

PRODUÇÃO DE CAFEIROS EM SISTEMAS DE PLANTIO ARBORIZADO COM ESPÉCIES MADEIREIRAS¹

Ana F. Freitas²; Regis P. Venturin³; Rodrigo L. Cunha⁴; Vicente L. Carvalho⁵

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

² Engenheiro Agrônomo, MSc, Doutorando – UFLA, bolsista CAPES, ninhadna13@hotmail.com;

³ Pesquisador, DSc, EPAMIG, URESM – Lavras, bolsista FAPEMIG, regis@epamig.br;

⁴ Pesquisador, DSc, EPAMIG, URESM – Lavras, bolsista FAPEMIG, rodrigo@epamig.ufla.br;

⁵ Pesquisador, MSc, EPAMIG, URESM – Lavras, bolsista FAPEMIG, vicentelc@epamig.ufla.br;

RESUMO: O Brasil é o maior produtor de café arábica do mundo. Todavia, ao longo dos anos, a cultura do café passa por ciclos de preços altos e baixos, que muitas vezes levam o cafeicultor a dificuldades financeiras. Dentre as alternativas para amenizar este problema está a diversificação de culturas que, no caso do café, pode ser feito na mesma área pela exploração de plantas que ocupem diferentes extratos. Apesar da baixa tradição do Brasil com sistemas agroflorestais de cultivo de café, algumas pesquisas mostram que essa prática pode ser bem-sucedida no país. Atualmente, com a preocupação com as mudanças climáticas, a inserção do componente arbóreo na cafeicultura é uma estratégia sob a perspectiva econômica e ambiental e pode ser uma opção interessante, para atenuação frente às mudanças climáticas, manutenção de algumas funções ecológicas e obtenção de ganhos econômicos com produtos de alto valor agregado. Assim, buscando avaliar os impactos da introdução de diferentes espécies arbóreas em uma lavoura de café, foi instalado um ensaio em parceria com a Epamig, Associação Hanns R. Neumann Stiftung do Brasil e Fazenda da Lagoa Ltda. Foram implantadas, nas entrelinhas do café, *Acrocarpos* (*Acrocarpus fraxinifolium*), Mogno (*Khaya ivorensis*) e Teca (*Tectona grandis*). As plantas de Cedro, Teca e Mogno foram distribuídas entre as plantas de café na linha, em dois espaçamentos 8x13,6 m e 16x13,6 m. O espaçamento das entrelinhas foi fixado em três linhas de cafeeiros, intercalados às espécies de sombra, num total de 13,6 m entre as linhas arborizadas. Foram feitas avaliações da produção das plantas de café em função das distâncias dos cafeeiros em relação às espécies arbóreas. As espécies arbóreas plantadas junto do cafeeiro não influenciaram a produção em quatro safras.

PALAVRAS CHAVE: café, sistema agroflorestal, sustentabilidade, sombreamento.

COFFEE PRODUCTION IN AGROFORESTRY SYSTEMS WITH WOODY SPECIES

ABSTRACT: Brazil, the largest Arabica coffee producer in the world, accounting for 32% of the international coffee trade. Despite Brazil's low tradition of coffee growing forested systems some research shows that this practice can be success in certain parts of the country, especially those where environmental conditions are not ideal for the coffee grow. However, climate variations as occurred in the years 2013 and 2014 can restrings large areas of coffee grow in southeast Brazil. Thus, reforestation of coffee plantations with multi-purpose tree species can be an interesting option, which can minimize climate change and maintain other ecological and economic functions. To assess the impact of the introduction of different tree species in a coffee plantation was installed a trial with the introduction of forest species in coffee growing. Plants of acrocarpus (*Acrocarpus fraxinifolium*), mahogany (*Khaya ivorensis*), and teak (*Tectona grandis*) were planted among the coffee plants in the row, at two spacing 9x13.6 and 18x13.6 meters. The spacing of the interrows was set three rows of coffee trees, intercropped to the shadow species in a total of 13.6 m between the tree-planted rows. There was evaluated the coffee yield plants according to species and the distances of shadow trees. Tree species, *Acrocarpus fraxinifolium*, *Khaya ivorensis* and *Tectona grandis* planted along the coffee rows didn't influence coffee yield in the last four harvests. Coffee plants can be grow with timber trees in southeast's Brazil.

KEY WORDS: coffee, agroforestry system, sustainability, shading

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de café arábica do mundo, respondendo por 32% do comércio internacional de café. Ao longo dos anos, a cultura do café passa por ciclos de preços altos e baixos, que muitas vezes levam o cafeicultor a dificuldades financeiras. Dentre as alternativas viáveis para amenizar este problema, está a diversificação de culturas que, no caso do café, pode ser feito na mesma área pela exploração de plantas que ocupem diferentes extratos. Apesar da baixa tradição do Brasil de sistemas agroflorestais de cultivo de café (CARMAGO, 2010), algumas pesquisas mostram que essa prática pode ser bem sucedida em certas partes do país, especialmente naquelas onde as condições ambientais não são ideais para o cultivo de café.

Recentemente outro fator tem entrado na discussão. As alterações climáticas, seja por eventos como os que ocorreram nos anos de 2013 e 2014, ou por mudanças climáticas duradouras, como o aquecimento global, podem restringir grandes áreas de café no sudeste do Brasil. Assim, a inserção do componente arbóreo na cafeicultura é uma estratégia sob a perspectiva econômica e ambiental que, conforme as espécies arbóreas utilizadas, pode ser uma opção

interessante, para atenuação frente as mudanças climáticas, manutenção de algumas funções ecológicas e obtenção de ganhos econômicas com produtos de alto valor agregado.

Diversos trabalhos apontam vantagens e desvantagens dos sistemas de cultivo de café sombreado, sendo até hoje um assunto controverso. Todavia, os cafezais em monocultivo expõem a cultura a vários riscos climáticos como geadas (WALLER; BIGGER; HILLOCKS, 2007), vento (PARRA; REIS, 2013), temperaturas excessivas e baixa disponibilidade hídrica. Variáveis estas que afetam diretamente o desenvolvimento vegetativo e produtivo do café (CAMARGO, 2010).

Todavia, autores como Campanha et al (2004), Matiello et al. 2002 e Santinato et al. 2002 encontraram redução na produtividade do cafeeiro. Já Cunha et al. (2011) verificaram a viabilidade da introdução de macadâmia em cultivos de café sem alteração significativa da produção desde a primeira colheita até o 8º ano da introdução e com possibilidade de renda extra ao produtor. Jaramillo-Botero et al. (2010) testaram diferentes níveis de adubação e sombreamento em cafezais, não encontrando redução na produção das plantas sob sombra.

Assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a produção dos cafeeiros sob influência de três espécies arbóreas, buscando a validação dessa técnica aos produtores, reestabelecendo uma função ambiental das áreas cafezeiras e agregando valores à atividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda da Lagoa, localizada no município de Santo Antônio do Amparo – MG, em parceria com a Epamig, Associação Hanns R. Neumann Stiftung do Brasil e Fazenda da Lagoa Ltda. Segundo a classificação de Köppen, a região apresenta clima tipo Cwa, com temperatura média de 19,8°C, precipitação anual de 1670mm e altitude em torno de 1050m. A área total do ensaio compreendeu uma área de 5 ha. Três espécies arbóreas foram implantadas, juntamente com a lavoura de café, cultivar Catuaí Vermelho IAC-99, no espaçamento de 3,4x0,65m. As espécies madeireiras *Acrocarpus* (*Acrocarpus* sp), Mogno Africano (*Kaia ivorensis*) e Teca (*Tectona grandis*) foram distribuídas na linha dos cafeeiros em dois espaçamentos de 9x13,6 m e de 18x13,6 m. Nas entrelinhas das espécies arbóreas, foram fixadas três linhas de cafeeiros, intercalados às espécies de sombra, totalizando uma distância entre as linhas arborizadas de 13,6 m. Nos tratamentos com Teca, Mogno e *Acrocarpus* foram avaliadas as produções do cafeeiro distantes 0,65; 1,30; 1,95; 3,40 e 6;80 metros das plantas arbóreas. Foi feita a análise de variância para as variáveis analisadas e a comparação das médias entre tratamentos através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio do programa Sisvar 4.0 (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções por planta de café em função da distância das espécies arbóreas está apresentada na Tabela 1. Na primeira colheita, houve uma superioridade de produção para as plantas localizadas nas linhas entre as espécies arbóreas, fato que se repetiu em 2017 e não foram observadas diferenças na produção de 2016. Na produção de 2018, essas plantas tiveram as menores produções, levando ao questionamento de que em média, ao longo dos anos, essas produções seriam equivalentes. Leal et al. (2007), trabalhando com consórcio café x seringueira, encontraram maior produtividade das plantas de café situadas sob a influência das copas das seringueiras.

É importante relatar a falta de um comportamento específico para a produção das plantas em relação à distância das árvores de sombra. Para as espécies mogno e teca, hoje aos seis anos de idade, a projeção das copas ainda não é grande. Todavia a espécie *Acrocarpus* tem copa de 8,76 metros de diâmetro médio, o que já poderia comprometer essa produção.

Tabela 1: Produção média do cafeeiro em função das distâncias em relação às espécies madeireiras associada, em julho de 2018.

Distância em relação à espécie (metros)	Produção (litros planta ⁻¹)			
	2015	2016	2017	2018
0,65	3,50 b	4,26 ns	4,08 a	8,8 a
1,30	3,59 b	4,92	2,58 b	8,1 a
1,95	3,76 b	4,49	2,91 b	7,5 b
3,40	4,57 a	4,26	3,54 a	6,6 b
6,80	4,20 a	4,81	3,92 a	7,0 b
Testemunha	3,87	3,95	5,5	7,5

Dessa forma, foram analisadas as produtividades médias em função dos tratamentos no acumulado de quatro colheitas (Tabela 2). Nesta tabela, são apresentados os dados de produtividade anuais e do acumulado de quatro safras, sendo apenas este último analisado estatisticamente. Nota-se por esses dados que, apesar do maior valor numérico de produtividade dos tratamentos com a presença da espécie mogno, essa superioridade não teve significância estatística.

Trabalhos como os de Ricci et al. (2006) e Cocheto-Junior et al. (2011) relatam que a ausência de efeito e incremento na produtividade de cafeeiros sob sombreamento moderado em relação ao café a pleno sol são comuns. Neste trabalho, as produtividades médias variaram entre 50,35 sc ha⁻¹ para Teca no espaçamento 1 a 60,6 sc no tratamento com Mogno no espaçamento 1. A testemunha alcançou uma produtividade de 55,9 sc. ha⁻¹.

Tabela 2: Produtividade média do cafeeiro em função das espécies madeireiras associada, em julho de 2018. Produtividade anual e acumulada.

Tratamento	2015	2016	2017	2018	Acumulado
Mogno E1*	33,5	55,46	44,21	109,47	242,64 ns
Mogno E2*	27,65	57,1	24,34	125,34	234,43
Teca E1	25,37	50,9	26,91	98,22	201,4
Teca E2	24,35	59,43	30,43	95,57	209,78
Acrocarpos E1	17,72	53,13	44,41	87,73	202,99
Acrocarpos E2	30,6	57,21	44,21	93,87	225,89
Testemunha	29,7	52,63	58,25	83,19	223,77

*Espaçamento 1: E1-9x13,6 metros; Espaçamento 2: E2-18x13,6 metros.

CONCLUSÕES

A produção de café sob a sombra de espécies para madeira é viável até a quarta safra no sudeste do Brasil. A produção das plantas próximas às árvores não apresentou um comportamento claro no quesito produção por planta.

AGRADECIMENTO

A FAPEMIG pela concessão das bolsas de produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPANHA, M.M.; SANTOS, R.H.S.; FREITAS, G.B.; MARTINEZ, H.E.P.; GARCIA, S.L.R.; FINGER, F.L. Growth and yield of coffee plants in agroforestry and monoculture systems in Minas Gerais, Brazil. *Agroforestry Systems*, Dordrecht, v. 63, p. 75-82, 2004.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFPA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- JARAMILLO-BOTERO, C; SANTOS, R.H.S; MARTINEZI; CECON, P.R; FARDINI, M.P. Production and vegetative growth of coffee trees under fertilization and shade levels. *Scientia Agrícola*, v.67, p.639-645, 2010.
- LEAL, A. C.; CARAMORI, P. H.; ANDROCIOLI FILHO, A. PAES, J. Consórcio agroflorestal café x seringueira em londrina (pr): efeito na produtividade e na temperatura das folhas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 15, 2007, Aracaju. *Anais...* Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2007.
- MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W.R.; ALMEIDA, S.R.; FERNANDES, D.R. *Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações*. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. 387p.
- PARRA, J. R. P; REIS, P. R. Manejo integrado para as principais pragas da cafeicultura, no Brasil. *Revista Visão Agrícola*, Piracicaba, n. 12, p. 47-50, 2013.
- SANTINATO, R.; AGUIAR, S.; FERNANDES, A.L.T.; ALVARENGA, M.; FIGUEIREDO, E. M. FIGUEIREDO, E.M. Estudo da arborização com Grevílea na cafeicultura do oeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 28., 2002, Caxambu, *Resumos...* Caxambu: MAPA/PROCAFÉ, 2002. p. 115.
- WALLER, J. M.; BIGGER, M.; HILLOCKS, R. J. *Coffee pests, diseases and their management*. Wallingford: CABI, 2007. 434p.