



IX Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável
VI Congresso Internacional de Agropecuária Sustentável

20 e 21 de Setembro de 2018

Biblioteca Central, Campus UFV, Viçosa – MG

Diversidade funcional em sistemas de produção pecuários no bioma Mata Atlântica.¹

Ana Carolina Buzzo Marcondelli², Maria Luiza Franceschi Nicodemo³, Waldomiro Barioni Junior³

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela Embrapa e CNPq.

²Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais/UFSCar.
ana.marcondelli@gmail.com

³Pesquisador/a da Embrapa Pecuária Sudeste. marialuiza.nicodemo@embrapa.br;
waldomiro.barioni@embrapa.br

Resumo: A maior diversidade funcional está relacionada com maior capacidade de provisão de serviços ecossistêmicos. Este estudo avaliou a diversidade funcional em diferentes formas de uso da terra: floresta estacional semidecidual, sistemas silvipastoril de menor (IPF) e maior (SSP) complexidade, e pastagens convencionais de *Brachiaria (Syn Urochloa) decumbens* e *B. brizantha*. A partir de levantamento fitossociológico na mata foram avaliadas as espécies responsáveis por 80% da densidade relativa, bem como 100% das espécies dos sistemas de produção. Foram avaliados área foliar, área foliar específica, conteúdo foliar de matéria seca, nitrogênio, celulose e lignina e espessura da folha. A análise de conglomerados apontou para a distribuição das espécies em oito grupos funcionais. SSP apresentou espécies distribuídas em cinco grupos funcionais, indicando que é possível aumentar a provisão de serviços ecossistêmicos em áreas de produção pecuária.

Palavras-chave: espécies florestais nativas, integração lavoura-pecuária-floresta, sistemas agroflorestais,

Functional diversity in livestock production systems in the Mata Atlântica biome¹

Abstract: Greater functional diversity is related to the greater capacity of provision of ecosystem services. This study evaluated the functional diversity in different forms of land use: semideciduous seasonal forest, silvipastoral systems of smaller (IPF) or greater complexity (SSP), and conventional pastures of *Brachiaria (Syn Urochloa) decumbens* and *B. brizantha*. From the phytosociological survey in the forest, the species responsible for 80% of the relative density, as well as 100% of the species of the production systems were studied. Leaf area, specific leaf area, leaf content of dry matter, nitrogen, lignin and cellulose, and leaf thickness were evaluated. Conglomerate analysis pointed to the distribution of the species in eight functional groups. SSP presented species distributed in five functional groups, indicating that it is possible to increase the provision of ecosystem services in areas of livestock production.

Keywords: agroforestry systems, crop-livestock-forest integration native tree species,

Introdução

Serviços ecossistêmicos são serviços derivados do ambiente que beneficiam a sociedade. Alguns desses benefícios são diretos (serviços de provisão, como produção de alimentos, de fibras e de água doce) e outros, como polinização, ciclagem de nutrientes e regulação do clima, são menos tangíveis. Ecossistemas naturais dão suporte a muitos serviços ecossistêmicos em altas taxas, mas não privilegiam a produção de alimentos, enquanto áreas de produção agropecuária produzem alimento em abundância, mas comprometem a geração de outros serviços ecossistêmicos fundamentais. Busca-se, portanto, o meio termo, em que sistemas de produção sejam manejados explicitamente para a manutenção de serviços ecossistêmicos de regulação e de suporte (FOLEY et al, 2005). Atributos funcionais são características de um organismo (morfológicas, anatômicas, fenológicas e bioquímicas) que determinam a resposta ao ambiente, afetam outros níveis tróficos, influenciam processos e serviços ecossistêmicos e fornecem uma ligação entre a riqueza de espécies e a diversidade funcional de ecossistemas (KATTGE et al., 2011). Há um crescente consenso de que estudos da diversidade funcional podem ter um papel fundamental na avaliação e manejo de serviços ecossistêmicos (CASANOVES et al., 2011; HARRISON et al., 2014). Por meio da relação entre diversidade funcional, propriedades ecossistêmicas e serviços ecossistêmicos (HARRISON et al., 2014) pode-se buscar combinações de espécies e práticas de manejo de agroecossistemas que recuperem serviços ecossistêmicos. O objetivo deste estudo foi avaliar a diversidade funcional de diferentes formas de uso da terra: pastagens convencionais, sistemas silvipastoris e floresta estacional semidecidual.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em São Carlos, SP (latitude 22°1' sul e longitude 47°53' oeste). O clima é Cwa (KÖPPEN) com precipitação média anual é de 1.440 mm. A temperatura média anual é de 21,2 °C. As formas de uso da terra estudadas foram: (a) Floresta estacional semidecidual - MATA; (b) Pastagem de *Brachiaria* (*syn. Urochloa*) *decumbens* - DEC; (c) Pastagem de *B. (syn. Urochloa) brizantha* cv. *Piatã*- BRIZ; (d) Sistema silvipastoril com *B. brizantha* cv. *Piatã*, rotacionada, associada a *Eucalyptus urograndis* clone GG100 plantado em 04/2011, em linhas simples espaçadas de 15 m - IPF e; (e) sistema silvipastoril com *B. decumbens* rotacionada, associada a sete espécies florestais nativas plantadas em 12/2007, em faixas espaçadas de 17 m, com três linhas de árvores cada - SSP. A partir de levantamento fitossociológico na mata foram estudadas as espécies responsáveis por 80% da densidade relativa, bem como 100% das espécies dos sistemas de produção. A metodologia padronizada para avaliação das características funcionais de plantas foi obtida em Pérez-Harguindeguy et al. (2013). Os atributos funcionais avaliados foram: área foliar (AFT), área foliar específica (SLAT); conteúdo foliar de matéria seca (MS); espessura da folha (ESP); teor de nitrogênio (N) concentração de lignina (LIG) e de celulose (CEL) das folhas. A espessura da folha foi avaliada com paquímetro digital por meio de medidas na base, meio e ápice de cada folha. Os teores de nitrogênio, lignina e celulose foram analisados no laboratório de nutrição animal da Embrapa Pecuária Sudeste. A metodologia de análise de atributos funcionais baseou-se em Casanoves et al. (2011). As espécies foram agrupadas de acordo com as características avaliadas por meio de análise multivariada, empregando a análise de conglomerados com o método de Ward e a distância Euclidiana com as variáveis padronizadas. A análise de componentes principais (ACP), aplicada como um complemento da análise de conglomerados, foi feita com valores padronizados, com o objetivo de identificar associações entre espécies e atributos funcionais. As análises foram realizadas com o auxílio do pacote estatístico Infostat (Di RIENZO et al., 2011).

Resultados e Discussão

A análise de conglomerados (Figura 1) apresentou uma relação cofenética de 0,361, indicando oito grupos funcionais. O IPF apresentou representantes em dois grupos, o SSP teve representação em cinco grupos, e a MATA em sete grupos. A ACP (Figura 2) através do mapa bidimensional, formado pelos dois primeiros componentes, mostra a dispersão das espécies vegetais em relação aos atributos funcionais avaliados.

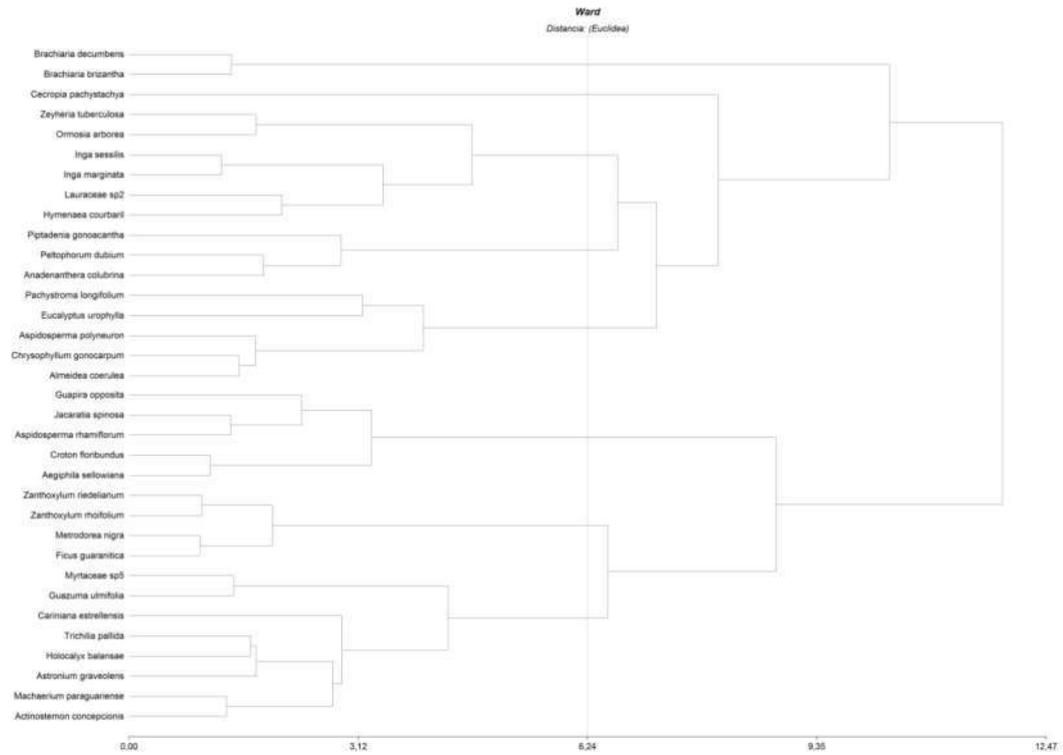


Figura 1 - Dendrograma a partir dos atributos foliares para 38 espécies dominantes.

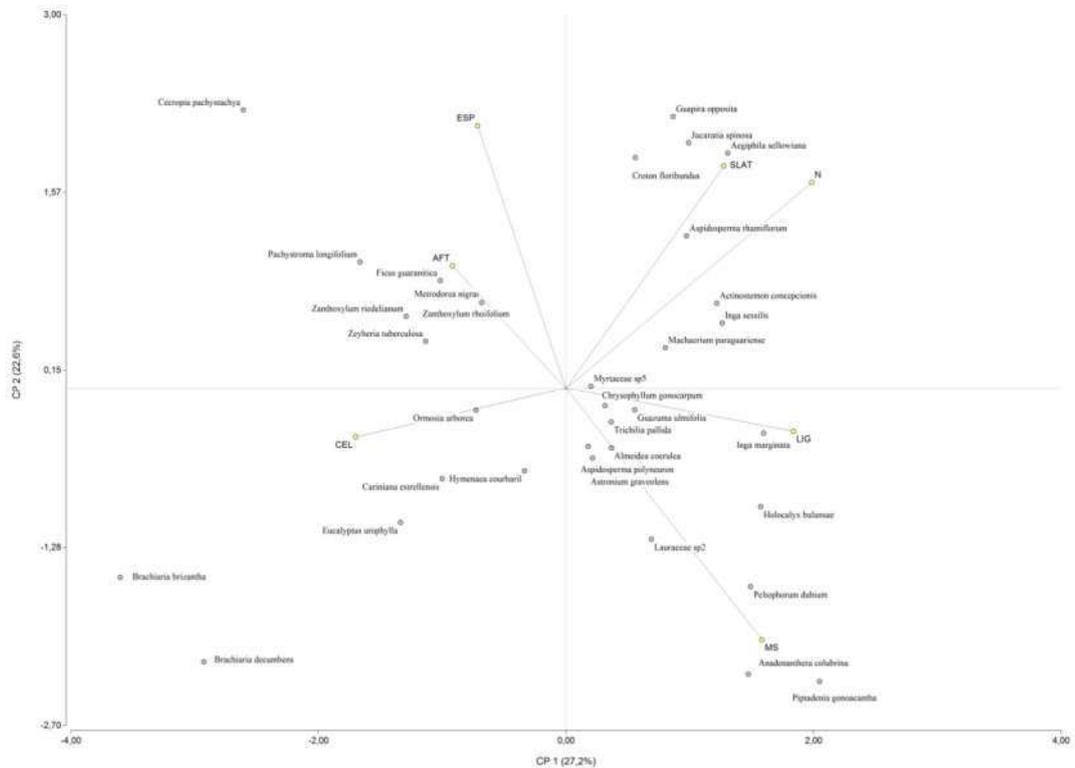


Figura 2 - Mapa bidimensional da Análise de componente principal com atributos funcionais foliares (área foliar (AFT), área foliar específica (SLAT); espessura (ESP); concentração de matéria seca (MS), nitrogênio (N), lignina (LIG) e celulose (CEL)) e 38 espécies vegetais.

Os dois primeiros componentes (CP1 e CP2) explicaram 49,8% da variância total. Observe que do lado direito do mapa estão localizados os atributos N, SLAT e LIG e do lado esquerdo ESP, AFT e CEL, cada qual com as espécies associadas.

As espécies foram agrupadas em grupos funcionais pelos atributos. Assim, por exemplo, espécies fixadoras de N, como *Anadenanthera colubrina*, *Piptadenia gonoacantha* e *Inga marginata*, são encontradas do lado direito do primeiro eixo do PCA. A presença de leguminosas lenhosas em SSP e na MATA promove o aumento de N nessas formas de uso da terra, sendo este um dos recursos mais limitantes nos solos tropicais. Assumindo que maior diversidade funcional está relacionada à maior capacidade de promover serviços ecossistêmicos distintos, ao introduzirmos maior diversidade de espécies vegetais com características distintas em sistemas de produção pecuários aumentamos a possibilidade de recuperação de serviços ecossistêmicos.

Conclusões

É possível aumentar a diversidade funcional, que está atrelada à provisão de uma gama maior de serviços ecossistêmicos, a sistemas de produção pecuários. O desenho cuidadoso dos sistemas silvipastoris, introduzindo espécies florestais com propriedades contrastantes é um caminho viável para aumento da sustentabilidade. Quando bem manejados, esses sistemas são capazes de manter a produção de alimentos e outros bens de consumo elevada.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq e à Embrapa pelo apoio financeiro ao projeto.

Literatura citada

CASANOVES, F.; PLA, L.; DI RIENZO, J.A. Valoración y análisis de la diversidad funcional y su relación con los servicios ecosistémicos. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Serie técnica. **Informe técnico / CATIE**; no. 384, 84 p., 2011.

Di RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M.G. et al. **InfoStat versión 2011**. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible en: <http://www.infostat.com.ar>. Consultado em: 04 abril 2014.

FOLEY, J.A., DEFRIES, R., ASNER, G.P. et al. Global consequences of land use. **Science**, v.309, p.570–574, 2005.

HARRISON, P.A.; BERRY, P.M; SIMPSON, G. et al. Linkages between biodiversity attributes and ecosystem services: A systematic review. **Ecosystem Services**, v. 9, p. 191-203, 2014.

KATTGE, J.; DIAZ, S. LAVOREL, S. et al. TRY—a global database of plant traits. **Global Change Biology**, v. 17, p.2905–2935, 2011.

PEREZ-HARGUINDEGUY, N.; DIAZ, S.; GARNIER, E. et al. New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide. **Australian Journal of Botany**, v. 61, p. 167–234, 2013.