDO DE UMA A SEIS PASSADAS DA COLHEDORA

SILVA, R.P. Prof.Dr. UNESP – Jaboticabal, SP.; SANTINATO, F.- Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal – UFV – Rio Paranaíba – MG. RUAS, R.A.A. Prof.Dr. UFV, Rio Paranaíba, MG.; CASSIA, M.T. Engenheiro Agrônomo, Doutorando UNESP – Jaboticabal, SP. SANTINATO, R. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Campinas SP.

Este trabalho faz parte de um conjunto de trabalhos sobre colheita mecanizada realizados na safra 2013 em Patos de Minas, MG. A crescente elevação do custo da colheita manual na cafeicultura encarece os gastos necessários para a produção cafeeira. Tal acréscimo reduz a margem de lucro dos produtores, podendo esta chegar à zero, desestimulando a atividade. Muitos fatores contribuem para a substituição deste tipo de colheita pela mecanizada, no entanto, quase sempre há a necessidade de se proceder ao repasse manual devido à permanência de uma pequena quantidade de frutos nas plantas. No estado do Hawaii, EUA, nas lavouras de alta tecnologia, se procede à colheita mecanizada utilizando a colhedora mais de três vezes, pois o custo da mão de obra é impraticável.

Com a finalidade de se mensurar a eficiência de colheita da colhedora quando utilizada de uma a seis passadas na lavoura de café, instalou-se o presente trabalho em duas lavouras, uma com carga de 49,0 e a outra com 121,6 sacas de café beneficiado/ha. Também foram realizadas avaliações fisiológicas para quantificar os danos causados às plantas decorrentes de cada passada. Somado a isso realizou-se também um comparativo de custeio entre a colheita manual e as mecanizadas.

Os ensaios foram instalados nas Fazendas Dona Neném e São João Grande, ambas situadas no município de Patos de Minas, MG. A primeira lavoura, plantada em 2007, apresentava no momento anterior à instalação do experimento carga de 121,6 sacas de café ben./ha e aproximadamente 2,0 m de altura. A segunda, plantada em 2003, apresentava carga de 49,0 sacas de café ben./ha e aproximadamente 3,0 m de altura. Ambas as lavouras são da cultivar Catuaí Vermelho IAC 144 e encontram-se dispostas no espaçamento 4,0 x 0,5 m, totalizando 5000 plantas/ha.

Em todas as passadas utilizou-se uma colhedora da marca Jacto, modelo KTR, fabricada em 2003 com aproximadamente 5.800 horas operando na vibração de 850rpm. Esta, tracionada por um trator da marca New Holland, modelo TT 3880F, 4 X 2 TDA, com potencia de 47,8 kW (65 cv) a 36,6 Hz (2200 rpm), cujo acionamento se faz por meio da TDP, a 9 Hz (540 rpm). A velocidade média durante a execução do estudo será entorno de 0,29 m s⁻¹ (1,05 km h⁻¹), operando sempre no mesmo sentido de deslocamento pelas linhas de plantio.

Foram estudados sete tratamentos, iguais para as duas lavouras, sendo o primeiro a colheita do café de forma manual (T1). Os demais foram a colheita mecanizada de café com uma a seis passadas (T2 a T7). Entre uma passada e outra adotou-se o intervalo padrão de 12 dias. Cada tratamento abrigava duas linhas de café, cada uma delas com quatro parcelas, sendo metade para as avaliações de eficiência de colheita e fisiológicas e a outra metade para a estimativa da produtividade no momento anterior a cada passada. O delineamento experimental adotado foi semelhante ao de blocos casualizados, com quatro repetições.

A estimativa da produtividade foi obtida pela derrça manual da carga pendente de cinco plantas de cada parcela, sendo quatro parcelas para cada tratamento. Na linha ao lado de cada tratamento, esticou-se duas lonas de forma a compreender as cinco plantas amostrais, para que estas impedissem que os frutos derrubados pela colhedora se espalhassem no solo, possibilitando sua mensuração em volume (L/5plantas). Para esses frutos denominou-se café caído. Após sua separação, iniciou-se a derrça dos frutos que permaneceram nos pés. Estes foram denominados café remanescente (L/5plantas). Os valores obtidos foram transformados em sacas de café beneficiado/ha. O café colhido foi obtido pela diferença entre a carga de café e os cafés caído e remanescente. Seu valor multiplicado por 100 é a variável eficiência de colheita.

Neste resumo são apresentados os valores de café caído, café remanescente, café colhido e eficiência de colheita de cada tipo de colheita, variando de uma a seis passadas da colhedora.

Resultados e conclusões

Ao se colher a lavoura de 121,6 sacas de café ben./ha com apenas uma passada (colheita plena) verificamos baixa eficiência operacional (54%) devido à elevada carga pendente nos frutos. Isto sugere que a vibração das hastes deveria ser superior à 850 rpm e que a colheita deva ser procedida com mais de uma passada da colhedora, uma vez que uma grande quantidade de frutos permaneceu nas plantas.

Colher a mesma carga com duas passadas promove eficiência operacional de 75,1%, valor considerado satisfatório. A mesma deixa apenas 6,1% dos frutos nos pés, mas aumenta a perda para de frutos para o chão de 8,7 para 15,2%. Observa-se que 3,6% foram perdidos naturalmente por dois motivos: pela queda dos frutos naturalmente entre os intervalos de 12 dias de uma passada à outra, por diferenças amostrais experimentais e pela diferença entre renda dos frutos. Os frutos do estágio cereja apresentam maior renda que os do estágio passa e boia. Conforme os dias passam e a maturação se procede, o valor de sacas de café ben./ha correspondente ao volume de 1 L decai, promovendo essas variações nos resultados. (As análises de renda estão sendo procedidas e iram ser divulgadas em nova publicação). Também verifica-se que a partir da segunda passada não ocorreram aumento na quantidade de café caído.

A colheita mecanizada com três passadas apresentou eficiência de 79,0%, deixou 0,8% dos frutos nos pés. Nota-se que as perdas naturais aumentaram para 5%. Aparentemente esta é a mais indicada.

A diferença de eficiência entre a terceira e a quarta passada da colhedora foi de apenas 0,3% e da terceira para a quinta e a sexta foi de 0,4% em valores absolutos, o que sugere que as demais passada não são justificáveis para as condições deste experimento.

Tabela 1. Resultados da avaliação de cada tipo de colheita, variando de uma a seis passadas da colhedora em lavoura de carga de 121,6 sacas de café beneficiado/ha - Quantidade de café caído, remanescente e colhido, e porcentagens de café caído, remanescente e colhido (eficiência de colheita).

Tratamento	Produtividade	Café caído	Café rem.	Perdas naturais	Café colhido	Café caído	Café rem.	Perdas naturais	Café colhido (Eficiência)
		Sacas de café ben./ha				%			
1 Passada	121,6	10,6	45,3	0,1	65,6	8,7	37,3	0,0	54,0
2 Passadas		18,5	7,4	4,4	91,3	15,2	6,1	3,6	75,1
3 Passadas		18,5	1,0	6,0	96,1	15,2	0,8	5,0	79,0
4 Passadas		18,5	0,6	6,1	96,4	15,2	0,5	5,0	79,3
5 Passadas		18,5	0,0	6,6	96,5	15,2	0,0	5,4	79,4
6 Passadas		18,5	0,0	6,6	96,5	15,2	0,0	5,4	79,4

Na lavoura de 49,0 sacas de café ben./ha a colheita com apenas uma passada foi suficiente para colher 67,4% dos frutos, permanecendo 22,4% nos pés de café. A vibração utilizada foi adequada para esta condição.

A colheita com duas passadas aumentou a eficiência de colheita para 77,1%, permanecendo apenas 7,8% nos pés e elevando apenas 1,1% a quantidade de café perdido para o chão, em relação à colheita plena.

A prática da colheita com três passadas aparenta ser a mais indicada, pois elevou a eficiência para 82,7%, deixando nos pés apenas 2,9% da produção. A diferença de eficiência entre esse tipo de colheita e a colheita com quatro, cinco e seis passadas é muito pequena, apenas 0,6%, não sendo indicadas.

Conclui-se que:

1 – A colheita plena (com apenas uma passada) não é indicada, pois deixa 37,3 e 22,4% dos frutos de café nos pés para repasse manual, para as lavouras de alta e média produtividade, respectivamente.

2 – Justifica-se a utilização da colheita mecanizada com até três passadas em lavoura de carga de 121,6 Sacas de café ben./ha, pois apresentou 79% de eficiência, deixando apenas 1,0 sacas de café ben./ha nos pés.

3 – Na lavoura de carga de 49,0 Sacas de café ben./ha também é viável a utilização de três passadas, pois apresentou eficiência de 82,7%, deixando apenas 1,4 sacas de café ben./ha nas plantas.

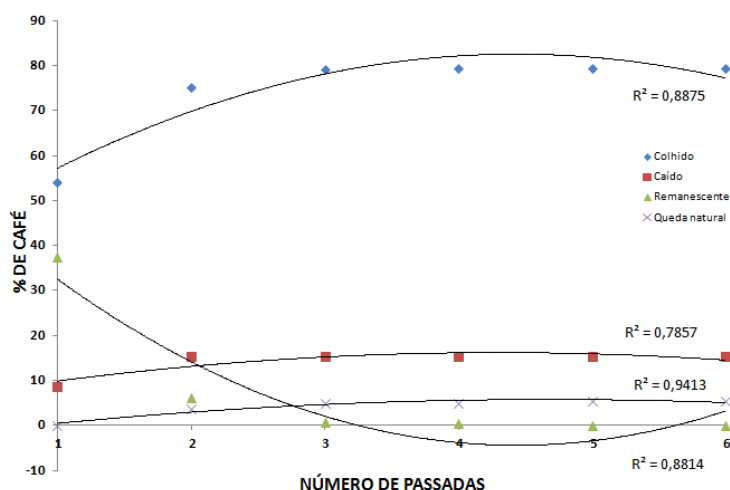


Figura 1. Porcentagem de café colhido, remanescente, caído e perdido naturalmente em função do número de passadas da colhedora de café. Fazenda Dona Neném, Patos de Minas, MG.

Tabela 2. Resultados da avaliação de cada tipo de colheita, variando de uma a seis passadas da colhedora em lavoura de carga de 49,0 sacas de café beneficiado/ha - Quantidade de café caído, remanescente e colhido, e porcentagens de café caído, remanescente e colhido (eficiência de colheita).

Tratamento	Produtividade	Café caído	Café rem.	Perdas naturais	Café colhido	Café caído	Café rem.	Perdas naturais	Café colhido (Eficiência)
		Sacas de café ben./ha				%			
1 Passada	49,0	4,9	11,0	0,1	33,0	10,1	22,4	0,1	67,4
2 Passadas		5,5	3,8	2,2	37,8	11,2	7,8	3,9	77,1
3 Passadas		5,8	1,4	1,3	40,5	11,7	2,9	2,7	82,7
4 Passadas		5,8	0,0	2,4	40,8	11,8	0,0	4,9	83,3
5 Passadas		5,8	0,0	2,4	40,8	11,8	0,0	4,9	83,3
6 Passadas		5,8	0,0	3,4	40,8	11,8	0,0	4,9	83,3

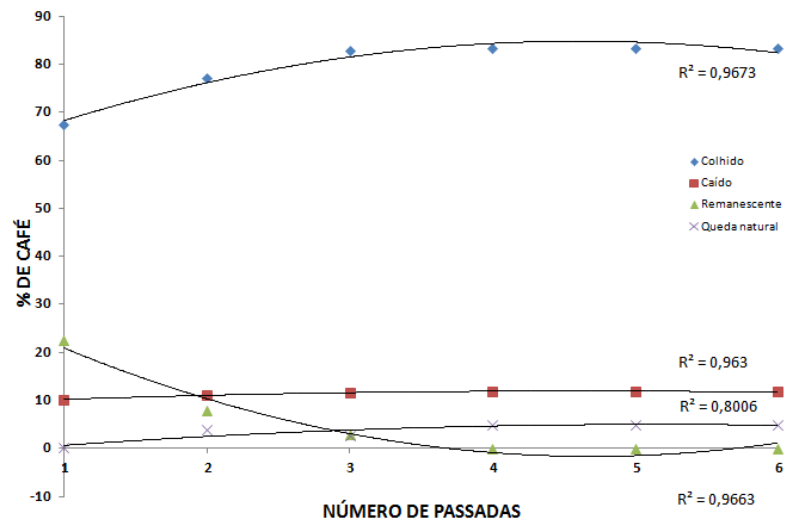


Figura 2. Porcentagem de café colhido, remanescente, caído e perdido naturalmente em função do número de passadas da colhedora de café. Fazenda São João grande, Patos de Minas, MG.