

PERDAS NA DERRIÇA E RECOLHIMENTO DO CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

NALBERTO A. VAL JUNIOR¹, CLEYTON BATISTA DE ALVARENGA²,
VICTOR LUÍS PEDROSO VAL³, RENAN ZAMPIROLI⁴, PAULA CRISTINA NATALINO
RINALDI⁵

¹ Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, (34) 3810-1028, nalberto_val@hotmail.com

² Doutor em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, (34) 3810-1028, cleytonalvarenga@ufu.br

³ Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, (34) 3810-1028, victorval.agro@gmail.com

⁴ Mestrando em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, (34) 3810-1028, renanzampiroli@ufu.br

⁵ Doutor em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, (34) 3810-1029, paularinaldi@ufu.br

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

Resumo: A fim de investigar as perdas ocorridas na colheita mecanizada do café arábica este trabalho foi conduzido no Município de Monte Carmelo, Minas Gerais. O experimento consistiu em determinar as perdas em todas as etapas da colheita mecanizada, visando auxiliar os ajustes dinâmicos necessários durante a colheita. O delineamento foi em blocos ao acaso com 4 repetições, e os dados de perdas na derriça, retido na planta e caídos no chão foram analisados utilizando ferramentas da estatística descritiva; já para o recolhimento, comparou-se os resultados das recolhedoras R1 e R2, por meio da análise de variâncias e teste de Tukey para as médias a 5% de probabilidade. A metodologia de estimativa das perdas se mostrou de fácil entendimento pelo produtor e pela equipe de colheita da fazenda. A operação de repasse é necessária nas regiões onde a incidência da broca do café é intensa, evitando assim a fonte de inóculo para a safra seguinte. A R1 recolheu 45% mais café de chão em relação a R2. A desfolha ocorrida durante a colheita mecanizada nem sempre causa prejuízos à fisiologia da planta.

Palavras-chave: colheita mecanizada, derriçadora, recolhedoras

LOSSES IN THE STRIPPING AND HARVESTING OF ARABICA COFFEE IN THE CERRADO OF MINAS GERAIS

Abstract: To evaluate the losses resulted from the mechanized harvest of Arabica coffee an experiment was performed in Monte Carmelo, Minas Gerais, Brazil. The experiments consisted in determine the losses at each stage of mechanized harvesting in order to optimize the dynamic adjustments needed during this process. The experiment was establish in randomized blocks with four repetitions, and descriptive statistics were used to analyze losses from stripping, coffee beans remaining on the plant and dropped on the ground; to evaluate harvesting, results of R1 and R2 harvesters were compared by analysis of variance and Tukey test at 5% probability. The methodology for estimating losses was easily understood by the producer and the harvest team of the farm. A second pass of the harvester is needed in regions where the coffee berry borer is intense in order to reduce the source of inoculum for the following season crop. R1 harvested 45% more coffee from

the ground than R2. Defoliation caused by mechanical harvesting does not always damage the physiology of the plant.

Keywords: mechanical harvesting, coffee harvester, harvester

INTRODUÇÃO: A colheita mecanizada proporcionou ao cafeicultor maior capacidade operacional, agilidade nas operações inerentes ao processo e redução da mão-de-obra empregada na propriedade. Porém, muitas vezes, as perdas, tradicionais na colheita do café, são negligenciadas. O cafeicultor pode perder parte de sua lucratividade na regulação da máquina, além disso, um dos pontos limitantes da colheita mecanizada do café reside no fato de não serem colhidos 100% dos frutos, necessitando, ser complementada com a operação de repasse, no final da colheita, juntamente com a operação de varrição. Segundo Viana e Souza (2002), o repasse é uma operação cara e, em alguns casos inviáveis economicamente, visto que, normalmente, o café recolhido é de peso, tipo e qualidade inferior. Contudo, devido a fatores fitossanitários, deverá ser feito, principalmente, para evitar o surgimento e a proliferação da broca-do-cafeeiro (STEVANATO; STEVANATO; ARAÚJO, 2002). Para Souza (2009), uma questão que requer avaliação e análise é a perda de frutos pelas colhedoras. Deste modo, este trabalho foi conduzido com o objetivo de propor uma metodologia eficiente e de fácil entendimento para quantificar as perdas, em todas as etapas da colheita mecanizada de café em lavouras comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido na Fazenda Adamantina e no Laboratório de Máquinas e Mecanização (LAMM), vinculado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, no Município de Monte Carmelo. O primeiro levantamento realizado a campo foi uma estimativa das perdas naturais ou em pré-colheita, para isso, demarcou-se, aleatoriamente, 40 plantas no talhão e recolheu-se todo o café caído na projeção da copa das plantas, Dias et al. (2014), utilizaram metodologia semelhante. Para a condução do experimento foi utilizado um talhão comercial de 13,5 hectares da cultivar Mundo Novo, no espaçamento de 4 x 0,7 metros, com aproximadamente, 3.571 plantas. A carga pendente da lavoura foi determinada fazendo-se a derriça manual de 40 plantas escolhidas aleatoriamente no talhão, metodologia empregada por Silva et al. (2010) e Oliveira et al. (2007). Simultaneamente foi determinado o índice de maturação, que representa a somatória da percentagem de frutos cereja, passa e seco subtraído pela percentagem de frutos verdes. O volume coletado em cada classe foi pesado, a fim de obter o grau de maturação na lavoura, conforme Silva et al. (2015). A colheita foi realizada utilizando uma colhedora de arrasto, marca Jacto, modelo KTR Advance tracionada por um trator cafeeiro, marca Massey Ferguson, modelo 4265, com tração do tipo 4x2 TDA, com potência nominal de 65 cv. O trator foi ajustado para uma rotação de 1.900 rpm, 2ª marcha reduzida, alta, com redutor, na velocidade de trabalho de 0,8 km h⁻¹. A aferição da velocidade foi realizada, em operação, medindo o tempo gasto para a colhedora percorrer 50 metros. Os frutos colhidos corresponderam àqueles que a colhedora conseguiu derriçar e não entraram em contato com o chão, Equação 1, proposto por Santinato et al. (2014).

$$C_c = C_p - C_{ch} - C_r \quad (1)$$

Onde:

C_c = Café colhido (L ha⁻¹);

C_p = Carga pendente (L ha⁻¹);

C_{ch} = Café caído no chão (L ha⁻¹); e

C_r = Café retido na planta (L ha⁻¹).

Na determinação do café perdido na derriça foram utilizados a colhedora e um pano de derriça, empregado na colheita manual. O fruto perdido na derriça foi aquele recolhido no pano, após a passagem da máquina, somado àquele que permaneceu retido na planta. A quantificação manual do fruto caído no chão foi realizada pelo recolhimento do mesmo sobre o pano. Posteriormente, o pano foi recolocado sob as plantas e o fruto retido na planta foi derriçado manualmente. O recolhimento foi realizado em uma faixa de 20 metros lineares utilizando duas recolhedoras, Master Café 2 (denominada R1) e Dragão Tigre (denominada R2). A operação de recolhimento do café caído no

chão foi realizada no dia seguinte à derriça. Para quantificar estas perdas o cafeicultor deve levar em consideração todos os frutos do chão, que são aqueles perdidos em pré-colheita e na derriça. As perdas na colheita foram mensuradas em um conjunto de 40 plantas. As três plantas anteriores e posteriores às que compuseram cada tratamento foram colhidas antecipadamente, para que não houvesse mistura com frutos de plantas adjacentes. Antes da passagem da colhedora foi colocado o pano de derriça sob as plantas para coletar os frutos caídos. Todo o café colhido dessas plantas foi ensacado e posteriormente medido seu volume. A colhedora permaneceu com os mecanismos ligados até que todo o café fosse transportado para a bica de descarga. Nas dez plantas de cada tratamento foi quantificado o volume de frutos que permaneceu aderido e aquele que foi despreendido da planta, porém caiu no chão, constituindo as perdas de colheita, conforme descreve Silva et al. (2013). O experimento foi conduzido no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo utilizadas como parcela útil 10 plantas para as operações de derriça e o recolhimento em parcelas de 20 metros lineares de café levantado do chão. As médias apresentaram distribuição normal pelo teste de Komolgorov-Smirnov e homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene a 1% de probabilidade, e a comparação das médias entre máquinas recolhedoras, foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A carga pendente média no talhão do experimento foi de 27.913 L ha⁻¹ de café da roça. A estimativa das perdas em pré-colheita resultaram em 1.706 L ha⁻¹, principalmente em função da colheita ter sido realizada tardiamente. O índice de maturação dos frutos no momento da derriça foi de 100%, uma vez que no talhão a colheita foi realizada já em meados de agosto, sendo a última área colhida da propriedade. Os frutos estavam secos e a força de aderência destes à planta é menor que a de frutos cereja, o que pode proporcionar alteração na proporção de frutos perdidos para o chão e retidos na planta, corroborando Silva et al. (2015), em estudo da eficiência da colheita mecânica e seletiva do café, com diferentes vibrações. A quantidade de café colhido que representou todo o café retirado da lavoura pela KTR foi de 24.500 L ha⁻¹, sendo assim, a perda nesta etapa da colheita foi de 3.413 L ha⁻¹. Além dos frutos perdidos na derriça, já estavam no chão os 1.706 L ha⁻¹ de café perdidos em pré-colheita, totalizando 5.119 L ha⁻¹ de café no chão, valor que demandou a necessidade da operação de recolhimento. O fruto retido na planta apresenta boa qualidade, semelhante àquele derriçado por equipamentos manuais, porém, o custo da mão-de-obra é elevado para realizar o repasse, pois a quantidade de fruto retido pode ser pequena. O fruto de repasse, se recolhido no mesmo dia, ou ainda em pano de derriça, poderá ser beneficiado e comercializado juntamente com aquele de derriça, porém, o uso do pano aumenta o tempo da operação ou a propriedade não dispõe de maquinário suficiente, pois todos os tratores estão ocupados com a derriça e não podem ser utilizados no recolhimento, nesse sentido, em muitos casos o fruto retido é derriçado, manualmente, no chão, para ser recolhido posteriormente de modo mecanizado. Em algumas situações, onde a colheita é realizada de modo seletivo, este problema é reduzido, pois os frutos são retirados da planta no momento certo e em mais de uma passada da derriçadora, eliminando a necessidade da operação de repasse. Na operação de derriça do café foram perdidos 12% dos frutos para o chão, um valor elevado para a colheita ser considerada eficiente. Após o fim da derriça, iniciou-se a operação de recolhimento e, neste momento, constatou-se que a colhedora R1 recolheu um volume de café de chão 13% superior que a R2. O volume de café que correspondeu a perda total produzida pela R2 foi 54% superior ao recolhido pela R1.

CONCLUSÕES: Está metodologia de estimativa das perdas se mostra de fácil entendimento pelo produtor e pela equipe de colheita da fazenda. A operação de repasse é necessária nas regiões onde a incidência da broca-do-café é intensa devido a fonte de inóculo para a safra seguinte. A R1 recolhe 54% mais café de chão em relação a R2. O recolhimento realizado em data muito distante da derriça afeta a qualidade e comercialização do café.

AGRADECIMENTOS: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

DIAS, R. E. B. A.; SILVA, F. M.; CUNHA, J. P. B.; AVELAR, R. A.; FERNANDES, F. C. Eficiência da colheita mecanizada do café com uso do inibidor de biossíntese de etileno. **Coffee Science**, v. 9, n. 4, p. 527-536, 2014.

OLIVEIRA, E.; SILVA, F. M.; SOUZA, Z. M.; FIGUEIREDO, C. A. P. Influência da colheita mecanizada na produção cafeeira. **Ciência Rural**, v. 37, n. 5, p. 1466-1470, 2007.

SANTINATO, F. et al. Análise quali-quantitativa da operação de colheita mecanizada de café em duas safras. **Coffee Science**, v. 9, n. 4, p. 495-505, 2014.

SILVA, F. C.; SILVA, F. M.; ALVES, M. C.; BARROS, M. M.; SALES, R. S. Comportamento da força de desprendimento dos frutos de cafeeiros ao longo do período de colheita. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 2, p. 468-474, 2010.

SILVA, F. C.; SILVA, F. M.; ALVES, M. C.; FERRAZ, G. A. S.; SALES, R. S. Efficiency of coffee mechanical and selective harvesting in different vibration during harvest time. **Coffee Science**, v. 10, n. 1, p. 56-64, 2015.

SILVA, F. C.; SILVA, F. M.; SILVA, A. C.; BARROS, M. M.; PALMA, M. A. Z. Desempenho operacional da colheita mecanizada e seletiva do café em função da força de desprendimento dos frutos. **Coffee Science**, v. 8, n.1, p. 53-60, 2013.

SOUZA, J. C. S. **Determinação de perdas de frutos nos mecanismos recolhedor e transportador de colhedoras de café**. 2009. 62 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

STEVANATO, S. G.; STEVANATO, R. G.; ARAÚJO, C. H. C. **Controle da broca do cafeeiro com diversos inseticidas e seus efeitos na qualidade do café**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 28., 2002, Caxambu. Resumos expandidos... Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. p. 74-75.

VIANA, A. S.; SOUZA, T. **Efeito do tempo de permanência do café derriçado na lavoura, com e sem prévia varrição, na qualidade final do produto**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 28., 2002, Caxambu. Resumos expandidos... Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. p. 65-67.