

Produtividade Primária Aérea Líquida de Pastagem de *Brachiaria decumbens* em Sistema Silvopastoril e em Monocultura

DEISE FERREIRA XAVIER⁽¹⁾, BRUNO JOSÉ RODRIGUES ALVES⁽²⁾, FRANCISCO JOSÉ LÉDO⁽¹⁾; SEGUNDO URQUIAGA⁽²⁾ & ROBERT MICHAEL BODDEY⁽²⁾

RESUMO – Em área montanhosa da Mata Atlântica (Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite), um experimento foi conduzido com objetivo de avaliar a produtividade primária aérea líquida (PPAL) de pastagens de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em sistema silvipastoril (SSP) e em monocultura (BM). Para os dois sistemas de pastagens, o delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com seis repetições (quatro piquetes de 0,5 ha) e cinco animais por piquete em lotação rotativa. Durante um ano, foi medido: consumo animal, biomassa da forragem e a liteira depositada em 14 dias. Com base nestes parâmetros foi estimada a PPAL das duas pastagens. A pastagem de *B. decumbens* em SSP foi maior com valor de 26.202 kg/ha/ano. Em pastagem em BM, a PPAL estimada foi de 20.133 kg/ha/ano. As duas pastagens (SSP e BM) apresentaram altos valores de PPAL, podendo assim, contribuir substancialmente na acumulação de C no solo.

Palavras-Chave: deposição de liteira; consumo animal; pastagens tropicais.

Introdução

Em todo Brasil, a *Brachiaria decumbens* juntamente com a *B. brizantha* são as espécies mais utilizadas nas pastagens cultivadas. Grande parte destas áreas encontra-se degradadas ou em processo avançado de degradação. A deficiência de N tem sido apontada como uma das principais causas das condições de degradação das pastagens de *Brachiaria* [1].

A integração de pastagens com árvores, principalmente quando as espécies arbóreas são leguminosas, tem sido considerada uma opção viável para recuperar áreas degradadas. Por meio da deposição de biomassa, as árvores promovem aumentos da matéria orgânica e de outros nutrientes no solo [2]. Assim, a utilização de árvores nas pastagens propicia a sustentabilidade dos sistemas de produção animal a pasto. Pode-se ressaltar ainda, que os sistemas silvipastoris podem funcionar como corredores biológicos dos fragmentos de matas remanescentes das áreas de Mata Atlântica.

A matéria orgânica do solo é considerada um grande reservatório de N, e também é nela que ocorrem as principais transformações de N que são de suma

importância para tornar este elemento disponível para as plantas. A deposição de matéria orgânica do solo, sob qualquer vegetação está relacionada com a sua produção primária líquida. No presente trabalho, foi avaliado a PPAL de pastagens de *B. decumbens* em sistema silvipastoril e em monocultura.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Gado de Leite, localizado na zona da Mata de Minas Gerais em pastagens de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em sistema silvipastoril (SSP) e em monocultura (BM). O SSP foi composto de três espécies arbóreas, a saber: *Acacia mangium*, *Mimosa artemisiana* e *Eucalyptus grandis*. As árvores foram introduzidas em faixas de 10 m intercaladas com faixas de 30 m de *B. decumbens*. A área com declividade de 40% e solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, encontrava-se em processo de degradação. Após cinco anos de estabelecimento das pastagens, foram coletados durante 12 meses (julho de 2005 a junho de 2006) os dados apresentados no presente trabalho.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados com seis repetições. As duas pastagens (SSP e BM) foram manejadas em sistema rotativo com piquetes de 0,5 ha com sete dias de ocupação e 35 dias de intervalo de desfolha, totalizando de 3 ha em cada tratamento (SSP e BM). Foram utilizadas cinco novilhas mestiças (Holandês x Zebu).

A produtividade primária líquida (PPAL) foi calculada a partir da soma do consumo da matéria seca (MS) através do pastejo dos animais mais o total da matéria seca depositada como liteira. Foi considerada também a diferença da biomassa de forragem total da *B. decumbens* entre o primeiro mês e o último mês do período estudado (julho de 2005 a junho de 2006).

O consumo dos animais foi estimado com base na produção de fezes (utilizando óxido crômico como marcador externo) e na digestibilidade *in vitro* da matéria seca das extrusas coletadas dos animais fistulados. Utilizando os mesmos dois grupos de novilhas, as estimativas de consumo de MS das duas pastagens foram realizadas duas vezes durante o período experimental, uma na época das águas e outra na seca. Por ocasião, foram introduzidas duas vacas fistuladas (uma em cada pastagem) para avaliar a digestibilidade *in vitro* da MS [3]

⁽¹⁾ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, Juiz de Fora, MG, CEP 36038-330. E-mail: dfxavier@cnpgl.embrapa.br.

⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. Seropédica, Rio de Janeiro, RJ, CEP 60356-000. E-mail: bob@cnpab.embrapa.br. Parte da Tese de Doutorado desenvolvida pela primeira autora- CPGA-CS- Instituto de Agronomia - UFRRJ.

A liteira existente foi coletada mensalmente, com auxílio de quadrantes de 0,25 m², jogados oito vezes ao acaso em cada piquete (quatro piquetes/mês/tratamento). As amostragens da liteira no SSP foram realizadas dentro e nas extremidades das faixas de árvores (até 1 m de distância da borda da faixa). Após 14 dias, retornava-se ao mesmo local para recolher a liteira depositada na mesma área do quadrante. As amostras coletadas foram secadas e pesadas. Os cálculos foram feitos baseando-se na metodologia descrita por Rezende [4].

A biomassa das pastagens foi medida no mês de julho de 2005 e no mês de junho de 2006, por meio de quadrantes de 0,25 m² que eram lançados 20 vezes em dois piquetes por tratamento. A forragem contida em cada quadrante foi cortada à altura de 5 cm do solo. Após pesagem, foram obtidas quatro amostras compostas para obtenção da porcentagem de MS.

A análise de variância considerou o modelo de parcela subdividida no tempo, em que os sistemas de pastagem (SSP e BM) eram parcelas, e os dados obtidos nos meses de avaliação, as subparcelas.

Resultados

O consumo de MS das novilhas não mostrou diferença entre as pastagens estudadas ($P > 0,05$), com médias de 6,52 kg/novilha/dia para o SSP e de 5,60 kg/novilha/dia para a BM. Anualmente, o consumo de MS do pasto pelos animais, foi de 4.046 e de 3.476 kg/ha, no SSP e na BM, respectivamente.

Em julho de 2005, a biomassa de forragem da *B. decumbens* foi de 2.301 e de 2.523 kg/ha de MS em SSP e BM, respectivamente. No final do experimento, em junho de 2006, a biomassa de forragem das duas pastagens, era de 2.645 (SSP) e de 2.916 (BM) kg/ha de MS. Assim, a diferença da biomassa de forragem foi de 344 e 393 kg/ha de MS, para as pastagens de *B. decumbens* em SSP e em BM, respectivamente (Tabela 1).

A liteira depositada na pastagem de *B. decumbens* em SSP foi maior ($P < 0,05$) que na pastagem de *B. decumbens* em monocultura. A quantidade de liteira depositada nas pastagens de *B. decumbens* em SSP e em BM foi de 21.812 e de 16.264 kg/ha/ano, respectivamente.

Considerando que a forrageira que o animal não consome irá cair no solo como liteira, a produtividade primária aérea líquida (PPAL) foi calculada a partir da soma do consumo da matéria seca através do pastejo dos animais mais o total de matéria seca depositada como liteira. Foi considerada também a diferença da biomassa de forragem da *B. decumbens* entre o primeiro e o último mês do período estudado (julho de 2005 a junho de 2006). A PPAL calculada para a pastagem de *B. decumbens* em sistema silvipastoril e em monocultura foi de 26.202 e de 20.133 kg/ha/ano de MS, respectivamente (Tabela 2).

Discussão

Deve-se considerar que no SSP, a maior quantidade de liteira depositada (as folhas proveniente das árvores), tenha contribuído para esta diferença, já que o consumo animal e a biomassa de forragem não foram diferentes entre os dois sistemas.

O valor estimado para PPAL da pastagem em monocultura, está próximo aos obtidos por Santos et al. [5]. Em condições de Cerrado, pastagem de *B. decumbens* apresentou valores de 21.846 e 23.751 kg/ha, para pressão de pastejo de 7 e 14%, respectivamente. Já para a PPAL da pastagem de *B. decumbens* em SSP, não há nenhum registro na literatura.

A técnica do cálculo da PPAL empregada no presente estudo tem sido usada nos trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores da Embrapa Agrobiologia, que consideram a mais adequada para estudos de ciclagem de nutrientes em pastagens [1; 4; 5]. Outras técnicas têm sido passíveis de críticas. A técnica adotada pelo International Biological Program, por exemplo, soma todos os incrementos positivos no crescimento da vegetação, mas considera que a senescência da planta ocorre somente após o crescimento e não simultaneamente, o que acaba subestimando a PPAL [5; 6].

A avaliação da PPAL pode ser considerada como indicador do potencial de acumulação de C no solo, já que está diretamente relacionada à produção de resíduos para o sistema [5]. Deve-se ressaltar que as duas pastagens (SSP e BM) apresentaram altos valores de PPAL, podendo assim, contribuir substancialmente na acumulação de C no solo.

Conclusão

A pastagem de *B. decumbens* em sistema silvipastoril apresenta maior produtividade primária aérea líquida que na pastagem de *B. decumbens* em monocultura.

Referências

- [1] BODDEY, R. M.; MACEDO, R.; TARRE, R. M.; FERREIRA, E.; OLIVEIRA, O. C.; REZENDE, C. D.; CANTARUTTI, R. B.; PEREIRA, J. M.; ALVES, B. J. R. & URQUIAGA, S. 2004. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: the key to understanding the process of pasture decline. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 103: 389-403.
- [2] XAVIER, D.F.; CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A. 2003. Melhoramento da fertilidade do solo em pastagem de *Brachiaria decumbens* associada com leguminosas arbóreas. *Pasturas Tropicais*, 25: 21-26.
- [3] AROEIRA, L.J.M. 1997. Estimativas de consumo de gramíneas tropicais. In: TEIXEIRA, J.C.; (Ed.) SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DIGESTIBILIDADE EM RUMINANTES. Lavras: UFLA-FAEPE, p. 127-163.
- [4] REZENDE, C. de P.; CANTARUTTI, R.B.; BRAGA, J.M.; GOMIDE, J.A.; PEREIRA, J.M.; FERREIRA, E.; TARRÉ, R.M.; MACEDO, R.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; CADISCH, G.; GILLER, K.E.; BODDEY, R.M. 1999. Litter deposition and disappearance in *Brachiaria* pastures in the Atlantic forest region of the South of Bahia, Brazil. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 54:99-112.
- [5] SANTOS, R.S.M.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S. & BODDEY, R.M. 2006. Avaliação da produtividade primária líquida de três espécies de *Brachiaria* sob diferentes taxas de

- lotação animal. In: ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; AITA, C.; BODDEY, R.M.; JANTALIA, C.P.; CAMARGO, F.A.O. (Ed.) Manejo de sistemas agrícolas: impacto e seqüestro de C e nas emissões de gases de efeito estufa. Porto Alegre: Gênese. P. 133-156.
- [6] LONG, S.P.; GARCIA E.M.; IMBAMBA, S.K.; KAMNALRUT, A.; PIEDADE, M.T.F.; SCURLOCK, J.M.O.; SHEN, Y.K.; HALL, D.O. 1989 Primary productivity of natural grass ecosystems. *Plant and Soil*, 6: 155-166.

Tabela 1. Biomassa de forragem no começo (julho/2005) e no final (junho/2006) do período experimental de pastagens de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril (SSP) e em monocultura (BM).

Pastagens	Data	Biomassa de Forragem kg/ha de Matéria Seca
SSP	Julho/2005	2.301
	Junho/2006	2.645
	Diferença da Biomassa de Forragem Total	344
BM	Julho/2005	2.523
	Junho/2006	2.916
	Diferença da Biomassa de Forragem Total	393

Tabela 2. Estimativas anuais da produtividade primária aérea líquida, expressa em matéria seca (MS) de pastagens de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril (SSP) e em monocultura (BM) pastejadas por novilhas mestiças (Holandês x Zebu).

Pastagens	Componente	MS (kg/ha/ano)
SSP	Liteira Depositada	21 812
	Consumo Animal	4 046
	Diferença da Biomassa de Forragem Total	344
	Total	26 202
BM	Liteira Depositada	16 264
	Consumo Animal	3 476
	Diferença da Biomassa de Forragem Total	393
	Total	20 133