

Sistemas agrossilvipastoris como alternativa para a recuperação da produtividade de pastagens degradadas na Amazônia Ocidental⁵

Rogério PERIN(); Silas G. A. de SOUSA (1); Elisa V. WANDELLI (1);
João C. Souza MATOS (1); Erick C. M. FERNANDES (2)

(1)Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM (2) Cornell University, NY, USA

Na Amazônia existe atualmente uma grande extensão de áreas alteradas pela ação antrópica, devido aos inapropriados sistemas de ocupação da terra que acompanham o processo de desenvolvimento vigente. É imprescindível que esforços sejam direcionados no sentido de manter, melhorar e reincorporar estas áreas ao processo produtivo para garantir a conservação das coberturas vegetais naturais.

A criação animal extensiva em áreas de floresta transformadas em pastagens é o sistema de uso do solo que tem contribuído para o maior aumento da derrubada da floresta na região e com sérias implicações negativas em termos sócio-econômicos e ecológicos e, conseqüentemente, baixos níveis de sustentabilidade. A produtividade agrícola dessas áreas, em geral decresce com elevada rapidez depois do primeiro ano de cultivo devido à combinação de vários fatores como: diminuição da fertilidade do solo; manejo inadequado, uso de variedades não adaptadas na região e invasão de ervas daninhas.

A atividade pecuária se desenvolveu em larga escala como resultado dos incentivos fiscais na Amazônia Brasileira (Hecht, 1979). Entretanto, apesar de cessados os programas de financiamento governamentais altamente subsidiados, vigentes na década de 70, este continua sendo o sistema de exploração com maior expansão. São vários os fatores que determinam este comportamento, entre eles: a) Baixo custo da terra, permitindo opções de utilização ultra-extensivas; b) Facilidade de estabelecimento de pastagens; c) Custo inicial relativamente baixo em comparação com outros cultivos perenes; d) Facilidade de comercialização e valor relativamente alto de produtos de origem animal, em contraste com o débil comércio e as dificuldades de

estocagem de produtos vegetais alimentares; e) Procura por status; f) Possibilidade de valorização da terra, o que determina o plantio de pastagem mesmo em propriedades que não exercitam a criação animal; e g) Necessidade de incorporação de novas áreas em substituição àquelas já degradadas (Viana *et al.*, 1997).

Entretanto, o recente incremento do conhecimento científico das inter-relações entre os fatores de degradação das pastagens e algumas experiências positivas do setor produtivo em áreas já exploradas, começam a aumentar seus níveis de sustentabilidade. Este desenvolvimento torna possível inferir que existe um razoável potencial para aumentar a sustentabilidade da criação animal em pastagens formadas em áreas já desmatadas e, nestas áreas, a médio e longo prazo, os modelos de criação extensivas, ainda predominantes, devem evoluir para modelos mais sustentáveis como os modelos agrossilvipastoris baseados na agroecologia e voltados para pequenos e médios produtores.

O potencial que estes sistemas apresentam para o uso sustentável da terra baseia-se não somente na interação com componentes arbóreos, pelo fato de que arvores, geralmente contribuem como a melhoria do solo e a manutenção do processo de ciclagem de nutrientes no sistema. Baseia-se também nas perspectivas de sucesso advindas da diversificação da produção no espaço e no tempo e da associação entre plantas e animais. É neste contexto que a Embrapa/CPAA está desenvolvendo um estudo sobre modelos de sistemas agrossilvipastoris objetivando a recuperação de áreas de pastagens degradadas e a sua reincorporação ao sistema produtivo.

O experimento está instalado na Unidade Experimental do CPAA-Embrapa,

Tabela 1. Dados médios de altura (m) e DAP das espécies arbóreas dos sistemas com 44 semanas de idade.

Sistema	Espécie	NO. de plantas.	Altura(m)	Diâmetro(cm)	Idade(meses)
ASP 1	Ingá	720	6,00	10,00	44
	Mogno	66	9,10	9,20	44
	Paricá	120	12,00	13,00	44
ASP 2	Ingá	720	5,00	8,20	44
	Mogno	66	6,46	6,50	44
	Paricá	120	10,70	11,00	44

localizada no km 54 da Rodovia BR 174 (Manaus-Boa Vista), em um solo classificado como Latossolo Amarelo muito argiloso, em ecossistema de pastagem degradada abandonada há quatro anos, após uma utilização média de seis anos. O delineamento estatístico utilizado é o de blocos ao acaso com três repetições, tendo, cada parcela, as dimensões de 50 x 60 m (3.000m²).

Os sistemas avaliados são:

A) Sistema Agrosilvipastoril - ASP 1 - Baixos insumos

Após a derruba e queima da vegetação secundária da área foi implantado arroz com uma adubação de P de 20kg/ha, e subsequentemente dois cultivos mandioca (*Manihot esculenta*) e as espécies perenes arbóreas, Ingá (*Inga edulis*), Paricá (*Schizolobium amazonicum*) e Mogno (*Swietenia macrophylla*), dispostas em duas linhas centrais e ocupando 16 % (480m²) da área total das parcelas.

A pastagem foi formada a partir do terceiro ano com a introdução do desmódio (*Desmodium ovalifolium*), plantado em sulcos entre as linhas de mandioca, numa densidade de 1,5 kg de sementes puras por hectare. A *Brachiaria humidicola* retornou espontaneamente sendo replantada por mudas apenas nas partes onde estava ausente.

B) Sistema Agrosilvipastoril - ASP 2 - Com adequados níveis iniciais de insumos (ASP 2)

A implantação foi semelhante ao ASP 1, entretanto o solo foi arado e submetido a gradagem e calagem (2 ton./ha), recebendo ainda uma adubação correspondente a 25, 30 e 15 kg/ha de N, P e K, respectivamente. Em substituição ao arroz foi utilizados o milho (*Zea mays*) e as gramíneas foram introduzidas entre o desmódio, após a retirada das linhas de

mandioca. Em linhas intercaladas utilizando mudas plantadas em linhas duplas e espaçadas de 0,25 x 0,25 m, foram plantadas *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria brizantha*.

O acompanhamento dos modelos permitiu observar que o custo de implantação dos sistemas foi muito semelhante, sendo de US\$ 791,76 para o ASP altos insumos e US\$ 717,76 para o ASP baixos insumos. Neste último, teve grande peso a quantidade de mão de obra para sua implantação e para o controle de invasoras.

Observou-se também que o melhor preparo do solo, aliado a utilização de maior nível de insumos permitiu a obtenção de espécies arbóreas com maior altura e diâmetro (Tabela 1), maior produtividade da pastagem e uma menor infestação por espécies de ocorrência espontâneas, principalmente daquelas consideradas indesejáveis (Tabela 2).

As pastagens consorciadas podem produzir de 7 a 10t/ha de forragem para o gado, porém o tempo de permanência de pastejo deve ser pequeno para não provocar sobrecarga. Na estação seca ha capacidade suporte para 9 cabeças por hectare no ASP1 e 15 cabeças por hectare no ASP2 durante uma semana em ciclos de pousio de 28 dias. Na estação chuvosa, como o excesso de água aumentou o efeito de compactação do solo pelo gado, o tempo de permanência deve ser de apenas 4 dias. Nessecita-se de estudos complementares sobre o efeito das forrageiras utilizadas, desmodium e brizanta, no incremento do gado e o efeito de períodos de pastejos mais longos na biomassa das forrageiras. Estudos de manejo com pequenos animais também são recomendados.

Após a introdução da pastagem, foram encontradas 15 espécies de ocorrência espon-

Tabela 2. Quantidade de Matéria seca (MS) das espécies introduzidas, das espontâneas e da liteira, observadas em dois sistemas agrossilvipastoris.

Tratamento	Espécies Introduzidas			Espécies espontâneas			MS Total	Liteira
	Leguminosa	Gramíneas	Total	Indesejáveis	Indiferentes	Total		
	kg M.S./ha							
ASP1	3890 a**	895 b	4784 b	1760 a	1302 a	3062 a	7846 a	6396 b
ASP2	3359 a	3378 a	6738 a	597 b	577 b	1174 b	7911 a	7292 a
	% M.S. Total							
ASP1	49,58 a**	11,40 b	60,98 b	22,43 a	16,60 a	39,02 a	100	-
ASP2	42,46 a	42,70 a	85,16 a	7,55 b	7,29 b	14,83 b	100	-

** Números na mesma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1 % (P>0,01).

tânea nos sistemas, em comparação com as 63 espécies observadas antes da introdução das forrageiras.

As principais espécies espontâneas observadas foram *Borreria verticillata* (L.) G.F.W. Meyer, *Lantana camara* L., *Rolandra fruticosa* (L.) Kuntze, *Solanum juripeba* Rich., *Stachytarpheta cayennensis* (L. C. Rich.) Vahl, *Vismia japurensis*, consideradas indesejáveis em pastagens; e *Borreria alata*, *Borreria latifolia* Schum., *Cyperus* sp., *Commelina benghalensis* L., *Digitaria* sp., *Digitaria* sp. 2, *Homolepis aturensis* (H.B.K.) Chase, *Paspalum conjugatum* Berg., *Sorghum halepense* (L.) Pres., consideradas como indiferentes.

Apesar da matéria seca (MS) total encontrada ser semelhante entre os sistemas (Tabela 2), observou-se que no ASP 2 as espécies introduzidas foram responsáveis por 85,16% da MS total contra apenas 60,98% do ASP1. A produção de liteira, fator importante na ciclagem de nutrientes, foi considerável nos dois sistemas, sendo maior no ASP2.

Enquanto a participação das leguminosas foi alta em ambos os sistemas, no ASP 1 a participação das espécies indesejáveis foi responsável por 22,43 % da MS total, implicando na necessidade de seu controle já no segundo ano de formação da pastagem.

O melhor preparo do solo, aliado a utilização de maior nível de insumos, permitiu a obtenção de maior produtividade da pastagem e de uma menor infestação por espécies de ocorrência espontâneas, principalmente daquelas consideradas indesejáveis. Os resultados, apesar de preliminares, demonstram os sistemas agrossilvipastoris como possíveis alternativas ecológica e economicamente adequadas para produtores interessados em recuperar suas pastagens abandonadas e degradadas de terra firme da Amazônia ocidental.

Referências bibliográficas

- HECHT, S.B. Spontaneous legumes on developed pastures in the Amazon and their forage potential. In: Sanchez, P.A. & Tergas, L.E. (eds.) Pasture production in acidic soils of the humid tropics. CIAT. Cali, Colombia. P. 65-79. 1979.
- VIRGILIO M. V., MATOS, J. C. de S. AMADOR, D. B. Sistemas Agroflorestais e desenvolvimento rural sustentável no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Ciências do Solo (26: 1997: Rio de Janeiro, RJ) Anais... Ed. SBCS, Rio de Janeiro, 1997.