



VI SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS
EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA

*"Perspectivas e inovações para o
desenvolvimento socioeconômico e ambiental
da Amazônia"*

ANAIIS

TRABALHOS COMPLETOS - 2017

VOLUME I

ISSN: 2316-7637



DESEMPENHO DO MOGNO AFRICANO (*Khaya ivorensis* A. Chev.) NO SISTEMA ILPF EM TERRA ALTA-PA

Agust Sales¹, Arystides Resende Silva²; Carlos Alberto Costa Veloso²; Bárbara Maia Miranda³

¹Mestrando em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa – MG.
E-mail: agustsales@hotmail.com.

²Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Amazônia Oriental, Laboratório de Solos, Belém - Pará – Brasil.

³Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Pará - UEPA, Bolsista PIBIC/CNPq/EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém - Pará – Brasil.

RESUMO

O crescimento do setor florestal no Brasil tem se destacado mundialmente. A partir dessa expansão surgiram riscos, novas técnicas e problematizações, como o aparecimento de pragas ou dificuldades na escolha do sistema ideal para determinada espécie. Em face do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta sobre a sobrevivência e o crescimento em altura da *Khaya ivorensis* em Terra Alta - Pará. Foi estabelecido no experimento, um tratamento de sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), com cultivo de culturas anuais em consórcio com forrageiras e intercaladas com a espécie de mogno africano (*Khaya ivorensis*), e o sistema de controle, sendo o Monocultivo. Os indivíduos foram acompanhados em 2010, 2011 e 2017 medindo-se a sobrevivência (%) e o crescimento em altura (m). Demonstrou-se diferenças significativas nos resultados estatísticos do crescimento em altura somente nos 12 e 96 meses de análise, sendo o maior valor (13,10 m) apresentado no iLPF. O mogno africano expressou alta taxa de sobrevivência até os 96 meses de idade nos dois sistemas, com médias no iLPF e monocultivo, de 93,86% e 93,70%, respectivamente. Sendo um componente florestal do sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta o *Khaya ivorensis* manifesta-se favorável ao uso em recuperação de áreas degradadas por pastagem, consoante as altas taxas de sobrevivência e crescimento em altura, definindo-se com boa adaptabilidade a área experimental, sendo indicado o seu uso neste tratamento.

Palavras-chave: *Khaya ivorensis*. Sistema consorciado. Silvicultura.

Área de Interesse do Simpósio:
Sistemas Agroflorestais

1. INTRODUÇÃO

O crescimento do setor florestal no Brasil tem se destacado mundialmente, principalmente por suas extensas áreas disponíveis de florestas nativas, passíveis de manejo planejados, e plantadas que já chegam a 7,8 milhões de hectares, conforme afirma IBÁ (2016). A partir dessa expansão surgiram riscos, novas técnicas e problematizações, como o aparecimento de pragas ou diferentes tratamentos para expor determinada espécie, a respeito da silvicultura no país.

Portanto, é importante investimentos em pesquisas sobre o manejo adequado para determinada espécie no ambiente em que será inserido para obter melhores resultados. Com isso, é possível o desenvolvimento e domínio tecnológico na silvicultura, permitindo elevada produção e benefícios sócio-ambientais, principalmente na recuperação de área degradadas, o que tem se mostrado potencialmente viável tratando-se de povoamentos florestais no país (MMA, 2006).

Atualmente, uma técnica que vêm demonstrando bons resultados e alta utilização pelos produtores rurais, são os sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta, pois além de otimizar características do solo, desenvolvimento das espécies, aspectos ecológicos e ambientais, também tem um grande papel na redução de impactos das atividades agropecuárias, atuando na recuperação de áreas antropizadas (EMBRAPA, 2016; KICHEL et al., 2014).

Contudo, espera-se que estudos de tipos de tratamentos (iLPF e Monocultivo) mais indicados para espécies florestais são importantes nas orientações técnicas para o cultivo, propiciando desenvolvimento dos plantios e melhoramento dos resultados. Em face do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta sobre a sobrevivência e o crescimento em altura da *Khaya ivorensis* em Terra Alta - Pará.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se o estudo na área experimental da EMBRAPA Amazônia Oriental localizada no município de Terra Alta-PA, a uma altitude de 35 metros a 01°02'28" S de latitude e 47°54'27" W de longitude. Conforme a classificação de Koppen, o clima é classificado como Am, com precipitação média em torno de 2538 mm. O solo é classificado como Latossolo Amarelo textura argilosa (EMBRAPA, 2013), indicou as seguintes características químicas e granulométricas: teor de matéria orgânica de 22,3 g kg⁻¹; pH de 5,6; Al= 0,2

cmolc dm^{-3} ; $\text{Ca} = 4,2 \text{ cmolc dm}^{-3}$; $\text{Mg} = 1,19 \text{ cmolc dm}^{-3}$; $\text{K} = 0,51 \text{ cmolc dm}^{-3}$ e $\text{P} = 5,34 \text{ mg dm}^{-3}$; Areia = 51 g kg^{-1} ; Silte = 235 g kg^{-1} ; Argila = 714 g kg^{-1} .

Foi estabelecido no experimento, um tratamento de sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), com cultivo de culturas anuais em consórcio com forrageiras e intercaladas com a espécie de mogno africano (*Khaya ivorensis*), e o sistema de controle, sendo o Monocultivo, implantados no ano de 2009 em 4,9 hectare.

No arranjo espacial do sistema iLPF, aplicou-se o plantio em renques, cada um com uma espécie florestal em quatro linhas, no espaçamento $5 \times 5 \text{ m}$, a distância entre renques foi de 50 m para o cultivo das demais culturas, o que totalizou 20% de área ocupada pelas faixas dos renques e densidade de $100 \text{ árvores ha}^{-1}$. No Monocultivo, o plantio de mogno foi em espaçamento $5 \times 5 \text{ m}$ e densidade de $400 \text{ árvores ha}^{-1}$. Todos os cultivos foram conduzidos seguindo as recomendações técnicas para as culturas.

Em fevereiro de 2009, realizou-se o plantio das espécies florestais aplicando 300 g de fosfato natural arad e 100 g de superfosfato simples por cova. Em maio de 2009, a adubação de cobertura foi aplicada após o coroamento das mudas, com 60 g de uréia e 40 g de KCl por planta.

Empregou-se delineamento em blocos casualizados em esquema de parcela subdividida, tendo nas parcelas os sistemas de cultivo da teca (iLPF e Monocultivo) e nas subparcelas o tempo (12, 24 e 96 meses de idade). Cada parcela foi de $25 \times 10 \text{ m}$ em quatro repetições por tratamento, totalizando 8 parcelas e 2000 m^2 de área de estudo.

Os indivíduos foram acompanhados em 2010, 2011 e 2017 medindo-se a sobrevivência (%) e o crescimento em altura (m). O crescimento foi estabelecido pela mensuração com régua graduada em centímetros da altura, iniciando-se da base do caule até a gema apical, e a sobrevivência foi estipulada pelo total de sobreviventes em relação ao total de indivíduos plantados.

Realizou-se análise de variância aplicando o programa estatístico SISVAR[®] e quando significativo as médias foram comparadas pelo teste de Tukey $p < 0,05$ (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Demonstrou-se diferenças significativas nos resultados estatísticos do crescimento em altura somente nos 12 e 96 meses de análise, sendo o maior valor ($13,10 \text{ m}$) apresentado no iLPF (Tabela 1).

Tabela 1 - Altura e taxa de sobrevivência do mogno africano aos 12, 24 e 96 meses de idade.

Tratamento ¹	12 meses		24 meses		96 meses	
	Altura (m)	% Sobrevivência	Altura (m)	% Sobrevivência	Altura (m)	% Sobrevivência
iLPF	0,84 a	98,90 a	2,62 a	94,40 a	13,10 a	88,30 a
Monocultivo	0,67 b	99,10 a	2,41 a	92,60 a	10,80 b	89,40 a
CV (%)	9,56	6,89	8,44	10,33	11,67	8,22

¹Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). CV = Coeficiente de Variação.

Resultados confirmados por Silva et al. (2014), onde o mogno no município de Paragominas-PA demonstrou um crescimento em altura maior no sistema de consórcio do que no tratamento de monocultivo, apresentando em todos os anos diferença estatística, que a partir do segundo ano após o plantio expressou baixo desenvolvimento em altura no plantio homogêneo.

O mogno africano vem sendo cada vez mais utilizado em plantios, principalmente em recuperação de áreas degradadas, pois é característico seu rápido crescimento, especialmente nas fases iniciais em áreas de clareiras, por sua caracterização ecológica de pioneira ou secundária tardia, onde após o estado juvenil a planta passa a demonstrar melhor desenvolvimento em condições ideais de nutrientes (FALESI & BAENA, 1999; ALBUQUERQUE et al., 2011).

Fato que pode explicar o bom crescimento nos meses iniciais (12 meses) e depois maior crescimento a partir dos 96 meses, onde as características de solo no sistema iLPF já estavam mais favoráveis ao desenvolvimento dos indivíduos, conforme afirmam Campanha et al. (2011) e Balbino et al. (2011) que este tratamento pode promover melhoria na fertilidade do solo, a partir da ciclagem de nutrientes, deposição de material orgânico e aumento da vida biológica no solo, proporcionando um solo mais estruturado.

O mogno expressou alta taxa de sobrevivência até os 96 meses de idade nos dois sistemas, com médias no iLPF e monocultivo, de 93,86% e 93,70%, respectivamente, porém indicou discreto decréscimo com o passar dos meses nos tratamentos, apesar de estatisticamente serem considerados semelhantes.

Valores constatados também por Lopes et al. (2012) no desempenho inicial do mogno africano até seus 12 meses de idade, em 10 parcelas diferentes, com sobrevivência média de 96,8% em sistema de consórcio, comprovando ter alta taxa de sobrevivência da espécie em consórcios.

As favoráveis taxas de sobrevivência de *Khaya ivorensis* podem ser explicadas pela relação existente entre tratamentos, espaçamentos, mudas de qualidade e os sistemas a que os indivíduos foram expostos sendo

propícios ao seu desenvolvimento. No entanto, o suave decréscimo notado com o passar do tempo pode ser justificado pela menor disponibilidade de luz com o fechamento da clareira, já que esta espécie necessita de tratamentos especiais, principalmente certa disponibilidade de luz, para manter sua sobrevivência na área (ALBUQUERQUE et al., 2011).

4. CONCLUSÃO

O *Khaya ivorensis* como componente florestal do sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta apresentou altas taxas de sobrevivência e crescimento em altura, com boa adaptabilidade na área em estudo, sendo superior ao monocultivo.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, C. P.; FIDELIS, D. M.; EUFRATE JUNIOR, H. J.; MORENO, N. B.; SILVA, P. G. A. Levantamento bibliográfico sobre Mogno Africano. CONFLOR JR, FCA. UNESP. P.C. 67, REV.:00, p. 1 – 24, 2011.
- BALBINO, L. C.; CORDEIRO, L. A. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; MORAES, A.; MARTÍNEZ, G. B.; ALVARENGA, R. C.; KICHEL, A. N.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FRANCHINI, J. C.; GALERANI, P. R. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, ISSN 1678-3921, v. 46, n.10, p. I-XII. 2011.
- CAMPANHA, M. M.; ARAÚJO, F. S.; MENEZES, M. O. T.; SILVA, V. M. A.; MEDEIROS, H. R. Estrutura da comunidade vegetal arbóreo-arbustiva de um Sistema Agrossilvipastoril, em Sobral, CE. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 3, p. 94-101, 2011.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **ILPF – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**. EMBRAPA CERRADOS: Folder tecnologia ILPF. 2016.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília, 353p. 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: **Embrapa Amazônia Oriental**, 1999. 52p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 4).
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez., 2011.
- IBA. Relatório Anual 2016. **Indústria Brasileira de Árvores**, Brasília -DF, 100 f. 2016.

KICHEL, A. N.; COSTA, J. A. A.; ALMEIDA, R. G.; PAULINO, V. T. Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) - Experiências no Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.71, n.1, p. 94-105. 2014.

LOPES, E. D.; UCHÔAS, E. G.; GOMES, J. M.; COLLARES, R. A. **Desempenho inicial no campo de mogno africano implantado em área de pastagem na região semi-árida do Médio Vale do Jequitinhonha.** In: Simpósio de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, Montes Claros. Anais. Montes Claros: ILPF, p. 131-136, 2012.

MMA. **Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais - PENSAF.** Brasília - DF, v. 1, 38 f. 2006.

SILVA, A. R.; VELOSO, C. A. C.; CARVALHO, E. J. M.; SALES, A. **Avaliação do mogno africano (*Khaya ivorensis*) em um latossolo amarelo no sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Paragominas-PA.** In: III Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais na Amazônia, ANAIS, UEPA, Belém-PA, ISSN: 2316-7637, v. 1, p. 281-286. 2014.