

ANAIS

Artigos Aprovados – 2014

Volume I

ISSN: 2316-7637



III SIMPÓSIO
DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS
NA AMAZÔNIA

**Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e
Tecnologia**
18, 19 e 20 de novembro de 2014

AVALIAÇÃO DO MOGNO AFRICANO (*Khaya Ivorensis*) EM UM LATOSSOLO AMARELO NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA EM PARAGOMINAS-PA

Arystides Resende Silva¹, Carlos Alberto Costa Veloso¹, Eduardo Jorge Maklouf Carvalho¹, Agust Sales²

¹ Doutor Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. arystides.silva@embrapa.br

² Estudante de Graduação em Engenharia Florestal. Universidade do Estado do Pará. Estagiário Embrapa Amazônia Oriental.

RESUMO

Há uma grande necessidade de transformar áreas degradadas no nordeste paraense em áreas produtivas. O sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) possibilita a recuperação dessas áreas de forma sustentável e com uma maior produção por área. O mogno africano tem se tornado uma importante alternativa para estes sistemas em função do seu bom desenvolvimento e produção de madeira de alto valor no mercado internacional. O objetivo do estudo foi avaliar o solo e o crescimento da espécie mogno africano (*Khaya ivorensis*) no sistema iLPF e homogêneo para recuperação de áreas de pastagens degradadas. O estudo foi desenvolvido na fazenda Vitória, no município de Paragominas-PA. Segundo a classificação de Koppen, o clima é Aw. O solo foi classificado como Latossolo amarelo textura argilosa. Utilizou-se milho (BRS 1030) como cultivo de grãos, para forragem usou-se a *Brachiaria ruziziensis* e a espécie florestal utilizada foi o mogno africano. O crescimento do mogno africano em altura foi mensurado até o quinto ano de cultivo, a circunferência à altura do peito (CAP) foi mensurada a partir do segundo ano da instalação do sistema iLPF. Foram coletadas amostras de solo em quatro locais da unidade experimental, retirando-se amostras nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-30 e 30-40 cm. Na avaliação dos cinco anos, as árvores de mogno africano no iLPF apresentaram maiores valores de altura de planta e de CAP quando comparadas com o sistema homogêneo. O mogno africano teve um desenvolvimento satisfatório no iLPF. Houve recuperação e manutenção da capacidade produtiva solo, redução de carbono, matéria orgânica, teor de fósforo, saturação por bases e aumento no teor de alumínio com o aumento da profundidade do solo. Essas peculiaridades do iLPF implicam em diferentes estratégias de manejo da fertilidade do solo. Portanto, as recomendações devem ser mais bem estudadas, respeitando as peculiaridades locais.

Palavras-chave: *Khaya ivorensis*. Pastagem. Solo.

1. INTRODUÇÃO

No nordeste do Pará há uma grande necessidade de transformar em áreas produtivas os recursos naturais degradados, com potencial econômico sustentável, ajustando a melhoria na qualidade de vida humana à capacidade de suporte dos ecossistemas (POÇA, 2012).

O sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) realiza cultivo consorciado em sucessão de rotação, possibilitando a recuperação de áreas degradadas, potencialização

dos efeitos complementares ou sinérgicos entre as espécies vegetais e a criação de animais, de forma sustentável e com uma maior produção por área (BALBINO et al., 2011).

O mogno africano tem se tornado uma importante alternativa para estes sistemas em função do seu bom desenvolvimento (em condições favoráveis tem incremento de até 40 m³/ha/ano), produção de madeira bela, resistente e de alto valor no mercado internacional e o fato de ser uma alternativa resistente a pragas (RECH, 2006).

A inclusão da agricultura e silvicultura em áreas de pastagens é uma forma de viabilizar economicamente a recuperação de pastagens degradadas e diminuir a pressão sobre os recursos naturais (KLUTHCOUSKI et al., 2003).

Segundo Crusciol e Borghi (2007), o cultivo em sistemas integrados proporciona grande volume de raízes em profundidade, o aumento da reciclagem de nutrientes, e os teores de matéria orgânica e nutrientes no solo fazem o consórcio de milho com pastagem refletir positivamente na física e química do solo.

Diante destas considerações, o objetivo deste trabalho foi avaliar o solo e a espécie de mogno africano ao longo do tempo no sistema iLPF e homogêneo no município de Paragominas-PA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Vitória no município de Paragominas-PA, localizada na região leste do estado do Pará, a uma altitude de 89 metros, a 02°57'29,47" S de latitude e 47°23'10,37" W de longitude. Segundo a classificação de Koppen, o clima é classificado como Aw. A temperatura média anual varia entre 23,3°C a 27,3°C e a umidade relativa do ar apresenta média anual de 81%. A precipitação média é de 1743 mm. O solo foi classificado como Latossolo amarelo textura argilosa.

O experimento foi composto por um cultivo de milho intercalado com mogno africano (*Khaya ivorensis*) em uma área de 4,05 ha (iLPF), plantio de mogno africano em sistema homogêneo (1,35 ha), 5 ha para o cultivo do milho no sistema Santa Fé e 3 ha para o milho testemunha. O espaçamento de plantio do Mogno Africano foi de 5 m x 5 m no sistema homogêneo e no sistema de iLPF. No iLPF o mogno africano foi plantado em duas linhas no espaçamento anterior, intercalado com faixa de 20 metros.

O milho (BRS 1030) foi a primeira cultura semeada no sistema, no final de fevereiro de 2009, após aplicação de glifosato, com adubação de base de 330 kg/ha da formulação 10-

28-20. Em março e maio, foram realizadas adubações de cobertura com 200 kg/ha (Uréia + KCl, 2:1) e 180 kg (Uréia + KCl, 2:1), respectivamente. Na segunda aplicação foi semeada a forragem (*Brachiaria ruziziensis*) (20 kg/ha). A colheita do milho foi realizada mecanicamente em 06 de julho de 2009.

O plantio do mogno africano foi realizado no início de março de 2009, com 300 g de fosfato Arad e 100 g de super fosfato simples por cova. A adubação de cobertura foi realizada em maio de 2009, após o coroamento das mudas, com 60 g de uréia e 40 g de KCl por planta.

Foram avaliadas a altura das plantas nos dois sistemas de plantio do mogno africano, do primeiro ao quinto ano, e a circunferência à altura do peito (CAP) do segundo ao quinto ano. Para a altura foram selecionadas aleatoriamente 100 plantas no sistema iLPF e 45 plantas no homogêneo.

A avaliação do solo foi realizada antes da implantação do sistema (referência zero) e após cinco anos por meio de análises físicas e químicas representativas das áreas de estudo onde foram coletadas amostras em quatro locais da unidade experimental, retirando-se amostras nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-30 e 30-40 cm.

As análises física e química do solo foram realizadas utilizando-se a metodologia proposta pela Embrapa (1997), exceto a matéria orgânica (MO), que foi determinada pelo método de Walkley & Black, descrito em Black (1965).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de mogno africano no iLPF apresentaram maiores valores de altura de planta e circunferência à altura do peito (CAP) quando comparadas com o sistema homogêneo em que foi avaliado no primeiro e quinto ano. Observou-se um desenvolvimento linear no segundo ao quinto ano de cultivo. Na avaliação com cinco anos, o sistema iLPF teve um maior desempenho em relação ao sistema de plantio homogêneo (Figura 1).

O milho apresentou bons resultados consorciado com *B. ruziziensis* e intercalado com mogno africano mesmo com prejuízos na produtividade e na qualidade dos grãos devido ao excesso de chuva de fevereiro a maio (Tabela 1). A produção de Matéria Seca (MS) da *B. ruziziensis* foi de 10.586 kg/ha, superior às relatadas por Braz (2003), 8.600 kg/ha.

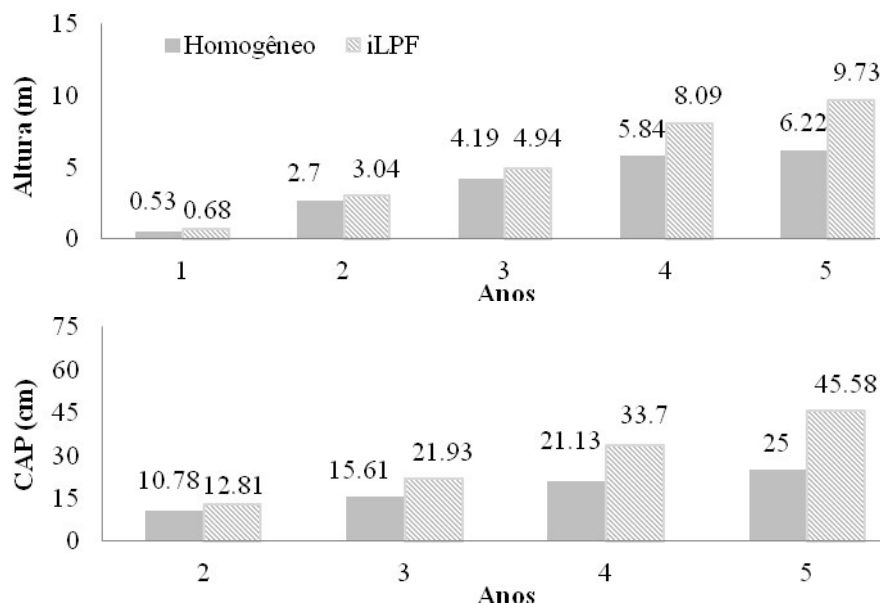


Figura 1 – Altura e circunferência à altura do peito (CAP) do mogno africano em cultivo homogêneo e em iLPF durante cinco anos.

Além de racionalizar o processo de recuperação de pastagens (KLUTHCOUSKI et al., 2003), o consórcio de milho com pastagem refletiu positivamente na física e química do solo, devido à grande produção de palhada e ao grande volume de raízes em profundidade, aumentando a reciclagem de nutrientes e os teores de matéria orgânica e nutrientes no solo, como relatado por Crusciol & Borghi (2007).

Tabela 1 – Características produtivas do milho consorciado com mogno africano, no sistema Santa Fé e testemunha, Fazenda Vitória, Paragominas - PA.

Identificação	Produtividade		Produção palhada (kg/ha)
	(kg/ha)	(saca/ha)	
Milho consorciado com mogno africano	5.764,41	96,07	4.849,89
Santa Fé	5.788,07	96,47	5.612,68
Testemunha	5.848,37	97,47	4.946,10

No solo após os cinco anos de iLPF os valores de pH foram na faixa adequada para o cultivo, a matéria orgânica apresentou valores menores que 15 g/dm³ sendo adequado para teores apresentados. Os teores de fósforo estão abaixo do ideal que é de 6 mg/dm³. O potássio na profundidade 0-10 cm apresentou valor adequado no tratamento onde se cultivou planta de cobertura não sendo observado no tratamento onde não foi cultivado planta de cobertura. O cálcio apresentou-se entre os valores cômodos. O magnésio foi encontrado em teores adequados na camada superficial de 0-10 cm onde foi utilizada plantas de cobertura. A fertilidade do solo indicada pela saturação por base (V%) foi satisfatória (Tabela 2).

Tabela 2 – Características químicas e físicas do solo, antes e depois de cinco anos de cultivo do mogno africano em sistema iLPF na fazenda Vitória, Paragominas-PA.

Características ¹	Unidade	Profundidade (cm)							
		0-10		10-20		20-30		30-40	
		Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
pH (CaCl ₂)		5,6	4,6	5,4	4,3	5,3	4,4	5,3	4,5
MO	%	3,3	3,4	2,2	2,2	1,4	1,5	2,3	1,0
C	g/dm ³	19,7	20,0	12,8	13,0	8,6	9,0	13,3	6,0
P (Mehline)	mg/dm ³	2,7	5,0	2,0	2,0	1,7	2,0	1,5	1,0
K	mg/dm ³	97	227	49	42	35	19	31	15
Ca	cmolc/dm ³	3,3	2,8	1,9	1,4	1,5	1,1	1,4	0,8
Mg	cmolc/dm ³	1,0	0,8	0,8	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3
Al	cmolc/dm ³	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,5	0,3	0,6
H+Al	cmolc/dm ³	4,5	3,6	3,6	3,4	3,1	3,1	2,8	2,5
Areia grossa	g/Kg	17	18	10	10	9,0	9,0	7,7	8,0
Areia fina	g/Kg	38	38	33	33	30	30	26	27
Silte	g/Kg	284	284	232	232	191	191	175	175
Argila total	g/Kg	660	660	725	725	770	770	790	790
SB	cmolc/dm ³	4,75	4,19	2,97	2,01	2,30	1,55	2,11	1,14
CTC	cmolc/dm ³	9,25	7,79	6,60	5,41	5,48	4,65	4,92	3,64
V	%	50,49	53,79	44,73	37,15	41,56	33,33	42,03	31,32

¹Análises realizadas no laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental.

As características do manejo dos solos e das culturas no sistema plantio direto provocaram diferentes alterações no perfil do solo que influíram na dinâmica da acidez e da disponibilidade dos nutrientes e, por consequência, no manejo da fertilidade do solo. Assim, ocorreu um aumento do teor e da qualidade da matéria orgânica e da concentração dos nutrientes a partir da superfície do solo (Tabela 2).

4. CONCLUSÕES

O mogno africano apresentou um desenvolvimento satisfatório no iLPF mesmo com escassez hídrica ocorrida naquele local. Houve recuperação e manutenção da capacidade produtiva do solo, redução de carbono, matéria orgânica, teor de fósforo, saturação por bases e aumento no teor de alumínio com o aumento da profundidade do solo.

A produção e qualidade do milho foram satisfatórias. Houve recuperação e manutenção da capacidade produtiva solo, além da redução da erosão dos solos e redução de carbono com a profundidade.

Essas peculiaridades do iLPF implicam em diferentes estratégias de manejo da fertilidade do solo. Para tanto, as recomendações devem ser mais bem estudadas, respeitando as peculiaridades locais.

REFERÊNCIAS

- AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J. **Evolução das atividades lavoureira e pecuária nos Cerrados**. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.) Integração lavoura-pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. P. 25-58.
- BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. (Ed.). **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília: Embrapa, 2011. 130p.
- BLACK, C.A. **Methods of Soil Analysis: Part 2 – Chemical and Microbiological Properties**. Madison: American Society of Agronomy, 1965. 1159p.
- BRAZ, A. J. B. P. **Biomassa de culturas de cobertura do solo, decomposição das palhadas e resposta à adubação nitrogenada no feijoeiro e no trigo em sistema de plantio direto**. 2003. 69f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.
- COSTA, D.H.M.; REBELLO, F.K.; D'ÁVILA, J.L.; SANTOS, M.A.S.; LOPES, M.L.B. **Alguns aspectos silviculturais sobre o paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber)**. Belém, Banco da Amazônia, 1998. 19p. (Série Rural 2).
- CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, E. **Consórcio de milho com braquiária: produção de forragem e palhada para o plantio direto**. Revista Plantio Direto, Passo Fundo, ano 16, n. 100, p. 10-14, jul./ago. 2007.
- EMBRAPA, **Manual de métodos de análises do solo**. Centro Nacional de pesquisa em solos. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 2º ed. 1997. 212p.
- KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 2003. 570p.
- POÇA, R. R. **Indicadores químico, físico e etnopedológico de qualidade do solo em áreas em recuperação na Amazônia Oriental**. 2012. 119f. Dissertação (Mestrado em Agricultras Amazônicas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- RECH, C. 2006. **Estados Unidos lidera importações brasileiras**. Revista da Madeira, 96.