



PRODUÇÃO, CONTEÚDO DE NUTRIENTES E ESTOQUE DE CARBONO DA SERAPILHEIRA EM SISTEMA SILVIPASTORIL COM *Corymbia citriodora*.

Maria Izabel Radomski¹, Jorge Ribaski²

¹Embrapa Florestas, izabel@cnpf.embrapa.br; ²Embrapa Florestas

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo analisar a produção e o conteúdo de nutrientes da serapilheira existente em uma área de pastagem arborizada com o eucalipto *Corymbia citriodora*. A pesquisa foi conduzida em uma propriedade localizada na região Noroeste do Paraná. As coletas do material foram efetuadas a diferentes distâncias das árvores, sendo identificado o percentual de contribuição das árvores na produção total de serapilheira. Com base na quantidade de matéria seca e dos teores de C e nutrientes foi calculada uma estimativa da quantidade destes elementos aportados pela serapilheira, por hectare.

Palavras-chave: Arborização de pastagens; ciclagem de nutrientes; carbono; eucalipto.

Introdução

No Brasil, as ocupações de caráter predatório ligadas à destruição da vegetação original, associadas às atividades agropecuárias, tem resultado no processo de empobrecimento e diminuição da capacidade produtiva do solo e degradação ambiental. O manejo inadequado tem sido uma das principais causas da degradação de pastagens, acarretando prejuízos econômicos e ambientais (Paciullo *et al.*, 2007). Neste sentido, os Sistemas Silvipastoris são uma modalidade de sistema de produção onde a combinação intencional de árvores, pastagem e componente animal simultaneamente em uma mesma unidade de área e manejados de forma integrada, tem por objetivo incrementar a produtividade e garantir a qualidade ambiental. As árvores beneficiam as pastagens, principalmente, quanto à proteção do solo e a disponibilidade de nutrientes, pois com raízes mais profundas, parcial ou totalmente ativas no solo, permitem a estabilização física da massa do solo seja pelo efeito direto de aproximação das partículas, seja por influência indireta da adição de matéria orgânica sobre as propriedades físicas do solo; além do deslocamento de nutrientes de camadas mais profundas para a superfície do solo por meio da deposição da serapilheira (Balieiro *et al.*, 2005; 2004). A deposição de biomassa das gramíneas e de árvores é um meio importante de reciclagem de nutrientes, sendo que diversos estudos tem evidenciado que o retorno dos nutrientes, em especial N, para o solo, via serapilheira das espécies forrageiras, é maior que pelas fezes dos animais (Boddey *et al.*, 2004; Xavier *et al.*, 2011). O objetivo deste trabalho foi avaliar a contribuição das árvores na produção e o conteúdo de nutrientes da serapilheira existente em pastagem arborizada com *Corymbia citriodora*, na região Noroeste do Paraná.

Material e Métodos

O estudo foi efetuado em uma área de pastagem formada por braquiária (*Brachiaria brizantha*) arborizada com eucalipto (*Corymbia citriodora*), com 19 anos de idade, localizada no município de Tamboara, região Noroeste do Paraná, caracterizada por clima Af e solos derivados da formação geológica Arenito Caiuá. Na área do estudo o solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, com A moderado e textura média leve. O espaçamento médio dos renques de eucalipto é de 30 x 1,5 metros, correspondendo a 222 árvores por hectare. As árvores foram plantadas em curvas de nível e encontram-se orientadas no sentido Leste-Oeste. A área de pastagem não recebeu nenhuma adubação desde a sua implantação. A coleta de serapilheira foi efetuada em quadrantes de 0,5 x 0,5m, em sete pontos amostrais equidistantes entre dois renques de árvores (os dois pontos extremos, 1 e 7 localizados a cerca de 1,0 m dos renques), com quatro repetições para cada ponto. Nesta área de 0,25m² toda a serapilheira existente foi pesada e encaminhada para secagem em estufa a 60°C, para determinação da matéria seca. Antes das análises as amostras foram separadas em duas frações: fração miscelânea, composta por resíduos da pastagem e fragmentos vegetais diversos não identificáveis, e fração árvore, composta por fragmentos identificáveis do eucalipto, tendo-se obtido a proporção, em peso destas frações, para

cada ponto amostral. As análises de laboratório foram efetuadas na serapilheira integral. Foram determinados os teores totais de N, P, K, Ca, Mg, de acordo com Nogueira et al. (2005). O C total foi obtido por queima total de 1g de material vegetal, a 550°C em mufla, conforme Taylor *et al.* (1989) e van Wesemael (1993). Com base nos valores da matéria seca disponível e nos teores de elementos minerais, foi efetuado um cálculo para estimar o conteúdo de nutrientes e carbono da serapilheira.

Resultados e Discussão

A produção de serapilheira ao longo dos transectos encontra-se na Figura 1. Observa-se que a maior produção ocorreu nos pontos mais próximos das árvores (1, 2, 6 e 7), fato que se deve ao maior acúmulo, nestes locais, de material mais lenhoso, formado principalmente por cascas e galhos grossos do eucalipto e que apresentam uma menor taxa de decomposição. Nas áreas mais próximas dos renques o eucalipto contribui com cerca de 60% da produção da serapilheira, enquanto que nas áreas mais centrais, entre renques, a serapilheira é formada principalmente por fragmentos de pastagem (Figura 2). Xavier et al. (2011), estudando a deposição de serapilheira em áreas com braquiária, registraram produções de 21.811 e de 16.262 kg ha⁻¹ por ano de matéria seca, em Sistema Silvipastoril e em pastagem pura, respectivamente. Considerando que neste estudo a amostragem foi pontual, os valores máximos obtidos para a serapilheira existente representam cerca de 45% dos encontrados no estudo citado. Em relação à composição da serapilheira, os resultados apresentados na Tabela 1 indicam a estimativa da quantidade de C e nutrientes aportados pela serapilheira, por hectare. O Ca foi o elemento que predominou seguido pelo N, K, Mg e P. À exceção do N e do Mg, as quantidades obtidas para K, P e Ca coincidem com o valor médio destes nutrientes obtido por Bellote et al. (2008), em plantio homogêneo de *Eucalyptus* com 3 anos de idade. Neste trabalho, o teor médio de N na serapilheira existente foi superior aos valores encontrados por Paciullo et al. (2011), seja em Sistema Silvipastoril seja em braquiária pura. O valor de C estimado na serapilheira correspondeu a cerca de 2 toneladas por hectare, valor este que se aproxima das quantidades depositadas em campo nativo e em lavouras de soja em plantio direto localizadas em regiões de clima subtropical (Nicoloso et al., 2008). Este resultado demonstra a importância das árvores para o sistema pastagem considerando que na região do estudo os solos são bastante vulneráveis aos processos de lixiviação e erosão em função do material de origem (Arenito Caiuá), além dos efeitos do clima caracterizado por temperaturas médias elevadas ao longo do ano o que contribui para uma maior taxa de oxidação da matéria orgânica e consequentemente com a menor incorporação de C no solo.

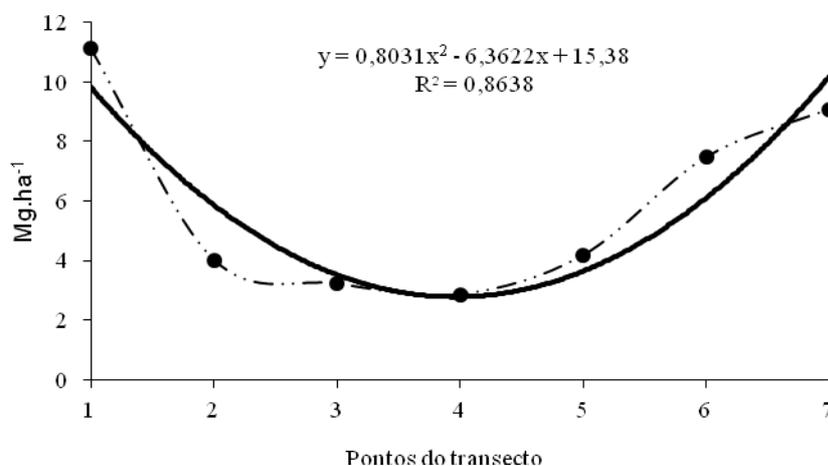


Figura 1 – Produção de serapilheira em função da distância das árvores, em Sistema Silvipastoril com *Corymbia citriodora*.

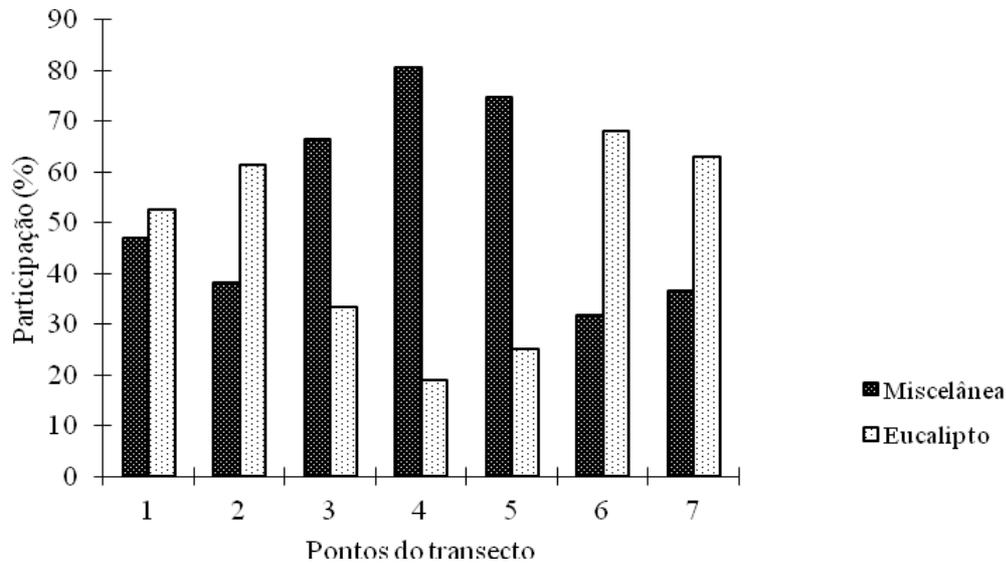


Figura 2 – Participação, ao longo do transecto, dos diferentes componentes na serapilheira depositada em Sistema Silvopastoril com *Corymbia citriodora*.

Tabela 1 – Produção média de serapilheira, teores médios e quantidade estimada de C, N, P, K, Ca e Mg da serapilheira depositada em SSP com *Corymbia citriodora*.

Mg.ha ⁻¹	Teor (g.kg ⁻¹)						Quantidade (kg.ha ⁻¹)					
	C	N	P	K	Ca	Mg	C	N	P	K	Ca	Mg
6,0	339	6,36	0,47	1,91	9,29	1,11	2030	38,16	2,82	11,46	55,74	6,66

Conclusões e recomendações

A presença de árvores contribui com a produção de serapilheira existente em pastagem de braquiária e com a incorporação de nutrientes e carbono no sistema.

Estudos mais detalhados sobre a dinâmica da serapilheira no sistema silvipastoril, podem contribuir para o manejo de pastagens de braquiária em solos mais suscetíveis à degradação.

Agradecimentos

Ao produtor Paulo Pierin, que cedeu gentilmente sua área para este estudo, e aos técnicos da Embrapa Florestas que colaboraram nas coletas de campo e análises de laboratório.

Bibliografia Citada

BALIEIRO, F.C.; FRANCO, A.A.; PEREIRA, M.G.; CAMPELOO, E.F.C.; DIAS, L.E.; FARIA, S.M.; ALVES, B.J.R. Dinâmica da serapilheira e transferência de nitrogênio ao solo, em plantios de *Pseudosamanea guachapele* e *Eucalyptus grandis*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, p.597-601, 2004.

BALIEIRO, F.C.; FRANCO, A.A.; DIAS, P.F. et al. Sistemas Agrossilvipastoris: a Importância das Leguminosas Arbóreas para as Pastagens da Região Centro-Sul. **NUTRIR**, Depto Melhoramento e Nutrição Animal, FCA-FMVZ-Unesp Botucatu, 2005. http://www.caprillvirtual.com.br/Artigos/sist_agrossilvipast_nutrir.pdf. Acesso em agosto de 2009.



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. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: the key to understanding the process of pasture decline. **Agriculture Ecosystems and Environment**, v.103, p.389-403, 2004.

BELLOTE, A.F.J.; DEDECEK, R.A.; SILVA, H.D.da. Nutrientes minerais, biomassa e deposição de serapilheira em plantio de *Eucalyptus* com diferentes sistemas de manejo de resíduos florestais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n.56, p.31-41, jan./jun., 2008.

NICOLOSO, R.S; LOVATO, T.; AMADO, T.J.C.; BAYER, C.; LANZANOVA, M.E. Balanço do carbono orgânico no solo sob integração lavoura-pecuária no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 32, p.2425-2433, 2008.

NOGUEIRA, A. R. de A.; SOUZA, G. B. de (Eds.). **Manual de Laboratório: Solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. 2005. 334p.

PACIULLO, D. S. C., SILVA, V. P., CARVALHO M. M. & CASTRO, C. R. T. Arranjos e modelos de sistemas silvipastoris. **Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, Parceria: PESAGRO. p. 13-50, 2007.

TAYLOR, B. R.; PARKINSON, D.; PARSONS WFJ. Nitrogen and lignin content as predictors of litter decay rates: A Microcosm test. **Ecology**, v. 70, p. 97-104. 1989.

van WESEMAEL, R. Litter decomposition and nutrient distribution in humus profiles in some Mediterranean forests in southern Tuscany. **Forest Ecology Management**, v. 57, p. 99-114. 1993.

XAVIER, D.F; LÉDO, F.J.S; PACIULLO, D.S.C.; PIRES, M.F.A.; BODDEY, R.M. Dinâmica da serapilheira em pastagens de braquiária em sistema silvipastoril e monocultura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, p.1214-1219, out. 2011.