

## AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE CAFEZAIS EM CONSÓRCIO COM *Crotalaria juncea* NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO<sup>1</sup>

João Batista Silva Araujo<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café e Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper

<sup>2</sup> Pesquisador, Doutorando da UFV, Incaper, Bolsista da FAPES, Venda Nova do Imigrante-ES

<sup>3</sup> Bolsista do CBP&D-Café, D.Sc., Incaper, Venda Nova do Imigrante-ES, rogerio.guarconi@gmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento do café arábica cultivado em consórcio com a crotalária, em função de cinco épocas de corte da leguminosa. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Venda Nova, em Venda Nova do Imigrante, ES, com altitude de 740 m, no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. O plantio do café ocorreu em 06/11/2008 no espaçamento de 2,0 x 0,8 m, sendo utilizada a variedade Catiguá no consórcio com a crotalária (*Crotalaria juncea*). A sementeira da leguminosa foi realizada em 10/09/2009, antes do início das chuvas, visando à máxima antecipação do consórcio. As épocas de corte das leguminosas foram contadas a partir da primeira chuva ocorrida em 20/09/2009. Foram coletados a partir do ramo marcado em 12/11/2009, o comprimento do ramo, o número de nós e o número de folhas em duas épocas, 12/01/10 e 09/04/10. Não houve variação das características comprimento do ramo marcado, número de nós e número de folhas em função das épocas de corte da leguminosa.

Palavras-Chave: Cafeicultura orgânica, adubação verde, *Crotalaria juncea*.

## EVALUATION OF THE GROWTH OF COFFEE PLANTATIONS IN CONSORTIUM WITH *Crotalaria juncea* IN ESPÍRITO SANTO STATE

**ABSTRACT:** The present work had as objective evaluates the growth of the Arabic coffee cultivated in consortium with the sunn hemp (*Crotalaria juncea*), in function of five times of cut of the legume. The experiment was accomplished in Experimental Station of Venda Nova, in Venda Nova do Imigrante, ES, with altitude of 740 m, in the randomized complete blocks design with four replicates. The planting of the coffee happened in 06/11/2008 in the spacing of 2,0 x 0,8 m, being used the variety Catiguá in the consortium with the sunn hemp. The sowing of the legume was accomplished in 10/09/2009, before the beginning of the rains, seeking to the maxim anticipation of the consortium. The times of cut of the legumes were counted starting from the first rain happened in 20/09/2009. They were collected starting from the branch marked in 12/11/2009, the length of the branch, the number of us and the number of leaves in two times, 12/01/10 and 09/04/10. There were not variation of the characteristics length of the marked branch, number of us and number of leaves in function of the times of cut of the legume.

**Key words:** Organic coffee, green manuring, *Crotalaria juncea*.

### INTRODUÇÃO

A adubação verde com leguminosas é uma prática agrícola que consiste, dentre outras, na interação das plantas com as bactérias fixadoras de nitrogênio, transformando-o em formas absorvíveis pelas plantas através da fixação biológica (COOPAVEL, 2010). A utilização de leguminosas em consórcio com cafeeiros é um desafio a ser vencido, tendo em vista que, apesar do grande aporte de fitomassa de leguminosa, pode não haver ganhos de produtividade do cafeeiro (Paulo et al., 2001 e 2006).

Nesse sentido, PAULO et al. (2001) e PAULO et al. (2006) observaram no consórcio do guandu e da crotalária júncea, incorporadas no florescimento, com cafeeiros, maiores quantidades de fitomassa seca das leguminosas e menor produção do cafeeiro.

Em um trabalho que teve como objetivo avaliar o efeito do uso de leguminosas no sistema de produção de café, BERGO et al. (2006) observaram que as leguminosas *Flemingia congesta* e *Mucuna aterrima* influenciaram positivamente a produtividade de cafeeiros, porém a *Canavalia ensiformis* influenciaram negativamente a altura de plantas, o diâmetro da copa e o crescimento dos cafeeiros. Diferentemente dos trabalhos de Paulo et. al. (2001 e 2006) que cortaram as leguminosas no florescimento, BERGO et al. (2006) cultivou em períodos fixados de novembro a abril, sendo que, para *Flemingia* foram feitas duas podas em função da capacidade de rebrota. Provavelmente a *Flemingia*

*congesta* e *Mucuna aterrima* tenham sido cortadas antes do florescimento e a *Canavalia ensiformis* após o mesmo ou até com as vagens formadas.

Como as recomendações de adubação dos cafeeiros encontram-se de outubro a março (Guimarães et al., 1999), do florescimento a granação dos frutos, possivelmente o corte das leguminosas será mais efetivo se ocorrer nesse período e com a menor competição possível. Visando a antecipação do corte das leguminosas, Araújo e Balbino (2007) observaram que a maior produtividade de matéria fresca de guandu em consórcio com o cafeeiro ocorreu em 1º de março, aos 150 dias e cerca de dois a três meses antes do florescimento e, com isso, sugeriram o corte do guandu para antes do florescimento, o qual poderia reduzir prováveis problemas de competição.

Como a sincronização do cultivo e o manejo das leguminosas em consórcio com o cafeeiro são necessários para que se obtenha resultados positivos de produção e de qualidade de café, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar o crescimento de cafezais em consórcio com a crotalária (*Crotalaria juncea*) manejada em diferentes épocas de corte da leguminosa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Venda Nova, em Venda Nova do Imigrante, ES, com altitude de 740 m. A precipitação anual média é de 1.453 mm, concentrando 14,5% nos meses de maio a setembro (Silva et al., 2010) e com a temperatura média mínima entre 9,4 e 11,8 °C e máxima entre 27,8 e 30,7 (Feitosa et al., 1995).

O plantio do café ocorreu em 06/11/2008 no espaçamento de 2,0 x 0,8 m, sendo utilizada a variedade Catiguá, em um latossolo vermelho amarelo. Na implantação o solo apresentava 2,9 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica; pH (H<sub>2</sub>O) 6,3; 2,0 mg dm<sup>-3</sup> de P; 198 mg dm<sup>-3</sup> de K; 4,3 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de Ca<sup>2+</sup>; 1,0 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de Mg<sup>2+</sup>; 3,83 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de H<sup>+</sup> + Al<sup>3+</sup>; 5,8 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de soma de bases (SB); 8,6 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de CTC potencial (T) e 68% de saturação de bases.

As covas de plantio receberam 5 kg de composto orgânico, 250 g de calcário e 250 g de fosfato natural de Gafsa. As adubações de cobertura foram realizadas com composto orgânico em doses calculadas em função dos teores de N, fixadas em 90 kg ha<sup>-1</sup> de N, de acordo com as recomendações de Guimarães et al. (1999). O composto utilizado no plantio apresentou 22/1 de relação C/N, 6,2 de pH (H<sub>2</sub>O), 34% de umidade, 56% de matéria orgânica, e teores de nutrientes de 15 g kg<sup>-1</sup> de N, 13,5 g kg<sup>-1</sup> de P, 12,3 g kg<sup>-1</sup> de K, 61,9 g kg<sup>-1</sup> de Ca, 4,1 g kg<sup>-1</sup> de Mg; 64,2 mg kg<sup>-1</sup> de Zn, 4852 mg kg<sup>-1</sup> de Fe, 397 mg kg<sup>-1</sup> de Mn, 39,8 mg kg<sup>-1</sup> de Cu e 23,8 mg kg<sup>-1</sup> de B; 2,6 g kg<sup>-1</sup> de S.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições e os tratamentos foram cinco épocas de corte da crotalária cultivada nas entre linhas e uma testemunha sem a leguminosa. A semeadura da leguminosa foi realizada em 10/09/2009, antes do início das chuvas, visando à máxima antecipação do consórcio. Os cortes foram contados a partir da primeira chuva ocorrida em 20/09/2009 e ocorreram aos 40, 60, 80, 100 e 120 dias após a semeadura, com início em 30/10/2009 e término em 18/01/2010.

Em 12/11/2009 os cafeeiros foram marcados com fita no segundo entrenó do ramo ortotrópico à partir do ápice das plantas. Avaliou-se o comprimento do ramo, o número de nós e o número de folhas em duas épocas, 12/01/2010 e 08/04/2010. As análises estatísticas foram feitas no programa SAEG, realizando a decomposição dos graus de liberdade de tratamento utilizando polinômios ortogonais (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância das características comprimento do ramo marcado, número de nós e número de folhas, estão apresentadas, respectivamente, nas tabelas 1, 2 e 3. Observou-se nestes resultados que não houve variação das características avaliadas em função das épocas de corte da crotalária, até o 18º mês após o plantio do cafeeiro. Outros autores observaram efeito positivo de leguminosas sobre os cafeeiros. Ricci et al. (2005) observaram maiores alturas de planta em cafeeiros consorciados com crotalária, realizando uma poda aos 76 e corte aos 175 dias após a semeadura, e Bergo et al. (2006) observaram maiores produtividades dos cafeeiros em consórcio com *Mucuna aterrima* e *Flemingia congesta* em relação à testemunha.

No presente artigo e nos trabalhos de Ricci et al. (2005) e Bergo et al. (2006) a não ocorrência de efeitos negativos para o cafeeiro nos trabalhos com crotalária, *Flemingia congesta* e *Mucuna aterrima*, pode estar relacionada ao fato de que, nos três trabalhos, os cortes foram feitos antes do florescimento ou foram com duas épocas de manejo as quais podem ter reduzidos efeitos de competição no consórcio.

## CONCLUSÕES

As características comprimento do ramo marcado, número de nós e número de folhas não variaram em função das épocas de corte da crotalária, ou seja, com a produção de fitomassa da leguminosa.

Tabela 1 – Análise de variância da característica comprimento do ramo marcado – CRM em 12/01/2010 e em 08/04/2010.

FV	G.L.	CRM em 12/01/2010		CRM em 08/04/2009	
			QM		QM
Bloco	3		233,06		633,31
Época de Corte	4		1117,21		1325,29
Linear	1	R <sup>2</sup> =0,02	71,89 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,01	28,03 <sup>ns</sup>
Quadrático	1	R <sup>2</sup> =0,55	2390,44 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,88	4641,74 <sup>ns</sup>
Cúbico	1	R <sup>2</sup> =0,74	834,94 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,92	208,70 <sup>ns</sup>
Quártico	1	R <sup>2</sup> =1,00	1171,58 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =1,00	422,70 <sup>ns</sup>
Resíduo	12		450,95		929,46
CV (%)			10,97		8,84

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste F.

Tabela 2 – Análise de variância da característica número de nós do ramo marcado – NNRM em 12/01/2010 e em 08/04/2010.

FV	G.L.	NNRM em 12/01/2010		NNRM em 08/04/2009	
			QM		QM
Bloco	3		0,1760		0,4589
Época de Corte	4		0,1766		0,2347
Linear	1	R <sup>2</sup> =0,01	0,0098 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,18	0,1679 <sup>ns</sup>
Quadrático	1	R <sup>2</sup> =0,35	0,2347 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,29	0,1036 <sup>ns</sup>
Cúbico	1	R <sup>2</sup> =0,57	0,1563 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,34	0,0514 <sup>ns</sup>
Quártico	1	R <sup>2</sup> =1,00	0,3056 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =1,00	0,6160 <sup>ns</sup>
Resíduo	12		0,1396		0,3575
CV (%)			9,140		6,94

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste F.

Tabela 3 – Análise de variância da característica número de folhas do ramo marcado – NFRM em 12/01/2010 e em 08/04/2010.

FV	G.L.	NFRM em 12/01/2010		NFRM em 08/04/2009	
			QM		QM
Bloco	3		0,4781		3,8054
Época de Corte	4		0,9250		1,8287
Linear	1	R <sup>2</sup> =0,01	0,0250 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,54	3,9308 <sup>ns</sup>
Quadrático	1	R <sup>2</sup> =0,24	0,8750 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,61	0,5526 <sup>ns</sup>
Cúbico	1	R <sup>2</sup> =0,57	1,2250 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =0,96	2,5203 <sup>ns</sup>
Quártico	1	R <sup>2</sup> =1,00	1,5750 <sup>ns</sup>	R <sup>2</sup> =1,00	0,3110 <sup>ns</sup>
Resíduo	12		0,5771		3,7617
CV (%)			9,36		13,74

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste F.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, J. B. S. & BALBINO, J. M. S. Manejo de guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) sob dois tipos de poda em lavoura cafeeira. **Coffee Science**, Lavras, 2:61-68, 2007.
- BERGO, C.L.; PACHECO, E.P.; MENDONÇA, H.A. MARINHO, J.T.S. Avaliação de espécies leguminosas na formação de cafezais no segmento da agricultura familiar no Acre. **Acta Amazonica**. 36:19-24, 2006.
- COOPAVEL 2010 apresenta cultivo de café orgânico em sistemas arborizados e adubação verde. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2010/fevereiro/2a-semana/coopavel-2010-apresenta-cultivo-de-cafe-organico-em-sistemas-arborizados-e-adubacao-verde/>. Acesso em 22 julho. 2010.
- FEITOZA, L. R. et al. **Mapa de Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo**. Vitória, ES: EMCAPA; Viçosa, MG: UFV; Norwich: Eastia Anglia University; Brasília, DF: SAE; Rio de Janeiro: PRÓ – NATURA, 1995 (Mapa. Esc.: 1: 400.000).
- GUIMARÃES, P. T. G. et al. Cafeeiro. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. V. (Eds.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**: 5a aproximação. Viçosa: CSFSEMG/UFV, 1999. p. 289-302.
- PAULO, E.M.; BERTON, R.S.; CAVICHIOLI, J.C.; BULISANI, E.A.; KASAI, F.S. Produtividade do café apotã em consórcio com leguminosas na região da alta paulista. **Bragantia**, Campinas, 60:195-199, 2001.

PAULO, E.M.; BERTON, R.S.; CAVICHIOLI, J.C.; BULISANI, E.A.; KASAI, F.S. Produtividade do cafeeiro mundo novo enxertado e submetido à adubação verde antes e após recepa da lavoura. **Bragantia**, Campinas, 65:115-120, 2006.

RIBEIRO JÚNIOR, J.I. **Análise estatística no SAEG**. Editora UFV, Viçosa, 2001. 301p.

RICCI, M.S.F.; ALVES, B.J.R.; MIRANDA, S.C.; OLIVEIRA, F.F. Growth rate and nutritional status of an organic coffee cropping system. **Scientia Agricola**, Piracicaba, 2:138-144, 2005.

SILVA, J. G. F.; MORELI, A. P.; REIS, E. F.; CALIMAN, L. F. Análise de frequência de chuvas ocorridas em Venda Nova do Imigrante-ES, no período de 1977 a 2009. In: IX CLIA e XXXIX CONBEA, Vitória 2010. **Resumos...** Vitória, 2010.