

## Manejo de *Gliricidia sepium* para produção de forragem em sistemas silvipastoris

Mochiutti, S.<sup>1</sup>; Kass, M.<sup>2</sup>; Galloway, G.<sup>3</sup>; Pezo, D.<sup>4</sup>

### Introdução

A maioria das pastagens estabelecidas em áreas de floresta tropical apresentam baixa sustentabilidade, como consequência da adoção de práticas de manejo inadequadas, o que contribui para a degradação dos solos e o abandono de terras, além de graves danos ao ambiente. Por outro lado, as pastagens tropicais são freqüentemente deficientes em proteína, especialmente durante o período de estiagem, o que tem limitado a produção de ruminantes nestas regiões.

As pastagens tropicais são caracterizadas pelo monocultivo de gramíneas, ocasionando uma deficiente reciclagem de nutrientes, havendo perdas por lixiviação e erosão, além das saídas via produção animal. Normalmente, apresentam baixa capacidade de fixação biológica de nitrogênio, a qual não é suficiente para suprir as necessidades de manutenção de sua produtividade. Sob estas condições, geralmente, ocorre uma deficiência de nitrogênio, que reduz a atividade biológica no solo, além de diminuir o vigor e qualidade da forragem produzida, o que já pode ser considerado como o início do processo de degradação da pastagem.

A utilização de árvores leguminosas forrageiras integradas aos sistemas de produção pecuária podem contribuir para a sustentabilidade das pastagens nas regiões tropicais. Estas árvores possuem a capacidade de fixar nitrogênio, promover a reciclagem de nutrientes e melhorar as condições físicas e biológicas do solo pela deposição de matéria orgânica de rápida decomposição. Deve-se ressaltar que estas árvores produzem forragem com teores de proteína bruta variando de 12 a 30%, sendo capazes de suplementar o déficit protéico existente na maioria das pastagens tropicais, reduzindo a pressão de pastejo sobre as pastagens, principalmente nos períodos de seca (Norton, 1994).

Mesmo quando as leguminosas arbóreas são utilizadas em bancos-de-proteína, uma parcela significativa do nitrogênio fixado biologicamente é transferido para as pastagens através da deposição das fezes e urina (Blair et al. 1990). Cerca de 15% do nitrogênio total presente nestas espécies são de baixa digestibilidade no sistema digestivo animal (Kass, 1992), o que incrementa os teores de nitrogênio no esterco produzido por animais consumindo árvores leguminosas forrageiras.

Os bancos-de-proteína são uma modalidade de sistema silvipastoris (Nair, 1990), onde são plantadas árvores forrageiras com alto conteúdo de proteína em altas densidades (10 a 20 mil plantas/ha) e manejados através de corte ou pastejo direto pelos animais. O objetivo principal dos bancos-de-proteína é a suplementação de animais sob dietas deficientes em proteína, como ocorre na maioria das pastagens tropicais.

*Gliricidia sepium* é uma árvore de uso múltiplo já integrada ao sistema de produção agroflorestal da América Central e do Sul, sendo utilizada principalmente como cerca viva, sombra para cacau, suporte para cultivos e produção de lenha, madeira e forragem. Depois de *Leucaena Leucocephala*, *G. sepium* é a árvore de uso múltiplo mais cultivada nas regiões tropicais, pois cresce bem em áreas em que a primeira não alcança desenvolvimento satisfatório (Simons & Stewart, 1994). É de fácil propagação por estacas e resiste bem ao manejo de podas. É utilizada como forrageira em pequena escala no sistema de corte, sendo que muitos trabalhos têm demonstrado sua capacidade em aumentar a produção de leite e carne quando utilizada como suplemento protéico para ruminantes com alimentação básica em pastagens.

Sua utilização como forrageira em sistemas silvipastoris tem sido pouco adotada devido a falta de informações para o pastejo direto pelos animais, já que o sistema de corte apresenta altos gastos com mão-de-obra. O manejo do pastejo de árvores forrageiras deve assegurar a persistência e uma máxima e sustentável produção de forragem no estrato acessível aos animais (até 2 m de altura). O pastejo promove ramificações, engrossamento do caule e, se bem manejado, promove o desenvolvimento uniforme das plantas (Shelton & Brewbaker, 1994).

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amapá, C. Postal 10, CEP 68.902-280 – Macapá, AP.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Ph.D., Professora e Pesquisadora do CATIE, Apdo. Postal 7170, Turrialba, Costa Rica.

<sup>3</sup> Eng. Flor., Ph.D., Professor e Pesquisador do CATIE, Apdo Postal 7170, Turrialba, Costa Rica.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Ph.D., Pesquisador do Ministério da Agricultura, Heredia, Costa Rica.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da intensidade de pastejo num banco de proteína de *G. sepium* sobre a produção de matéria seca (MS), crescimento de plantas e proteína bruta e digestibilidade da forragem produzida.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), em Turrialba, Costa Rica, em região de Floresta Úmida Premontana Tropical, utilizando-se um banco de proteína de *G. sepium*, estabelecido por estacas deitadas em sulcos, com espaçamento de 1,7 m. Antes do início do ensaio haviam em média  $2,2 \pm 0,8$  plantas por metro linear, com diâmetro basal médio de  $45,8 \pm 17,6$  mm. O manejo do banco antes do início desde ensaio foi pelo sistema de corte a 0,5 m de altura e transporte da forragem para oferecimento aos animais em cochos.

Para avaliar o efeito da intensidade de pastejo nas plantas foi utilizada a metodologia recomendada por Paladines & Lascano (1983), onde os animais são usados apenas para realizar o desfolhamento e pisoteio, permanecendo na área experimental durante curtos períodos.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com duas repetições. Os tratamentos foram as intensidades alta, média e baixa de pastejo, definidas pelas cargas animal de 63, 42 e 21 UA-dia/ha, respectivamente. O tamanho das parcelas foi definido pelas intensidades de pastejo, sendo de 200, 300 e 600 m<sup>2</sup>, para as intensidades alta, média e baixa, respectivamente. O manejo dos animais no banco-de-proteína foi de três dias de ocupação, 2 horas/dia após a ordenha da manhã, e 57 dias de descanso. O restante do dia os animais utilizaram uma pastagem degradada, onde predominava *Paspalum* spp. O primeiro ciclo de pastejo foi realizado no período de mínima precipitação, e os demais no período de máxima precipitação pluviométrica.

### Resultados e Discussões

A oferta de forragem (folhas + ramos tenros) foi maior no primeiro ciclo, reduziu-se no segundo e terceiro ciclos, porém aumentou no quarto ciclo de pastejo (Tabela 1). A produção do terceiro ciclo de pastejo foi afetada pela poda prévia das plantas com uma altura maior que 2 m. Na intensidade alta os ciclos de pastejo reduziram a disponibilidade de forragem no estrato acessível (<2 m de altura) aos animais. Na intensidade média, verificou-se uma maior estabilidade na produção de MS nos quatro ciclos de pastejo realizados. Já com a intensidade alta, também observou-se uma diminuição na disponibilidade de MS no estrato acessível (Tabela 1), pois a maior parte da produção de biomassa foi acima de 2 m de altura, não estando disponível aos animais. A produção de MS no segundo ciclo de pastejo no estrato inacessível aos animais (>2 m de altura) foi de 1.415, 415 e 298 kg MS/ha, para as intensidades baixa, média e alta, respectivamente.

A quantidade de MS residual (folhas + ramos tenros não consumidos) no estrato acessível foi maior com a intensidade baixa de pastejo (Tabela 2), comparada com as intensidades média e alta, devido a maior pressão de pastejo nas últimas. O resíduo foliar da intensidade média de pastejo e as reservas acumuladas nas plantas, foram capazes de sustentar uma rebrota vigorosa e uma produção estável de biomassa forrageira.

A eficiência de utilização da forragem produzida foi em média 91, 84 e 57% da MS disponível para as intensidades alta, média e baixa, respectivamente. Esta tendeu a manter-se constante para as intensidades alta e média, porém na intensidade baixa observou-se uma redução significativa no quarto ciclo de pastejo. Na intensidade baixa, o desfolhamento das plantas foi heterogêneo (plantas fortemente pastejadas a plantas não pastejadas), o que provocou a formação de estratos de plantas fortemente desfolhadas, com menor habilidade para competir com as plantas vizinhas levemente ou não desfolhadas, resultando numa menor taxa de rebrota no estrato acessível.

O aumento da intensidade de pastejo reduziu a altura das plantas e incrementou o número de ramificações. Devido ao crescimento em altura das plantas, foram necessários realizar podas de 57, 38 e 17% das plantas no final do segundo ciclo de pastejo para as intensidades baixa, média e alta, respectivamente. O manejo da intensidade de pastejo deve estar orientado para que o acúmulo de reservas e folhas residuais sejam capazes de efetivar uma rebrota vigorosa nas plantas desfolhadas.

A intensidade de pastejo não afetou o teor de proteína bruta e a digestibilidade da forragem disponível de *G. sepium*, sendo encontrados teores de 23 a 28% para proteína bruta e de 65 a 71% para digestibilidade *in vitro* da MS.

O consumo médio estimado (MS disponível - MS Residual) de forragem foi de 0,42, 0,60 e 0,75 kg de MS/100 g PV/dia e de proteína bruta de 458, 635 e 797 g/animal/dia, para as intensidades alta, média

e baixa, respectivamente. Para intensidade média, este consumo é capaz de cobrir 50% das necessidades diárias de proteína para a produção de 10 kg/dia de leite por uma vaca com 400 kg de peso vivo.

### Conclusão

Com base nos resultados, conclui-se que para o manejo de bancos-de-proteína com *G. sepium* sob pastejo deve-se utilizar uma carga animal média (equivalente a 42 UA·dia/ha), de maneira a utilizar cerca de 80% da folhagem disponível, o que permite uma rebrota vigorosa e uma produção estável de MS de alta qualidade.

### Referências Bibliográficas

- BLAIR, G.; CATCHPOOLE, D.; HORNE, P. Forage tree legumes, their management and contribution to the nitrogen economy of wet and humid tropical environments. *Advances in Agronomy*, New York, v.44, p.27-54, 1990.
- KASS, M. Utilización del follaje de árboles leguminosos como suplemento proteico para rumiantes: la experiencia del CATIE. *El Chasqui*, Turrialba, n.29, p.4-5, 1992.
- NAIR, P.K.R. *The prospects for agroforestry in the tropics*. Washington, The World Bank, 1990. 77p.
- NORTON, B.W. The nutritive value of tree legumes. In: GUTTERIDGE, R.C.; SHELTON, H.M., ed. *Forage tree legumes in tropical agriculture*. Wallingford: CAB Internacional, 1994. p.177-191.
- PALADINES, O.; LASCANO, C.; Recomendaciones para evaluar germoplasma bajo pastoreo en pequeños potreros. In: PALADINES, O.; LASCANO, C., ed. *Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas: metodologías de evaluación*. Cali: CIAT, 1983. p.165-183.
- SHELTON, H.M.; BREWBAKER, J.L. *Leucaena leucocephala*, the most widely used forage tree legume. In: GUTTERIDGE, R.C.; SHELTON, H.M., ed. *Forage tree legumes in tropical agriculture*. Wallingford: CAB Internacional, 1994. p.15-19.
- SIMONS, A.J.; STEWART, J.L. *Gliricidia sepium*, a multipurpose forage tree legume. In: GUTTERIDGE, R.C.; SHELTON, H.M., ed. *Forage tree legumes in tropical agriculture*. Wallingford: CAB Internacional, 1994. p.30-48.

Tabela 1. Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) de *G. sepium* no estrato acessível aos animais (< 2 m), sob três intensidades e quatro ciclos de pastejo.

Intensidades de Pastejo	Ciclo de pastejo				Média
	1	2	3	4	
Alta (63 UA·dia/ha)	1740 a	1733 a AB	880 b	1094 b B	1362
Média (42 UA·dia/ha)	1594 a	1779 a A	737 b	1589 a A	1425
Baixa (21 UA·dia/ha)	1692 a	1299 b B	850 c	1402 ab AB	1311
Média dos ciclos	1675 a	1511 ab	825 c	1393 a	

Nas linhas, letras minúsculas iguais não diferem significativamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Nas colunas, letras maiúsculas iguais não diferem significativamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Matéria seca (kg/ha) residual de *G. sepium* no estrato acessível aos animais (<2 m), sob três intensidades e quatro ciclos de pastejo.

Intensidades de Pastejo	Ciclo de pastejo				Média
	1	2	3	4	
Alta (63 UA·dia/ha)	72 B	175	110	102 B	115 B
Média (42 UA·dia/ha)	248 B	193	224	142 B	202 B
Baixa (21 UA·dia/ha)	684 ab A	443 b	335	787 a A	562 A
Média dos ciclos	449 a	324 ab	261 b	482 a	

Nas linhas, letras minúsculas iguais não diferem significativamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Nas colunas, letras maiúsculas iguais não diferem significativamente (P<0,05) pelo teste de Tukey.