

## **Desenvolvimento e Produtividade do Cafeeiro Consorciado com Espécies Florestais**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Cerrados  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1676-918X

Dezembro, 2002

# *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 53*

## **Desenvolvimento e Produtividade do Cafeeiro Consortiado com Espécies Florestais**

José Teodoro de Melo  
João Batista Ramos Sampaio  
Daniel Pereira Guimarães

Planaltina, DF  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira /*

*Jaime Arbués Carneiro*

Normalização bibliográfica: *Shirley da Luz Soares /*

*Rosângela Lacerda de Castro*

Capa: *Chaille Cherne Soares Evangelista*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza /*

*Jaime Arbués Carneiro*

**1ª edição**

1ª impressão (2002): tiragem 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Cerrados.

---

M528d Melo, José Teodoro de.

Desenvolvimento e produtividade do cafeeiro consorciado com espécies florestais / José Teodoro de Melo, João Batista Ramos Sampaio, Daniel Pereira Guimarães. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2002.

17 p.— (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 53)

1. Café - variedade. 2. Sistema agroflorestal. I. Sampaio, João Batista Ramos. II. Guimarães, Daniel Pereira. III. Título. IV. Série.

---

633.73 - CDD 21

© Embrapa 2002

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Material e Métodos .....	9
Resultados e Discussão .....	10
Conclusões .....	15
Referências Bibliográficas .....	15

# Desenvolvimento e Produtividade do Cafeeiro Consorciado com Espécies Florestais

---

*José Teodoro de Melo<sup>1</sup>*

*João Batista Ramos Sampaio<sup>2</sup>*

*Daniel Pereira Guimarães<sup>3</sup>*

**Resumo** - Este trabalho objetivou avaliar o comportamento das cultivares de cafeeiro Acaiá Cerrado e Catuaí Rubi em quatro sistemas agroflorestais: monocultivo e consorciados com seringueira, mogno e neem, as espécies florestais também foram plantadas em monocultivo. O experimento foi instalado no campo experimental da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, num Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. As espécies florestais foram plantadas em dezembro de 1996 e o cafeeiro, em novembro de 1997. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições, sendo avaliadas as monoculturas de seringueira, mogno, neem e cafeeiro e o consórcio do cafeeiro com as espécies florestais. As subparcelas constituíram as cultivares de café e as parcelas, os sistemas agroflorestais. As variáveis avaliadas para as espécies florestais foram: altura da planta e circunferência do caule a 1,30 m do solo, aos 63 meses de idade, e para o cafeeiro, a altura da planta, em junho de 1999 e junho de 2000, e a produção de café beneficiado, nas safras de 2000 e 2001. Em ambas as safras não se observou efeito da interação entre cultivares de cafeeiro e espécies florestais. O cafeeiro beneficiou o crescimento das espécies florestais e estas não prejudicaram o crescimento do cafeeiro. Porém, a produção do cafeeiro foi afetada pelo neem na safra de 2000 e pelo mogno na safra de 2001. O Acaiá Cerrado teve maior crescimento em altura que o Catuaí Rubi nas duas mensurações e maior produção de grãos na safra de 2001.

Termos para indexação: sistemas agroflorestais, agrofloresta, neem, café, seringueira, mogno.

---

<sup>1</sup> Eng. Florest., D.Sc., Embrapa Cerrados, teodoro@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, sampaio@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Florest., Dr., Embrapa Milho e Sorgo, daniel@cnpmis.embrapa.br

# Development and Productivity of Coffee Plant Intercropped - with Forestry Species

---

**Abstract** - *This study aimed to evaluate the development of coffee, cv Acaia Cerrado and Catuai Rubi in four agroforestry systems: single crop and intercropped with rubber, mahogany and neem trees; the forest species were also grown as single crop. The experiment was conducted in Embrapa Cerrados experimental area, Planaltina, DF, on Red Yellow dystrophic Latossol (Ferralsol). The seedlings of forestry species were planted in December, 1996 and the coffee, in November, 1997. The experimental design was split plot ordered in randomized blocks with three replications. The subplots was coffee cultivar and agroforestry system were the plots. Sixty three months after planting, the following evaluations were made: plant height and perimeter at 1.30 m above the ground for forestry species; for coffee plant height in June, 1999, and June, 2000, and grain yield in 2000 and 2001. There was no interaction between coffee cultivars and forestry species on coffee yield in 2000 and 2001. Coffee plants improved the forestry species' growth, but these did not decrease coffee plant growth. The coffee yield, however, was affected by neem in 2000 and by mahogany in 2001. The cultivar Acaia Cerrado showed grew higher than Catuai Rubi in both evaluations with higher grain yield in 2001.*

*Index terms: agroforestry systems, neem tree, coffee, rubber tree, mahogany.*

## Introdução

A associação entre culturas agrícolas desperta grande interesse do produtor principalmente quando se trata de espécies perenes. Além dos benefícios ambientais, procura-se com essa prática a redução e a amortização dos custos envolvidos no estabelecimento da cultura de ciclo longo. No caso do café, várias pesquisas têm demonstrado a inviabilidade do aproveitamento dos espaços entre as linhas dos cafeeiros para o plantio de culturas anuais. [Njoroge & Kimemia \(1995\)](#) mostram que quanto mais jovens as plantações de café e menores os índices pluviométricos tanto maiores as perdas na produtividade acarretadas pelo interplântio de culturas anuais como milho, milho, soja, tomate, batata-doce e outras. Analisando-se os resultados obtidos por [Maestro & Salazar \(1989\)](#) na Colômbia, verifica-se que quanto mais reduzidos os espaçamentos dos cafezais, tanto maiores os danos acarretados na produção pelo cultivo intercalado de milho e feijão. [Chaves & Guerreiro \(1989\)](#) pesquisaram, no Paraná, os efeitos do consórcio do café com arroz, feijão, soja, algodão e milho. Pelos resultados, verifica-se que quanto maior o porte da cultura anual intercalada entre as fileiras tanto maiores as perdas na produtividade do café.

Resultados positivos têm sido sistematicamente observados quando o café é consorciado com espécies arbóreas. Conforme [Rena & Maestri \(1986\)](#), por se tratar de uma planta  $C_3$ , o cafeeiro é uma espécie adaptada a ambientes sombreados. Fernandes (1986), citado por [Pereira et al. \(1998\)](#), relata os principais efeitos proporcionados pela arborização sobre os cafezais em relação aos plantios puros. Dentre os efeitos benéficos, destacam-se: a produção de frutos de maior tamanho; redução nas diferenças de produtividade em função do ciclo bienal da cultura; redução na incidência da seca dos ponteiros; redução na incidência de cercosporiose; produção de café de melhor qualidade; aumento no número de ramos plagiotrópicos primários e secundários, bem como da longevidade do cafeeiro. O principal efeito maléfico mencionado refere-se à intensificação do ataque de broca e ferrugem.

De acordo com [Hernandez et al. \(1989\)](#), o cultivo do café consorciado com árvores poderá ser importante para as pequenas propriedades onde tradicionalmente se pratica a agricultura com baixo nível de insumos. Conforme [Bornemisza \(1982\)](#), o cultivo do café demanda o consumo anual de nitrogênio, por hectare, entre 100 e 300 kg.

No Brasil, tem sido tradicionalmente utilizada a *Grevillea robusta* nesse sistema de produção. [Durigan & Simões \(1987\)](#) mostram a influência dos quebra-ventos com essa espécie arbórea sobre a redução na velocidade dos ventos, conservação da umidade do solo e produtividade da cultura do café no Paraná. [Baggio et al. \(1997\)](#) relatam a eficiência da *Grevillea robusta* na proteção de cafezais do Paraná contra os efeitos das geadas. Conforme [Caramori et al. \(1995\)](#), culturas com 50 ou 70 plantas de *Grevillea* por ha aumentam a produtividade do café em até 9%, baseado em oito colheitas. Na Região do Cerrado, essa espécie tem apresentado alto índice de mortalidade. Muitos produtores relutam em instalar quebra-ventos com essa espécie por julgá-la hospedeira de nematóides.

Evidencia-se, dessa forma, a necessidade de buscar outras espécies para consórcios com a cafeicultura.

No Brasil, para as condições tropicais, a seringueira (*Hevea* spp.) tem sido a espécie mais recomendada para esse propósito. [Stolberg-Wernigerode & Flohrschutz \(1982\)](#) relatam a experiência da colônia agrícola de Tomé Açu no Pará onde o café é consorciado com a seringueira. [Locatelli et al. \(1992\)](#) e [Veneziano et al. \(1994\)](#) indicam os consórcios entre seringueira e café como sistema eficiente de produção para as condições climáticas de Rondônia. [Menezes et al. \(1994\)](#) definem os espaçamentos mais adequados para essa associação, priorizando a exploração do café ou do látex. [Fonseca Filho et al. \(1993\)](#) recomendam este sistema para a região sul do Estado de Minas Gerais.

Para as condições do Cerrado, além da seringueira, outras espécies como o mogno (*Swietenia macrophylla* King.) e o neem (*Azadirachta indica* A. de Jussieu) apresentam grande potencial para consórcio com a cultura do café. O mogno em função do alto valor comercial da madeira, boa adaptação às condições edáficas e climáticas da região, hábito de crescimento e forma do tronco. Essa espécie, por causa de compromissos ambientais assumidos pelo governo a partir do evento da ECO-92, vem sofrendo fortes restrições à sua exploração na Floresta Amazônica. Verifica-se, portanto, a viabilidade do estabelecimento de plantios comerciais com essa espécie. Neem, espécie indiana recentemente introduzida no Brasil, apresenta importantes características, sendo recomendada em sistemas agroflorestais. [Neves & Nogueira \(1996\)](#) relatam os principais usos dessa espécie como bioinseticida, controle de nematóides, fungos e a aplicação das folhas e dos frutos como fertilizantes e na alimentação animal.



O objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento das cultivares de cafeeiro Acaia Cerrado e Catuaí Rubi em monocultivo e consorciadas com o mogno, seringueira e neem, bem como o crescimento das espécies florestais em monocultivo consorciadas com o cafeeiro.

## **Material e Métodos**

O experimento foi instalado no campo experimental da Embrapa Cerrados, sendo as espécies florestais plantadas em dezembro de 1996 e o cafeeiro em novembro de 1997 num Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, em Planaltina, DF. O clima da região é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen e as coordenadas geográficas da área experimental: altitude de 1191 m, 15° 36' 55'' latitude Sul e 47° 44' 75'' W. Gr. O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas, dispostas em blocos ao acaso, com três repetições, sendo avaliadas as monoculturas de seringueira, mogno, neem e cafeeiro e o consórcio do cafeeiro com as espécies florestais. As parcelas de cafeeiro foram divididas ao meio para avaliar o desempenho das cultivares Acaia Cerrado e Catuaí Rubi. Para as espécies florestais, utilizaram-se parcelas de 5 linhas de 5 plantas, no espaçamento de 9 x 6 m, totalizando 25 árvores, sendo 9 na área útil. As parcelas de cafeeiro foram plantadas no espaçamento de 2 x 0,5 m constituídas de 8 linhas de 25 plantas, sendo 4 linhas para cada cultivar (100 plantas no total e 42 úteis).

Para o plantio das espécies florestais, foram feitos sulcos de 40 cm de profundidade, afastados 9 m entre si, e abertas as covas de plantio, a cada 6 m, procedendo a sua adubação por metro de sulco (300 g de calcário dolomítico, 350 g de superfosfato simples, 20 g de cloreto de potássio, 5 g de bórax, 8 g de sulfato de cobre, 4 g de sulfato de manganês e 4 g de sulfato de zinco) e por cova (10 litros de esterco de curral). Depois do plantio, as mudas das espécies florestais foram adubadas com 40 g de nitrocálcio, 20 g de cloreto de potássio aos 30 e 60 dias após o plantio. A adubação de manutenção para as espécies florestais foi 65 g/planta de sulfato de amônia, 60 g de superfosfato triplo, 45 g de cloreto de potássio e 20 g de sulfato de zinco aplicadas em dezembro. Para a cultura do café, foi efetuada a correção do solo com 22 kg, por parcela, de fosfato natural da Carolina do Norte e a seguinte adubação por metro de sulco: 100 g de superfosfato simples, 50 g de cloreto de potássio, 10 g de bórax, 10 g de sulfato de zinco e 5 litros de esterco de curral. A adubação nitrogenada foi

aplicada em duas parcelas de 25 g por metro de sulco sendo uma aos 20 dias e outra aos 50 dias depois do plantio. A adubação anual de manutenção do cafeeiro foi: 53 g/planta de uréia nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro; 70 g/planta de cloreto de potássio em dezembro e janeiro e 55 g de superfosfato simples em janeiro.

As mudas de mogno foram produzidas na Embrapa Cerrados com sementes obtidas de árvores-matriz selecionadas pelo Departamento de Parques e Jardins do Distrito Federal; as mudas de neem, com sementes oriundas de áreas experimentais da Embrapa Semi-árido, em Petrolina, PE. O material de seringueira usado foi o clone RRIM 600 em função da alta produtividade em látex e por ser material recomendado pela pesquisa para a Região do Cerrado.

As variáveis avaliadas para as espécies florestais foram: altura da planta e circunferência do caule a 1,30 m do solo, aos 63 meses de idade, e, para o cafeeiro, a altura da planta, em junho de 1999 e junho de 2000, e a produção de café beneficiado, nas safras de 2000 e 2001

## Resultados e Discussão

Pela análise de variância dos dados de produção de café nas safras de 2000 e 2001 verifica-se que não houve interação significativa entre cultivar de café e o sistema de cultivo (Tabela 1). Por sua vez, houve efeito significativo da cultivar na safra de 2001 e sistema agroflorestal tanto na produção de 2000 quanto na de 2001.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância (valores de F e níveis de significância) da produção e da altura de cafeeiro em Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico em Planaltina-DF.

Fonte de variação	GL	Produção de café		Altura do cafeeiro	
		2000	2001	Junho 1999	Junho 2000
Sistema agroflorestal (S)	3	4,24*	4,76*	1,62ns	1,35ns
Cultivar de café (V)	1	4,01ns	21,17*	140,7*	488,39*
S x V	3	0,53ns	1,52ns	0,48ns	0,77ns

Na safra de 2000, as cultivares Acaiá Cerrado e Catuaí Rubí, produziram 78,5 e 67,4 sacas/ha, respectivamente, não sendo significativa essa diferença. Na safra de 2001, a cultivar Acaiá Cerrado produziu 86,9, sacas/ha superando significativamente a cultivar Catuaí Rubí que produziu 62,8 sacas/ha ([Tabela 2](#)). O neem reduziu a produção de café em comparação ao monocultivo, porém, as demais espécies florestais não afetaram a produção do cafeeiro. Entretanto, na safra de 2001, a produção foi afetada apenas pelo mogno comparando com o monocultivo e o neem. A produtividade alcançada em todos os tratamentos supera a obtida por [Matiello \(1997\)](#) que chegou a 39 sacas/ha, por [Marques et al. \(1995\)](#) que obtiveram cerca de 200 sacas no total de 8 anos; por [Furtini Neto et al. \(1995\)](#) que alcançaram 12 sacas/ha/ano e [Santinato et al. \(1997\)](#) com produtividade de 35 sacas/ha/ha. Essa alta produtividade obtida deve-se à alta densidade do plantio (10000 plantas/ha) e à alta produção por planta que chegou a 4,5 kg de café/planta para o café Acaiá em plantio puro. A utilização de espécies florestais não afetou o crescimento em altura do cafeeiro ([Tabela 3](#)). A altura em junho de 1999 variou de 1,1 a 1,2 m (Rubí) e 1,5 m a 1,7 m (Acaiá). Em junho de 2000, a altura foi de aproximadamente 1,4 m (Catuaí Rubí) e de 2,2 m (Acaiá Cerrado).

A consorciação com cafeeiro favoreceu significativamente o crescimento em altura ([Figura 1](#)) e em circunferência ([Figura 2](#)) das espécies florestais. Para o mogno, o aumento foi de 44% (altura) e de 54% (circunferência) aos 63 meses, para a seringueira foi de 61% (altura) e de 90% (circunferência) e para o neem foi de 28% (altura) e de 38% (circunferência). Esse maior crescimento das espécies florestais provavelmente deveu-se às adubações usadas no cafeeiro. No caso da seringueira, a maioria do sistema radicular concentra-se nos primeiros 40 cm de profundidade, favorecendo a absorção desses nutrientes, mas pode também haver aproveitamento dos nutrientes lixiviados, pois o sistema radicular pivotante permite exploração das camadas mais profundas ([Macedo, et al., 1999](#)). O neem também pode explorar camadas mais profundas de solo, mas também apresenta raízes laterais auxiliares, características que permitem melhor aproveitamento dos fertilizantes ([Martinez, 2002](#)).

**Tabela 2.** Efeito dos sistemas agroflorestais sobre a produção de cafeeiro Acaia Cerrado e Catuai Rubi (sacas de café beneficiado/ha) em Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico em Planaltina-DF.

	Safrá 2000				Média	Safrá 2001				Média
	Mogno	Neem	Serin.	Mono		Mogno	Neem	Serin.	Mono	
AC	87,0	56,7	81,3	89,0	78,5A	68,3	91,7	82,7	105,0	86,9A
CR	71,7	57,3	64,3	76,3	67,4A	55,0	77,0	55,3	64,0	62,8B
Média	79,4ab	57,0b	72,8ab	82,7a	73,0	61,7b	84,4a	69,0ab	84,5a	74,9

Mono = Café em monocultivo, AC = Acaia Cerrado, CR = Catuai Rubi

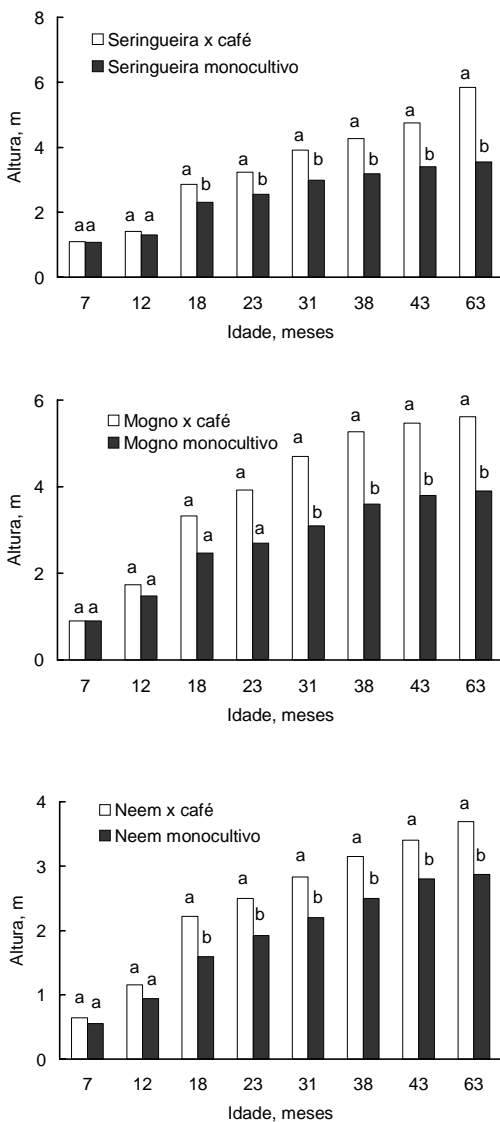
Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra maiúscula e na mesma linha para a mesma safrá não diferem pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Efeito dos sistemas agroflorestais sobre a altura (m) de cafeeiro Acaia Cerrado e Catuai Rubi em Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico em Planaltina-DF.

	Junho 1999				Média	Junho 2000				Média
	Mogno	Neem	Serin.	Mono		Mogno	Neem	Serin.	Mono	
AC	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6A	2,2	2,2	2,3	2,1	2,2A
CR	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2B	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4B
Média	1,4a	1,3a	1,5a	1,3 <sup>a</sup>	1,4	1,8a	1,8a	1,9a	1,8a	1,8

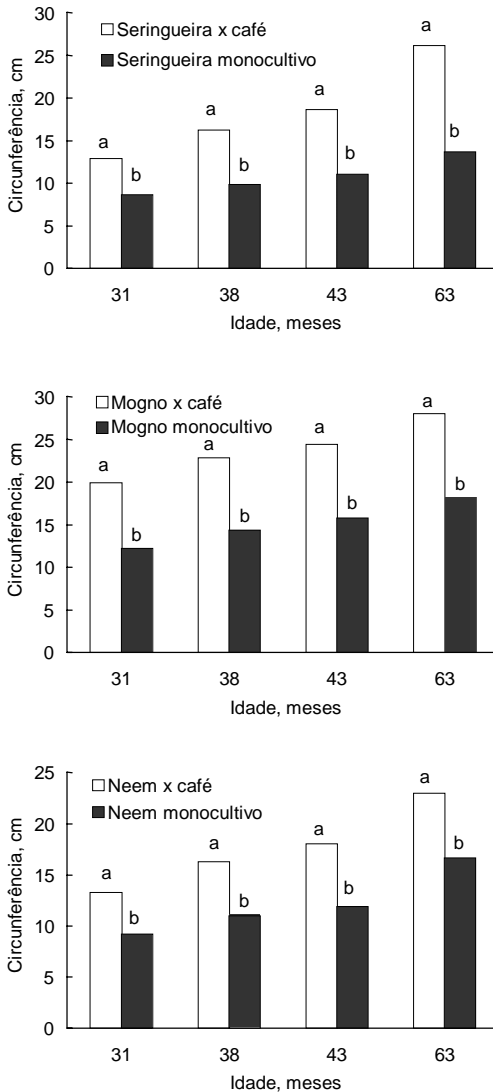
Médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra maiúscula e na mesma linha para a mesma safrá não diferem pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Mono = Café em monocultivo, AC = Acaia Cerrado, CR = Catuai Rubi



**Figura 1.** Efeito do consórcio com cafeeiro sobre a altura da planta de mogno, neem e seringueira em Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico em Planaltina-DF.

Médias seguidas pela mesma letra para a mesma época não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.



**Figura 2.** Efeito do consórcio com cafeeiro sobre a circunferência do caule (1,30 m) de mogno, neem e seringueira em Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico em Planaltina-DF.

Médias seguidas pela mesma letra para a mesma época não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

## Conclusões

1. O consórcio com cafeeiro beneficia o crescimento das espécies florestais tanto em altura quanto em circunferência do caule.
2. O neem prejudicou a produção de café em comparação ao monocultivo na safra de 2000 e o mogno prejudicou na safra de 2001.
3. A cultivar Acaia Cerrado apresenta maior porte e produção de grãos que a cultivar Catuaí Rubi.

## Referências Bibliográficas

- BAGGIO, A. J.; CARAMORI, P. H.; ANDROCIOLI FILHO, A.; MONTOYA, L. Productivity of southern brazilian coffee plantations shaded by different stockings of *Grevillea robusta*. **Agroforestry Systems**, Holland, v. 37, n. 2, p. 111-120, 1997.
- BORNEMISZA, E. Nitrogen cycling in coffee plantations. **Plant and Soil**, The Hague, v. 67, n. 1/3, p. 241-246, 1982.
- CARAMORI, P. H.; ANDROCIOLI FILHO, A.; BAGGIO, A. J. Shading of coffee trees with *Grevillea robusta* in northern Parana. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 38, n. 4, p. 1031-1037, 1995.
- CHAVES, J. C. D.; GUERREIRO, E. Culturas intercalares em lavouras cafeeiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 177-190, 1989.
- DURIGAN, G.; SIMÕES, J. W. Quebra-ventos de *Grevillea robusta* A. Cunn: efeitos sobre a velocidade do vento, umidade do solo e produção de café. **IPEF**, Piracicaba, v. 36, p. 27-34, 1987.
- FONSECA FILHO, H.; MEIRA, S. R.; ALMEIDA, V. C. de; BARBOSA, S. G.; VENTURIM, N. Análise do crescimento da Seringueira (*Hevea spp.*) consorciado com café na Região de Lavras. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. v. 2, p.397-400.

FURTINI NETO, A. E.; CURI, N.; GUIMARAES, P. T. G. Fontes de matéria orgânica e fertilização química na formação e produção de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em latossolo da região dos cerrados. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 19, n. 3, p. 265-271, 1995.

HERNANDEZ, A. D. P.; COCK, J. H.; SHARKAWY, M. A. The responses of leaf gas exchange and stomatal conductance to air humidity in shade-grown coffee, tea and cacao plants as compared with sunflower. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v. 1, n. 2, p. 155-161, 1989.

LOCATELLI, M.; VIEIRA, A. H.; COSTA, J. N. M.; SAMPAIO, N. F. Sistemas agrofloretrias em Rondônia: presente e futuro. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1991, Curitiba. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1992. v. 1. p. 63-80.

MACEDO, R. L. G.; PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; VENTURIN, N.; GUIMARÃES, R.J. Análise das compatibilidades climáticas, vegetativas, edáficas/nutricionais e fitossanitárias dos sistemas agrofloretais permanentes com cafeeiro e seringueira. In: CONGRESSO E

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 5., Curitiba. **FOREST 99**. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. Não paginado.

MAESTRO, M. A.; SALAZAR, J. N. Efecto de la intercalacion de maiz y frijol sobre la produccion de cafe en las dos primeras cosechas. **Cenicafe**, Caldas, v. 40, n. 4, p. 97-105, 1989.

MARQUES, E. S.; GUIMARAES, P. T. G.; FAQUIN, V. Efeito do calcário e gesso na nutrição e produção do cafeeiro: II. correlação entre os teores foliares e produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA DO SOLO, 25., 1995, Viçosa. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**: resumos expandidos. Viçosa: SBSCS, 1995. p.1076-1078.

MARTINEZ, S. S. (Ed.). **O nim – *Azadirachta indica***: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina. IAPAR, 2002. 142 p.

MATIELLO, J. B. Cafeicultura nos cerrados: situação atual e perspectivas. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 7., 1989, Brasília. **Estratégias de utilização**: anais. 2. ed. rev. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1997. p.158-164.



MENEZES, L. C. C. de; COSTA, J. N. M.; SANTOS, J. C. F. Associação da seringueira com a cultura do cafeeiro no estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2. p. 121-133.

NEVES, B. P. das; NOGUEIRA, J. C. M. **Cultivo e utilização do nim indiano (Azadirachta indica A. Juss)**. Goiânia: CNPAF-APA, 1996. 32 p. (EMBRAPA-CNPAF. Circular Técnica, 28).

NJOROGE, J. M.; KIMEMIA, J. K. Effects on the yield and growth of a young compact Arabica coffee hybrid of intercropping with food crops in three agro-ecozones in Kenya. **Experimental Agriculture**, v. 31, n. 1, p. 49-55, 1995.

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; FIALHO, J. de F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MACEDO, R. L. G.; GUIMARÃES, R. J. **Sistemas Agroflorestais de Seringueira com cafeeiro**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 80 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 70).

RENA, A. B.; MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. In: **Cultura do cafeeiro e fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. p. 13-66.

SANTINATO, R.; SERRA, C. A.; SILVA, A. A.; CAMARGO, R. P. Efeitos de P (fósforo), Ca (cálcio), e B (boro) via foliar no pegamento de floradas e frutificação do cafeeiro. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO CAFEEIRA DO CERRADO, 2., 1997, Carmo do Paranaíba, MG. **Pesquisas concluídas**. Carmo do Paranaíba: Ministério da Agricultura: CACCER: Universidade de Uberaba: ASSOCAFE, 1997. p. 24-27.

STOLBERG-WERNIGERODE, A. G.; FLOHRSCHUTZ, G. H. H. Levantamento de plantios mistos na colônia agrícola de Tome-Acu-Para. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 19 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 06).

VENEZIANO, W.; MEDRADO, M. J. S.; RIBEIRO, I. S.; LISBOA, M. S. de; MENEZES, L. C. C. de; COSTA, M. N. J.; SANTOS, J. C. F. Associação da seringueira com a cultura do cafeeiro no Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p.121-134.