

Renovação de pastagens degradadas em consórcio com arroz de sequeiro

C. R. Townsend*, J. A. Magalhães**, N. de L. Costa*, e R. G. Pereira*

Introdução

A pecuária tem apresentado um acelerado crescimento na região Amazônica. Em Rondônia entre 1985-97 o efetivo bovino aumentou em 16%, sendo estimado em mais de 7.5 milhões de cabeças, representando um dos mais importantes segmentos da sua economia. Entretanto, prevalecem índices de produtividade baixos (Idaron, 2000). O principal suporte alimentar do rebanho bovino constitui-se de pastagens cultivadas. Kitamura (1994) estima que existem 43 milhões de hectares desmatados na Amazônia Legal, dos quais, 23 milhões foram cultivados com pastagens. Serrão e Dias Filho (1991) descreve o ciclo evolutivo de pastagens cultivadas em área de floresta, indicando que durante os 3 a 5 primeiros anos apresentam produtividade satisfatória e a partir daí constata-se um gradual e progressivo decréscimo no vigor das forrageiras, culminando com predominância de plantas invasoras, que caracteriza uma pastagem degradada. Calcula-se que 22% da área ocupada por pastagens encontra-se em diferentes estágios de degradação, com uma taxa de incremento anual de 350,000 ha. Estas apresentam baixa produtividade, podendo inviabilizar a atividade, o que obriga os pecuaristas a avançarem sobre novas áreas de floresta, resultando em uma pecuária itinerante, com enormes custos biosocioeconômicos.

Existem diversas tecnologias testadas com finalidade de reabilitar as pastagens degradadas que devem ser empregadas isoladamente ou em conjunto, conforme cada situação. O plantio consorciado de culturas anuais com espécies forrageiras vem sendo preconizada na busca de minimizar custos, via preparo, correção e adubação do solo para cultura precursora, além dos retornos advindos da comercialização de grãos (Oliveira et al., 1996).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a viabilidade da renovação de pastagens degradadas via consorciação de gramíneas tropicais com o arroz de sequeiro (*Oryza sativa*), sob diferentes métodos de plantio.

Material métodos

O experimento foi conduzido durante 1995-98 na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-Rondônia) em Porto Velho, Brasil, onde o clima é tropical úmido do tipo Am e o solo predominante é Latossolo Amarelo distrófico, textura argilosa. As áreas experimentais vinham sendo utilizadas como pastagem por mais de 5 anos, caracterizadas como degradadas, dado a elevada participação de plantas invasoras (mais de 50% cobertura do solo) e o baixo vigor de rebrota da forrageira.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com três repetições em arranjo fatorial 3 x 3, onde avaliou-se as gramíneas *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *B. humidicola* e *Paspalum atratum* cv. Pojuca, consorciadas com arroz (cv. Progresso), e os métodos de plantio nas linhas e entrelinhas da cultura e cultivo estreme. As parcelas experimentais mediam 6 m x 4 m, perfazendo uma área útil de 15 m². Para a correção do solo empregou-se calcário dolomítico (PRNT 60%), visando elevar a saturação de bases para 50%. Após o rebaixamento da vegetação, procedeu-se o preparo do solo através de gradagem-aração-gradagem. A adubação constituiu-se (em kg/ha) de: 90 P₂O₅ (superfosfato triplo), 60 K₂O (cloreto de potássio), 18 micronutrientes (FTE-12) e 40 N (uréia, ½ no plantio e ½ em cobertura).

O arroz e as gramíneas foram plantadas simultaneamente, na primeira quinzena de dezembro de cada ano, através de plantadeira/adubadeira manual, adotando-se o

espaçamento de 30 cm x 30 cm e densidade de 60 sementes/m para o arroz, e as densidades de semeadura (expressas em kg/ha de sementes puras viáveis) de 3.5 para *B. brizantha* e *B. humidicola* e de 3 para *P. atratum*.

Os grãos do arroz foram colhidos quando atingiram maturidade fisiológica, o que se deu próximo aos 120 dias, e o rendimento foi corrigido para 13% de umidade. A biomassa vegetal foi amostrada através de marco de 1 m² à 20 cm da superfície do solo, sendo as amostras separadas nos componentes: gramínea, invasoras e resíduo cultural, com os resultados expressos em kg/ha de MS.

Resultados e discussão

A interação entre o método de plantio e a espécie forrageira apresentou efeito significativo ($P < 0.05$) sobre o rendimento de MS das mesmas (Tabela 1).

Nos consórcios independentemente do método de plantio, *B. brizantha* obteve maiores rendimentos que o *P. atratum*, e este aos da *B. humidicola*. Já nos cultivos estreme a *B. brizantha* produziu mais forragem que a *B. humidicola*, e ambas se equivaleram ao *P. atratum*. O efeito do método de plantio sobre o rendimento forrageiro do *P. atratum* e *B. humidicola* foi semelhante, ambas apresentaram maiores produções nos cultivos estremes do que quando consorciadas com a cultura.

Com *B. brizantha* os maiores rendimentos foram atingidos nos consórcios em que esta foi estabelecida nas linhas do arroz, em relação ao plantio nas entrelinhas, ambos os métodos não diferiram ao plantio solteiro da gramínea. Vela et al. (1996) ao avaliarem o estabelecimento da *B. dictyoneura* em

associação com arroz, constataram que os métodos de plantio (a lanço o em sulcos) bem como os tipos de cultivos (estreme e consorciado) não afetaram o rendimento de MS da gramínea (380 kg/ha). Veiga (1986) consorciando o arroz com três gramíneas tropicais, sob diferentes métodos de plantio, obteve rendimentos de 160, 1446 e 1766 kg/ha de MS para *B. humidicola*, *Panicum maximum* e *Andropogon gayanus*, respectivamente. Oliveira et al. (1996) empregando a tecnologia preconizada no Sistema Barreirão, obtiveram produções que oscilavam entre 15.4 e 19.6 t/ha de MV com *B. brizantha*, *B. decumbens* e *A. gayanus*; *B. brizantha* reduziu em 46% a colheita de arroz e *B. decumbens* em 65%.

Em média foram colhidos 1.158 t/ha de arroz em casca, sendo constatado efeito significativo ($P \leq 0.05$) da gramínea acompanhante sobre a produção de grãos (Tabela 1). Os menores rendimentos foram obtidos nos consórcios com *B. brizantha* e os cultivos com *B. humidicola* e *P. atratum* atingiram produções semelhantes. Os consórcios resultaram em decréscimos próximos a 23% no rendimento das lavouras. Vela et al. (1996) colheram 1.5 e 1.35 t/ha, quando o arroz foi cultivado solteiro e em associação com a gramínea; enquanto que Veiga (1986) colheu 0.254 t/ha.

Serrão e Dias Filho (1991) relatam que nas condições da Amazônia o estabelecimento/renovação de pastagens, via consorciação com culturas anuais, geralmente resultam em baixos rendimentos de grãos, com a produção de arroz oscilando entre 400 a 800 kg/ha. Na região de Porto Velho, a produtividade média para cultura do arroz, no período 1993-95 foi de 1.5 t/ha (Anuário, 1996). Oliveira et al. (1996) no Centro Oeste do Brasil, com adoção sistemas agropastoris mais intensificados colheram aproximadamente 2 t/ha de arroz.

Tabela 1. **Rendimentos de matéria seca de gramíneas (t/ha) e de grão em casca (t/ha) em cultivos consorciados de gramíneas tropicais com arroz de sequeiro. Porto Velho-RO. 1995-98.**

Gramíneas	Gramíneas em cultivos estreme	Gramíneas em cultivos consorciados e métodos de plantio		Rendimento de grão em casca ^a
		Linha	Entrelinha	
<i>B. brizantha</i> cv. Marandu	A 2.491 ab*	A 2.940 a	A 2.277 b	B 0.853
<i>P. atratum</i> cv. Pojuca	AB 2.315 a	B 1.666 b	B 1.569 b	A 1.247
<i>B. humidicola</i>	B 1.771 a	C 0.864 b	C 0.741 b	A 1.374

* Médias seguidas de letras diferentes, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem entre si (Tukey, $P < 5\%$). C.V.: 19. DMS: 0.616 t/ha de MS. C.V.: 16%. DMS: 0.251 t/ha de grãos.
a. Rendimento corrigido para 13% de umidade.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam a viabilidade técnica da renovação de pastagens degradadas através de cultivos consorciados de gramíneas forrageiras com o arroz cv. Progreso.

Brachiaria brizantha cv. Marandu propiciou estabelecimento inicial mais efetivo, mas teve maior interferência na produção de grãos.

Resumen

En un Latosolo Amarelo distrófico, arcilloso, de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-Rondonia) Porto Velho, Brasil, entre 1995-98 se evaluaron varios sistemas para la rehabilitación de pasturas degradadas utilizando la siembra simultánea de arroz seco cv. Progreso con *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *B. humidicola* e *Paspalum atratum* cv. Pojuca a razón de 3.5 kg/ha de semilla viable dentro y entre las hileras de arroz, en un diseño de bloques al azar en arreglo 3 x 3 con tres repeticiones en parcelas de 6 m x 4 m. Se aplicó cal dolomítica para elevar la saturación de bases hasta 60%. La preparación del suelo se hizo mediante el paso de arado y rastrillo y se aplicaron, respectivamente, 40, 90, 60 y 18 kg/ha de N (urea en dos aplicaciones), P₂O₅ (superfosfato triple), K₂O (cloruro de potasio) y micronutrientes (FTE-12). Las siembras se hicieron en forma simultánea al comienzo de diciembre y la cosecha 120 días más tarde, cuando el grano de arroz maduraba. En las asociaciones, los mayores rendimientos de MS se obtuvieron con *B. brizantha* (> 2.5 t/ha), independientemente del método de siembra. Los rendimientos de grano en arroz asociado fueron 23% menores que en el tratamiento de solo cultivo de arroz (0.853 t/ha vs. 1.29 t/ha).

Summary

Several systems for rehabilitating degraded pastures were evaluated in a dystrophic, clayey, yellow Latosol at the Brazilian Agricultural Research Enterprise (Embrapa-Rondonia) in Porto Velho, Brazil, between 1995-1998. The systems included the simultaneous planting of upland rice cv. Progreso with *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *B. humidicola*, and *Paspalum atratum*

cv. Pojuca, at a rate of 3.5 kg/ha of viable seed both within and between rice rows. A 3 x 3 randomized block design was used with three replications, in plots 6 m x 4 m. Dolomitic lime was applied to increase base saturation up to 60%. Soil was plowed, harrowed, and fertilized as follows: 40, 90, 60, and 18 kg/ha of N (urea in two applications), P₂O₅ (triple superphosphate), K₂O (potassium chloride), and micronutrients (FTE-12). Plantings were done simultaneously at the beginning of December and harvested 120 days later when rice grain matured. In the associated pastures, the highest DM yields were obtained with *B. brizantha* (>2.5 t/ha), regardless of the planting method. Grain yields in associated rice were 23% lower than in the treatment of rice alone (0.853 t/ha vs 1.29 t/ha).

Referências

- Anuário Estatístico Agropecuário. Rondonia. Porto Velho. 1996. Emater-Ro/Seplan. v.1.
- IDARON (Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondonia). 2000. Informe semestral de campo-referente a segunda etapa de vacinação. Porto Velho, maio, 2000. s.p.
- Kitamura, P. C. 1994. A Amazônia e o desenvolvimento sustentável. Brasília. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). 182 p.
- Oliveira, I P. de; Kluthcouski, J.; Yokoyama, L. P.; Dutra, L. G.; Portes, T. de A.; Silva, A. E. da; Pinheiro, B. da S.; Ferreira, E.; e Castro, E. da M. 1996. Sistema Barreirão: recuperação/renovação de pastagens degradadas em consórcio com culturas anuais. Goiânia. Documentos, 6, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-CNPAP-APA). 90 p.
- Serrão, E. A. S. e Dias Filho, M. B. 1991. Establecimiento y recuperación de pasturas entre los productores del trópico húmedo brasileño. En: Lascano, C. E. y Spain, J. M. (eds.). Establecimiento y Renovación de Pasturas. Publication no. 178, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). p. 347-384.

Veiga, J. B. 1986. Associação de culturas de subsistência com forrageiras na renovação de pastagens degradadas em área de floresta. En: Primer Simpósio do Trópico Úmido. Belém, 1984. Anais. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-CPATU) v. 5: Pastagens e produção animal. p. 175-181.

Vela, J. W; Vásques, R. del A.; e Clavo, M. 1996. Sistema y época de control de malezas en el establecimiento de pasturas asociadas con arroz en Pucallpa, Perú. Pasturas Tropicales 18(2):19-24.

Revista Pasturas Tropicales Unidas en un Solo Volumen 1979-2002

La ausencia de revistas científicas con arbitraje especializado y amplia y oportuna circulación es uno de los principales limitantes para la divulgación de los resultados de la investigación agropecuaria en América Latina tropical. Este limitante es aún más notorio en el campo de la producción ganadera basada en pastos y forrajes en zonas de trópico bajo. Si bien, en la región existe un número considerable de títulos catalogados sobre temas agrícolas y pecuarios, sólo un bajo porcentaje de ellos corresponde a revistas y boletines técnicos sobre producción animal en general y unos 10 son especializados en pastos y forrajes, siendo su baja visibilidad internacional una característica común.

La introducción de nuevas tecnologías para el manejo de la información y la activación de velocidad de las redes de comunicación facilitan la evolución de los medios y servicios, facilitando la aparición de nuevos formatos como la publicación electrónica, permitiendo así, el desarrollo de materiales como el presente bajo el título de **Pasturas Tropicales: Unidas en un Solo Volumen**.

En este material se recopilan 490 documentos en 2494 páginas impresas, como artículos científicos y notas de investigación, presentados por 622 autores y coautores de diferentes instituciones nacionales, y que han sido publicados en la revista **Pasturas Tropicales** entre 1979 y 2002. Se utilizó un ambiente soportado por HTML bajo la estructura de índices, lo que permite la consulta tanto por Año y Número de cada Volumen como por Autores, Especies y Temas, encadenando los artículos referenciados bajo un formato PDF.

Se espera que con este producto y utilizando las nuevas tecnologías de la informática, los investigadores y productores dispongan de un medio oportuno y ágil de consulta sobre los hallazgos recientes en la investigación con pastos y forrajes en las zonas bajas de América Latina tropical.

El CD-rom con la información se puede solicitar a la Unidad de Comunicaciones del CIAT, Apdo. Aéreo 6713, FAX: +57(2)4450073, Cali, Colombia.