

CAPACIDADE DE PENETRAÇÃO DO VOLUME DE CALDA EM LAVOURAS DE CAFÉ EM QUATRO VOLUMES VEGETATIVOS.

SANTINATO, F. Engenheiro Agrônomo, Msc. Doutorando UNESP Jaboticabal, SP.; RUAS, R.A.A. Prof.Dr. UFV Rio Paranaíba, MG.; ROSA, A.O. Engenheiro Agrônomo, Mestrando UFV Rio Paranaíba, MG.; LEMOS, L.A. Acadêmica em Agronomia, UNIARAXÁ, Araxá, MG.; SANTINATO, R. Engenheiro Agrônomo, MAPA/Procafé, Campinas SP.

Dentre os maiores obstáculos para a correta distribuição da calda pulverizada na cultura do café estão a altura elevada de plantas mais velhas ou de cultivares de porte alto e a elevada densidade foliar. Para contornar a desuniformidade, opta-se pela elevação do volume de calda utilizado. No entanto esta pode não ser a melhor alternativa, devido à deriva, escorrimento superficial e contaminação do meio ambiente.

Portanto objetivou-se com este trabalho, avaliar a uniformidade de distribuição de caldas de pulverização nos três terços das plantas de café, em quatro volumes vegetativos diferentes.

O experimento foi realizado na Fazenda Nova Suíça, município de Carmo do Paranaíba, MG. As atividades foram realizadas nos meses de maio e junho de 2014. Nesses período, que antecede a colheita, têm-se o máximo enfolhamento das lavouras. Os tratamentos consistiram de cinco volumes de calda (150; 300; 450; 600 e 750 L ha⁻¹), aplicados em quatro volumes de vegetação (5.072,4; 7.682,0; 10.203,0; 17.575,5 m³ ha⁻¹), avaliados em três profundidades das plantas (lado da pulverização, centro da planta e lado oposto à pulverização). O experimento foi conduzido de acordo com o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. A deposição foi analisada separadamente em cada volume vegetativo, considerando-se parcelas subdivididas, onde as parcelas foram os volumes de calda e as subparcelas foram as profundidades das plantas, totalizando 240 unidades experimentais. Em cada volume vegetativo, cada bloco foi formado pelos cinco volumes de calda, espaçados entre si em 20 m. Os volumes de vegetação foram constituídos por diferentes lavouras transplantadas em espaçamento 3,8 m entre linhas e 0,5 m entre plantas, totalizando 5.263 plantas ha⁻¹. A verificação do volume de vegetação foi realizada da seguinte forma: $TRV = (H \times L \times 10000) / D$. Em que: TRV = volume vegetativo (m³ ha⁻¹); H = altura das plantas (m); L = largura das plantas (m); D = espaçamento entre linhas (m).

Mensurou-se a área foliar (AF) de cada volume vegetativo por meio da derriça manual e pesagem de todas as folhas de três plantas em cada lavoura. Em seguida, pesou-se uma quantidade de folhas de modo a atingir massa de 100 g, com isso, pôde-se estimar o número total de folhas de cada planta. A área foliar foi medida individualmente, empregando-se o aparelho AREA METER LICOR modelo LI – 3000C, multiplicando-se em seguida o número de folhas pela área foliar obtendo-se assim, a área foliar das plantas. Também calculou-se a densidade foliar (DF), relacionando a AF com o TRV. Para tanto dividiu-se a AF pelo TRV obtendo a área foliar por volume vegetativo. (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição das lavouras de café utilizadas para estudo da deposição de volumes de calda.

Volume vegetativo	Cultivar	I		L		TR	A	DF ³
		de	ltura	argura	V ¹			
		nos	ε	-----m-----		m ³	m	m ³ ha ⁻¹
1	Catuai	,5 ⁴	ε	1	1	5,0	1	0,022
2	Catucá	,5	ε	1	1	7,6	2	0,038
3	Catuai	,5	ε	2	1	10,	3	0,034
4	Mundo Novo	0,5	ε	2	2	17,	3	0,017
			,66	,09		575,5	11,79	

¹ TRV = Volume vegetativo; ² AF = Área foliar; ³ DF = Densidade foliar. ⁴ Primeiro ano após recepa.

Avaliou-se a deposição da calda com base na metodologia proposta por Palladini et al., (2000). As pulverizações foram realizadas com pulverizador tratorizado hidro-pneumático, com capacidade para 2.000 litros no tanque e arco de pulverização equipado com 24 pontas de jato cone vazio, modelo JA da Jacto.

Os dados foram submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$), e, quando pertinente, realizou-se o teste de Tukey à 5% de probabilidade. As análises foram realizadas no programa estatístico SISVAR.

Resultados e conclusões:

Com relação à profundidade de deposição, em todos os volumes vegetativos estudados, o lado oposto da planta à pulverização obteve os menores valores de deposição de calda, sendo em média 0,11 µl cm⁻². Nesta profundidade, o aumento do volume de calda não acarretou em elevação da deposição de calda. Apenas no menor volume vegetativo obteve-se leituras acima da média geral do lado oposto à pulverização. Isto ocorreu devido à baixa estatura das plantas (1,31 m) que permitiram a deposição parcial da calda neste lado.

Nos volumes vegetativos 5.072,4 e 7.682,0 m³ ha⁻¹, a deposição de calda foi semelhante no centro da planta e no lado da pulverização. Nos volumes vegetativos 10.203,0 e 17.575,5 m³ ha⁻¹, houve maior deposição no lado da pulverização, cerca de 31,6% superior ao centro da planta. Ou seja, em volumes vegetativos maiores, as deposições se concentram no lado da pulverização, já nos volumes vegetativos menores, esta se distribui melhor na planta.

A utilização de pontas que produzam gotas de diâmetro menor, capazes de penetrar com maior facilidade no interior do dossel das plantas é a melhor alternativa para solucionar essa desuniformidade na pulverização. Deve-se ressaltar a importância de utilizar as pressões específicas de trabalho de cada ponta, para que não haja deformações nas gotas que interfiram na eficiência da aplicação.

No menor volume vegetativo, no lado da pulverização, a utilização do maior volume de calda elevou em 26,78% a deposição em relação ao volume de calda de 600 L ha⁻¹. No centro da planta, os dois maiores volumes de calda obtiveram 44,8% a mais de deposição em relação ao volume de 450 L ha⁻¹. No lado oposto à pulverização, neste e nos demais volumes vegetativos estudados, o aumento do volume de calda não promoveu acréscimo na deposição de calda.

No volume vegetativo de 7.682,0 m³ ha⁻¹ o maior volume de calda aplicado obteve deposição 42,5 e 31,2% superior ao volume de 600 L ha⁻¹, no lado da pulverização e no centro da planta, respectivamente. No volume vegetativo de 10.203,0 m³ ha⁻¹, a deposição obtida pelo maior volume de calda não diferiu da obtida por 600 L ha⁻¹, sendo ambas em média 32,4 e 23,4% superiores ao volume de 450 L ha⁻¹, no lado da pulverização e no centro da planta, respectivamente.

No maior volume vegetativo, não houve diferença entre as deposições obtidas pela aplicação de 450, 600 e 750 L ha⁻¹, no lado da pulverização, sendo em média 40,7% superiores ao volume de 300 L ha⁻¹. No centro da planta os volumes de 600 e 750 L ha⁻¹ não diferiram entre si, e foram 14,6% superiores ao volume de 450 L ha⁻¹. Ou seja, houve maior demanda de volume de calda para a penetração no centro da planta.

Pode-se concluir que:

1 – Em plantas com menor volume vegetativo, pode-se utilizar volumes de calda menores, pois seu acréscimo não é necessário para otimizar a penetração da calda.

2 – Em plantas com maior volume vegetativo, a elevação do volume de calda aumenta a deposição no interior do dossel das plantas, mas não é a melhor estratégia a ser adotada.

Tabela 2. Deposição de calda de pulverização, em diferentes profundidades de penetração em plantas de café, em função do volume de calda aplicado, em quatro volumes vegetativos diferentes.

Volume de calda L ha ⁻¹	Profundidade		
	Lado da pulverização	Centro da planta	Lado oposto à pulverização
	Deposição de calda (µl cm ⁻²)		
Volume vegetativo I: 5.072,4 m ³ ha ⁻¹			
150	0,18 dA	0,22 bA	0,15 aA
300	0,25 cdAB	0,33 bA	0,18 aB
450	0,39 bcA	0,32 bA	0,17 aB
600	0,41 abA	0,52 aA	0,23 aB
750	0,56 aA	0,64 aA	0,24 aB
CV (%)	73,48		
Volume vegetativo II: 7.682,0 m ³ ha ⁻¹			
150	0,14 cA	0,13 cA	0,06 aB
300	0,21 bcA	0,15 bcA	0,05 aB
450	0,21 bcA	0,18 bcA	0,07 aB
600	0,23 bA	0,22 bA	0,05 aB
750	0,40 aA	0,32 aB	0,11 aC
CV (%)	78,21		
Volume vegetativo III: 10.203,0 m ³ ha ⁻¹			
150	0,16 bA	0,09 bAB	0,04 aB
300	0,25 bA	0,16 abA	0,06 aB
450	0,26 bA	0,18 abA	0,07 aB
600	0,40 aA	0,23 aB	0,06 aC
750	0,37 aA	0,24 aB	0,08 aC
CV (%)	91,28		
Volume vegetativo IV: 17.575,5 m ³ ha ⁻¹			
150	0,24 bA	0,21 cA	0,11 aB
300	0,35 bA	0,24 bcAB	0,15 aB
450	0,54 aA	0,38 abB	0,12 aC
600	0,56 aA	0,41 aB	0,15 aC
750	0,67 aA	0,48 aB	0,14 aC
CV (%)	72,15		

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