

UTILIZAÇÃO DE EXTENSORES DE BORRACHA NAS EXTREMIDADES DAS HASTES VIBRATÓRIAS DAS COLHEDORAS DE CAFÉ

SANTINATO, F. Engenheiro Agrônomo, Msc. Doutorando UNESP Jaboticabal, SP.; TAVARES, T.O, Engenheiro Agrônomo, Mestrando Agronomia, UNESP Jaboticabal, SP.; SILVA, R.P. Prof.Dr. UNESP Jaboticabal, SP.; RUAS, R.A.A. Prof.Dr. UFV, Rio Paranaíba, MG.; SANTINATO, R. Engenheiro Agrônomo, MAPA/Procafé, Campinas SP.

No terço superior das plantas de café, do ramo ortotrópico se originam ramos plagiotrópicos novos e inicialmente curtos. Por serem novos, apresentam produtividade em praticamente todos os nós, notadamente nos próximos do ramo ortotrópico. Em lavouras jovens (1ª safra), grande parte de sua constituição é nova e portanto há o predomínio de frutos próximos ao ramo ortotrópico. No caso desse tipo de lavoura os danos causados às plantas decorrentes das hastes de fibra de vidro compridas podem ser ainda maiores. Para colher mecanicamente esses frutos comumente se utiliza hastes vibratórias de maior comprimento, chegando até a sobrepor as hastes pertencentes ao cilindro ao lado. Isto faz com que os órgãos derriçadores atinjam os frutos efetivamente. No entanto, a constituição de fibra de vidro das hastes promove severos danos à esta parte dos cafeeiros, que por serem em grande parte herbáceos, são mais sensíveis aos impactos. Ultimamente têm-se utilizado extensores de borracha na extremidade das hastes, no entanto sem nenhum aval técnico/científico. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência de colheita e os danos promovidos às plantas pela colheita do café utilizando extensores de borracha na extremidade das hastes em comparação ao padrão haste longa.

O experimento foi instalado na Fazenda Gaúcha, no município de Presidente Olegário, MG, em lavoura de Caturba Vermelho IAC 144 com 2,5 anos (1ª safra) e produtividade de 43,84 sacas de café ben ha⁻¹. Os frutos estavam com 15,9, 12,2, 42,9 e 28,8% nos estádios de maturação verde, cereja, seco e passa, respectivamente. Utilizou-se uma colhedora Jacto modelo KTR com 6.042 horas de uso operando com velocidade operacional de 1.000 m h⁻¹ e vibração das hastes de 850 rpm. As hastes da colhedora estavam configuradas de acordo com a altura média das plantas (1,65 m), utilizando 15 coroas munidas de 18 varetas cada, totalizando 0,9 m de área de derriça efetiva. As hastes denominadas “longas” possuíam 0,56 m e as “curtas” 0,5 m. Vale ressaltar que o comprimento das hastes é variável de acordo com o modelo da colhedora, já que cada uma apresenta uma distância entre cilindros diferente. Como a colhedora KTR apresenta distância entre cilindros de 1,05 m, quando utilizou-se as hastes longas, elas sobrepuseram umas as outras em 3,5 cm de cada lado do cilindro. Quando utilizou-se as hastes curtas, elas apresentaram espaço de 5,0 cm entre a extremidade de cada haste. Os tratamentos estudados foram: T1 – hastes curtas, T2 – hastes curtas + 10,0 cm de extensor de borracha, T3 - hastes curtas + 7,0 cm de extensor de borracha, T4 - hastes curtas + 4,0 cm de extensor de borracha, T5 - hastes longas, T6 – colheita manual. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso com cinco repetições, em parcelas com 7,0 plantas. Avaliou-se a quantidade de café caído, remanescente, colhido, eficiência de colheita e danos às plantas (todo material vegetal desprendido após a colheita). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando procedente foram comparados pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões:

Não houve diferença entre os tratamentos para a quantidade e porcentagem de café caído. A utilização das hastes curtas obteve a maior quantidade de café remanescente nas plantas, refletindo na menor quantidade de café caído e de eficiência de colheita. Isto ocorreu pois as hastes não atingem os frutos situados próximos do ramo ortotrópico. Mesmo havendo em predomínio frutos no estádio seco, que se despreendem mais facilmente, há a necessidade do impacto das hastes nos frutos para que eles se desprendam dos ramos efetivamente. Não houveram diferenças entre a utilização da haste longa e do extensor de borracha de 4,0 cm para as variáveis café remanescente, colhido e eficiência de colheita. Os extensores de 7,0 cm não diferiram do extensor de 4,0 cm e da haste longa para a variável café remanescente. No entanto, obteve menores quantidade de café colhido e de eficiência de colheita. Na colhedora KTR há em seu interior, uma extensão das paredes (degrau) de 5,0 cm, que reduz a distância entre a extremidade da haste e a parede do interior da colhedora. Dessa forma, o extensor de 7,0 cm teve sua extremidade retorcida, em detrimento do atrito com a parede da colhedora. Este pode ter sido o motivo pelo qual o extensor de 7,0 cm foi menos eficiente que o de 4,0 cm e que a haste longa. O extensor de 10,0 cm obteve a menor quantidade de café remanescente e as maiores quantidades de café colhido e de eficiência de colheita. A eficiência foi 6,34% maior que o padrão haste longa e 4,1% superior ao extensor de 4,0 cm. Apesar de estar em atrito com as paredes da colhedora, e se retorcerem, verificou-se que os extensores adquiriram maior ângulo de retorcimento em comparação com o extensor de 7,0 cm. Esse ângulo elevou a área de contato do extensor com os frutos, aumentando a eficiência de colheita. Outro ponto identificado pelos autores foi que o maior retorcimento torna o extensor mais maleável e com isso a intensidade de vibração é potencializada. Em observações no campo, quando se utilizou extensores mais rígidos como as mangueiras utilizadas em pulverizadores a eficiência de derriça não foi tão grande. Apesar de elevar a eficiência de colheita os extensores utilizados foram deteriorados após a colheita de aproximadamente 4,0 ha. Isto demanda reposições constantes e encarece o processo. No caso desta colheita utilizou-se 60 m de extensores com o custo de R\$ 5,00 o metro, totalizando R\$ 300,00. Um estudo está sendo realizado testando sete materiais diferenciados para serem utilizados como extensores, dentre eles o extensor de silicone, que se retorce facilmente e não se deteriora, apresentando maior vida útil, viabilizando sua utilização.

Tabela 1. Quantidades e porcentagem de café caído, remanescente, colhido e eficiência de colheita em função do tipo de haste utilizado na colheita mecanizada do café, Presidente Olegário, MG, 2014.

Tratamentos	Café		%	Café colhido	Eficiência a de colheita (%)
	fé caído	remanescente			
Haste curta	6,3 9 a	4,57 a	1 3,74 a	31,4 3 c	71,69 c
Haste longa	5,6 5 a	2,89 a	8 .90 ab	34,2 7 ab	78,16 ab

cm	Extensor de 4,0	5,3	1	3,23 ab	7	35,2	80,4 ab
cm	Extensor de 7,0	6 a	2,23 a	4,29 ab	,37 ab	5 ab	75,17 bc
10,0 cm	Extensor de	9 a	5,03 a	2,00 b	,79 ab	6 bc	84,50 a
	CV (%)	15,	1	33,87	,56 b	4	37,0
		23	5,22		3,86	3	4,17
							4,16

*Tratamentos seguidos das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Com relação aos danos causados às plantas, a colheita manual obteve 28,6% a mais de danos que a média dos demais tratamentos colhidos mecanicamente. A colheita com as hastes curtas e com os extensores obtiveram valores, na média 18,4% inferiores à colheita com haste longa. Tal fato confirma a hipótese de que os extensores reduzem os danos às plantas à curto prazo. O estudo terá prosseguimento ao longo do ano, verificando a taxa de enfolhamento e a variação da produtividade na safra de 2015. Isto por que, além dos danos às plantas, os cafeeiros sofrem com a quebra dos “ponteiros” quando utiliza-se hastes longas na colheita. Fato este, pode reduzir a produtividade na safra seguinte de forma mais acentuada.

Tabela 2. Danos às plantas em função do tipo de haste utilizado na colheita mecanizada do café e da colheita manual, Presidente Olegário, MG, 2014.

Tratamentos	Danos às plantas (kg planta ⁻¹)
Haste curta	1,38 b
Haste longa	1,76 ab
Extensor de 4,0 cm	1,47 b
Extensor de 7,0 cm	1,45 b
Extensor de 10,0 cm	1,44 b
Colheita manual	2,10 a
CV (%)	16,61

*Tratamentos seguidos das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Pode-se concluir que:

- 1 – As hastes curtas não obtém contato satisfatório com os frutos localizados próximos ao ramo ortotrópico, ocasionando em menor eficiência de colheita.
- 2 – Deve-se utilizar hastes curtas somadas à extensores de borracha de 10 cm para elevar a eficiência de colheita.
- 3 – A utilização de hastes longas danifica mais os cafeeiros.
- 4 – Deve-se buscar por materiais com maior durabilidade para serem utilizados na colheita mecanizada do café.