



ANAIS

IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS

EXTENSÃO RURAL: PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA
UFRA - 2 A 7 DE JULHO DE 2017

ISBN
978-85-7295-125-8

BELÉM-PA

IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS - ENAAG
Extensão rural: perspectivas para o desenvolvimento na
Amazônia

Iris Lettieri do Socorro Santos da Silva
Helene Estéfany de Castro Costa Correa
Nicolas França dos Santos Rodrigues

Organizadores

ANAIS DO IX ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS

Belém
2017

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
JOSÉ MENDONÇA BEZERRA FILHO
MINISTRO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
SUEO NUMAZAWA
REITOR
PAULO DE JESUS SANTOS
VICE-REITOR
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PROEX
DJACY BARBOSA RIBEIRO
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PROEN
MARCEL DO NASCIMENTO BOTELHO
PRÓ-REITOR DE ENSINO
PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - PROAES
IRIS LETTIERE DO SOCORRO SANTOS SILVA
PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS
Antônio José Figueiredo Moreira
DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Manoel Euclides do Nascimento
VICE-DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Pedro Silvestre da Silva Campos
DIRETOR DO INSTITUTO CIBER ESPACIAL
Rosemiro dos Santos Galate
VICE-DIRETOR DO INSTITUTO CIBER ESPACIAL
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza
DIRETOR DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra
VICE-DIRETOR DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS
Cristian Faturi
DIRETOR DO INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
Érica Renata Branco
VICE-DIRETORA DO INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
HELENE ESTEFANY DE CASTRO COSTA CORREA
EDITORAÇÃO
ALBA GIZELLE DAMASCENO ROCHA
AMANDA LOBATO TEIXEIRA
HELENE ESTEFANY DE CASTRO COSTA CORREA
MARCUS VINICIUS SANTIAGO DE OLIVEIRA E SILVA
TINAYRA TEYLLER ALVES COSTA
COMISSÃO EDITORIAL

Encontro Amazônico de Agrária (9. : 2017 : Belem, PA)

Anais do IX Encontro Amazônico de Agrárias / Iris Lettieri do Socorro Santos da Silva, Helene Estéfany de Castro Costa Correa, Nicolas França dos Santos Rodrigues, Organizadores. - Belém: ENAAG, 2018.
1021 p.: il.

Tema: Extensão rural: perspectivas para o desenvolvimento na Amazônia.
Disponível em:

ISBN: 978-85-7295-125-8.

1. Ciências Agrárias. 2. Extensão rural. 3. Amazônia. I. Silva, Iris Lettieri do Socorro Santos da, Org. II. Correa, Helene Estéfany de Castro Costa, Org. III. Rodrigues, Nicolas França dos Santos, Org. IV. Título.

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DO CUPUAÇUZEIRO CONSORCIADO COM MOGNO BRASILEIRO EM SISTEMA AGROFLORESTAL EM TOMÉ AÇU - PA

Abel Jamir Ribeiro Bastos¹; Thalita Gomes dos Santos²; Jack Loureiro Pedroza Neto³; José Raimundo Quadros Fernandes⁴; Rafael Moysés Alves⁵.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar as inter-relações entre árvores de mogno brasileiro e cupuaçuzeiro, visando avaliar a viabilidade dessas espécies para utilização em sistemas agroflorestais. O sistema agroflorestal foi implantado em 2005 com três espécies: maracujazeiro; cupuaçuzeiro e mogno brasileiro. Avaliaram-se quatro níveis de influência do mogno sobre o cupuaçuzeiro, definidos pela proximidade dessas duas espécies envolvidas: Nível 1 = 2,3 m; Nível 2 = 5,5 m; Nível 3 = 7,3 m; Nível 4 = 8,8 m (testemunha). Foi estimado o desenvolvimento vegetativo em altura e diâmetro nos dois primeiros anos (2006 e 2007), a média de produção de frutos/planta nas cinco últimas safras (2010/2011 à 2014/2015) e o percentual de plantas mortas e danificadas nesta última. Os dados foram submetidos à análise de variância seguida do teste de Tukey no programa estatístico Genes. Para o estudo, foi possível observar que a competição estabelecida pelo mogno afetou o cupuaçuzeiro em todos os níveis de distância avaliados sem apresentar diferenças estatísticas significativas para as variáveis avaliadas. Para a altura das plantas as médias foram de 1,76, 1,75, 1,68 e 1,75 m, enquanto que para o diâmetro do caule foram de 2,99, 2,99, 2,93 e 3,05 cm para os níveis 1, 2, 3 e 4, respectivamente. O número de frutos apresentou média geral de 16,37 frutos/planta/safra, entre 15,90 (nível 1) e 17,15 frutos (nível 4). Por outro lado, a taxa de mortalidade e de danos às plantas foram baixas e similares entre si. Em função dos resultados apresentados, foi possível concluir que o mogno brasileiro afetou uniformemente o plantio de cupuaçuzeiro, entretanto tendo em vista a complexidade das relações nesse sistema, há necessidade de ampliação e refinamento das pesquisas neste segmento.

PALAVRAS-CHAVE: Consórcio. *Swietenia macrophylla*. *Theobroma grandiflorum*.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the interrelationships between Brazilian mahogany and cupuassu trees, in order to evaluate the viability of these species for use in agroforestry systems. The agroforestry system was implemented in 2005 with three species: passion fruit; cupuassu tree and Brazilian mahogany. Four levels of mahogany influence on cupuassu trees were evaluated, defined by the proximity of these two species: Level 1 = 2,3 m; Level 2 = 5,5 m; Level 3 = 7,3 m; Level 4 = 8,8 m (control). It was estimated the vegetative development in height and diameter in the first two years (2006 and 2007), the average yield of fruits / plant in the last five harvests (2010/2011 to 2014/2015) and the percentage of dead plants in the last one. The data were submitted to analysis of variance followed by the Tukey test in the statistical program Genes. For the study, it was possible to observe that the competition established by mahogany affected the cupuassu tree in all distance levels evaluated without presenting

¹ Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia, abel.bastos.ufra@gmail.com;

² Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

³ Estudante de Agronomia; Universidade Federal Rural da Amazônia;

⁴ Engenheiro Agrônomo; Embrapa Amazônia Oriental;

⁵ Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas; Pavilhão de Pesquisa; Embrapa Amazônia Oriental.

significant statistical differences for the evaluated variables. For the height of the plants the averages were 1,76, 1,75, 1,68 and 1,75 m, while for the stem diameter were 2,99, 2,99, 2,93 and 3,05 cm for levels 1, 2, 3 and 4, respectively. The number of fruits presented a general average of 16,37 fruits/plant/harvest, varying between 15,90 (level 1) and 17,15 fruits (level 4). On the other hand, the mortality and plant damage rates were low and similar. Due to the results presented, it was possible to conclude that the Brazilian mahogany uniformly affected the cupuassu tree planting, however due to the complexity of the relations in this system, there is a need for expansion and refinement of research in this segment.

KEYWORDS: Consortium. *Swietenia macrophylla*. *Theobroma grandiflorum*.

INTRODUÇÃO

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são composições de diferentes espécies em campo, onde a inclusão de componentes arbóreos diversifica a produção, gerando numerosos serviços ambientais naturais, além de possibilitar renda ao longo do ano, envolvendo plantas lenhosas e perenes, como espécies florestais madeireiras, fruteiras, além de cultivos anuais como grãos e hortaliças, entre outros (GLIESSMAN, 2001; LAMÔNICA; BARROSO, 2008).

Entre suas vantagens está a intensificação do uso da terra, aumento da produtividade, além de proporcionar o equilíbrio dos agrossistemas, diminuindo os riscos de epidemias, possibilitando redução de custos de produção e, melhorias na qualidade de vida do produtor (FALESI; BAENA, 1999). Também apresentam diversas finalidades, desde alimentação e uso da madeira, até enriquecimento da vegetação. Os SAFs cujo enfoque é a alimentação foram os mais estudados na região amazônica, destacando-se os estudos envolvendo o cupuaçuzeiro como a cultura agrícola predominante (BRIENZA JUNIOR et al., 2009).

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), fruteira nativa da Amazônia, geralmente apresenta boa produtividade quando consorciado com espécies que, em espaçamento adequado, permitam um sombreamento parcial da área que pode beneficiar culturas do gênero *Theobroma* (LAMÔNICA; BARROSO, 2008).

Em sistemas agroflorestais, o mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla*) é empregado nas Filipinas e em Java, Indonésia, com milho e arroz. Na Bolívia, é recomendado nas fileiras centrais de cortinas de quebra-ventos de três ou mais fileiras e para o enriquecimento de cortinas naturais (JOHNSON; TARIMA, 1995). São também recomendados consórcios com café, frutíferas, seringueira e outras culturas (CARVALHO, 2007).

Este trabalho visou avaliar a influência do mogno brasileiro sobre o desenvolvimento vegetativo, a produção de frutos e a taxa de sobrevivência de plantas de cupuaçuzeiro, para verificar a viabilidade das duas espécies em sistemas agroflorestais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em fevereiro de 2005, em área de um produtor do município de Tomé Açu, localizado na mesorregião Nordeste Paraense. A região apresenta clima quente e úmido, tipo climático Ami da classificação de Köppen com temperatura média de 26°C, umidade relativa do ar em torno de 85% e precipitação média anual de 2.300 mm. (BOLFE; BATISTELLA, 2011). O solo era do tipo Latossolo Amarelo textura média. O Sistema Agroflorestal foi implantado com três espécies, adotando espaçamentos: maracujazeiro (5,0 x 2,5 m), cupuaçuzeiro (5 x 5 m) e mogno brasileiro (20 x 10 m).

Os tratamentos foram estabelecidos em função das distâncias das plantas de cupuaçuzeiro para as árvores de mogno, com o intuito de verificar a possível concorrência do mogno sobre o cupuaçuzeiro. Assim, plantas de cupuaçuzeiro foram estratificadas e mensuradas em quatro distâncias das plantas de mogno brasileiro: Nível 1 = 2,3 m; Nível 2 = 5,5 m; Nível 3 = 7,3 m; Nível 4 = 8,8 m (testemunha). Compunham cada nível de avaliação, quatro plantas de cupuaçuzeiro. Assim, 16 plantas de cupuaçuzeiro foram mensuradas em relação a cada planta de mogno, e havendo 24 plantas de mogno, foram totalizadas 384 plantas de cupuaçuzeiro avaliadas em função dos quatro níveis de concorrência estabelecidos.

Como variáveis de resposta para o cupuaçuzeiro foram mensuradas: altura da planta (m) e diâmetro do caule a 50 cm do solo (cm); o número de frutos e, a taxa de mortalidade e plantas danificadas. Para uma estimativa mais precisa da produção das plantas, aproveitou-se apenas a média das cinco últimas safras (2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015), quando ocorre maior estabilidade na produção frutos do cupuaçuzeiro.

Os dados foram submetidos à análise de variância seguida do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade realizados no programa estatístico GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dois primeiros anos de instalação do SAF não foi possível observar diferença estatística no desenvolvimento das plantas de cupuaçuzeiro entre os quatro níveis de concorrência, tanto em altura como no diâmetro de caule (Tabela 1). Para altura das plantas, a média observada foi de 1,73 m. Dentro dos níveis a variação foi de 1,68 a 1,76 m. Quanto ao diâmetro, pouca variação também foi observada com valor mínimo e máximo de 2,93 a 3,05 cm, respectivamente. A média geral dos níveis foi de 2,98 cm.

Nascimento et al. (2012) verificaram influências significativas do espaçamento no crescimento em diâmetro ao nível do solo e na área de copa das espécies avaliadas. Por fim afirmam ainda que, em geral, nos espaçamentos mais amplos, observou-se maior crescimento. Por outro lado, Lunz et al. (2011), comparando cultivares de café em monocultivo e em sistema agroflorestal composto com açaí e andiroba, não observaram diferenças significativas no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro.

TABELA 1. Desenvolvimento vegetativo médio de plantas de cupuaçuzeiro (altura da planta e diâmetro do caule), nos dois primeiros anos de campo (2006 a 2007), em função dos quatros níveis de distância em relação ao mogno brasileiro. Tomé Açu - PA, 2017.

Nível	Altura (m)		Diâmetro (cm)	
1	1,76	a	2,99	a
2	1,75	a	2,99	a
3	1,68	a	2,93	a
4	1,75	a	3,05	a
Média	1,73		2,98	
C.V. (%)	9,39		9,12	

Legenda: Nível 1 = 2,3 m; Nível 2 = 5,5 m; Nível 3 = 7,3 m; Nível 4 = 8,8 m.

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, à significância de 5%, pelo teste de Tukey.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

Restringindo-se a análise para as últimas seis safras, quando ocorre estabilidade de produção do cupuaçuzeiro, verifica-se que os resultados continuam semelhantes (Tabela 2). A média de produção de frutos também não diferiu entre os tratamentos. Observou-se que o mogno afetou igualmente as plantas de cupuaçuzeiro em todos os níveis observados. A média geral foi de 16,37 frutos, com variação de 15,9 (nível 1) à 17,15 frutos/planta/safra (nível 4).

As taxas de plantas mortas e danificadas, por outro lado, foram baixas. A mortalidade ficou entre 1 e 2,1%. Para plantas quebradas/danificadas observa-se um maior percentual de plantas com danos aquelas que se situam mais próximas ao mogno.

Outros autores já relataram o emprego do mogno em sistemas agroflorestais na região do estado. Costa et al. (2013) concluiu que mogno pode ser usado para a implantação de sistemas silvipastoris, apresentando um bom desenvolvimento no município de Marabá – PA, região sudeste do estado. Ainda no Pará, Lucena et al. (2016) destacou o desempenho econômico satisfatório de um SAF empregado com cacaueteiro e essências florestais.

Santos (2000), avaliando SAFs em áreas degradadas por pastagens na Amazônia, concluiu que além de economicamente viável, esses sistemas são benéficos para recuperar essas áreas através de um modelo com diversas espécies arbóreas perenes, como o mogno, e semiperenes, além do cultivo de arroz no primeiro ano juntamente com cupuaçu. Vieira et al.

(2007) observaram que o cupuaçuzeiro e mogno estão entre algumas das mais cultivadas pelos agricultores familiares em sistemas agroflorestais em Igarapé-Açu.

TABELA 2. Média da produção de frutos/planta/safra de cupuaçuzeiro (safra de 2010/2011 a 2014/2015), taxa de mortalidade final e de plantas danificadas de cupuaçuzeiro, em função dos níveis de concorrência estabelecidos. Tomé Açu - PA, 2017.

Nível	Número de Frutos		Mortalidade (%)	Danos (%)
1	15,90	a	2,1	4,2
2	16,48	a	1,0	3,1
3	15,97	a	2,1	2,1
4	17,15	a	2,1	1,0
Média	16,37			
C.V. (%)	27,17			

Legenda: Nível 1 = 2,3 m; Nível 2 = 5,5 m; Nível 3 = 7,3 m; Nível 4 = 8,8 m.

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, à significância de 5%, pelo teste de Tukey.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

CONCLUSÕES

Foi possível concluir que o mogno brasileiro afetou de forma igual o plantio de cupuaçuzeiro independentemente do nível de distância estabelecido entre as espécies. De toda forma, sabendo da complexidade das relações nesse sistema com diversos componentes arbóreos, há necessidade de mais pesquisas para ampliar e refinar tais resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIENZA JUNIOR, S.; MANESCHY, R. C.; MOURÃO JUNIOR, M.; GAZEL FILHO, A. B.; YARED, J. A. G.; GONÇALVES, D.; GAMA, M. B. Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira: análise de 25 anos de pesquisas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.60, p.67-76, dez., 2009.

CARVALHO, P. E. R. **Mogno – *Swietenia macrophylla***. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2007. 12p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 140).

COSTA, M. S. da; FEITOSA, C. T. L.; CRUZ, S. S.; RIBEIRO, S. B.; MORAIS, A. B. F.; OLIVEIRA, M. G. de. Crescimento do mogno em sistema silvipastoril. **Revista Agroecossistemas**, v. 5, n. 2, p. 53-57, jul. 2013.

CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, v.35, n.3, p.271-276, 2013.

FALESI, I. C.; BAENA, A. R. C. Mogno-africano *Khaya ivorensis* A. Chev. em sistema silvipastoril com leguminosa e revestimento natural do solo. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 52 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 4).

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 658 p.

JOHNSON, J.; TARIMA, J. M. **Selección de especies para uso en cortinas rompevientos en Santa Cruz, Bolivia**. Santa Cruz: CIAT / MBAT, 1995. 83 p. (CIAT / MBAT. Informe Técnico, 24).

LAMÔNICA, K. R.; BARROSO, D. G. **Sistemas agroflorestais**: aspectos básicos e recomendações. Niterói: Programa Rio Rural, 2008. 14 p. (Programa Rio Rural. Manual Técnico, 7).

LUCENA, H.; PARAENSE, V., MANCEBO, C. Viabilidade Econômica de um Sistema Agroflorestal com Cacau e Essências Florestais de Alto Valor Comercial em Altamira-PA. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.8, n.1, p. 73-84, jan/abr. 2016.

LUNZ, A. M. P.; SALES, de F.; SILVA JUNIOR, E. C. da; ANDRADE NETO, R. de C.; MORAIS, F. M. de; MACHADO, M. L. C. Avaliação do cafeeiro em monocultivo e em sistema agroflorestal com açaí e andiroba. In: VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Belém, Pará. **Anais...** Belém, PA, 2011.

NASCIMENTO, D. F.; LELES, P. S. S.; OLIVEIRA NETO, S. N.; MOREIRA, R. T. S.; ALONSO, J. M. Crescimento inicial de seis espécies florestais em diferentes espaçamentos. **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 1, p. 159-165, jan./mar. 2012.

SANTOS, M. J. C. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia ocidental**. 2000. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Piracicaba: ESALQ-USP, 75p. 2000.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. C. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Acta Amazonica**, v.37, n.4, p.549-557, 2007.