

## **Desenvolvimento da Guariroba em Sistemas Agroflorestais no Cerrado**





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

ISSN 1676-918X

Julho, 2002

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 31***

## **Desenvolvimento da Guariroba em Sistemas Agroflorestais no Cerrado**

José Teodoro de Melo  
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: *Dauí Antunes Corrêa*

Capa: *Chaile 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 da guariroba em sistemas agroflorestais no Cerrado / José Teodoro de Melho, Daniel Pereira Guimarães. - Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.

13 p.- (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 31)

1. Guariroba . 2. Mogno. 3. Neem. 4. Cerrado I. Guimarães, Daniel Pereira. II. Título. III. Série.

---

634.974 - CDD 21

© Embrapa 2002

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
Introdução .....	7
Material e Método .....	8
Resultado e Discussão .....	9
Conclusões .....	12
Referências Bibliográficas .....	12

# Desenvolvimento da Guariroba em Sistemas Agroflorestais no Cerrado

---

*José Teodoro de Melo*<sup>1</sup>

*Daniel Pereira Guimarães*<sup>2</sup>

**Resumo** - Os sistemas agroflorestais representam importante alternativa para a preservação dos recursos naturais e, em vários países, têm apresentado resultados positivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento da guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) em monocultivo e em sistema agroflorestal com o mogno (*Swietenia macrophylla* King.), seringueira (*Hevea* spp.) e neem (*Azadirachta indica* A. de Jussieu) e, também, avaliar o crescimento das espécies florestais em monocultivo e no sistema agroflorestal. O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. O delineamento foi o de blocos ao acaso com três repetições. Aos 43 meses de idade, o crescimento em diâmetro, a altura de inserção das folhas e a sobrevivência da guariroba não são afetados pelos cultivos de seringueira, mogno e neem. Essas apresentam maior crescimento em altura e circunferência do coleto quando plantadas em sistema agroflorestal com guariroba do que em monocultivo.

Termos para indexação: mogno, neem, seringueira, agrofloresta, palmáceas.

---

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

<sup>2</sup> Eng. Florestal, D.Sc., Embrapa Milho e Sorgo, daniel@cnpmc.embrapa.br

# Performance of Guariroba in Agroforestry Systems

---

**Abstract** - *The agroforestry systems are an important alternative for the preservation of natural resources, and present positive results in several countries. The objective of this study was to evaluate the growth of guariroba (Syagrus oleracea Becc.) and forestry species in a single crop and in agroforestry systems with mahogany, neem and rubber trees. The experiment was installed in red yellow latossol in randomized blocks with three replications. At forty three months the diameter, the height of insertion of the leaves and the survival of guariroba don't affect by mahogany, neem and rubber trees. These species have grown better with guariroba than when they were planted in a single crop.*

*Index terms: mahogany, neem tree, rubber tree, palm.*

## Introdução

A Região do Cerrado apresenta altos índices de desmatamento em função da grande expansão da fronteira agrícola, extensivas áreas de pastagens e exploração da madeira para consumo como lenha e carvão. A utilização de sistemas agroflorestais representa importante alternativa para a preservação dos recursos naturais e a busca da sustentabilidade do empreendimento agrícola.

Em vários países, a utilização de sistemas agroflorestais tem produzido resultados positivos. Os melhores resultados têm sido verificados com a utilização de culturas perenes de alto valor comercial em espaçamentos amplos. [Current \(1997\)](#) relata que a maioria dos sistemas agroflorestais desenvolvidos na América Central vem apresentando viabilidade econômica, o que, além da superioridade em relação às culturas agrícolas tradicionais vem proporcionando benefícios sociais e ambientais para as comunidades rurais.

Na Região do Cerrado, os sistemas agroflorestais são ainda incipientes. Embora em outras regiões do País esses já tenham-se difundido com êxito. Alguns sistemas são empregados utilizando-se eucalipto e pinus consorciados com culturas agrícolas ([Melo, 1991](#); [Cafvg, 1992](#)). Outros casos envolvem a cultura do café consorciada com seringueira ou grevilea e o consórcio de seringueira com culturas anuais. A baixa adoção dos sistemas consorciados pelos produtores rurais deve-se basicamente à competição entre as plantas e as dificuldades de manejo do sistema.

Várias espécies da Região Amazônica, por exemplo, a seringueira têm apresentado boa adaptação às condições do Cerrado, especialmente, pelo fato de não estar sujeita ao ataque de pragas e doenças comuns na região de origem. O mogno (*Swietenia macrophylla* King.) tem apresentado comportamento similar, embora seja susceptível ao ataque da broca-dos-ponteiros, causada pela *Hypsipyla grandella* Zeller. Outras espécies, como o mogno-africano (*Khaya ivorensis*), a teca (*Tectona grandis*) e o neem (*Azadirachta indica*) apresentam grande potencial para utilização em sistemas consorciados. [Aguiar et al. \(1996\)](#) demonstraram a viabilidade econômica do plantio da guariroba (*Syagrus oleracea*) em consórcios com o arroz e milho na Região do Cerrado. Essa palmeira também é conhecida por gareroba, gueiroba, guerova e palmito amargo ou amargoso, ocorre desde o Nordeste até o Estado de São Paulo, sendo encontrada, também, nos Estados de Goiás e Minas Gerais onde seu palmito é muito apreciado. Ela é adaptada às condições de maior insolação e baixa precipitação pluviométrica, com déficit hídrico no inverno, comum nessa Região,

podendo ser utilizada também como planta ornamental, particularmente, na arborização urbana, devido a sua beleza e à facilidade de pegamento depois do transplântio ([Bovi, et al., 2000](#)).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento da guariroba em sistemas agroflorestais com o mogno, seringueira e neem e compará-la com monocultivos e também avaliar o crescimento das espécies florestais em monocultivos e no consórcio.

## **Material e Métodos**

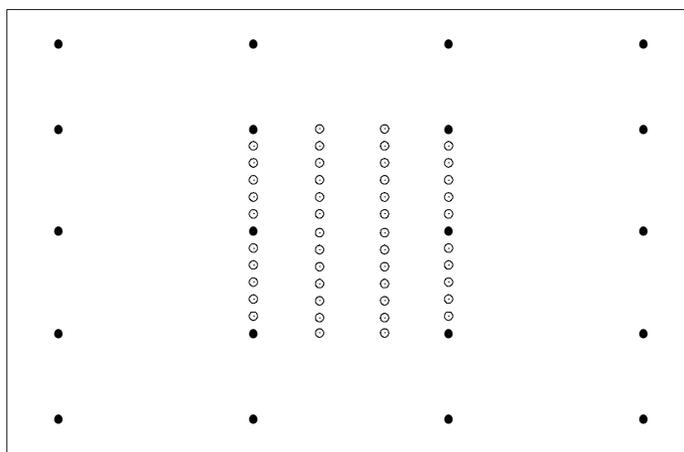
O experimento foi instalado em dezembro de 1996 em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico localizado em Planaltina, Distrito Federal. O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Os tratamentos foram: mogno, neem indiano e seringueira em monocultivo, consorciados com guariroba e guariroba em monocultivo. 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 e as mudas de neem, com sementes oriundas de áreas experimentais do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido (CPATSA/Embrapa) em Petrolina, PE. O material de seringueira usado foi o clone RRIM 600 em função da alta produtividade em látex e por ser o recomendado para a Região do Cerrado. Cada parcela da espécie florestal correspondeu a 20 plantas no espaçamento de 9 x 6 metros, sendo as seis centrais as plantas úteis. A parcela de guariroba ocupou uma área de 54 m<sup>2</sup> no espaçamento de 3,0 x 1,0 metros ([Figura 1](#)). O controle de ervas-daninhas foi feito pela combinação de tratamentos mecânicos (roçadeira mecanizada) e químico (herbicida).

O plantio foi efetuado em sulcos de 40 cm de profundidade, sendo usada a seguinte adubação por metro de sulco: calcário dolomítico (300 g); superfosfato simples (350 g); cloreto de potássio (20 g); bórax (5 g); sulfato de cobre (8 g); sulfato de manganês (4 g) e sulfato de zinco (4 g); esterco de curral 10 litros/cova. A adubação de manutenção consistiu na aplicação de nitrocálcio (40 g/planta) e cloreto de potássio (20 g/planta), sendo as aplicações realizadas aos 30 e 60 dias depois do plantio. Para a cultura da guariroba, foi feita a correção do solo com 22 kg/parcela de fosfato natural da Carolina do Norte aplicados a lanço.

O plantio da guariroba foi efetuado em sulcos de 40 cm de profundidade, utilizando-se a seguinte adubação de plantio 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. A adubação nitrogenada foi efetuada aos 20 e 50 dias depois do plantio com a aplicação parcelada de 50 g de uréia/metro de sulco. Foram aplicados anualmente em dezembro, janeiro e março 30 g de sulfato de amônio e 10 g de cloreto de potássio/planta como adubação de manutenção.

Aos 43 meses de idade, foram avaliadas altura, circunferência e sobrevivência das espécies florestais e o diâmetro a 20 cm do solo, altura de inserção das folhas e a sobrevivência da guariroba. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F e as médias comparadas pelo teste de Tukey.



● Espécie florestal; ○ Guariroba.

Espaçamento entre as árvores 9 x 6 m; entre as plantas de guariroba 3 x 1 m.

**Figura 1.** Esquema das parcelas mostrando os espaçamentos entre as árvores e entre as plantas de guariroba.

## Resultados e Discussão

O cultivo de seringueira, mogno e neem não afetou o crescimento nem a sobrevivência da guariroba. O diâmetro aos 47 meses variou de 10,1 a 10,7 cm quando consorciada com neem e em plantio puro, respectivamente. A altura de inserção das folhas variou de 1,3 a 1,4 m. Com essas dimensões e nessa idade a guariroba já pode ser colhida para a produção de conserva e

consumo (Siqueira et al., 1997; Diniz & Sá 1995). A alta taxa de sobrevivência reflete a adaptação da espécie ao solo distrófico e ao clima da região.

A consorciação com guariroba favoreceu significativamente o crescimento em altura das espécies florestais (Tabela 1). Esses aumentos atingiram 34% para o mogno e de 35% para a seringueira e começaram a ser significativos depois de 18 e 38 meses para a seringueira e o mogno, respectivamente, permanecendo até 43 meses de idade. Para o neem, o efeito sobre o crescimento só foi significativo no período de 12 a 23 meses.

**Tabela 1.** Efeito do plantio de guariroba sobre a altura do mogno, neem e seringueira aos 43 meses de idade em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico em Planaltina-DF.

Tratamento	Altura, m						
	7 meses	12 meses	18 meses	23 meses	31 meses	38 meses	43 meses
Seringueira x guariroba	1,0 a	1,3 a	2,7 a	3,1 a	3,7 a	4,1 a	4,6 a
Seringueira monocultivo	1,0 a	1,3 a	2,3 b	2,5 b	3,0 b	3,2 b	3,4 b
CV	5,8	8,8	2,2	2,1	2,0	1,8	1,0
Mogno x guariroba	0,8 a	1,6 a	3,2 a	3,6 a	4,4 a	5,0 a	5,1 a
Mogno monocultivo	0,9 a	1,4 a	2,5 a	2,7 a	3,1 a	3,6 b	3,8 b
CV	9,8	9,3	8,0	10,1	11,1	9,5	9,1
Neem x guariroba	0,6 a	1,2 a	2,3 a	2,5 a	2,9 a	2,9 a	3,2 a
Neem x monocultivo	0,6 a	0,9 b	1,6 b	1,9 b	2,2 a	2,7 a	2,8 a
CV	16,6	18,6	7,8	11,7	7,6	10,5	9,8

Médias para a mesma espécie florestal, na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A consorciação aumentou significativamente o desenvolvimento em circunferência de todas as espécies florestais estudadas (Tabela 2). Aos 43 meses a seringueira cresceu 63% mais no tratamento consorciado. O efeito benéfico do cultivo de guariroba sobre o desenvolvimento das espécies florestais, provavelmente, deve-se à adubação adicional sobre o sistema radicular. No caso da seringueira, a maior parte 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 igualmente pode explorar camadas mais profundas de solo, mas também apresenta raízes laterais auxiliares, características que permitem melhor aproveitamento dos fertilizantes (Martinez, 2002). A sobrevivência das espécies florestais não foi afetada pelo consórcio com a guariroba. Em monocultivo, a seringueira e o mogno não apresentaram mortalidade enquanto o neem apresentou 22% de plantas mortas. A utilização da guariroba em consórcio com espécies florestais pode oferecer importante contribuição no que se refere à melhor utilização da área (melhor cobertura do solo, redução do controle de ervas-daninhas), menor competição entre as espécies consorciadas (sistema radicular profundo, adaptada às condições ambientais, porte alto e copa reduzida). O maior crescimento inicial da palmeira em relação às espécies florestais pode contribuir também como efeito protetor contra a incidência de ventos, altas temperaturas e a redução de pragas e doenças. Outro fator que contribuiu para a utilização da guariroba em sistemas consorciados foi sua alta produtividade que segundo Bovi (2002) varia entre 1 e 3 kg de palmito por planta. A superioridade dos consórcios pode ser explicada, segundo Vandermeer (1989) pela teoria ecológica dos nichos em que duas ou mais espécies que utilizam recursos diferentes, coexistindo no mesmo sítio, aproveitam os recursos dele mais completamente do que em monocultivo aumentando, assim, a produtividade.

**Tabela 2.** Efeito do plantio de guariroba sobre a circunferência do mogno, neem e seringueira aos 43 meses de idade em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico em Planaltina-DF.

Tratamento	Circunferência a 1,30 m (cm)			Sobrevivência % 43 meses
	31 meses	38 meses	43 meses	
Seringueira x guariroba	12,7 a	16,0 a	17,9 a	78 a
Seringueira monocultivo	8,6 b	9,9 b	11,0 b	100 a
CV %	2,2	5,6	2,5	4,2
Mogno x guariroba	12,2 a	14,4 a	15,8 a	89 a
Mogno monocultivo	19,3 b	22,2 b	24,1 b	100 a
CV %	6,5	4,5	3,8	4,6
Neem x guariroba	14,7 a	17,0 a	18,4 a	89 a
Neem monocultivo	9,2 b	11,0 b	12,0 b	78 a
CV %	4,9	5,0	8,4	7,9

Médias para a mesma espécie florestal, na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Conclusões

1. O cultivo de seringueira, mogno e neem não afetou o crescimento em diâmetro e altura de inserção de folhas nem a sobrevivência da guariroba.
2. As espécies florestais apresentaram maior crescimento tanto em altura quanto em circunferência quando consorciadas com guariroba.
3. Nos plantios florestais, há um longo período até o retorno financeiro enquanto nos consorciados esse retorno é mais rápido, o que pode torná-los uma boa alternativa.

## Referências Bibliográficas

AGUIAR, J. L. P. de; ALMEIDA, S. P. de; PEREIRA, G. Avaliação econômica de um sistema de produção de guerocha (*Syagrus oleracea* Becc.) em Aragoiania, GO. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSISTEMAS FLORESTAIS, 4., 1996, Belo Horizonte, MG. **Forest**: 96: resumos. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira para a Valorização do Meio Ambiente, 1996. p. 333-334.

BOVI, M. L. A.; TONET, R. M.; PELINSON, G. J. **Palmito gariroba (*Syagrus oleracea*)**. Campinas: Cati, 2000. (Comunicado Técnico, 2). Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/produtos/cecor/palgariroba.html>> . Acesso em: 17 set. 2002.

CAFIG. **Sistema agroflorestal em maior escala**: o caso do eucalipto com cultivos agrícola na fazenda São Miguel – Unaí, MG. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1991, Curitiba. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1992. v. 1, p. 221-230.

CURRENT, D. Los sistemas agroforestales generan beneficios para las comunidades rurales ? Resultados de una investigación en America Central y el Caribe. **Agroforesteria en las Americas**, Turribalda, v. 4, n. 16, p. 8-14, 1997.

DINIZ, J. de A.; SA, L. F. de. **A cultura da guariroba**. Goiânia: EMATER-GO, 1995. 16p.

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 agroflorestais permanentes com cafeeiro e seringueira. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 5., Curitiba, PR. **FOREST 99**. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. Não paginado.

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

MELO, J. T. *Eucalyptus grandis* e *Pinus oocarpa* consorciado com culturas e pastagens em área de cerrado. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1991, Curitiba. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1992. v. 1 p. 95-108.

SÁ, C. P. de; OLIVEIRA, L. C. de. **Introdução de espécies arbóreas em sistemas de produção de palmito de pupunha**. Rio Branco: Embrapa-CPAF, 1997. 2 p. (Embrapa-CPAF Comunicado Técnico, 80).

SIQUEIRA, M. I. D. de; PEREIRA, A. S.; ROLIM, H. M. V.; TORRES, M. C. L.; SILVEIRA, M. F. A.; VERA, R. **Conserva de guariroba**. Goiânia: UFG, 1997. 23 p. (Manual Técnico, 1).

VANDERMEER, J. **The ecology of intercropping**. Melbourne: Cambridge University Press, 1989. 237 p.