



DPD-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento



Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Avaliação de Espécies Florestais e Pastagens em Sistemas Silvopastoris em Paragominas, Pará, Brasil¹

Célia Maria Braga Calandrini de Azevedo², Jonas Bastos da Veiga³, Jorge Alberto Gazel Yared³

1 Parte da Tese do primeiro autor. **Resumo submetido e apresentado na VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, junho 2009.**

2 Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. e-mail: celiamb@cpatu.embrapa.br

3 Diretor de Pesquisa e Estudos Ambientais do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp), e-mail: jonas.veiga@idesp.pa.gov.br

4 Secretário Adjunto da Secretaria de Estado de Governo (SEGOV), e-mail: jagyared@gmail.com

Resumo: Propor modelos alternativos de uso-da-terra, econômicos e ecologicamente sustentáveis, tem sido um grande desafio da pesquisa agrícola na Amazônia. Os sistemas silvipastoris têm sido considerados promissores para integrar o cultivo arbóreo na pecuária e recuperar extensas áreas de pastagens degradadas da Amazônia, entretanto, ainda carecem de uma base científica que suporte sua recomendação mais ampla. Em Paragominas-PA, foram estudados nove sistemas silvipastoris, de um hectare cada, constituídos da combinação binária de três espécies florestais (*Schizolobium amazonicum*, *Bagassa guianensis*, e *Eucalyptus terenticornis*, plantadas em faixas de 6 m e afastadas de 12 m, com três pastagens *Brachiaria brizantha*, *B. humidicola* e *Panicum maximum* / *B. dictyoneura*. Novilhos pastaram as parcelas experimentais simulando um sistema rotativo, com 14 dias de permanência e 42 dias de descanso. Foi medida a altura das espécies florestais e a massa de forragem das pastagens. Os componentes silvipastoris de melhor desempenho foram o *Schizolobium amazonicum* e *Brachiaria brizantha* cv Marandu. Dos pontos de vista florestal e pastoril, as combinações silvipastoris mais promissoras são, respectivamente, *Schizolobium amazonicum* - *Brachiaria brizantha*.

Palavras-chave: Integração árvore-pastagem, crescimento de árvores, produção de forragem, sistema silvipastoril, Amazônia brasileira.

Evaluation of Tree Species and Pastures in Sylvopastoral Systems in Paragominas, Pará, Brazil

Abstract: To propose economic and ecological land-use alternatives has been a great challenge of agriculture research in Brazilian Amazon. The sylvopastoral system has been considered promising to integrate tree in cattle ranching system and reclaim large areas of degraded pasture in Amazon, but still need of a scientific ground to support its general recommendation. In Paragominas, State of Pará, nine one-hectare- sylvopastoral system, composed by combination of three tree species - *Schizolobium amazonicum*, *Bagassa guianensis* and *Eucalyptus terenticornis*, planted in 6 m-lane and spaced by 12 m – and three pastures - *Brachiaria brizantha*, *B. humidicola* and *Panicum maximum* / *B. dictyoneura*). Steers grazed the experimental parcels simulating a rotational grazing system with 14 days - grazing period and 42 days – rest period. Height of trees, and forage mass were measured. From the

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

tree and pasture managers point of view, the more promising sylvopastoral combinations were, respectively, *Schizolobium amazonicum*- *Brachiaria brizantha*.

Keywords: Tree-pasture integration, tree development, pasture production, sylvopastoral system, Brazilian Amazon.

Introdução

A Amazônia brasileira possui 330 milhões de hectares, dos quais atualmente cerca de 70 milhões estão desmatados e cuja metade está abandonada. Os principais agentes de alteração da paisagem na região são as atividades de pecuária, exploração predatória de madeira e produtos não-madeireiros, agricultura de corte e queima e; mais recentemente, a agricultura mecanizada de grãos (Almeida *et al.*, 2006).

Os sistemas silvipastoris, tipo de sistema agroflorestal que integra pecuária e silvicultura, têm despertado interesse na comunidade científica, na busca de novas alternativas de exploração da terra que seja biológica, econômica e ecologicamente mais sustentável que os sistemas convencionais, como os monocultivos agrícolas e a pecuária extensiva (Veiga e Tourrand, 2002).

Este trabalho objetivou avaliar o desempenho de espécies florestais e de pastagens em sistemas silvipastoris compostos pela associação de *Schizolobium amazonicum*, *Bagassa guianensis* e *Eucalyptus terenticornis* com *Brachiaria brizantha*, *B. humidicola* e *Panicum maximum* / *B. dictyoneura*, em Paragominas, Pará.

Material e Métodos

Características da área - O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa, município de Paragominas, estado do Pará, a 03° 05' lat. Sul e 47° 21' lat. Oeste, no período de janeiro de 1985 a janeiro de 1992. O solo do tipo Latossolo Amarelo de textura muito argilosa. O clima apresenta temperatura média anual de 26,9°C e precipitação média anual de 1.864 mm. A época seca vai de junho a novembro.

Delineamento experimental e tratamentos - Em delineamento de blocos ao acaso, sem repetição, foram comparados os sistemas silvipastoris compostos pela combinação de cada uma das espécies florestais *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke, *Bagassa guianensis* Aubl e *Eucalyptus terenticornis* Smith, com cada uma das gramíneas forrageiras *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Hochst. ex A. Rich) Stapf), *B. humidicola* (Rendle) Schweick) e *Panicum maximum* Jacq. (substituído posteriormente pela *B. dictyoneura* Fig. & De Not. Stapf, formando ao todo nove sistemas silvipastoris, com um hectare cada.

Estabelecimento dos sistemas silvipastoris - Em área gradeada as mudas das árvores foram plantadas em faixas espaçadas de 12 m. Nas faixas, constituídas de três linhas de plantio, o espaçamento foi de 3 m x 3 m, em arranjo quinconcial, resultando numa densidade de 555 árvores ha⁻¹. A adubação foi de 50 e 150 g da fórmula N, P₂O₅, K₂O 15-25-12 por planta, no plantio e após 60 dias, respectivamente. No terceiro ano, entre as faixas das árvores, as pastagens de *Brachiaria brizantha* cv Marandu, *Brachiaria humidicola* e *Panicum maximum* cv Colônia foram plantadas aplicando-se 130 kg/ha da fórmula N, P₂O₅, K₂O 40-60-30.

Manejo da pastagem - era feita periodicamente por novilhos nelorados de 200-250 kg, simulando um sistema rotacionado com 14 dias de pastejo, e 42 dias de descanso. A lotação animal era variável para permitir as seguintes alturas de resíduo da pastagem, após cada pastejo: *Brachiaria brizantha* cv Marandu 35-45 cm, *Brachiaria humidicola* 15-25 cm, *Panicum maximum* cv Colônia 50-65 cm e *Brachiaria dictyoneura* 20-30 cm.

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Avaliação dos componentes dos sistemas silvipastoris

Espécies florestais - Foram avaliadas até aos 84 meses. O efeito das pastagens nas espécies florestais foi medido na avaliação de 42 meses. O crescimento de 100 árvores de cada sistema silvipastoril foi medido a cada seis meses, até os 48 meses, e a cada 12 meses, até os 84 meses. A altura foi medida com régua graduada, e hipsômetro de blume-leiss.

Pastagens - Foi feita em *Brachiaria brizantha* cv Marandu, *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria dictyoneura*, em pastejos efetuados de agosto de 1990 a novembro de 1991. Em cada sistema silvipastoril, a massa de forragem foi avaliada a cada 56 dias, antes da entrada dos animais, em cinco áreas de 1 m², ao acaso, cortando-se a *Brachiaria brizantha* cv Marandu, *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria dictyoneura* a 10, 5 e 5 cm do solo, respectivamente. .

Resultados e Discussão

Desempenho em altura das espécies florestais

O melhor desenvolvimento em altura (Figura 1) foi apresentado por *Schizolobium amazonicum*. Aos 84 meses, a altura do *Schizolobium amazonicum*, foi de 24,7 m.

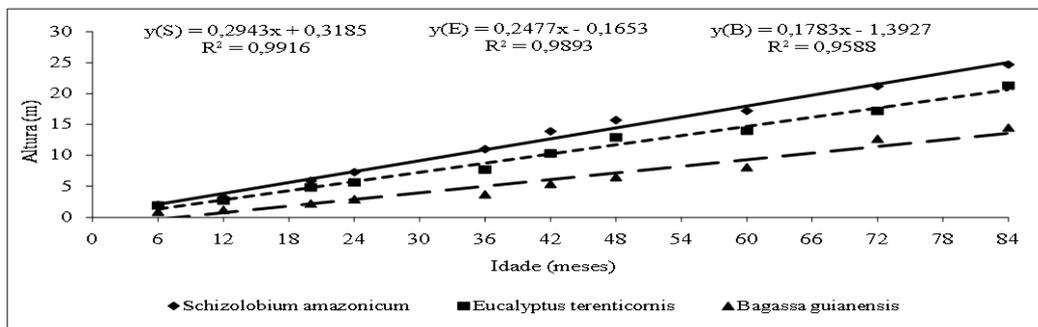


Figura 1 – Relação entre altura e idade das espécies florestais estudadas, em sistemas silvipastoris em Paragominas, Pará.

Efeito das pastagens no desempenho das espécies florestais

Todas as espécies florestais apresentaram melhor desempenho em associação com o *Brachiaria brizantha* cv Marandu (Tabela 1). Os dados também revelam a superioridade do *Schizolobium amazonicum* em qualquer combinação silvipastoril estudada.

Tabela 1 – Altura (m), DAP (cm) e volume (m³) de espécies florestais associadas a pastagens em sistemas silvipastoris em Paragominas, Pará.

Pastagens	Altura (m)			
	<i>Schizolobium amazonicum</i>	<i>Eucalyptus terenticornis</i>	<i>Bagassa guianensis</i>	Média geral
<i>B. brizantha</i>	15,88aA	10,73aB	5,85aC	10,82
<i>B. humidicola</i>	14,05bA	10,55abB	5,78aC	10,13
<i>P. maximum</i>	11,77cA	9,77bB	4,48bC	8,67
Média geral	13,90	10,35	5,37	-
DAP (cm)				
	<i>Schizolobium amazonicum</i>	<i>Eucalyptus terenticornis</i>	<i>Bagassa guianensis</i>	Média geral
<i>B. brizantha</i>	4,00aA	3,13aB	1,77aC	2,97

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

<i>B. humidicola</i>	4,09aA	2,87bB	1,82aC	2,93
<i>P. maximum</i>	3,41bA	2,58cB	1,27bC	2,42
Média geral	3,83	2,86	1,62	-
Volume (m³)				
	<i>Schizolobium amazonicum</i>	<i>Eucalyptus terenticornis</i>	<i>Bagassa guianensis</i>	Média geral
<i>B. brizantha</i>	0,0213aA	0,0095aB	0,0019aC	0,0109
<i>B. humidicola</i>	0,0195aA	0,0075abB	0,0017aC	0,0096
<i>P. maximum</i>	0,0119bA	0,0059bB	0,0006aC	0,0061
Média geral	0,0176	0,0076	0,0014	-

Médias seguidas da mesma letra (minúscula na coluna e maiúscula na linha) não diferem entre si ($P \leq 0,05$) pelo teste de Tukey

Desempenho das pastagens

Massa de forragem

A maior massa de forragem foi apresentada por *Brachiaria brizantha* cv Marandu em todas as combinações silvipastoris. (Tabela 2).

Tabela 2 – Massa de forragem total (t MS ha⁻¹) do *Brachiaria brizantha* cv Marandu, *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria dictyoneura* em sistemas silvipastoris em Paragominas, Pará.

Pastagens	Espécies florestais			Média geral
	<i>Schizolobium amazonicum</i>	<i>Eucalyptus terenticornis</i>	<i>Bagassa guianensis</i>	
----- t MS ha ⁻¹ -----				
<i>B. brizantha</i>	5,6aB	6,2aAB	6,2aA	6,0a
<i>B. humidicola</i>	1,6cB	3,7bA	3,5cA	2,9c
<i>B. dictyoneura</i>	3,5bB	4,1bAB	4,1bA	3,9b
Média geral	3,6B	4,6^a	4,6A	-

Médias seguidas da mesma letra (minúscula na coluna e maiúscula na linha) não diferem entre si ($P \leq 0,05$) pelo teste de Tukey.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se:

- Os componentes silvipastoris de melhor desempenho individual foram a espécie florestal *Schizolobium amazonicum* e a pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandu
- As recomendações deste estudo se baseiam no aspecto puramente da produção biológica. Porém, o fator econômico poderá modificar completamente essa lógica, levando o usuário dessa tecnologia a fazer suas escolhas visando o maior lucro e o atendimento às demandas do mercado.

Literatura citada

Almeida, E.; Sabogal, C.; Brienza Júnior, S. *Recuperação de Áreas Alteradas na Amazônia Brasileira: Experiências locais, lições aprendidas e implicações para políticas públicas*. 1. ed. Belém: CIFOR, 2006. v. 1. 90p.

Veiga, J.B.; Tourrand, J.F. Potencial e adoção de sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4, 2002, Ilhéus-BA. *Anais...* Ilhéus-BA: Ceplac/Cepec, 2002. p. 1-18.