



DPD-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento



Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

PRIMEIRO CICLO DE CULTIVO DO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA EM PARAGOMINAS / PA

Carlos Alberto Costa Veloso¹, Arystides Resende Silva¹, Luis Wagner Rodrigues Alves¹, Paulo Campos Christo Fernandes¹, Austreliano Silveira Filho¹, Eduardo Jorge Maklouf Carvalho¹

¹ Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. e-mail: veloso@cpatu.embrapa.br, arystides@cpatu.embrapa.br, lalves@cpatu.embrapa.br, pauloccf@cpatu.embrapa.br, austreli@cpatu.embrapa.br, maklouf@cpatu.embrapa.br

Resumo:

A região amazônica demanda a produção agropecuária em harmonia com o meio ambiente. A região de Paragominas /PA está no foco de ações governamentais visando o controle do desmatamento e promover o desenvolvimento sustentável. O sistema de produção foi implantado em 2009 na Fazenda Vitória com o objetivo de recuperar áreas de pastagens degradadas, suprir a demanda por madeira e agregar valor à terra com o plantio de essências florestais e melhoria da fertilidade do solo. O primeiro ciclo de cultivo de grãos foi com milho, de forragem foi com *Brachiaria ruziziensis* e de árvores foi com paricá (*Schizolobium amazonicum*), mogno africano (*Khaya ivorensis*) e eucalipto (*Eucaliptus* sp). Os custos de implantação do sistema e de produção de milho foram mensurados.

Palavras-chave: agricultura, pecuária, Amazônia, produção

First Cycle at Crop-Livestock-Forest Integration System at Paragominas / Pa

Abstract:

Agricultural production at Amazon needs to be consonant with nature. Paragominas region is the target of governmental actions to deforestation control and promote sustainable development. The production system began at 2009 at Vitória Farm to aim to recovery degraded pasture area, supply demand to timber, increase the value of the farm by plant trees and improve soil fertility. The first grain was corn, forage was *Brachiaria ruziziensis* and trees were paricá (*Schizolobium amazonicum*), mogno africano (*Khaya ivorensis*), and eucalyptus (*Eucaliptus* sp). The economical aspects were measured.

Keywords: agriculture, livestock, amazon, production

Introdução

A pecuária na Amazônia gerou um passivo ambiental de milhões de hectares de pastagens degradadas, associada à decadência econômica devido à baixa produtividade e a fatores conjunturais globais, o que requer alternativas capazes de superar estas limitações, além de reincorporar ao processo produtivo esta grande extensão de área degradada.

Vários componentes do sistema de iLPF contribuem para assegurar a sustentabilidade no aspecto produtivo, econômico, ambiental e social. O componente agrícola tem como característica o retorno financeiro mais rápido, a geração de capital inicial para a integração e a recuperação do solo, além de permitir a produção de forrageiras com alto potencial produtivo, em decorrência da fertilização residual que confere à área.

O uso de pastagens melhoradas, que se faz possível neste sistema, permite aumentar a eficácia da produção animal, além de atuar na recuperação das propriedades físico-químicas e biológicas do solo.

O componente florestal, por sua vez, oferece alternativas na produção de recursos madeireiros e não-madeireiros, permite aumento da biodiversidade, recomposição de reservas, proteção de mananciais hídricos e do solo, além de propiciar conforto térmico aos animais e aumento da produção. Na Amazônia

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

existem cerca de vinte milhões de hectares de áreas alteradas, com pastagens empobrecidas, que poderão ser integrados ao processo produtivo, com potencial de utilização dos diversos tipos de sistema de iLPF. Neste contexto, o processo de desenvolvimento tecnológico está sendo conduzido com o objetivo de adaptar a iLPF às condições da Amazônia para preservação e/ou recuperação de áreas de pastagens degradadas, suprir a demanda por madeira, agregar valor à terra com o plantio de essências florestais e melhorar a fertilidade do solo

Material e Métodos

O sistema de produção foi implantado em condições de produção comercial na Fazenda Vitória, localizada no km 6 da PA-125 no município de Paragominas no Estado do Pará. Uma área de pastagem explorada por vários anos sem reposição de nutrientes, em processo de degradação, foi escolhida para implantação do experimento de longo prazo.

A calagem do solo empregou 1,4 toneladas por hectare de calcário dolomítico. A adubação da cultura do milho foi realizada utilizando 0,350 toneladas/ha, com a fórmula 10-30-20.

As plantas daninhas foram controladas com herbicida atrazina (pós emergência precoce)

Foram implantados 15 ha de milho híbrido BRS 1030 e *Brachiaria ruziziensis* consorciados com eucalipto (5 ha), com paricá (5ha) e mogno africano (5ha). Houve o plantio em monocultivo de eucalipto (0,5ha), paricá (0,5ha) e mogno africano (0,5ha), cujo cronograma de implantação é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma de implantação das atividades

19/01/2009	Preparo de solo
28/01/2009	Aplicação de herbicida (glifosato)
07/02/2009	Plantio e adubação de milho
11/02/2009	Aplicação de herbicida (atrazina)
05/03/2009	Adubação de Cobertura e semeadura de braquiária
07/03/2009	Aplicação inseticida
05/03/2009	Plantio de paricá (espaçamento de 3 x 4 m)
06/03/2009	Plantio de mogno africano (espaçamento de 5 x 5 m)
11/03/2009	Plantio de eucalipto (espaçamento de 3 x 3 m)

Resultados e Discussão

O excesso de chuva (Tabela 2) nos meses de fevereiro, março e, principalmente, abril e maio, causou prejuízos na produtividade e na qualidade dos grãos de milho na região. Apesar disso, a cultura de milho apresentou boas condições de produção, não sendo afetada pelos consórcios com braquiária e espécies florestais (Tabela 3).

Tabela 2. Precipitação pluviométrica e dias com chuvas em Paragominas (2009)

	Meses						Total
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	
Precipitação (mm)	137,2	427,4	428,6	757	712,6	74,8	2.537,6
Chuva (dias)	13	18	25	24	25	10	115

Tabela 3. Produtividade do milho BRS 1030, Paragominas (média de seis repetições)

Tratamento	Altura	Altura espiga	Umidade	Produção	Produção
	planta (cm)	(cm)	colheita (%)	Líquida (kg/ha)	(sacas/ha)
Milho + Eucalipto	219	116	24,3	6.094	101
Milho + Paricá	223	119	25,3	5.607	93
Milho + Mogno	218	116	23,9	5.764	96

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Milho (Sistema Santa Fé)	218	118	25,5	5.788	96
Milho (30K73)	220	121	20,5	5.848	97

O manejo do solo proporcionou o início de recuperação da fertilidade, em que o teor de fósforo apresentou elevação de três vezes passando de 2 para 6 mg. dm⁻³ (Tabela 4). Adicionalmente ocorreu elevação do nível da soma de bases trocáveis em 32,7% e aumento de 10,3% na matéria orgânica, com potencial recuperação da estrutura do solo.

Tabela 4. Características químicas e físicas do solo (2008/2009)

Características	Unidade	Calagem	
		Antes	Depois
PH em H ₂ O		5,4	5,7
Al ³⁺	(mmol _c dm ⁻³)	0,2	0,1
H + Al ³⁺	(mmol _c dm ⁻³)	5,8	3,7
P	(mg. dm ⁻³)	2,0	6
K ⁺	(mmol _c dm ⁻³)	0,20	0,31
Ca ²⁺	(mmol _c dm ⁻³)	2,5	3,07
Mg ²⁺	(mmol _c dm ⁻³)	1,0	1,53
SB	(mmol _c dm ⁻³)	3,7	4,91
CTC	(mmol _c dm ⁻³)	9,5	8,61
V	%	39	57
M. Orgânica	(g. kg ⁻¹)	32,0	35,3
Areia	(g. kg ⁻¹)	38	38
Silte	(g. kg ⁻¹)	210	210
Argila total	(g. kg ⁻¹)	752	752

O custeio da cultura agrícola e a estimativa de preço dos grãos comercializados, a valor de mercado, são apresentados na Tabela 5 mostrando que ocorreu superavit, que contribuiu com as operações de recuperação da pastagem.

Tabela 5. Custo Produção (ha) da cultura do Milho em iLPF (2008/2009)

Componentes do Custo	Unid.	Quant.	Custo Variável (R\$)		Participação (%)
			Unit.	Total	
Operações Mecanizadas	h/m	4	50	200	
Insumos					
Calcário	ton	1,4	135	189	9,85
Fertilizantes	ton	0,32	2.100	672	35,04
Uréia	ton	0,2	1.750	350	18,25
Semente tratadas	sc/20kg	1	180	215	11,2
Defensivos				160	
Colheita, Transporte e Beneficiamento				132	
Total				1.918,00	100
Rendimento da cultura (média)	sc/60kg	100	25	2.500,00	

h/m = hora máquina; ton = tonelada; sc = saca; L = litro; ha = hectare.

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

As tabelas de 6 e 7 apresentam o custo de implantação das essências florestais no sistema, considerando a densidade de plantio, adubação e custos de operações manuais. O custo das mudas foi baseado no valor de aquisição no mercado.

Tabela 6. Composição do custo de implantação de espécies florestais

Componentes do Custo (ha)	Unid.	Quant.	Custo Variável (R\$)		Participação (%)
			Unit.	Total	
Eucalipto					
Mudas	un	1.111	0,5	555,5	24,98
Fertilizantes	ton	0,554		539,94	24,29
Formicida	kg	0,5	7	3,5	0,16
Operações Manuais	hd	45		1125	50,58
Total				2.223,94	100
Mogno Africano					
Mudas	un	400	3	1200	45,9
Fertilizantes		0,2		285,6	10,93
Formicida	kg	0,5	7	3,5	0,13
Operações Manuais	hd	45		1125	43,03
Total				2.614,10	100
Paricá					
Mudas	un	833	1	833	34,98
Fertilizantes		0,415		419,9	17,64
Formicida	kg	0,5	7	3,5	0,15
Operações Manuais	hd	45		1125	47,25
Total				2.381,40	100

A tabela 7 apresenta o somatório dos custos de plantio das espécies florestais e do milho chegando ao custo de implantação final.

Tabela 7. Custo de Implantação (ha) de espécies florestais em iLPF e sistema solteiro (2008/2009)

	Solteiro		Integrado			
	Densidade Árv./ha*	Árvores R\$	Densidade Árv./ha	Árvores R\$	Milho R\$	Árvores + Milho R\$
Eucalipto	1.111	2.223,94	268	536,46	1.918,00	2.454,46
Mogno Africano	400	2.614,10	160	1.045,64	1.918,00	2.963,64
Paricá	833	2.381,40	268	766,16	1.918,00	2.684,16

* Espaçamento: Eucalipto 3 x 3 m; Mogno africano 5 x 5 m; Paricá 3 x 4 m.

* Operação mecanizada de aração e gradagem só foram incluídas no custo da implantação da cultura do milho

Conclusões

A atividade de manejo, no primeiro ciclo de produção melhorou a fertilidade do solo.