

ADUBAÇÃO VERDE EM CAFEIEIRO IRRIGADO NA REGIÃO DO CERRADO DE MINAS GERAIS

Eusímio Felisbino Fraga Jr¹, Mateus Bortonio de Carvalho²
André Luís Teixeira Fernandes³, Thiago Augusto Furco Soares⁴
Daniel Silva Martins⁵ e Egídio Aristides Luis e Moniz⁶

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi estudar o desempenho de diferentes plantas de cobertura como adubação verde em cafeeiro irrigado na região do Cerrado de Minas Gerais. O experimento foi iniciado em agosto de 2017 na Fazenda GOA, localizada no município de Araguari-MG. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 6 tratamentos dispostos em 4 blocos, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos estudados foram plantas de cobertura cultivadas na entrelinha do cafeeiro sendo, T1 – *Brachiaria ruziziensis* (BR); T2 – *Crotalaria Breviflora* (CB); T3 – *Crotalaria Spectabilis* (CS); T4 – *Guandu anão* (GA); T5 – *B. ruziziensis* / *Guandu anão* (consórcio) (BR+GA); e T6 – Controle (Vegetação Espontânea- VE). Considerando os dados observados na 1ª safra, a adubação verde em cafeeiro que melhora as condições físico hídricas do solo e conseqüente melhor enraizamento de plantas, e maior aproveitamento de água, é uma alternativa viável para minimizar as perdas de produtividade de culturas ocasionadas aos períodos de secas e frequentes e típicos veranicos da região.

PALAVRAS-CHAVE: déficit hídrico, sustentabilidade, irrigação

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade de um sistema de produção está diretamente relacionada a fatores como a fertilidade e o manejo do solo. O uso de plantas de cobertura é uma estratégia que visa a preservação e melhoria destes fatores que, entre outros benefícios, refletem significativamente no potencial produtivo dos cultivos. No Brasil, o termo adubo verde tem se referido a plantas que contribuem para a proteção e fertilidade do sistema produtivo, incluindo as de cobertura (CALEGARI, 1993; KHATOUNIAN, 2001).

A cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) tem importância no desenvolvimento econômico e social do país. O Brasil é o maior produtor e exportador mundial desse produto à pelo menos 150 anos. Porém, a cafeicultura brasileira tem sofrido mudanças significativas, principalmente em seu sistema de produção. Em decorrência da busca por maiores produtividades e competitividade no agronegócio do café de forma sustentável, tem-se observado a utilização de sistemas de produção inovadores, buscando aumento da qualidade e redução de custos (SIMÕES et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2010).

A utilização de plantas de cobertura de solo é uma alternativa ecológica e econômica de manejar adequadamente o solo, possibilitando o equilíbrio das propriedades físicas, químicas e biológicas, que giram em torno do sistema solo-planta (SOUZA et al., 2008). Do ponto de vista de atributos biológicos do solo, o uso de consórcio entre plantas de cobertura utilizadas como adubos verdes, principalmente entre gramíneas e leguminosas, afeta as diferentes populações de organismos constituintes da biota do solo, uma vez que cria micro habitats favoráveis e sítios de refúgios, além do fato dos resíduos vegetais

¹ Docente do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia – *Campus* Monte Carmelo. Rodovia LMG 746, km 1, S/N, Bloco 1, Sala 1A302 Monte Carmelo-MG, CEP 38500-000 +55 (34) 3810-1025 E-mail: eusimiofraga@ufu.br

² Discente do Curso de Agronomia, UFU – *Campus* Monte Carmelo. E-mail: mateusbcarvalho@outlook.com.br

³ Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Extensão/Universidade de Uberaba. Uberaba, MG. E-mail: andre.fernandes@uniube.br

⁴ Discente do Curso de Agronomia, UFU – *Campus* Monte Carmelo.

⁵ Discente do Curso de Agronomia, UFU – *Campus* Monte Carmelo.

⁶ Engenheiro Agrônomo – Cafeicultor e Consultor. E-mail: egidio.moniz@gmail.com

servirem como fonte de energia e nutrientes para os organismos do solo (BADEJO et al., 2002; MERLIN et al., 2005).

O efeito de plantas de cobertura no acúmulo de matéria orgânica no solo e na melhoria de seus atributos biológicos deve ser quantificado regionalmente e para cada sistema produtivo, uma vez que depende da textura e mineralogia do solo, do relevo e das condições de temperatura e umidade (CUNHA et al., 2011).

O solo pode ter sua capacidade produtiva potencializada ou atenuada em função do manejo a que está submetido. Em condições de degradação da estrutura do solo, há efeito imediato no aumento da densidade do solo, diminuição da macroporosidade e do armazenamento de água ao longo do perfil, caracterizando a compactação do solo (STONE; MOREIRA, 2000; ALVES, 2001).

Dessa forma, tem-se observado que, em sistemas de manejo que prezam a conservação do solo e o incremento da matéria orgânica, os efeitos positivos sobre a utilização da água de chuva ou irrigação são maximizados, já que a matéria orgânica pode reter até 20 vezes a sua massa em água (RESCK et al., 2008).

Os cultivos quando mal manejados, podem ocasionar diversos problemas, na cafeicultura não é diferente, um mal cultivo pode causar o empobrecimento das propriedades físicas e biológicas do solo. A modernização da cafeicultura ficou marcada pela expansão, aumento na produtividade e melhora da qualidade do produto final. No entanto, trouxe consequências negativas, por exemplo, o empobrecimento do solo, o aumento de erosão e dos custos de produção, entre outras (PAULO, 2006).

O objetivo deste projeto foi estudar o desempenho de diferentes plantas de cobertura como adubação verde em cafeeiro irrigado na região do Cerrado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi iniciado em agosto de 2017 na Fazenda GOA, localizada no município de Araguari-MG, nas coordenadas 18° 38' 22,24"Sul e 48° 15' 3,03" Oeste na altitude 940 metros. Na região do estudo o clima é tropical com inverno seco, classificado como Aw, segundo a classificação climática de Köppen, com precipitação média anual de 1556 milímetros e temperaturas médias do ar anuais em torno de 21,2 °C.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 6 tratamentos dispostos em 4 blocos, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos estudados foram plantas de cobertura cultivadas na entrelinha do cafeeiro sendo, T1 – *Brachiaria ruziziensis* (BR); T2 – *Crotalaria Breviflora* (CB); T3 – *Crotalaria Spectabilis* (CS); T4 – Guandu anão (GA); T5 – *B. ruziziensis* / Guandu anão (consórcio) (BR+GA); e T6 – Controle (Vegetação Espontânea- VE). As parcelas foram compostas por 3 fileiras de entrelinha do cafeeiro com comprimento de 20 metros, ocupando uma área de 11,4 m x 20 m. Em toda a área do experimento foi aplicado na projeção da saia do cafeeiro, em uma faixa de 0,875 m, o herbicida pré-emergente Alion, à dose de 150 ml ha⁻¹, auxiliando no controle de plantas daninhas.

A área experimental escolhida foi cultivada em 1993 com a variedade Mundo Novo plantadas sob o espaçamento 3,5 m x 0,5 m. O sistema de irrigação padrão atualmente é o gotejamento, com emissores autocompensantes, com vazão de 2,3 L h⁻¹ espaçados a cada 0,6 m.

O controle da irrigação foi realizado utilizando a estimativa do balanço de água no solo. A evapotranspiração da cultura foi estimada utilizando dados obtidos em uma estação agrometeorológica automática utilizando metodologia proposta por Allen et al. (1998).

Foi instalada uma bateria de tensiômetros em cada uma parcela de cada tratamento em três profundidades, à 0,20 m, 0,40 m e 0,60 m, para monitoramento diário da tensão da água no solo.

Em época específica foi realizada a avaliação da produtividade de biomassa das plantas de cobertura considerando apenas a área ocupada nas entrelinhas do cafeeiro, que correspondeu a 72% da área total. Um quadro de 1m² foi utilizado para delimitar a área de coleta das plantas, que foram cortadas e pesadas para a determinação da massa fresca. Uma amostra representativa de massa conhecida foi acondicionada em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C, até atingir massa constante para determinação da massa seca.

Aos 30 dias após a roçagem das plantas de cobertura, foi realizado o monitoramento da temperatura do solo entre 12 e 14 hs. Para efetuar o monitoramento foi utilizado um termômetro infravermelho (quick TEMP), realizando-se a média de cinco amostras de cada unidade experimental.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando o efeito de tratamentos for significativo, as médias serão comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) pelo software ASSISTAT 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os adubos verdes BR, CS, GA e o BR+GA apresentaram a maior produção de massa verde sendo superiores a 4 toneladas ha⁻¹. Os adubo verdes CB e a VE obtiveram resultados abaixo das 4 toneladas ha⁻¹, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, conforme a Figura 1.

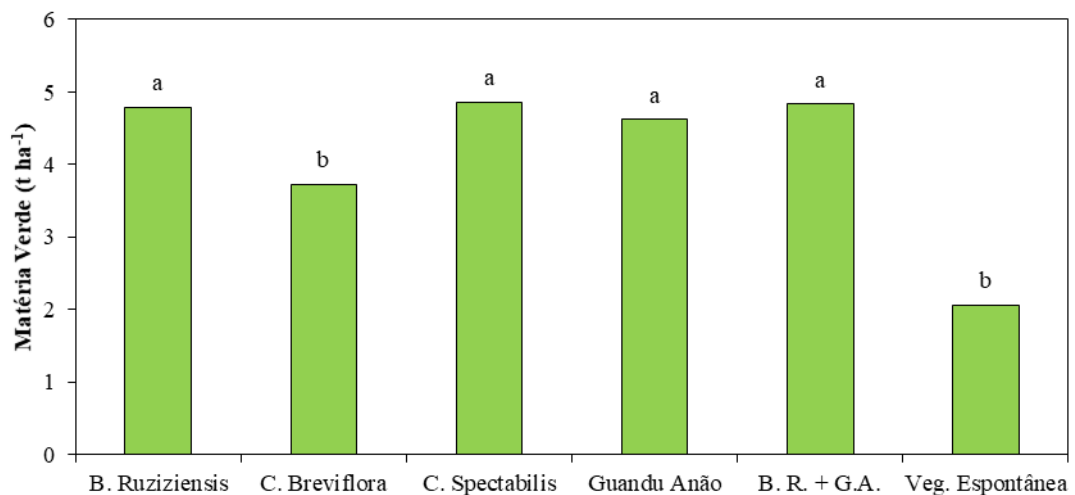


Figura 1. Produção de matéria verde para os diferentes tratamentos estudados

Na Figura 2 são apresentados os resultados de matéria seca para os diferentes tratamentos estudados. Observa-se que os tratamentos BR e GA foram superiores aos demais, diferenciando-se significativamente das CB, CE e a VE, sendo que estes não diferenciaram-se entre si.

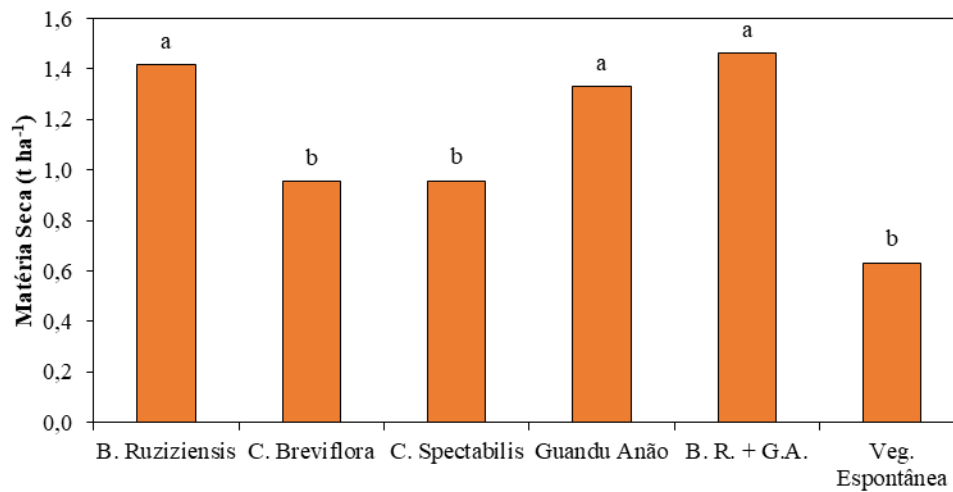


Figura 2. Produção de matéria seca para os diferentes tratamentos estudados

Na Figura 3 apresenta-se a temperatura do solo para os diferentes adubos verdes estudados. Verifica-se que não há diferenças significativas na temperatura do solo para os tratamentos BR, CB e BR+GA com temperatura média de 35,14°C diferenciando-se dos tratamentos CS, GA e VE que apresentaram maiores temperaturas na superfície, em média 40,31°C.

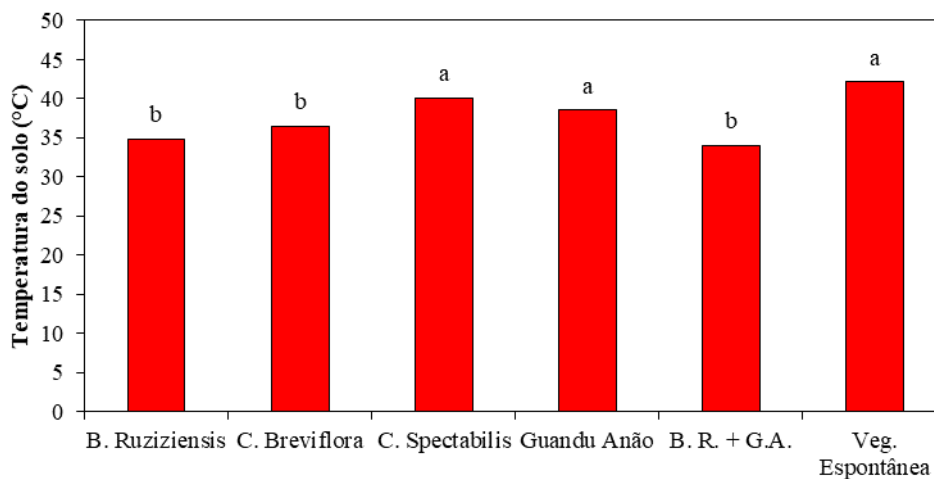


Figura 3. Temperatura da superfície do solo sob os diferentes tratamentos estudados

Na Figura 4 apresenta-se a variabilidade da tensão da água no solo na camada 0 até 60 cm para os diferentes tratamentos estudados. Observou que o cafeeiro com GA apresentou maior tensão de água no solo. Já o tratamento que apresentou menor tensão, foi o consórcio BR+GA.

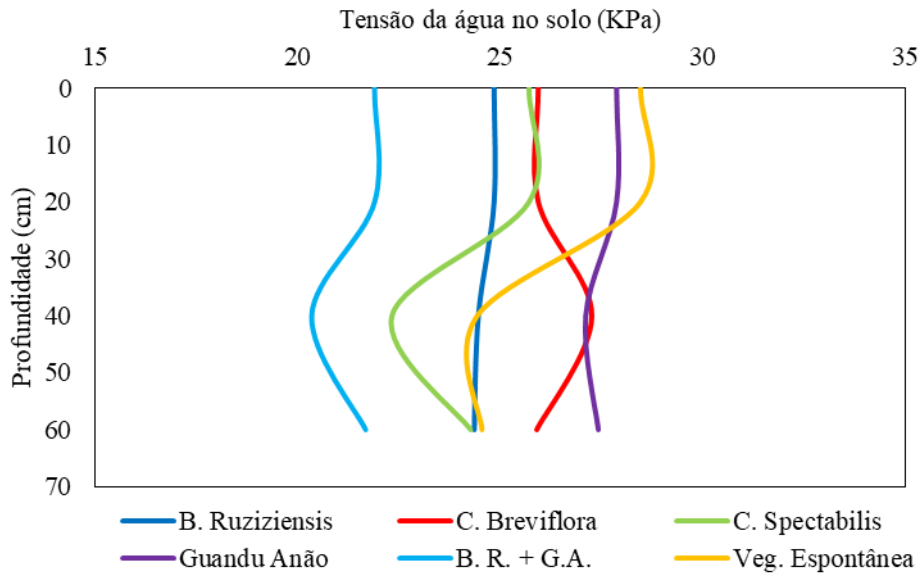


Figura 4. Tensão da água no solo para os diferentes tratamentos estudados

CONCLUSÃO

Considerando os dados observados na 1ª safra, a adubação verde em cafeeiro que melhora as condições físico hídricas do solo e conseqüente melhor enraizamento de plantas, e maior aproveitamento de água, é uma alternativa viável para minimizar as perdas de produtividade de culturas ocasionadas aos períodos de secas e frequentes e típicos veranicos da região.

AGRADECIMENTOS

À Empresa Bayer e Fazenda GOA pelo apoio na condução do projeto.

REFERÊNCIAS

BADEJO, M. A.; ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; AQUINO, A. M. de.; CORREA, M. E. F. Soil oribatid mite communities under three species of legumes in an ultisol in Brasil. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.27, p.283-296, 2002.

CALEGARI, A.; MONDARDO, A. ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M. B. B. (Coord.). Adubação Verde no Sul do Brasil. AS-PTA, 1993, 346p.

CUNHA, E. Q.; STONE, L. F.; FERREIRA, E. P. B.; DIDONET, A.D.; MOREIRA, J. A. A.; LEANDRO, W. M. Sistemas de preparo do solo e culturas de cobertura na produção orgânica de feijão e milho. II - atributos biológicos do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 35, n. 2, p.603-611, 2011.

KHATOUNIAN. C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001. 345p.

MERLIM, A. O.; GUERRA, J. G. M.; JUNQUEIRA, R. M.; AQUINO, A. M. Soil macrofauna in cover crops of figs grown under organic management. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.62, p.57-61, 2005.

OLIVEIRA, E. L.; DE FARIA, M. A.; REIS, R. P.; SILVA, M. DE L. O.; Manejo e viabilidade econômica da irrigação por gotejamento na cultura do cafeeiro acaia considerando seis safras. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 5, p. 887-896, set./out. 2010.

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, v. 65, n. 1, p. 115- 120, 2006.

SIMÕES, R. O.; FARONI, L. R. A.; QUEIROZ, D. M. Qualidade dos grãos de café (*Coffea arabica* L.) em coco processados por via seca. **Revista Caatinga**, Mossoro, v. 21, n. 2, p. 139-146, 2008.

SOUZA, K. B.; PEDROTTI, A.; RESENDE, S. C.; SANTOS, H. M. T.; MENEZES, M. M. G.; SANTOS, L. A. M. Importância de Novas Espécies de Plantas de Cobertura de Solo para os Tabuleiros Costeiros. **Revista da Fapese**, Aracaju, v.4, p.131-140, 2008.