

CORRELAÇÃO ENTRE DANOS ÀS PLANTAS E VARIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE ENTRE DUAS SAFRAS EM ANOS DE BIENALIDADE POSITIVA E NEGATIVA

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

Os danos às plantas decorrentes da colheita, manual ou mecanizada, e de injúrias às culturas, reduzem a produtividade da safra seguinte. Isto devido à redução da capacidade fotossintética, baixa proteção aos botões florais e pela maior exigência de nutrientes que o enfolhamento terá, destinando grande parte dos metabólitos para a recomposição vegetativa e pouco para a produção de frutos. O cafeeiro apresenta o feito da bienalidade, de forma que após uma safra alta, haverá uma menor, isto também devido à competição dos metabólitos e por que após uma grande produção a desfolha é mais elevada, promovendo maior redução da produtividade na safra seguinte.

Há a necessidade de se estabelecer uma relação entre os danos às plantas e a variação da produtividade. Obtendo esta estimativa o cafeicultor poderá quantificar as reduções de produtividade que terá em decorrência dos danos provocados pela colheita ou pelas injúrias e também alterar as recomendações em sua lavoura, notadamente as nutricionais, ajustando-as para que se reduza a bienalidade da safra seguinte, aumentando a produtividade do biênio.

Desta forma, objetivou-se neste trabalho estabelecer uma correlação entre diferentes níveis de danos às plantas, decorrentes de processos de colheita diferenciados, e a variação da produtividade de um ano para o outro, em lavoura de bienalidade positiva e negativa.

Os dados do trabalho foram obtidos de um experimento de colheita mecanizada de café (SANTINATO et al., 2013) realizado nas Fazendas São João Grande e Dona Neném, no município de Patos de Minas, MG. Nele procedeu-se as colheitas com uma a seis operações da colhedora, além da colheita manual. As colheitas acarretaram em diferentes níveis de dano às plantas e de variações de produtividade entre as safras de 2014 e 2013. Estudou-se sete níveis de dano às plantas e quatro repetições, em duas lavouras com cargas em 2013 de 121,54 e 50,78 sacas de café ben. ha⁻¹ (lavoura A e B, respectivamente). Na safra de 2014 as produtividades foram em média de 44,14 e 95,62 sacas de café ben. ha⁻¹ (lavoura A e B, respectivamente). Os danos às plantas foram obtidos por meio da coleta de todo o material vegetal (folhas, ramos, botões florais e etc) que se desprenderam durante o processo de colheita. O material caiu sobre panos de derrça situados em embaixo da copa de cinco plantas em cada parcela.

Os respectivos danos às plantas e as variações de produtividade estão colocados na tabela 1.

De posse dos dados procedeu-se a análise de correlação de Pearson para verificar a relação linear entre os danos causados às plantas e a variação da produtividade entre as duas safras analisadas. O coeficiente de correlação de Pearson foi calculado analisando a interação entre as duas variáveis e posteriormente classificando-a de fraca a forte. Para esta relação também procedeu-se análise de regressão. Em todas as análises utilizou-se o programa estatístico SISVAR[®].

Resultados e conclusões:

A correlação de Pearson, obteve valores de $r = 0,85$ e $0,73$, respectivamente para as lavouras A e B. Os valores expõem a interatividade entre as variáveis, com grau de dependência estatística linear classificado como forte (PIMENTEL-GOMES, 2002). Para a lavoura A, através da equação de regressão, nota-se que, à medida que aumentou-se a quantidade de danos causados às plantas, houve maior redução na produtividade do cafeeiro (Figura 1). Analisando a equação, tem-se que independentemente dos danos às plantas a redução da produtividade foi de 51,9 sacas de café ben. ha⁻¹. Segundo o coeficiente angular da reta, a cada 32,32 g de danos causados às plantas, reduziu-se a produtividade em uma saca de café ben. ha⁻¹.

Na lavoura B, o efeito da bienalidade foi inverso. Independentemente dos danos às plantas, a produtividade aumentou 70,81 sacas de café ben. ha⁻¹. Houve decréscimo na produtividade à medida que elevou-se os danos causados às plantas (Figura 2). A cada 30,04 g planta⁻¹ de danos, houve a redução de uma saca de café ben. ha⁻¹. O valor obtido foi muito semelhante à outra lavoura, evidenciando que os danos causados às plantas contribuem para a redução da produtividade do cafeeiro de maneira semelhante, independentemente da carga pendente e do ano de bienalidade que estão (alta ou baixa). No entanto, o efeito da bienalidade é o fator preponderante que determina aumento ou redução da produtividade.

Tabela 1. Danos às plantas e variação da produtividade em dois conjuntos de dados.

	Lavoura A		Lavoura B	
	Danos às plantas (kg planta ⁻¹)	Variação na produtividade	Danos às plantas (kg planta ⁻¹)	Variação na produtividade
1	0,57	- 63,68	0,68	+ 88,3
7	0,98	- 64,35	0,98	+ 79,67
2	1,15	- 64,39	1,02	+ 83,56
3	1,43	- 74,91	1,37	+ 49,58
4	1,65	- 88,13	1,67	+ 38,96
5	1,82	- 91,95	1,94	- 9,75
6	1,94	- 95,24	2,16	+ 1,31

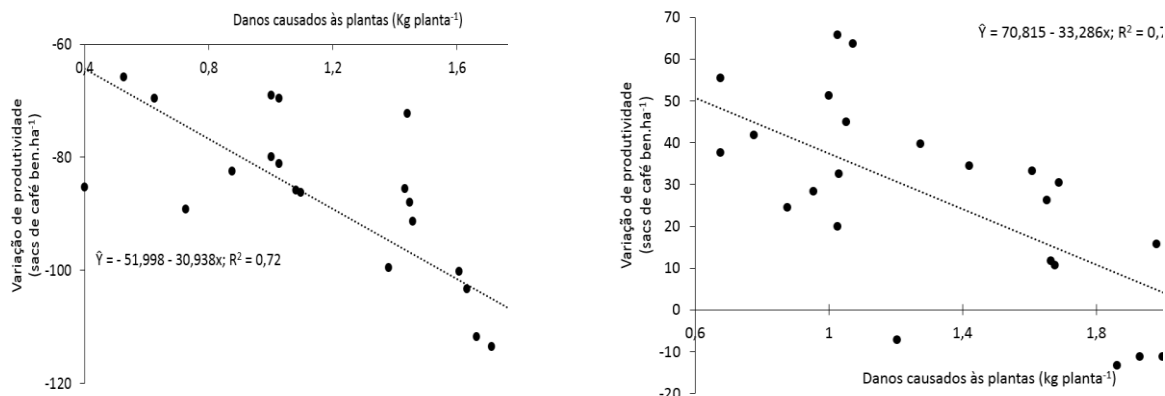


Figura 1. Correlação entre danos causados às plantas, proporcionados por diferentes tipos de colheita e a variação de produtividade entre as safras 2013 e 2014, nas lavouras A e B, Patos de Minas, MG.

Para a validação da correlação, comparou-se as produtividades reais obtidas através da colheita e as produtividades estimadas obtidas através das equações (Tabela 2):

Tabela 2. Produtividade real e estimada e sua respectiva diferença em dois conjuntos de dados.

	Lavoura A					Lavoura B				
	Produtividade		Diferença			Produtividade		Diferença		
	Real	E		%	R	E		%		
		stimada			eal	stimada				
1	44,14	1,90	5	7,	5,62	9	9	3,	49	3,
2	43,27	3,96	3	9,	3,21	9	8	5,	97	5,
3	33,91	5,30	2	8,	5,95	7	7	0,	056	0,
4	14,42	8,49	1	4,	0,56	7	6	4,	45	6,
5	9,78	3,23	1	3,	5,83	4	5	1,19	4,41	2
6	5,77	9,	9,	3,	1,44	5	4	1,	38	3,
7	43,33	9,22	3	4,	9,	9	8	2,	47	2,
	Média			5,	2	Média		4,	6,	
			86	8,94			09	61		

Notou-se que na lavoura A, a estimativa da produção com base na equação da relação entre danos às plantas e variação da produtividade apresentou erro de 28,94%. Este erro é considerado elevado, não sendo confiável. Isto ocorreu devido à produtividades de 2013 e 2014 serem elevada e baixa, respectivamente. Com isso, as plantas sofrem alterações fisiológicas que a equação não foi capaz de explicar.

Na lavoura B, a diferença entre a produtividade real e a estimada foi de 6,61%, valor considerado baixo, sendo confiável. Nessa lavoura, o efeito da bienalidade foi o inverso da lavoura A, ou seja as plantas produziram mais na segunda safra, e as reduções de produtividade em função dos danos às plantas puderam ser estimadas pelo coeficiente angular da reta da equação de regressão. Na média do conjunto dos dados a diferença foi de 17,77%. Apesar de grande variação, a estimativa pode ser utilizada para estimar as variações da produtividade em função dos danos às plantas.

Pode-se concluir que:

1 – Na média das duas situações produtivas, a cada 30,31 g de danos às plantas têm-se a redução de 1 saca de café ben. ha⁻¹ do potencial produtivo da lavoura, com variação de 28,94% para lavouras que vêm de safra alta e de 6,61 para lavouras que vêm de safra baixa.

2 – Para melhor calibração das equações são necessários maior volume de dados.