
PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO EM FUNÇÃO DO MANEJO NAS ENTRE LINHAS

Guilherme Martins Maia¹ & Ana Maria Conte²

¹ Engenheiro Agrônomo Mestrando, UENP/CLM/ Produção Vegetal, gui.maia@hotmail.com

² Prof^a Dr^a Associada, UENP/CLM/ Produção Vegetal, acastro@uenp.edu.br

RESUMO: O manejo das entrelinhas do cafeeiro com plantas de cobertura e/ou com o uso material orgânico pode manter a qualidade físico química do solo, com reflexo na produtividade. O objetivo de avaliar produtividade do cafeeiro em função do manejo nas entre linhas foi instalado um experimento na Fazenda Santa Rosa em Latossolo Vermelho eutrófico, no município de Cândido Mota/SP, com o cultivar de café IAPAR 59 em espaçamento de 3,5 x 1 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com sete tratamentos, aplicados nas entre linhas do café, sendo: T1 (testemunha com capina), T2 (testemunha sem capina), T3 (torta de filtro), T4 (feijão), T5 (mucuna-anã) T6 (milho) e T7(milheto), com 4 repetições. As parcelas foram constituídas por 4 entre linhas de café, de 8 metros de comprimento por 14 metros de largura, resultando em uma área total de 112 m², sendo considerada a área útil as duas entre linhas centrais, descontando-se uma entre linha em cada lateral, e excluindo as 2 plantas das extremidades de cada parcela, perfazendo uma população de 12 plantas. Na colheita foi determinada a produtividade. Os resultados permitiram concluir que a produtividade do café foi maior quando cultivado mucuna-anã na entre linhas.

PALAVRAS-CHAVE: Adubação Verde; *Coffea arabica* L.; Consórcio de Culturas

PRODUCTIVITY OF COFFEE TREE AS A FUNCTION MANAGEMENT IN BETWEEN LINES

ABSTRACT: The management of the coffee tree between lines with cover crops and / or using organic material can keep the physicochemical quality of soil, with impact in productivity. The objective of evaluating the productivity of coffee function of handling between the lines was an experiment on the farm Santa Rosa in eutrofic Red Latosol, in the city of Cândido Mota / SP, with cultivar coffee IAPAR 59 in spaced 3.5 x 1 m. The experimental design was a randomized block design with seven treatments applied between rows of coffee: T1 (control treatments plus weeding), T2 (weeded treatment), T3 (filter pie), T4 (beans), T5 (tiny Mucuna) T6 (corn) and T7 (pearl millet), with 4 replicates. The plots consisted of 4 lines between coffee, 8 meters long and 14 meters wide, resulting in a total area of 112 m², being considered the useful area between the two central lines, discounting between one line in each side, and excluding the two ends of the plants in each plot, resulting in a population of 12 plants. At harvest productivity was determined. The results allowed concluding that productivity increased when the coffee was grown tiny mucuna in between their lines.

PALAVRAS CHAVE: Green Manure; *Coffea arabica* L.; Intercropping

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador de café e o segundo maior consumidor do produto, detendo mais de 25% do mercado mundial de café; segundo levantamento para a safra 2013, a produção brasileira será de 48,592 milhões de sacas de 60 kg de café beneficiado (ABIC, 2013). Minas Gerais produziu 26,944 milhões de sacas, totalizando mais de 50% da produção brasileira (CONAB, 2013).

O cultivo consorciado de café com outras culturas como milho e feijão pode gerar um aumento da renda do produtor na entressafra da cultura e nos anos de ciclo de baixa bienalidade, aumentando a qualidade de vida do produtor e de sua família, além de gerar empregos.

O uso de culturas nas entre linhas cafeeiras pode ser uma excelente alternativa para o controle de plantas invasoras como já estudaram (PAULO et al., 2001; SOUZA et al., 2006).

A consorciação pode representar uma redução nos custos de produção, devido à diminuição dos custos com adubação e da não necessidade de se fazer o controle de plantas invasoras.

Na busca por certificações que promovem a preservação ambiental, melhores condições de vida para os trabalhadores, melhor aproveitamento das terras e uso racional de recursos, a consorciação torna-se uma ótima alternativa.

Este trabalho objetivou o estudo do plantio de adubos verdes, adubação orgânica e culturas comerciais (milho e feijão) consorciado com o café (*Coffea arabica* L.), visando o aumento dos da produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Rosa, pertencente ao município de Cândido Mota, localizado no sudoeste do estado de São Paulo, cujas coordenadas geográficas são 50° 23' oeste e 22° 44' sul, altitude média de 479 metros e área aproximada de 59.600 ha. Clima mesotérmico com temperatura média anual de 22,4°C, e precipitação média anual na faixa de 1.451,2 mm segundo a classificação climática de Köppen. O solo é classificado, conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solo, como Latossolo Vermelho eutroférico (LVef), segundo (EMBRAPA, 2006).

Utilizou-se a cultura do café, cultivar IAPAR 59 como referência para esse estudo, com histórico de cultivo desde 2010 (primeiro ano de produção), sendo conduzido no espaçamento de 3,5m x 1m, com manejo de adubação de 17 Mg ha⁻¹ de torta de filtro, 4,5 Mg ha⁻¹ de calcário e duas adubações químicas anuais em cobertura com a fórmula NPK (04-11-18) realizadas: uma na primeira quinzena de novembro utilizando 300 g planta⁻¹ de café e outra na segunda quinzena de novembro de 200 g planta⁻¹ de café. E o controle de plantas invasoras realizado com capinas (manual e mecânica). A produção do cafezal de 2010 a 2012 está apresentada na Tabela 1. Foi coletadas amostras de solo e realizada no Laboratório de Solo da UENP (Labsolos), análise química inicial para as profundidades de 0-10, 10-20, e 20-40 cm e textural (0-20 cm).

Tabela 1 - Produção do café cultivar IAPAR 59 nas safras de 2010 a 2012, na propriedade Fazenda Santa Rosa.

Ano Agrícola	2010	2011	2012
Produção - café beneficiado (sc ha ⁻¹)	10,37	9,8	10,43

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com sete tratamentos, aplicados nas entre linhas do café, sendo: T1 = (testemunha com capina manual), T2 = (testemunha sem capina), T3 = (adubação orgânica com torta de filtro), T4 = (área cultivada com feijão), T5 = (adubação verde com a cultura da mucuna-anã) T6 = (área cultivada com milho) e T7 = (adubação verde com a cultura do milheto), com 4 repetições.

No tratamento 3, foram colocados 10 Mg há⁻¹ de torta de filtro por parcela e sem incorporação; já para os tratamento 4, 5 e 6 as populações de plantas foram de: 240.000, 160.000 e 55.555 pl ha⁻¹, respectivamente e no tratamento 7, o milheto foi plantada à lanco com uma densidade de semeadura de 6,7 Kg ha⁻¹.

As parcelas foram constituídas por 4 entre linhas de café, de 8 metros de comprimento por 14 metros de largura, resultando em uma área total de 112 m², sendo considerada a área útil as duas entre linhas centrais, descontando-se uma entre linha em cada lateral, e excluindo as 2 plantas das extremidades de cada parcela, perfazendo uma população de 12 plantas útil.

A colheita foi realizada quando as plantas de café estavam com mais de 50% dos frutos maduros (“cereja”), sendo colhidas as plantas de café que estavam localizadas na área útil das parcelas, por meio da máquina derriçadora de café e seco a 11% de umidade para avaliação de sua produtividade em kg ha^{-1} e sacas ha^{-1} . Também foi observada a diferença de produtividade do café entre os tratamentos realizados nas entre linhas.

Os dados serão comparados com auxílio da análise de variância, avaliados como blocos ao acaso, utilizando o teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade. O software utilizado será o SASM-Agri.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 são apresentados os dados de produtividade do cafeeiro em função do manejo nas entrelinhas onde se pode observar que para o cafeeiro que foi conduzido com mucuna-anã obteve a maior produtividade seguido por torta de filtro e testemunha sem capina. Os piores resultados foram observados pelos tratamentos com gramíneas (milho e milheto) e onde a cultura foi mantida sempre capinada.

Tabela 2. Produtividade (sc ha^{-1} e kg ha^{-1}) do cafeeiro em função do manejo das entre linhas - Cândido Mota/SP (2013)

Tratamentos	Produtividade (sc ha^{-1})	Produtividade (kg ha^{-1})
Testemunha com capina	28,19 cd	1.691,67 cd
Testemunha sem capina	32,89 abc	1.973,61 abc
Torta de filtro	35,85 ab	2.150,83 ab
Feijão	31,08 bc	1.864,86 bc
Mucuna-anã	37,02 a	2.221,32 a
Milho	21,08 e	1.264,72 e
Milheto	24,90 de	1.494,31 de
C.V. (%)	10,77	
F	12,77 *	

* significativo a 5% do teste F. ns = não significativo. Letras iguais na coluna não diferem pelo Teste de Duncan a 5% de probabilidade

As maiores produtividades foram conseguidas com os tratamentos de mucuna-anã, torta de filtro e testemunha sem capina. No caso da mucuna-anã isto pode ter ocorrido pelo porte baixo da cultura e ser uma leguminosa capaz de fixar nitrogênio do ar em associação com as bactérias do gênero *Rhizobium*.

As leguminosas de modo geral e entre elas a mucuna-anã são as plantas preferidas para a formação da matéria orgânica do solo em virtude da grande massa produzida por unidade de área, da sua riqueza em elementos minerais, do seu sistema radicular bastante ramificado e profundo, da capacidade de mobilização dos nutrientes do solo e, principalmente, da possibilidade de aproveitamento do nitrogênio atmosférico (SILVA et al., 2009).

A torta de filtro é um composto orgânico que contém elevado teores de carbono orgânico, em média 80 g Kg^{-1} (RAIJ et al., 1997), e isto pode ter contribuído para o aumento da produtividade do cafeeiro.

Rossetto et al. (2008), salientam que a torta de filtro pode desempenhar papel fundamental na produção agrícola e nos solos, na manutenção da fertilidade e nos atributos físicos.

A produtividade da parcela com testemunha sem capina também não diferiu estatisticamente dos tratamentos com mucuna-anã e torta de filtro, este fato pode ser explicado pela contribuição deste tratamento

nas propriedades físicas do solo, pelo fato de não ter havido atividades no local e nem tráfego de máquinas e/ou pessoas.

O manejo de plantas invasoras na cultura do cafeeiro está relacionado com o uso, em geral, de máquinas agrícolas, que podem causar compactação do solo (SANTOS et al., 2010), além do tipo de manejo adotado, o número médio de operações anuais para o controle satisfatório das plantas invasoras pode alterar negativamente a produção da lavoura cafeeira (ALCÂNTARA et al., 2009).

A menor produtividade alcançada pelas gramíneas (milho e milheto) pode ser explicada pelo porte alto destas culturas provocando sombreamento nas plantas de café e ao grande acúmulo de massa verde e seca da cultura do milheto, como pode ser observado na Tabela 3.

Os resultados obtidos neste trabalho com as gramíneas corroboram com os de Chaves & Guerreiro (1989), que, também, observaram que a produção e o crescimento do cafeeiro foram diminuídos pela cultura de milho. As plantas de porte alto, além de acumularem maior quantidade de fitomassa, também projetam sobre os cafeeiros maior área de sombra que as de porte baixo inibindo a formação de gemas florais no cafeeiro, o que pode explicar os resultados (RENA e MAESTRI, 1987).

Jaramillo-Botero et al. (2010), observou que o sombreamento excessivo prejudica a produtividade do cafeeiro, fato que ocorreu com as culturas de milho e milheto que tiveram a pior produtividade.

Tabela 3. Média da massa verde e seca (kg ha^{-1}) da mucuna-anã e do milheto - Cândido Mota/SP (2013)

Mucuna anã (kg ha^{-1})		Milheto (kg ha^{-1})	
Massa verde	Massa seca	Massa verde	Massa seca
30.500,00	4.245,52	42.187,50	9.768,19

Na Tabela 4, estão expressos os valores médios de produtividade para as culturas (feijão e milho) plantadas nas entre linhas do cafezal. Os valores de produtividade para a cultura do feijão são considerados três vezes maiores que a média nacional.

Tabela 4. Média da produtividade do feijão e do milho - Cândido Mota/SP (2013)

Produtividade (kg ha^{-1})	
Feijão	Milho
9.411,07	10.991,68

CONCLUSÃO

A produtividade do café foi maior quando manejado com mucuna-anã, torta de filtro e testemunha sem capina nas suas entre linhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, E.N.; NÓBREGA, J.C.A. & FERREIRA, M.M. Métodos de controle de plantas daninhas no cafeeiro afetam os atributos químicos do solo. **Revista Ciência Rural**, v.39, p.749-757, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ – ABIC. **Café Beneficiado - safra 2013**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=48#2248>>. Acesso em 20 ago. 2013.

CHAVES, J.C.D.; GUERREIRO, E. Culturas intercalares em lavouras cafeeiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.2, p.177-190, 1989.

Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Acompanhamento da Safra Brasileira Café Safra 2013 segunda estimativa. Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_05_14_09_35_12_boletim_cafe_maio_2013.pdf>. Acesso em 20 ago. de 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, DF: Embrapa - Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 412p.

JARAMILLO-BOTERO, C.; SANTOS, R.H.S.; MARTINEZ, H.E.P.; CECON, P.R.; FARDIN, M.P. Production and vegetative growth of coffee trees under fertilization and shade levels. **Scientia Agricola**, v.67, p.639-645, 2010.

PAULO, E.M.; BERTON, R.S.; CAVICHIOLI, J.C.; BULISANI, E.A. & KASAI, F.S. Produtividade do café apoaã em consórcio com leguminosas na região da Alta Paulista. **Bragantia**, v.60, p.195-199, 2001.

RAIJ, B. van.; CAMARGO, C.E.O; CANTARELLA, H. & QUAGGIO, J. A. Boletim Técnico 100. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. 2.ed. Campinas, Instituto Agrônômico/FUNDAG, 1997. 285p.

RENA, A.B.; MAESTRI, M. Ecofisiologia do cafeeiro. In: CASTRO, R.C.; FERREIRA, S.O.; YAMADA, T. (Eds). **Ecofisiologia do cafeeiro**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo, 1987. p.119-147.

ROSSETTO, R.; DIAS, F. L. F.; VITTI, A. C. Problemas nutricionais dos solos nas novas fronteiras canavieiras. **Revista Idea News**, v.8, p.78-90, 2008.

SANTOS, G.A.; DIAS JUNIOR, M.S.; GUIMARÃES, P.T.G.; PAIS, P.S.M. Suscetibilidade à compactação de um Latossolo Vermelho-Amarelo submetido a diferentes métodos de controle de plantas invasoras na cultura cafeeira. **Coffee Science**, v.5, p.123-136, 2010.

SILVA, P.C.G.; FOLONI, J.S.S.; FABRIS, L.B. & TIRITAN, C.S. Fitomassa e relação C/N em consórcios de sorgo e milho com espécies de cobertura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, p.1504-1512, 2009.

SOUZA, L.S.; LOSASSO, P.H.L.; OSHIWA, M.; GARCIA R.R. & GOES FILHO, L.A. Efeitos das faixas de controle do capim braquiária (*Brachiaria decumbens*) no desenvolvimento inicial e na produtividade do cafeeiro (*Coffea arabica*). **Planta Daninha**, v.24, p.715-720, 2006.