

# UTILIZAÇÃO DE EXTENSORES DE BORRACHA (MANGUEIRAS) E COLHEDORAS ADAPTADAS EM LAVOURAS DE PRIMEIRA SAFRA DAS CULTIVARES CATUAÍ E TUPI

SANTINATO, F. Engenheiro Agrônomo, Msc. Doutorando Agronomia UNESP Jaboticabal, SP.; SILVA, R.P. Prof. Dr. UNESP Jaboticabal.; SANTINATO, R. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Consultor Santinato & Santinato Cafés Ltda., Campinas, SP; PIERRI, A.G. Acadêmico em Agronomia, UNESP Jaboticabal, SP. TAVARES, T.O. Engenheiro Agrônomo, Mestrando Agronomia UNESP Jaboticabal, SP.

A colheita do café de primeira safra deve ser realizada utilizando colhedoras adaptadas (SANTINATO et al., 2014). Além disto, pode ser beneficiada pela utilização de extensores de borracha na extremidade das hastes. Isto pois sua constituição maleável adquire movimento oscilatório aumentando a área de contato da haste com os frutos. No entanto, as cultivares de café apresentam grandes diferenças morfo-fisiológicas que podem influenciar na colheita mecanizada. A Cultivar Tupi apresenta a inserção do ramo basal muito próxima do solo o que dificulta a colheita. Além disso a força necessária para desprender os frutos nesta cultivar é superior. Objetiva-se neste trabalho verificar se a união entre as adaptações realizadas nas colhedoras para colher lavouras de primeira safra, somadas à utilização de extensores de borracha pode elevar a eficiência de colheita em lavouras da Cultivar Catuaí e Tupi.

O trabalho foi realizado na Fazenda AgroFava, no município de Catalão, GO, na região do Cerrado Goiânio, com altitude média de 947 m. Utilizou-se duas lavouras de café (A e B) sendo elas: A: cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, plantadas em 2013, em círculo, irrigada via Pivô central e dispostas no espaçamento de 3,7 m entre linhas e 0,5 m entre plantas, totalizando 5.405 plantas ha<sup>-1</sup>. B: cultivar Tupi, plantada em 2013, em círculo, irrigada via Pivô central e disposta no espaçamento de 4,0 m entre linhas e 0,5 m entre plantas, totalizando 5.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A lavoura de Catuaí apresentava 1,57 m de altura, altura de inserção dos ramos plagiotrópicos basais de 29,2 cm, produtividade de 82,4 sacas de café ben. ha<sup>-1</sup> e 44,4; 47,1 e 8,5% de frutos nos estádios verde, cereja e seco, respectivamente. A lavoura Tupi apresentava 1,48 m de altura, altura de inserção dos ramos plagiotrópicos basais de 20,6 cm, produtividade de 98,73 sacas de café ben. ha<sup>-1</sup> e 46,7; 36,9 e 16,3% de frutos nos estádios verde, cereja e seco, respectivamente.

O trabalho foi constituído de quatro tratamentos em esquema fatorial 2 x 2 + 1, delineados em blocos ao acaso, com cinco repetições, totalizando 25 parcelas, em cada uma das duas lavouras. Sendo duas colhedoras Jacto, modelo K3, autopropelidas (convencional e adaptada), ausência e presença de extensores de borracha, além de um tratamento colhido manualmente.

Em ambas as colhedoras as velocidades operacionais e vibrações das hastes foram de 1.000 m h<sup>-1</sup> e 1.000 rpm, tidas como severas e apropriadas para a colheita plena. Os extensores de borracha utilizados foram segmentos de 15 cm de mangueiras com diâmetro interno de 0,5 polegada posicionados 10 cm para fora da haste e 5 cm para dentro. Utilizou-se os extensores em todas as varetas de cinco coroas pertencentes ao centro da área útil do cilindro. A área útil do cilindro é dada pela área que contém as hastes, no caso correspondente à 1,3 e 1,1 m de altura (30 cm inferior à ponteira das plantas).

Avaliou-se a produtividade inicial e as quantidades de café caído, remanescente, colhido e derriçado, além dos danos às plantas. De posse dos dados fez-se a análise de variância e quando procedente, empregou-se o teste de médias de Tukey, ambos a 5% de probabilidade.

## Resultados e conclusões:

A colhedora adaptada obteve 55,3 e 77,7% a menos de café remanescente nos pés em relação à colhedora convencional. A colhedora convencional permitiu que 41,5 e 31,7 sacas de café beneficiadas ha<sup>-1</sup> permanecessem nos pés, demandando repasse manual ou nova operação mecanizada, onerando a operação. A utilização dos extensores reduziu a quantidade de café remanescente em 61,8 e 23,6%, nas colhedoras adaptada e convencional, respectivamente. O melhor tratamento, que utilizou colhedora adaptada e extensores obteve 7,1% de café remanescente, com apenas uma operação da colhedora.

**Tabela 1.** Quantidade (sacas de café ben. ha<sup>-1</sup>) e porcentagem (%) de café remanescente em função do tipo de colhedora e presença ou ausência de extensores de borracha na extremidade das hastes.

Colhedora	Café remanescente (sacas de café ben. ha <sup>-1</sup> )		Café remanescente (%)	
	Extensores de borracha			
	Ausência	Presença	Ausência	Presença
Adaptada	14.2 aB	5.4 aA	18.6 aB	7.1 aA
Convencional	31.8 bB	24.2 bA	41.5 bB	31.7 bA
CV (%)	20,49		20,5	

\*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

A colhedora adaptada, na ausência do extensor, colheu 43,6% a mais de café que a colhedora convencional, elevando sua eficiência em 43,9%, chegando á 69,95% de café colhido. Na presença do extensor, a quantidade de café colhido foi de 60,4 sacas de café beneficiadas ha<sup>-1</sup> (79,23% da carga total), sendo 34% superior á colhedora convencional, também com o extensor. Na média das duas colhedoras, a utilização do extensor elevou a quantidade de café colhido em 16,6%.

**Tabela 2.** Quantidade (sacas de café ben. ha<sup>-1</sup>) e porcentagem (%) de café colhido em função do tipo de colhedora e presença ou ausência de extensores de borracha na extremidade das hastes.

Colhedora	Café colhido (sacas de café ben. ha <sup>-1</sup> )		Café colhido (%)	
	Extensores de borracha			
	Ausência	Presença	Ausência	Presença
Adaptada	53.3 aB	60.4 aA	69,9 aB	79,23 aA
Convencional	37.1 bB	43.0 bA	48,6 bB	59,0 bA
CV (%)	8,67		8,67	

\*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

Devido às diferenças morfo-fisiológicas entre a cultivar Tupi e Catuaí os resultados obtidos foram diferenciados. A colhedora adaptada permitiu que 20,7 e 18,6% do café permanecesse nos pés, na ausência e na presença dos extensores, respectivamente. Os valores foram 48,4 e 38,0% inferiores á colhedora convencional, na ausência e presença dos extensores. Isto ocorreu devido às adaptações que a colhedora adaptada possui que facilita a derriça dos frutos, principalmente por aumentarem a área de contato das hastes com os frutos.

Nesta lavoura, a utilização dos extensores de borracha não reduziu a quantidade de café remanescente na colhedora adaptada. Isto por que não foram suficientes para atingir os frutos presentes próximos ao tronco e cerca de 15 a 20 cm de altura em relação ao solo. Observou-se que nesta cultivar, os ramos plagiotrópicos basais encontravam-se muito próximos ao solo (20,6 cm) e em maior quantidade. Para a colhedora convencional, a utilização dos extensores reduziu o café remanescente.

**Tabela 3.** Quantidade (sacas de café ben. ha<sup>-1</sup>) e porcentagem (%) de café remanescente em função do tipo de colhedora e presença ou ausência de extensores de borracha na extremidade das hastes.

Colhedora	Café remanescente (sacas de café ben. ha <sup>-1</sup> )		Café remanescente (%)	
	Extensores de borracha			
	Ausência	Presença	Ausência	Presença
Adaptada	20.4 aA	18.3 aA	20.7 aA	18.6 aA
Convencional	39.6 bB	29.6 bA	40.1 bB	30.0 bA
CV (%)	21,82		21,8	

\*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

Na ausência e na presença dos extensores, a colhedora adaptada colheu mais café que a convencional, 39,3 e 11,8%, respectivamente. A utilização do extensor elevou a quantidade de café colhido somente na colhedora convencional, colhendo 64,1% da carga pendente. Na colhedora adaptada não houve diferença entre ausência e presença, colhendo, na média 71,1%. Para tanto deve-se utilizar extensores de borracha em todas as hastes da colhedora na tentativa de atingir os frutos presentes na parte mais baixa da planta, e próxima ao tronco. Mesmo assim, a eficiência da operação não será adequada, como na cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, visto que a altura da haste da colhedora mais superficial é superior à altura dos ramos mais superficial da planta, de forma que a haste não entrará em contato com o ramo.

Outro ponto observado nesta situação foi que as plantas da cultivar Tupi amadureceram com desuniformidade acentuada, com 46,8; 36,9 e 16,3% de frutos nos estádios verde, cereja e seco, respectivamente, ocasionando em baixa eficiência de colheita. Ou seja, grande quantidade de frutos verdes mas também grande quantidade de frutos seco, que se não fossem colhidos, cairiam no chão naturalmente. Outro fato, observado, mas no entanto não mensurado, foi a dificuldade de se derriçar os frutos. Os frutos desta cultivar encontravam-se aparentemente mais fortemente retidos nos ramos.

**Tabela 4.** Quantidade (sacas de café ben. ha<sup>-1</sup>) e porcentagem (%) de café colhido em função do tipo de colhedora e presença ou ausência de extensores de borracha na extremidade das hastes.

Colhedora	Café colhido (sacas de café ben. ha <sup>-1</sup> )		Café colhido (%)	
	Extensores de borracha			
	Ausência	Presença	Ausência	Presença
Adaptada	69.6 aA	70.8 aA	70.5 aA	71.7 aA
Convencional	50.0 bB	63.3 bA	50.6 bB	64.1 bA
CV (%)	11,3		11,3	

\*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem de si pelo teste de Tukey, à 5% de probabilidade.

**Pode-se concluir que:**

1 – A utilização de extensores de borracha eleva a quantidade de café colhido em 16,6% na Cultivar Catuaí.

2 – A colheita do café de primeira safra deve ser procedida com colhedora adaptadas para tal situação.

3 – A Cultivar Tupi apresenta elevada dificuldade em ser colhida mecanicamente na primeira safra, devendo ser colhida com duas operações mecanizadas.