

SISTEMA SILVIPASTORIL PARA RECRIA DE NOVILHAS LEITEIRAS: ASPECTOS MORFOFISIOLÓGICOS, PRODUTIVOS E QUALITATIVOS

Luiz Januário Magalhães Aroeira¹, Domingos Sávio Campos Paciullo², Robert Macedo²,
Maurílio José Alvim¹, Margarida Mesquita Carvalho¹

¹ Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. laroeira@cnpq.embrapa.br; ² Embrapa Gado de Leite/Núcleo Centro-Oeste, Goiânia, GO. dscp@terra.com.br

1 Introdução

A baixa fertilidade natural dos solos é fator limitante da produtividade e sustentabilidade das pastagens tropicais. O uso de leguminosas com capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico, pela simbiose com *Rhizobium*, induz a melhoria na qualidade da liteira (ou serapilheira) do pasto, podendo fornecer grandes quantidades de nitrogênio ao sistema solo planta animal. Em pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas herbáceas observam-se melhorias na qualidade da dieta e aumentos da capacidade de suporte e da produção animal (Euclides, et al., 1998). Têm-se observado, também, benefícios da inclusão de leguminosas arbóreas em pastagens cultivadas, por causa dos efeitos positivos sobre a conservação do solo, retenção de umidade e incorporação de nutrientes ao sistema (Carvalho & Botrel, 2002). Sabe-se, contudo, que as árvores reduzem a luminosidade disponível para as pastagens que crescem sob suas copas, condição que afeta aspectos morfofisiológicos determinantes da sua produtividade (Buxton e Fales, 1994).

Estudos sobre os componentes planta e animal, em pastagens consorciadas e em condições de sombreamento, ainda escassos no País, permitem uma compreensão mais detalhada das interações (gramíneas x leguminosas herbáceas x árvores x animais) que interferem na produção de forragem e no desempenho animal. O objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características morfofisiológicas do relvado, a massa de forragem, o valor nutritivo da forragem, o consumo e o ganho de peso de animais leiteiros mantidos em um sistema silvipastoril formado pelas espécies *Brachiaria decumbens*, *Stylosanthes guianensis* e algumas espécies arbóreas.

2 Material e Métodos

Dois experimentos foram realizados na Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG, durante o período de janeiro de 2001 a setembro de 2003. Uma área de 16 ha sob Latossolo Vermelho-Amarelo de baixa fertilidade com topografia montanhosa, dividido em 32 piquetes de 0,5 ha, sendo 16 para o sistema silvipastoril (SSP) e 16 para a monocultura de *B. decumbens*. O SSP foi constituído com as leguminosas arbóreas *Acacia mangium*, *Acacia angustissima*, *Mimosa arthemisioides* e o *Eucalyptus grandis* plantados em faixas de 10 metros intercaladas com faixas de 30 metros semeadas com *B. decumbens* e *S. guianensis*.

O primeiro experimento (janeiro de 2001 a novembro de 2002) versava sobre a disponibilidade de forragem, o valor nutritivo da forragem e o consumo de matéria seca (MS) das vacas mestiças, secas, mantidas no sistema silvipastoril, em diferentes meses do ano. As avaliações foram efetuadas em três piquetes, segundo o delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições. Em cada piquete foram colhidas 20 amostras para estimativas da massa de forragem e da composição botânica. Os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) e a digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) foram analisados em extrusas colhidas de uma vaca esfago-fistulada. O consumo de MS foi estimado marcador externo óxido crômico, ministrado 10 g/dia/animal pela manhã, durante dez dias consecutivos. As proporções de gramínea e leguminosa na dieta das vacas foram estimadas pela técnica $\delta^{13}\text{C}$ descrita por Ludlow et al. (1976).

No segundo ensaio, realizado de janeiro a setembro de 2003, foram avaliadas a massa de forragem e o ganho de peso de novilhas leiteiras mestiças, de peso vivo inicial médio de 250 kg, mantidas no SSP e na monocultura de *B. decumbens*. Utilizando-se o delineamento de blocos casualizados, com duas repetições de área. Os dados obtidos de fevereiro a maio foram agrupados para chuva e os de junho a setembro, para a seca. Três animais testes foram pesados a cada 35 dias, em manejo rotacionado com sete dias de ocupação e 35 (chuvas) e 49 (seca) dias de descanso, sob taxa de lotação variável. As avaliações da massa de forragem foram realizadas antes da entrada dos animais no piquete, a cada 14 dias, com auxílio de um quadrado de 0,25 m², lançado 20 vezes em cada piquete. Por ocasião do final do segundo ciclo de pastejo (maio de 2003), foram feitas avaliações das características morfofisiológicas do pasto em dois ambientes de irradiância solar recebida no sistema silvipastoril: sol pleno (área da pastagem sem árvores) e sombreamento natural de árvores (área das faixas de árvores). Cada piquete teve 24 amostras colhidas (12 nas faixas sem árvores e 12 na faixa com árvores), para estimativa da massa de forragem, densidade de perfilhos e índice de área foliar (IAF). As áreas foliares foram obtidas com auxílio do medidor LICOR 3000. Os valores de radiação fotossinteticamente ativa (RFA), no topo do

dossel foram realizadas através do sensor de “quantum” (LI-190SA) conectado a um radiômetro portátil (LICOR, modelo LI-189).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 Resultados e Discussão

De janeiro de 2001 a novembro de 2002, a disponibilidade de MS de *B. decumbens* variou ($P < 0,05$) de acordo com o mês de avaliação, sendo maior durante os meses de chuva (1.408 a 1.794 kg/ha) e menores durante o período de seca (média de 502 kg/ha). Em 2001, a porcentagem de estilosantes no pasto permaneceu constante de janeiro a maio (média de 28%), alcançou o maior valor em outubro (56%) e diminuiu no período das chuvas (18,2%). Em 2002, a participação do *S. guianensis* na pastagem seguiu mesmo comportamento observado em 2001.

Os dados de composição química não seguiram tendência consistente ao longo do período experimental, sendo que os teores de PB variaram de 7,7 a 10,5%, os de FDN de 70,2 a 79,7% e os de FDA de 35,3 a 46,5%. Os valores de DIVMS (42,1 a 48,0%) foram considerados baixos, o que foi atribuído aos altos teores de FDN e FDA da extrusa.

Houve consumo de *S. guianensis* em todos os meses avaliados (8,0 a 24,0% da dieta total). O maior ($P < 0,05$) consumo de MS foi obtido em maio de 2001 (1,9% PV), mês em que foi observada máxima ingestão da leguminosa pelos animais (24% da dieta). Lascano (1983) constatou que o consumo de forragem em pastagem consorciada de *B. humidicola* e *Desmodium spp.*, foi maior (1,9% PV) do que o observado em monocultura de gramínea (1,3% PV) em condições Colombiana.

Em 2003, os valores de massa de forragem e taxas de lotação no SSP e na monocultura de *B. decumbens* não diferiram entre si ($P > 0,05$), o que resultou em ganhos de peso por novilha e por hectare semelhantes ($P > 0,05$). Seria esperada melhor produtividade do SSP em relação à monocultura de gramínea, considerando os benefícios que as árvores poderiam trazer para o sistema. Entretanto, nas faixas de árvores do SSP apenas 30% da RFA incidente na copa das árvores alcançava o relvado de *B. decumbens*. Por isso, as plantas reduziram seu crescimento e não se beneficiaram dos efeitos positivos das árvores. Assim, os valores de massa de forragem seca, IAF e densidade de perfilhos sob sombreamento e a sol pleno foram respectivamente de 849 e 1802 kg/ha; 0,84 e 1,85 e 293 e 579 perfilhos/m². Alta densidade arbórea e reduzida luminosidade pode trazer limitações para produção do pasto e dos animais (Silva et al., 1999). O estímulo da sombra na produção de MS de plantas forrageiras está associado à maior disponibilidade de nitrogênio (leguminosa) em condições de sombreamento moderado (Carvalho & Botrel, 2002).

Ao longo do ano de 2003, observou-se na primeira repetição de área do SSP, a leguminosa participava com 5% da massa de forragem da pastagem nos dois primeiros meses, desaparecendo nos meses subsequentes. Por outro lado, a segunda repetição do SSP apresentou, durante o período experimental, porcentagens de *S. guianensis* variando entre 12 e 34%. Optou-se por uma comparação entre a pastagem de *B. decumbens* em monocultura e o SSP com e sem *S. guianensis*. Durante o período seco, o ganho de peso por novilha foi maior ($P < 0,05$) no SSP com *S. guianensis* (326 g/animal/dia), em relação ao observado na monocultura de *B. decumbens* (236 g/animal/dia) e no SSP sem *S. guianensis* (145 g/animal/dia). Nesse período, o *S. guianensis* permaneceu verde e produtivo, por sua maior resistência ao estresse hídrico, sendo a sua palatabilidade superior ao da gramínea (Galindo et al., 1999). A maior participação da leguminosa na dieta contribuiu para melhorar a qualidade da forragem ingerida durante o período seco, em virtude dos maiores teores de PB e coeficientes de digestibilidade do *S. guianensis*, conforme Paciullo et al. (2003).

4 Conclusões

O *S. guianensis* participa da dieta dos animais ao longo de todo o ano, sendo o maior consumo observado durante a seca, época que a leguminosa contribui para melhorar o ganho de peso de novilhas leiteiras. A boa produtividade do sistema silvipastoril depende de menor densidade de árvores, devido ao efeito negativo da reduzida luminosidade sobre os valores de densidade de perfilhos, índice de área foliar e produção de forragem.

5 Referências Bibliográficas

- BUXTON, D. R., FALES, S. **Plant environment and quality**. In FAHEY Jr. Forage quality evaluation and utilization. National Conference on Forage Quality, Evaluation, and Utilization. University of Nebraska, Lincoln, U.S.A. 1994, p. 155-200.
- CARVALHO, M. M.; BOTREL, M.A. **Arborização de pastagens: um caminho para a sustentabilidade de sistemas de produção animal a pasto**. In: EVANGELISTA, A.R.; SILVEIRA P. J.; ABREU, J.G. (eds). Forragicultura e pastagens: temas em evidência. p. 77-108. Editora UFLA, Lavras, 2002.
- EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. Produção de bovinos em pastagens de *Brachiaria spp.* consorciadas com *Calapogonium mucunoides* nos cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.27, n.2, p.238-245, 1998.
- GALINDO, L. G.; AYARZA, M.; ALVES, B. J. R.; URQUIAGA, S.; OLIVEIRA, O. C.; BODDEY, R. Produção animal em pastagem consorciada de *Stylosanthes guianensis* e *Brachiaria Ruziziensis* na região dos cerrados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, Porto Alegre, 1999. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. CD ROM.
- LASCANO, C. Factores edáficos y climáticos que intervenem en el consumo y la selección de plantas forrajeras bajo pastoreo. In: PALADINES, O.; LASCANO, C. (Eds.). Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas: metodologias de evaluacion. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, 1983. p.49-64.
- LUDLOW, M. M.; THOUGHTON, J. H.; JONES, R. A technique for determination the proportion of C₃ and C₄ species in plant samples using stable natural isotopes of carbon. **Journal of Agriculture Science**, Cambridge, v. 87, p. 625-632, 1976.
- PACIULLO, D. S. C.; AROEIRA, L. J. M.; ALVIM, M. J.; CARVALHO, M.M. Características produtivas e qualitativas de pastagem exclusiva de *Brachiaria decumbens* ou consorciada com estilosantes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. v.38, n.3, p.421-426, 2003.
- SILVA, J. L.; CASTILHOS, Z. M. S.; SAVIAN, J. F.; GUTIERRES, E.; SILVA, H. R. Desempenho animal e forragem residual em sistema silvipastoril com acácia negra (*Acacia mearnsii* de wild) e pastagens de verão no RS. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, Porto Alegre, 1999. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. CD ROM.