

Dinâmica da liteira em pastagens de braquiária em sistema silvipastoril e em monocultura

Litter dynamics in *Brachiaria* pastures in monoculture and in a silvopastoral system

Xavier, D^{1,2}; Alves B³; Boddey, R³; Urquiaga, S³; Magalhães, J¹; Paciullo, D¹

¹ Embrapa Gado de Leite, Brasil. dfxavier@cnppl.embrapa.br.

² Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil.

³ Embrapa Agrobiologia, Brasil. bruno@cnpab.embrapa.br.

Resumo

Em pastagens de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril e em monocultura, localizadas na Embrapa Gado de Leite, Brasil, foram monitoradas a deposição e a decomposição de liteira durante um período de 350 dias. As pastagens foram manejadas em sistema rotativo, com sete dias de ocupação e com intervalo de descanso de 35 dias, na época das águas e de 49 dias, na época da seca. Foram utilizadas novilhas mestiças Europeu x Zebu. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco animais por piquete. Durante o período experimental, foram avaliadas a liteira existente e depositadas em 14 dias. A quantidade de liteira existente abaixo das árvores foi superior às encontradas nas demais áreas, sendo estatisticamente significantes a partir de abril de 2006. A decomposição da liteira expressa em termos de meia-vida, ou o tempo para que metade do material depositado sobre o solo se decomponha, foi maior para as áreas sob as árvores e sob influência das mesmas, porém no primeiro caso, os valores foram maiores. Na área abaixo das árvores, os resultados indicam maior contribuição de liteira das árvores durante o verão, enquanto que a participação de material da forrageira deve ter aumentado no período outono/inverno. O decréscimo nas quantidades de liteira nos locais com a menor influência das árvores permitiria sugerir a ocorrência de limitação nutricional para a forrageira, ou que os resíduos das árvores, embora menos decomponíveis, estariam beneficiando nutricionalmente a forrageira sob sua influência, provavelmente por uma maior liberação de nitrogênio.

Palavras-chaves: árvores, *Brachiaria decumbens*, pastagem tropical.

Abstract

The deposition and decomposition of plant litter was monitored over a period of 350 days in grass-alone *Brachiaria decumbens* pastures and in a silvopastoral system at the experimental farm of the Embrapa Dairy Cattle Centre in Brazil. The pastures were managed in a rotational system, with 7 days grazing followed by a rest period of 35 days in the rainy season, or 49 days in the dry season. Hybrid European/Zebu heifers were used. The experimental layout was complete randomised blocks with 4 replicates and 5 animals per paddock. During the experimental period the existing litter, and that deposited in a cleared area in 14 days, were monitored every 14 days. The quantity of litter under the trees was greater than under the other areas, being statistically significant after April 2006. The litter decomposition rate was expressed in terms of the time that half of the material deposited on the soil surface would decompose. The litter half life was greater (decomposition slower) under the trees and close to the trees, in that order. In the area under the trees, the results indicate a greater contribution of litter during the summer season, while the participation of the forage increased in the autumn and winter period. The decrease in the quantities of litter in the areas with less influence of the trees, which indicates a nutritional limitation of the grass, or that the litter derived from the trees, although less easily decomposed, benefited nutritionally the grass, probably due to a greater liberation of nitrogen.

Keywords: *Brachiaria decumbens*, tree, tropical pasture.

Introdução

Uma das causas da baixa produtividade e persistência das pastagens naturalizadas e cultivadas do Brasil está relacionada com a deficiência de nutrientes nos solos. Entre outros benefícios, a arborização de pastagens tem sido considerada uma opção com potencial para melhorar a disponibilidade de nutrientes do solo, principalmente quando se usam leguminosas fixadoras de nitrogênio atmosférico (Carvalho,

2001). A deposição contínua de biomassa no solo, em áreas sob a influência de árvores, também aumenta a matéria orgânica (MO) do solo (Xavier et al. 2003). O efeito das árvores em aumentar os teores de N e de MO no solo é geralmente mais pronunciado no caso de leguminosas arbóreas que possuem a capacidade de fixar o nitrogênio do ar atmosférico.

A decomposição de raízes e da liteira (palha produzida pela parte aérea) são as principais vias de ingresso de matéria orgânica ao solo (Boddey et al., 2004). Dependendo da taxa de lotação, os resíduos vegetais também representam importante via de reciclagem de N e por isso, sua qualidade é um fator chave no controle da velocidade com que a reciclagem acontece (Boddey et al., 2004). Neste ponto, as leguminosas arbóreas podem ser fundamentais para introduzir naturalmente N no sistema contido em material de baixa relação C/N, aumentando a disponibilidade de N para as forrageiras.

O presente trabalho objetivou avaliar a dinâmica de deposição e decomposição da liteira em pastagens de braquiária (*Brachiaria decumbens*) em sistema silvipastoril e em monocultura.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Gado de Leite, localizada no município de Coronel Pacheco, MG, região de influência da Mata Atlântica, em pastagens estabelecidas em solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo de baixa fertilidade natural e com declividade de aproximadamente 40%. Antes do estabelecimento das pastagens, que ocorreu nos anos 2000 e 2001, a área encontrava-se em processo de degradação.

A área total do experimento foi de 4 ha, com 2 ha por tratamento, com 4 repetições de 0,5 ha. O plantio da *B. decumbens* foi realizado a lanço em faixas preparadas em nível, alternadas com faixas não preparadas. No sistema silvipastoril (SSP), as espécies arbóreas foram plantadas em faixas de 10 m de largura, alternadas com faixas de pastagem de *B. decumbens* sem árvores, de 30 m de largura. Nas faixas de árvores, o espaçamento foi de 3 x 3 m. As espécies arbóreas usadas foram: *Acacia mangium*, *Mimosa artemisiana* e *Eucalyptus grandis*. Por ocasião da implantação da pastagem foram feitas calagem e adubação com P e K em toda área.

As pastagens foram manejadas por meio de pastejo rotativo, com sete dias de ocupação e com intervalo de descanso de 35 dias, na época das águas e de 49 dias, na época da seca. Foram utilizadas novilhas de sobreano, mestiças Europeu x Zebu. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco animais por piquete.

Nos anos 2005 e 2006, foram avaliadas as produções de liteira em pastagem de *B. decumbens* em monocultura (BM) e em pastagem de *B. decumbens* associada com árvores plantadas em faixas (SSP). Foram avaliadas a deposição e decomposição da liteira seguindo o procedimento descrito em Rezende et al. (1999), em que se faziam colheitas de liteira existente e depositada em 14 dias. As amostragens no SSP foram feitas em duas posições: abaixo das árvores e próximo às árvores. No último caso, correspondia a área onde se observavam folhas das árvores, porém a céu aberto. As amostragens em BM representaram a condição fora de influência das árvores.

Para a coleta da liteira existente, utilizou-se um quadrante de 0,25 m², lançado oito vezes ao acaso em cada repetição. A liteira contida no interior do quadrante era coletada. A liteira existente numa faixa ao redor do quadrante também foi removida, porém descartada. Após 14 dias, em média, retornava-se ao mesmo local para recolher a liteira depositada na mesma área do quadrante. Após as coletas de liteira existente e depositada, todo o material era pesado, após secagem em estufa a 65 °C até peso constante.

A decomposição da liteira foi avaliada de acordo com Rezende et al. (1999), onde se considera uma possível decomposição da liteira depositada nos 14 dias após a coleta da liteira existente. Calculou-se a constante de decomposição da liteira (k), que foi expressa em termos de meia-vida da liteira, utilizando-se a relação $0,693/k [\log_2(2)/k]$.

Os dados de liteira existente e depositada foram avaliados em relação ao tempo por regressão linear e quadrática. A semelhança entre os resultados de meia-vida da liteira ao longo do período foi avaliada, sendo as médias do período de cada tratamentos comparadas pelos testes F e t de Student.

Resultado e Discussão

A quantidade de liteira existente abaixo das copas árvores foi superior às encontradas nas demais áreas, sendo estatisticamente significantes a partir de abril de 2006 (Fig. 1A), sugerindo a existência de sazonalidade neste processo. A quantidade de liteira existente abaixo das árvores não mostrou tendência de aumento ou diminuição significativa com o tempo ($r = 0,001$). Em média, a quantidade de matéria seca de liteira existente neste tratamento foi de 576 g m⁻². As quantidades de liteira existente dos demais

tratamentos decresceram significativamente com o tempo ($r = 0,77$; $p < 0,01$), numa taxa de $0,76 \text{ g m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$, considerando-se o período de avaliação de 350 dias.

As quantidades de liteira existentes foram bem superiores às observadas por Rezende et al. (1999) e por Santos et al. (2006) em pastagens de *Brachiaria* spp., o que pode ser explicado por diferenças de espécies forrageiras, no caso da comparação com Rezende et al. (1999), ou pelas condições ambientais e nutricionais da pastagem, no caso de Santos et al. (2006). No entanto, o fator do manejo que provavelmente mais afetou a quantidade de liteira existente, foi a utilização do sistema de pastejo rotacional (7/35 ou 7/49) equivalente a 1 UA ou menos, enquanto nos estudos de Rezende et al. (1999) e Santos et al. (2006) o pastejo era contínuo e as taxas variaram entre 1,5 e 3,0 UA ha⁻¹. A baixa taxa de lotação favoreceu a senescência de tecidos e, consequentemente, a maior quantidade de liteira existente. A deposição de liteira foi bastante variável ao longo do ano (Fig. 1B). Em termos gerais, a frequência de diferenças nas quantidades de liteira depositada foi observada entre os tratamentos abaixo das árvores e fora de influência das mesmas, sendo o último o que apresentou os menores valores. Considerando uma média anual, a quantidade de liteira depositada em 14 dias foi de 81,4, 79,8 e 63,3 g m⁻². Analisando-se a variação nas quantidades de liteira depositadas ao longo do ano, observa-se um ajuste quadrático ($r = 0,60$; $p < 0,01$), indicando maiores quantidades depositadas no período primavera/verão na área abaixo das árvores. Ao contrário, na área fora de influência das árvores, a produção de liteira, embora também tenha sido ajustada a um modelo quadrático ($r = 0,59$; $p < 0,01$), apresentou maiores quantidades de liteira depositada no período outono/inverno. Para ambas as condições, as maiores quantidades de liteira depositada foram observadas no início do estudo. Não se observaram tendências significativas para a quantidade de liteira depositada nas áreas próximas das árvores.

A decomposição da liteira foi expressa em termos de meia-vida, ou o tempo para que metade do material depositado sobre o solo se decomponha, sendo os resultados obtidos durante todo o período de estudo, para cada condição de amostragem, expressos na Fig. 2. A amplitude de variação dos resultados de meia-vida foi semelhante para as áreas sob as árvores e sob influência das mesmas, porém no primeiro caso, os valores foram significativamente maiores. A liteira depositada na área fora da influência das árvores mostrou menor variabilidade nas constantes de decomposição obtidas ao longo do período de estudo, porém foi contrastante apenas em relação a das áreas sob a influência das árvores, sugerindo potencial de decomposição semelhante entre os materiais da gramínea e das árvores.

Os resultados sugerem que, para todas as situações, a liteira existente ao longo do ano foi mais dependente da deposição de liteira, embora as variações nas taxas de decomposição tenham sua importância para explicar as tendências observadas para a liteira existente. Na área abaixo das árvores, os resultados indicam maior contribuição de liteira das árvores durante o verão, enquanto que a participação de material da forrageira deve ter aumentado no período outono/inverno. O decréscimo nas quantidades de liteira nos locais com a menor influência das árvores permitiria sugerir a ocorrência de limitação nutricional para a forrageira (queda de produção), ou que os resíduos das árvores estariam beneficiando nutricionalmente a forrageira sob sua influência, provavelmente por uma maior liberação de nitrogênio.

Conclusão

As áreas da pastagem sob as árvores possuem uma dinâmica de resíduos diferente das áreas fora da influência das mesmas, sendo o efeito observado, mais dependente das taxas de deposição de liteira do que da qualidade da liteira depositada.

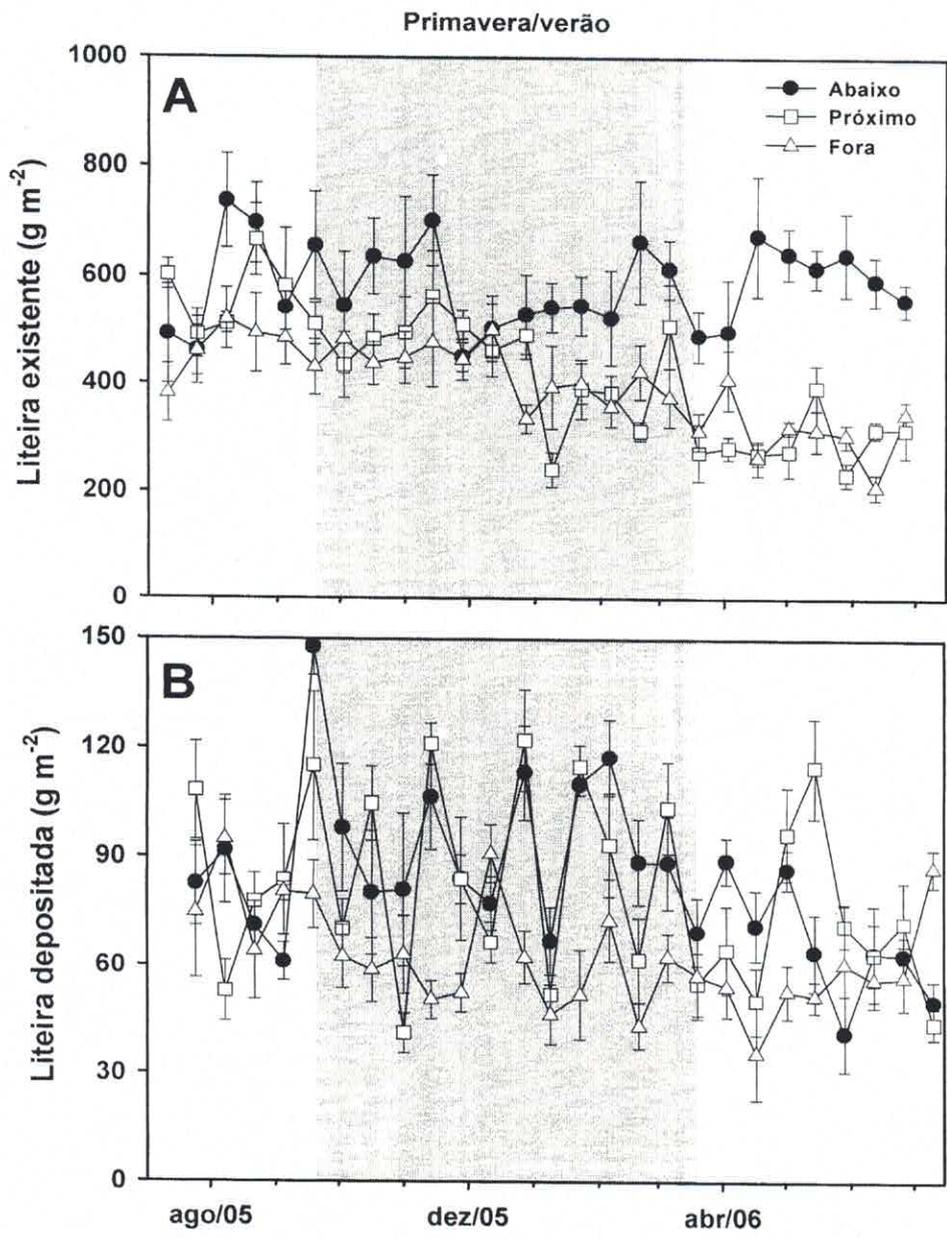


Figura 1. Liteira existente (A) e depositada (B) em áreas de pastagens abaixo das árvores (●), próximas às árvores (□) e fora da influência das mesmas (D), durante 350 dias de monitoramento.

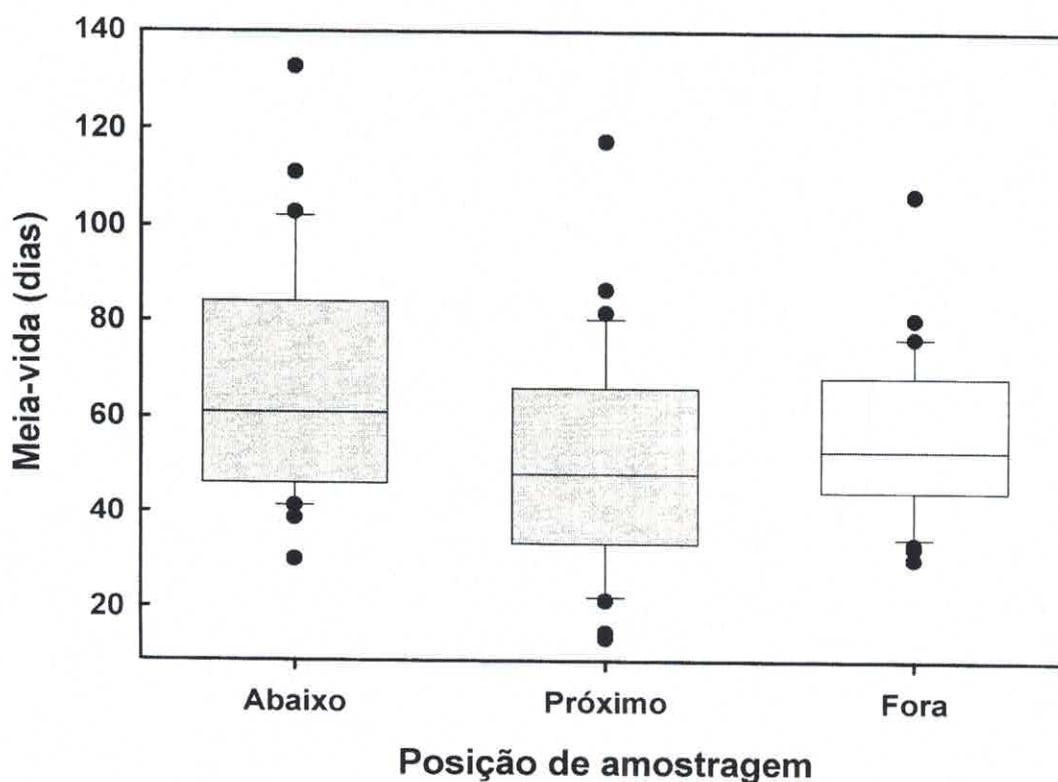


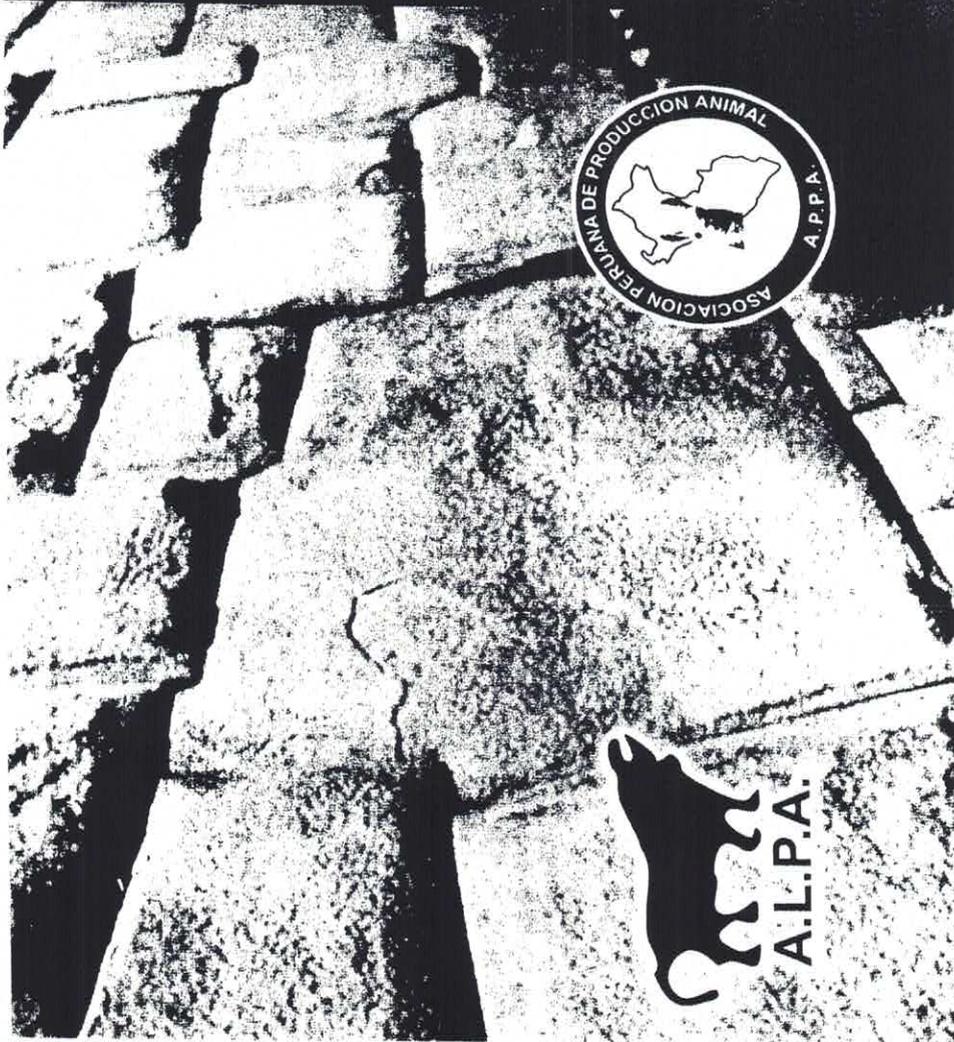
Figura 2. Meias-vidas da liteira obtidas em vários intervalos de amostragem em áreas da pastagem abaixo, próximas e fora da influência das árvores, durante 350 dias de monitoramento.

Literatura Citada

- Boddey, R.; R. Macedo; R. Tarre; E. Ferreira; O. Oliveira; C. de P. Rezende; R. Cantarutti; J. Pereira; B. Alves and S. Uequiaga. 2004. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: the key to understanding the process of pasture decline agriculture. *Agric. Ecosyst. Environm.* 103: 389-403.
- Carvalho, M. 2001. Contribuição dos sistemas silvipastoris para a sustentabilidade da atividade leiteira. In: Simpósio sobre sustentabilidade de sistemas de produção de leite a pasto e em confinamento. Juiz de Fora, 2001. *Anais...* Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p. 85-108.
- Rezende, C. de P.; R. Cantarutti; J. Braga; J. Gomide; J. Pereira; E. Ferreira; R. Tarré; R. Macedo; B. Alves; S. Urquiaga; G. Cadisch; K. Giller and R. Boddey. 1998. Litter deposition and disappearance in *Brachiaria* pastures in the Atlantic forest region of the South of Bahia, Brazil. *Nutrient Cycling in Agroecosys* 54:99-112.
- Santos, R.; B. Alves; S. Urquiaga e R. Boddey. 2006. Avaliação da produtividade primária aérea líquida de três espécies de *Brachiaria* sob diferentes taxas de lotação animal. In: p.133-156.
- Xavier, D.; M. Carvalho; M. Alvim e Botrel. 2003. Melhoramento da fertilidade do solo em pastagem de *Brachiaria decumbens* associada com leguminosas arbóreas. *Pasturas Tropicais* 25: 23-26.



V CONGRESO INTERNACIONAL DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO



XX REUNION ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL (ALPA)
XXX REUNION ASOCIACION PERUANA DE PRODUCCION ANIMAL (APPA)
V CONGRESO INTERNACIONAL DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO

Del 21 al 25 Octubre 2007 - Cuzco - Peru

INFORMES: appa.alpa2007@gmail.com inscripciones.alpa2007@gmail.com
www.alpa.org.ve

