

PERFORMANCE E FITOSSOCIOLOGIA DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL SOB BASES ECOLÓGICAS NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL

Milton Parron Padovan¹, Zefa Valdivina Pereira², Shaline Séfara Lopes Fernandes³, Gisele de Brito Salomão⁴, Gilberto Lobtchenko⁴, Sergilaine de Matos da Silva³

RESUMO: Este trabalho foi realizado no período de julho a dezembro de 2010, e objetivou avaliar a composição florística, a estrutura e o desenvolvimento da vegetação arbórea de um Sistema Agroflorestal (SAF) localizado na Região Sul de Mato Grosso do Sul (coordenadas geográficas de 22°16' S e 54°49' W, com altitude de 408 m, num Latossolo Vermelho distroférico). O SAF analisado foi implantado em fevereiro de 2007 e as arbóreas estão dispostas em 14 linhas em nível, numa área de 0,5 ha. Para a análise da estrutura utilizou-se as mesmas linhas onde foram amostrados todos os indivíduos arbóreos que apresentaram acima de 1 cm de circunferência na altura do peito. Foram avaliados os parâmetros usuais da fitossociologia (número de indivíduos, densidade relativa, dominância relativa, frequência relativa e índice de valor de importância). O Sistema Agroflorestal apresentou 47 espécies distribuídas em 22 famílias, refletindo valores adequados de espécies, estando inclusive acima do recomendado pela legislação para recuperação de Reserva Legal. As espécies que apresentaram maior valor de importância foram: *Casearia decandra* (cambroé), *Dipteryx alata* (baru) e *Croton floribundus* (capixingui). As espécies arbóreas pioneiras: *Holocalyx balansae* (alecrim), *Croton floribundus* (capixingui), *Croton urucurana* (sangra d'água), *Gliricidia sepium* (moirão-vivo), *Citharexylum myrianthum* (tucaneiro), *Pterogyne nitens* (amendoim), *Mimosa flocculosa* (Bracatinga-de-Campo-Mourão) e *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) são promissoras para a composição de SAFs de base agroecológica na região de Dourados, Estado de Mato Grosso do Sul, onde predominam domínios da Floresta Atlântica.

Palavras-chave: SAFs, composição florística, diversidade, índice de valor de importância.

ABSTRACT: This work was conducted from July to December 2010 and aimed to evaluate the floristic composition, structure and development of trees in an agro forestry system located in the southern region of Mato Grosso do Sul State (geographic coordinates 22° 16' S and 54° 49' W, at an altitude of 408 m in an Oxisol). The system was implemented in February 2007 and the trees are arranged in 14 lines in level, in an area of 0.5 ha. For the analysis of the structure it was used the same lines where individual trees were sampled, that had over 1 cm in circumference at breast height. Usual phytosociological parameters were evaluated (number of individuals, relative density, relative dominance, relative frequency and importance value index). The agroforestry system has 47 species in 22 families, reflecting proper values of species and is even higher than recommended by law for recovery of legal reserve. The species with the highest value of importance were: *Casearia decandra* (cambroé), *Dipteryx alata* (baru) and *Croton floribundus* (capixingui). The pioneer tree species: *Holocalyx balansae* (alecrim), *Croton floribundus* (capixingui), *Croton urucurana* (sangra d'água), *Gliricidia sepium* (moirão-vivo), *Citharexylum myrianthum* (tucaneiro), *Pterogyne nitens* (amendoim) and *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) are promising for the composition of agroforestry systems under ecological bases at region of Dourados, Mato Grosso do Sul State, where Atlantic Forest biomes are prevalent.

Keywords: agroforestry systems, floristic composition, diversity, importance value index.

¹Pesquisador Doutor da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. E-mail: padovan@cpao.embrapa.br.

²Professora Doutora da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados - FCBA/UFGD, Dourados, MS. E-mail: zefapereira@ufgd.edu.br.

³Mestranda do Curso de Biologia Geral/Bioprospecção da FCBA/UFGD, Dourados, MS. E-mail: shaline_sefara@hotmail.com, sergilainematos@gmail.com.

⁴Estudante de Ciências Biológicas no Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados, MS. E-mail: giselebrito_gbs@hotmail.com, lobtchenko@yahoo.com.br.

Introdução

A vegetação do sul do Estado do Mato Grosso do Sul, além do Cerrado, tem relações fitogeográficas com o Chaco, Amazônia, Floresta Atlântica e Floresta Meridional, resultando em uma paisagem flórisítica bastante diversificada (RIZZINI, 1979). Contudo, o processo de ocupação caracterizou-se pela falta de planejamento e consequente degradação dos recursos naturais. Ao longo de sua história, a cobertura vegetal nativa, representada pelos diferentes biomas, foi sendo fragmentada, cedendo espaço para áreas contínuas com culturas agrícolas e pastagens (MARTINS, 2001).

Impedir e reverter o processo de degradação do meio ambiente implica em adotar soluções econômicas e práticas agrícolas que permitam aos agricultores melhorarem suas condições de vida, ao mesmo tempo em que preservam e recuperam remanescentes florestais. Nesse contexto, os Sistemas Agroflorestais apresentam potencial como fonte de soluções alternativas para os problemas enfrentados na agricultura convencional, permitindo, principalmente aos agricultores de base familiar, retornos econômicos em pequenas propriedades e maior conservação dos recursos naturais (XAVIER; DOLORES, 2001).

Entretanto, para a adoção de sistemas agroflorestais em larga escala, faz-se necessário ampliar os conhecimentos técnico-científicos, como as espécies arbóreas mais adequadas para cada ecorregião, por exemplo, entre outros. Assim, este trabalho teve o objetivo avaliar a composição florística, a estrutura e o desenvolvimento da vegetação arbórea de um sistema agroflorestal localizado na região Sul de Mato Grosso do Sul.

Materiais e métodos

O sistema agroflorestal localiza-se no km 253,6 da BR 163, Município de Dourados, MS, com as coordenadas geográficas 22°14'S, 54°49' W e altitude média de 452 m. A formação florestal da área experimental faz parte dos domínios da Floresta Atlântica (IBGE, 1992) e de acordo com Veloso et al. (1991), é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

O SAF foi implantado em uma área de 0,5 ha, em fevereiro de 2007. As espécies arbóreas estão distribuídas em 14 linhas de plantio estabelecidas em nível, espaçadas em 5 m, acompanhando as curvas de nível existentes na área. Na linha das arbóreas, as plantas foram arranjadas no campo da seguinte forma: plantio de uma pioneira a um metro da secundária e esta distante a 3 m da próxima pioneira, aonde, nesse intervalo, foi implantada uma muda de bananeira, da cultivar Grand Nine, distando 1,5 m de cada uma das arbóreas.

O abacaxizeiro (cultivar Pérola) foi implantado em linhas paralelas às arbóreas e bananeiras, a 0,75 m destas, sendo uma linha de cada lado, com espaçamento de 0,4 m entre plantas, na linha. A bananeira e o abacaxizeiro, que são as duas espécies implantadas com o objetivo de produção de alimentos e geração de renda, encontravam-se em plena produção por ocasião da avaliação.

O estudo foi conduzido no período de julho a dezembro de 2010. Para a análise da estrutura, foram utilizadas as mesmas linhas onde foram amostrados todos os indivíduos arbóreos, que apresentaram acima de 1 cm de circunferência na altura calculada em torno de 1,5 m.

Foram avaliados os parâmetros usuais da fitossociologia: densidade, frequência e dominâncias absolutas e relativas e valor de importância para as espécies (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974). Esses parâmetros foram estimados pelo programa Fitopac 1 (SHEPHERD, 1996). Também foram calculados o índice de diversidade de Shannon (H.) e a equabilidade (J.) (PIELOU, 1975).

Para apresentação das espécies, considerou-se a classificação de Cronquist(1981), com exceção das famílias Caesalpiniaceae, Fabaceae e Mimosaceae, que foram tratadas como subfamílias de Leguminosae. A atualização taxonômica foi realizada mediante consulta ao índice de espécies do Royal Botanic Gardens - Kew (1997). A grafia dos autores seguiu a padronização recomendada por Brumitt; Powell (1992).

Resultados e discussão

Foram amostrados 313 indivíduos, pertencentes a 47 espécies, distribuídas em 22 famílias. As famílias mais representativas foram: Leguminosae, Anacardiaceae, Bignoniaceae e Euphorbiaceae (Tabela 1). Leguminosae mostrou-se a família com maior número de espécies em outros levantamentos de SAFs com características semelhantes, em diferentes ecorregiões (PEREIRA et al., 2008; SANTOS et al., 2004).

O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,504 e a Equabilidade (J') de 0,910. Esses dados estão acima dos encontrados por SANTOS et al. (2004) ao avaliarem sete SAFs em Cametá, PA, e PEREIRA et al. (2008), em SAF implantado na região de Cerrado de Dourados, MS, bem como de outros trabalhos que avaliaram a vegetação natural (COELHO FILHO; SANTIN, 2002; DESLICH et al., 2001). Isto remete a idéia de que o plantio realizado na área possui valores adequados de espécies, estando, inclusive, proporcionalmente acima do recomendado pela Resolução SMA/SP 21 de 21/11/2001, que determina um mínimo de 50 espécies para projetos entre 1 e 20 hectares, tendo em vista que o SAF avaliado abrange apenas 0,5 ha.

A espécie que apresentou a maior densidade relativa foi *Diptery alata*, com 9,90 %, seguido por *Casearia decandra*, com 6,07 % (Tabela 1). *Diptery alata* também apresentou a maior densidade em trabalho realizado na região do Cerrado (PEREIRA et al., 2008), demonstrando que esta espécie se adapta bem em qualquer tipo vegetacional da região de Dourados. Além disso, apresenta grande potencial econômico, pois seus frutos são ricos em ferro, e são utilizados por muitas comunidades como alimento.

As espécies que apresentaram maior dominância relativa foram: *Casearia decandra* (13,05 %), *Croton floribundus* (10,88 %), *Gliciridia sepium* (8,61 %) e *Holocalyx balansae* (7,01 %). As

espécies que apresentaram maior valor de importância foram: *Casearia decandra* (23,58), *Dipteryx alata* (16,87), *Croton floribundus* (15,99) e *Holocalyx balansae* (14,35) (Tabela 1).

A altura média das espécies foi de 3,2 m e a altura mínima de 1,80 m. As espécies que apresentaram as maiores alturas foram: *Holocalyx balansae* (5,6 m); *Croton floribundus*, *Croton urucurana* e *Gliricidia sepium*, com 5,4 m; *Citharexylum myrianthum* (5,0 m); *Pterogyne nitens* (4,3 m); *Mimosa flocculosa* (4,2 m) e *Luehea divaricata* (4,1 m) (Tabela 1). Essas espécies demonstram-se promissoras para serem utilizadas em SAFs na região, pois apresentaram rápido desenvolvimento, com copas frondosas, servindo como facilitadoras àquelas espécies menos tolerantes ao sol.

Conclusão

As espécies arbóreas pioneiras: *Holocalyx balansae* (alecrim), *Croton floribundus* (capixingui), *Croton urucurana* (sangra d'água), *Gliricidia sepium* (mourão-vivo), *Citharexylum myrianthum* (tucaneiro), *Pterogyne nitens* (amendoim), *Mimosa flocculosa* (Bracatinga-de-campo-mourão) e *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) são promissoras para a composição de SAFs de base agroecológica na região de Dourados, Estado de Mato Grosso do Sul, onde predominam domínios da Floresta Atlântica.

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos avaliados no SAFs da Embrapa Agropecuária Oeste, com alguns índices. Nº Ind = número de indivíduos, Dens. Rel = densidade relativa, Dom. Rel = dominância relativa, Freq. Rel = frequência relativa, IVI = índice de valor de importância, Alt. Me = altura média das espécies arbóreas.

Espécie	Nº Ind	Dens. Rel	Dom. Rel	Freq. Rel	IVI	Alt. Me
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	19	6,07	13,05	4,46	23,58	2,90
<i>Dipteryx alata</i> Vog.	31	9,90	3,15	3,82	16,87	1,80
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	10	3,19	10,88	1,91	15,99	5,40
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	13	4,15	7,01	3,18	14,35	5,60
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steu	07	2,24	8,61	2,55	13,39	5,40
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	15	4,79	3,84	3,82	12,45	4,30
<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	10	3,19	4,38	3,82	11,39	2,50
<i>Luehea divaricata</i> Mart	10	3,19	4,24	3,82	11,26	4,10
<i>Ficus</i> sp.	16	5,11	2,21	3,82	11,15	2,10
<i>Anadenanthera colubrina</i> . (Vell.) Brenan	13	4,15	3,57	3,18	10,91	2,90
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	10	3,19	2,64	4,46	10,29	2,30
<i>Citharexylum myrianthum</i> . Cham	09	2,88	4,00	3,18	10,06	5,00
<i>Genipa americana</i> L.	14	4,47	1,65	3,82	9,95	1,90
<i>Mimosa flocculosa</i>	12	3,83	2,30	2,55	8,68	4,20
<i>Croton urucurana</i> Baill.	05	1,60	4,37	2,55	8,52	5,40
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	11	3,51	0,59	3,82	7,93	2,10
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	09	2,88	1,38	2,55	6,80	2,50
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	08	2,56	0,86	3,18	6,60	2,30
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	06	1,92	0,71	3,82	6,45	2,00
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) T	06	1,92	2,30	1,91	6,13	2,70
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	09	2,88	0,84	1,91	5,63	2,00
<i>Myracrodium urundeuva</i> (Engl.) F	06	1,92	0,91	2,55	5,37	2,20
<i>Cedrela fissilis</i> Vellozo	05	1,60	1,53	1,91	5,03	2,20

Referências bibliográficas

- BRUMITT, R. K.; POWELL, C. E. **Authors of plant names**. Whitstable: Royal Botanic Gardens, 1992. 732 p.
- COELHO-FILHO, R.; SANTIN, D. A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano – Bosque dos Alemães – Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 291-301, 2002.
- CRONQUIST, A. **Integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University, 1981. 1262 p.
- DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 3, n. 24, p. 321-332, 2001.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. (Série manuais técnicos em geociências).
- MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa, MG: Ed. Aprenda Fácil, 2001.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey, 1974. 547 p.
- PEREIRA, Z. V.; PADOVAN, M. P.; MOTTA, I. S.; SAGRILO, E.; LOBTCHENKO, G.; FERNANDES, S. S. L.; ARMANDO, M. S. Análise florística e estrutural da vegetação arbórea em um Sistema Agroflorestal no Cerrado, em Dourados, MS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 3, n. 2, p. 10-13, 2008. Edição dos Resumos do II Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul, Dourados, MS, nov. 2008. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/7571/5457>>. Acesso em: 28 set.2011
- PIELOU, E. C. **Ecological diversity**. New York: J. Wiley, 1975.
- RIZZINI, C. T. **Fitogeografia do Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1979.
- ROYAL BOTANIC GARDENS. **Index kewensis on compact disc**: version 2.0 for windows. Oxford: Oxford University Press, 1997. 1 CD-ROM.
- SANTOS, S. R.; MIRANDA, I. S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do Rio Uba, Cametá, Pará. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 34, n. 2, p. 251-263, 2004.
- SHEPHERD, G. J. **Fitopac 1**: manual do usuário. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Botânica, 1996. 96 p.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.
- XAVIER, S. F.; DOLORES, D. G. Desenvolvimento rural sustentável: uma perspectiva agroecológica. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 17-23, 2001.