

EFEITO DA ADUBAÇÃO VERDE E ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA SOBRE O CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO DO CAFEIEIRO

Henrique PALMA NETO¹, E-mail: henrique.palma@ig.com.br; Gabriel José M. VIEIRA¹; Wander de Faria PEREIRA¹; Mauro S. MARTINI¹; Antônio DECARLOS NETO²

¹Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (EAFMuz); ²Professor Dr. do Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (EAFMuz). (Orientador).

Resumo:

O presente trabalho mostra os resultados preliminares de um ensaio com o cafeeiro *Coffea arabica* L. cv “Paraíso”, que receberam como tratamento do experimento, o plantio da cultura intercalar crotalária *Crotalaria spectabilis* Roth., soja de crescimento indeterminado e não transgênica - M-SOY 6101 da MONSOY [*Glycine max* (L.) Merrill], nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) além do tratamento testemunha sem plantas, combinadas com quatro doses diferentes de nitrogênio (50-10-300-1000 Kg/ha) e um tratamento testemunha que não recebe adubo. As culturas intercalares foram semeadas em 3 linhas entre as linhas do cafeeiro e não foram incorporadas após o corte, e o nitrogênio foi lançado na forma de uréia. O experimento foi instalado e está sendo conduzido na área experimental da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (EAFMuz) em Muzambinho – MG. Adotou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso (DBC), com 3 blocos (3 repetições), com 20 tratamentos e 11 plantas úteis por parcelas. Os tratamentos culturais utilizados foram comuns a todos os tratamentos. Os resultados preliminares mostram que espécies leguminosas, tem potencial para serem utilizadas como adubo verde no consórcio com cafeeiro.

Palavras-chave: Café, Nutrição, Nitrogênio, Espécies Leguminosas.

EFFECT OF THE FERTILIZATION OF LEGUME SPECIES AND THE NITROGEN NUTRITION ON THE GROWTH OF THE COFFEE TREE

Abstract:

The current study shows the preliminary results of a research with the *Coffea arabica* L. cv “Paraíso”, which received, as a treatment, intercropping (crotalaria *espectabilis* (crotalaria *espectabilis* Roth.), undetermined growing non-transgenic soy M-SOY 6101 by MONSOY [*Glycine max*(L.) Merrill], forage turnip (*Raphanus sativus* L.) , in addition to the witness treatment without plants, combined with 4 different proportions of nitrogen (50, 100, 300, 1000 Kg/ha) and a witness treatment with no fertilization. The intercropping were sowed in 3 lines between the coffee plant lines and weren't incorporated after the cut; the nitrogen was spread as urea. The experimental area at Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (EAFMuz) in Muzambinho-MG. The random block lineout was adopted, with 3 blocks (3 repetitions), and 20 treatments with 11 observed plants each parcel. The handling of the cultures was common to all treatments. These results showed the potential of this legume species in the formation of new coffee crops.

Key words: Coffee, Nutrition, Nitrogen, legume species.

Introdução

O manejo inadequado dos solos pode, com o passar do tempo, conduzir ao depauperamento de reservas orgânicas e minerais, prejudicando grandemente sua fertilidade. O aumento ou mesmo a manutenção da matéria orgânica do solo pode promover melhorias na capacidade de retenção de umidade, estruturação e porosidade do solo, capacidade de troca e fornecimento de nutrientes, melhoria das condições para os microorganismos do solo, redução da toxidez de metais pesados e dos efeitos prejudiciais do alumínio (Al) sobre plantas sensíveis (Goedert, 1985; Santos, 1993).

O uso de leguminosas é uma prática conservacionista que utiliza a própria vegetação para proteger o solo da erosão. Outro grande benefício do seu uso é a produção de matéria orgânica que, através de sua incorporação, estimula diversos processos químicos e biológicos melhorando sua fertilidade (Bertoni & Neto, 1993).

Os adubos verdes são plantas com boa capacidade de produção de biomassa e rusticidade que, ao serem adicionados ao solo, incorporados ou não, fornecem matéria orgânica e cobrem o solo, melhoram a fertilidade do solo, fixando nutrientes em especial o nitrogênio que tem um alto custo, aproximadamente 15% da produção como mostram estudos, propiciando melhores condições ao desenvolvimento da cultura que estiver consorciada ou naquela que vier em sucessão. As leguminosas são, há muito, as plantas mais utilizadas como adubos verdes (Calegari et. al., 1993). Bergamo et. al. (2006) estudaram o uso de leguminosas consorciadas com o cafeeiro, mostrando em seus resultados que as leguminosas podem contribuir fornecendo nitrogênio e proteção ao solo pela adição de matéria orgânica.

Diante do exposto este experimento tem como objetivo, estudar o uso de adubo verde consorciado com cafeeiro, combinado com diferentes doses de nitrogênio em cobertura.

Material e Métodos

Este trabalho consta de um experimento instalado em novembro de 2006, sendo conduzido na área experimental da ESCOLA EGROTÉCNICA FEDERAL DE MUZAMBINHO em Muzambinho – MG. Este estudo tem como intuito, testar diferentes tipos de adubos verdes, em consórcio com cafeeiros adubados com diferentes doses de nitrogênio em cobertura. O experimento foi instalado e está sendo conduzido numa lavoura de *Coffea arabica* L. cv “Paraíso”, implantada a três anos, com espaçamento de 1,80 x 0,8 m, com uma planta por cova, num talhão com 2000 plantas numa área total do talhão de aproximadamente 1,44 ha.

O primeiro fator de variação do experimento, consta do consórcio de “Crotalária” *Crotalaria spectabilis* Roth (Figura 1A), “Nabo Forrageiro” *Raphanus sativus* L.(Figura 1B), “Soja” de crescimento indeterminado e não transgênica - M-SOY 6101 da MONSOY *Glycine max* (L.) Merrill utilizadas como adubação verde no cultivo do cafeeiro (Figura 1C). Além dos diferentes tratamentos com os adubos verdes, foi utilizados um tratamento testemunha (Figura 1D), que não recebeu o plantio com o adubo verde.

O segundo fator do experimento contou com a aplicação das doses totais de 0; 50; 100; 300; 1000 kg/ha de nitrogênio (N) por ano, parceladas em 4 aplicações no solo, caracterizadas como adubações de cobertura no cafeeiro.

Foi utilizado um delineamento em blocos casualizados (DBC), com 3 blocos (3 repetições). Cada bloco contou com 20 parcelas (20 tratamentos), caracterizando nos 3 blocos um total de 60 parcelas (unidade experimental). As parcelas foram compostas por uma fileira central de plantas, sendo que as fileiras laterais (vizinhas), foram utilizadas como fileiras de bordadura. Cada parcela contou com 15 plantas na fileira central, sendo que as 11 plantas centrais formaram as plantas úteis.

Os tratos culturais no cultivo do cafeeiro estão sendo aplicados conforme recomendado pela 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG (1999). Os adubos verdes foram roçados quando atingiram o estágio de florescimento total, e deixado para decomposição no local do plantio.

As avaliações ocorreram aos 90 dias após a instalação do experimento. Por esta ocasião foi avaliada a altura do ramo ortotrópico do cafeeiro, sendo coletadas amostras de folhas de cada parcela, para determinação dos teores de nutriente. Foi utilizado o programa SAG, desenvolvido pela UFV, para realização da análise de variância do experimento, sendo que os fatores de variações do experimento, estão sendo testados pelo teste F, e ajustadas equações de regressão para explicarem os efeitos das doses dos N utilizadas.

Resultados e Discussão

Os resultados preliminares do experimento, obtidos a partir das análises de variância, revelam que o consórcio de Soja, Crotalária e Nabo Forrageiro usado como adubação verde em cafeeiro, não influenciou significativamente e positivamente no crescimento em altura do cafeeiro, aos 90 dias do plantio dos adubos verde (Tabela 1). Os cafeeiros que não receberam plantio com o tratamento adubo verde (Testemunha), mostraram ter o mesmo crescimento em altura, quando comparado aos cafeeiros que receberam as adubações verdes com soja, Nabo Forrageiro e crotalária (Tabela 1). A análise de variância mostrou que não houve interação significativa entre o tratamento adubação verde com o tratamento doses de nitrogênio em cobertura, quando foi avaliado o crescimento em altura do cafeeiro. As doses de nitrogênio aplicado em cobertura não influenciaram positivamente no crescimento em altura do cafeeiro (Figura 2).

Pela análise de variância a Soja, Crotalária e Nabo Forrageiro usados como adubação verde em cafeeiro, não influenciaram significativamente e positivamente no teor de nitrogênio da matéria seca da folha do cafeeiro, aos 90 dias do plantio dos adubos verde (Tabela 1). Os cafeeiros que não receberam o plantio com adubo verde (Testemunha), mostraram ter o mesmo teor de nitrogênio na folha, quando comparado aos cafeeiros que receberam as adubações verdes com soja, nabo forrageiro e crotalária (Tabela 1). A análise de variância mostrou que não houve interação significativa entre o tratamento adubação verde, com o tratamento doses de nitrogênio em cobertura, quando foi avaliado o teor de nitrogênio na matéria seca da folha do cafeeiro aos 90 dias do início do experimento. As doses de nitrogênio aplicado em cobertura influenciaram positivamente no aumento do teor de nitrogênio na matéria seca da folha do cafeeiro, sendo que os cafeeiros dos tratamentos testemunha mostraram terem em média, um teor de nitrogênio de 2,3 % , aos 90 dias do início dos tratamentos (Figura 3).

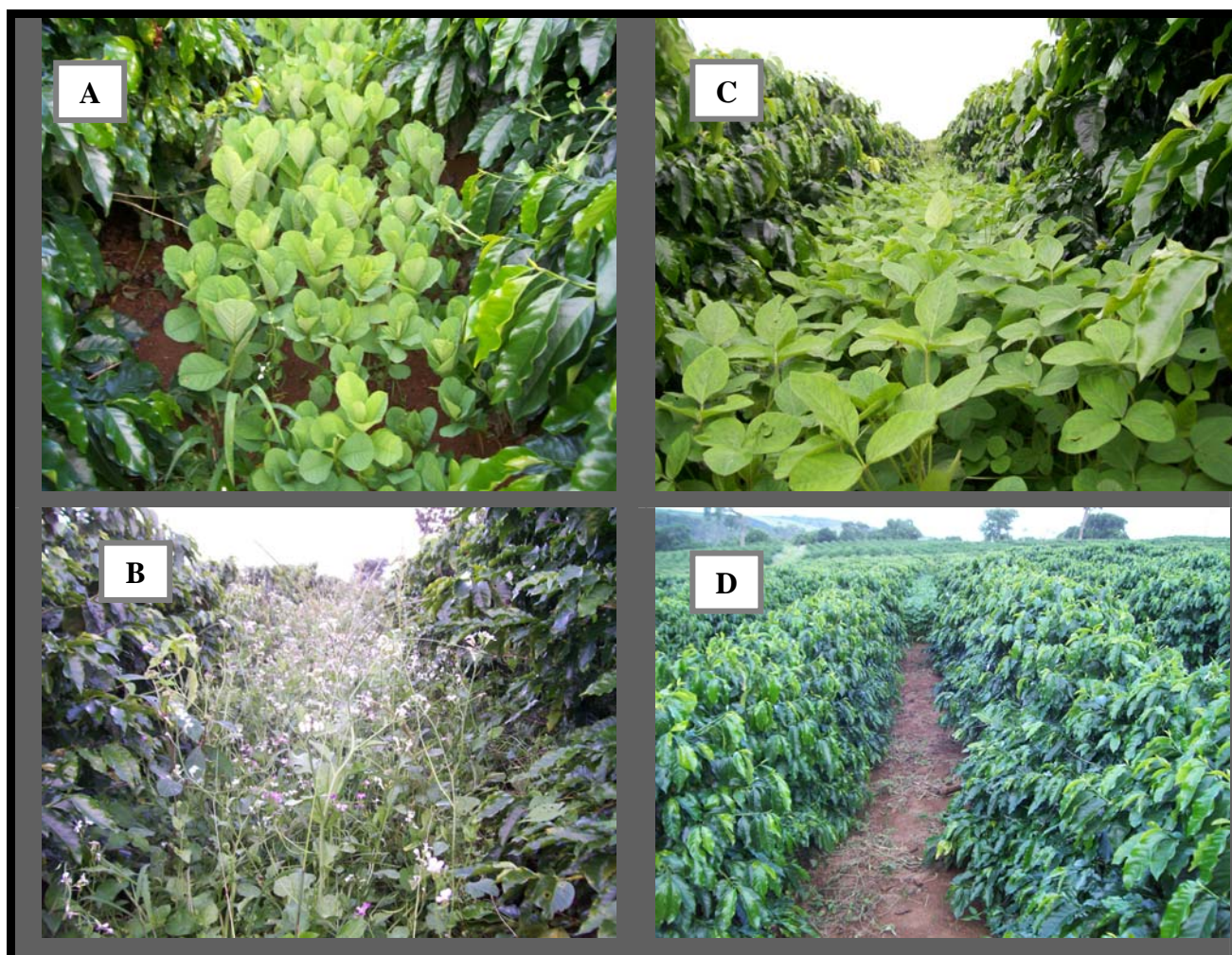


Figura 1: Detalhe de uma parcela que recebeu o plantio de crotalária como adubação verde (A); detalhe de uma parcela que recebeu o plantio do Nabo Ferrageiro como adubação verde (B); detalhe de uma parcela que recebeu o plantio da soja como adubação verde (C) e detalhe da parcela que não recebeu o plantio com adubação verde – Testemunha – (D).

Tabela 1: Altura da parte aérea e o teor de nitrogênio na matéria seca de folha do cafeeiro, observada aos 90 dias após o início dos tratamentos do experimento.

TRATAMENTOS ADUBO VERDE	CARACTERÍSTICAS AVALIADAS	
	ALTURA da parte aérea	TEOR de N na folha
	----- (cm) -----	---- (dag / kg) ----
TESTEMUNHA	124,5 ^A	2,92 ^A
SOJA	126,4 ^A	2,96 ^A
NABO	127,3 ^A	2,79 ^A
CROTALÁRIA	126,5 ^A	2,86 ^A
Média Geral	126,2	2,88
CV	5,0	19,7
DMS	6,2272	0,5568

Médias com mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%)

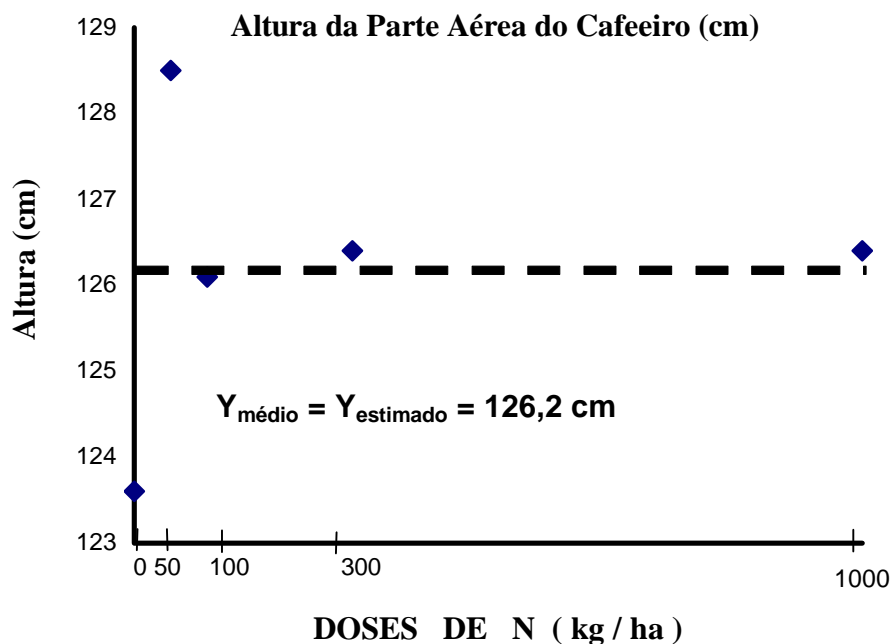
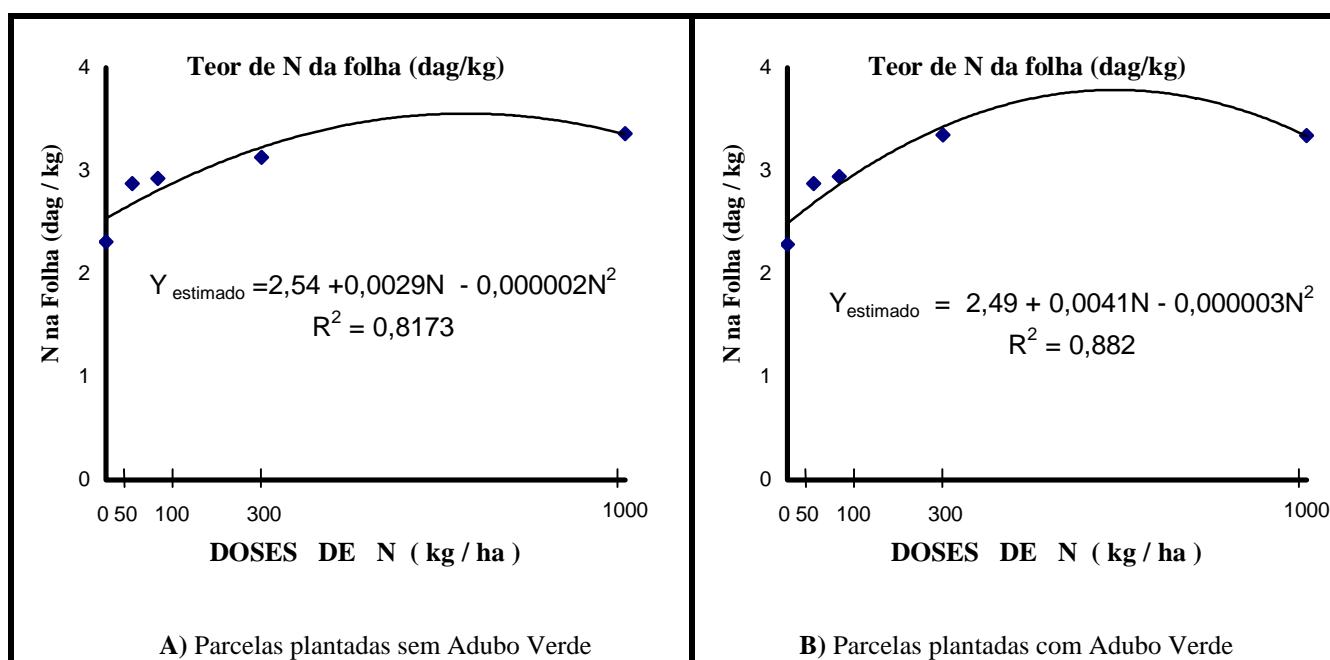


Figura 2: Altura (cm) do ramo ortotrópico do cafeeiro, em função das doses de nitrogênio aplicados em cobertura, aos 90 dias após o início dos tratamentos.

Os resultados preliminares deste experimento concordam com os obtidos por Bergo et. al. (2006), quando estudaram a utilização de espécies de leguminosas como adubo verde em cafezais. Estes autores relatam que os teores médios de N nas folhas dos cafeeiros, mostraram serem semelhantes quando adubados com espécies de leguminosas usadas como adubo verde em cafezais. Estes autores concluíram que este fato ocorreu, provavelmente, pelo pouco tempo de estabelecimento das leguminosas nas entrelinhas dos cafeeiros.

Bergo et. al. (2006) relatam que ocorreu diferença para os percentuais médios de nitrogênio nas folhas dos cafeeiros, com relação à adubação nitrogenada de cobertura. Estes autores relatam que os cafeeiros que não receberam a adubação nitrogenada, apresentaram um percentual médio deste elemento nas folhas de 2,60%, mostrando estarem abaixo dos limites considerados ideais por Andrade (2001). Os resultados encontrados neste estudo, conforme mostrado na Figura 3, são semelhantes aos encontrados por aqueles autores. Entretanto, os dados apresentados neste trabalho têm caráter preliminar, necessitando da continuidade do experimento nos próximos anos.



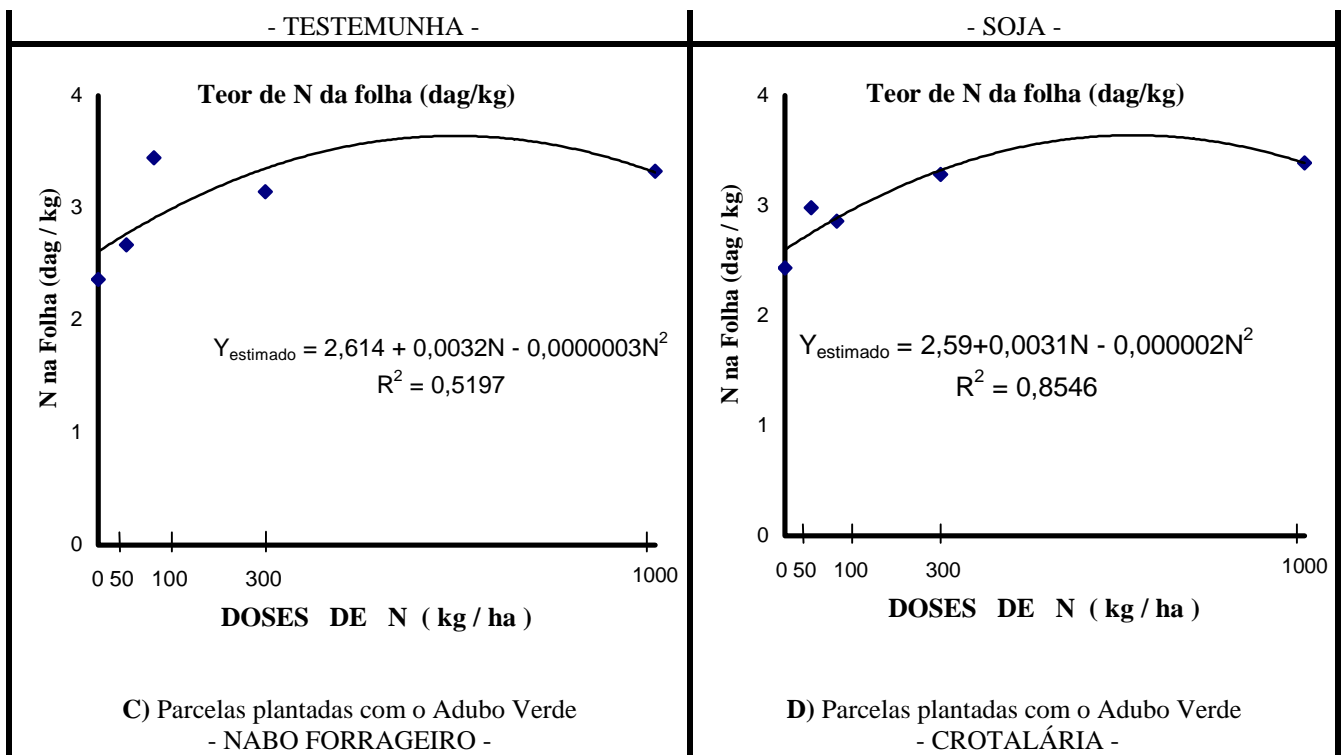


Figura 3: Teores de nitrogênio na matéria da folha do cafeeiro que não receberam as adubações com adubo verde (Testemunha) (A), cafeeiros adubados com o plantio de Soja (B), cafeeiros adubados com o plantio de Nabo Forrageiro (C) e cafeeiros adubados com o plantio de Crotalária (D), em função das doses de nitrogênio aplicadas em cobertura, aos 90 dias após o início dos tratamentos.

Conclusão

Os resultados preliminares do experimento mostraram que o consórcio do adubo verde Soja, Crotalária e Nabo Forrageiro com o cafeeiro, não influenciou positivamente no crescimento em altura do cafeeiro e nos teores de nitrogênio da matéria seca da folha do cafeeiro, aos 90 dias do plantio dos adubos verde. Entretanto as doses de nitrogênio aplicado em cobertura influenciaram positivamente no aumento do teor de nitrogênio na matéria seca da folha do cafeeiro.

Referências Bibliográficas

Andrade, C.E. de. 2001. *Calagem e adubação do café*. Aprenda Fácil. Viçosa. 130p.

Bertoni, J; Neto, F.L. 1993. *Conservação do Solo*, 3ª Edição, Editora Ícone. São Paulo, SP. 355p.

Calegari, A.; Mondardo, A.; Bulisani, E. A.; Wildner, L. do P.; Costa, M. B. B. da; Alcântara, P. B.; Miyasaka, S.; Amado, J. T. Aspectos gerais da adubação verde. In: Costa, M. B. B. da. (Coord.). *Adubação verde no sul do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 346 p.

Goedert, W. J. Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo. São Paulo: Nobel, Brasília: EMBRAPA, CPAC, 1985.422 p.

Recomendações Para O Uso De Corretivos E Fertilizantes Em Minas Gerais - 5 Aproximação / Antonio Carlos Ribeiro, Paulo Tácito Gontijo Guimarães, Victor Hugo Alvarez V., editores. – Viçosa, MG, 1999.

Santos, J. C. F. Comportamento de propriedades físicas e químicas de dois latossolos roxos sob diferentes sistemas de rotação de culturas em plantio direto. Lavras: ESAL, 1993. 101 p. (Dissertação-Mestrado em solos e nutrição de plantas).