



## **EFEITO DE BORDA EM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO MUNICÍPIO DE IPAMERI, GO.**

**Ana Flávia Costa Santos<sup>1</sup>(IC)\*, Gabriel Venâncio Pereira Mariano<sup>1</sup>(IC), Vanuza Pereira Garcia da Silva<sup>1</sup>(IC), Lilian Cristina da Silva Santos<sup>1</sup>(PQ), Vagner Santiago do Vale<sup>1</sup>(PQ).**  
**csanaflavia@outlook.com**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, Rodovia GO 330, Km 241, Anel Viário, Cep: 75780-000, Ipameri-GO.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de borda em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual (FES), na Fazenda Mata do Rio no Município de Ipameri, (GO). Para a obtenção dos dados foram demarcadas 20 parcelas (10 x 10 m), todos os indivíduos com circunferência à altura do peito igual ou superior a 15cm a 1,30m de altura em relação ao solo foram mensurados e identificados em nível de espécie. Foram avaliados os índices de diversidade e equabilidade que respectivamente foram 3,26 e 0,83. E para comparação da composição florística entre as áreas de borda e localizadas no interior da floresta foi calculado o índice de similaridade de Bray-Curtis gerando a formação de 2 grupos florístico-estruturais divergentes em relação a distância da borda ao interior do fragmento amostrado. Para cada espécie foram calculados os parâmetros necessários aos estudos fitossociológicos, onde foram amostrados 211 indivíduos, onde foram identificadas 58 espécies distribuídas em 45 gêneros e 34 famílias botânicas. Foi possível observar que houve diferença florística-estrutural em relação a distância da borda ao interior do floresta, tornando-se evidente o efeito de borda no fragmento.

Palavras-chave: Florestas Mesófilas. Fitossociologia. Estrutura Vegetacional.

### **Introdução**

O Cerrado é considerado um bioma de relevante importância para fauna e flora brasileira cobrindo cerca de 25% do território nacional (COUTO et al., 2009 a). Esta importância pode ser explicada devido à sua vasta biodiversidade, cuja flora é considerada uma das mais ricas e com maior grau de endemismo entre as savanas tropicais do mundo (MYERS et al. 2000, RIBEIRO & WALTER 2008, CARMO et al., 2011). Entretanto a cobertura original do cerrado brasileiro já foi reduzida em mais de 37% (FELFILI et al., 2002). A substituição da cobertura nativa em decorrência da crescente alteração e retirada de florestas primárias para extração seletiva de



madeira e, na sua maior parte, para formação de pastagens ou outras culturas (RIBAS et al., 2003) além de causar perda de habitat resulta na fragmentação da vegetação remanescente (AQUINO & MIRANDA 2008). Os estudos disponíveis indicam que a fragmentação florestal causa uma diversidade de efeitos, alterando o tamanho e a dinâmica das populações, a composição e a dinâmica das comunidades, as interações tróficas e os processos ecossistêmicos (LAURANCE & VASCONCELOS 2009).

Dentre as distintas formações florestais presentes no bioma Cerrado as Florestas Estacionais Semidecíduais (FES) ocupam cerca de 15% de sua área (MILHOMEM et al., 2013). Estas possuem alto grau de endemismo, com cerca de 40% das espécies vegetais encontradas somente em sua área de ocorrência (MYERS et al., 2000). Nas regiões mais degradadas estas fisionomias restringem-se a pequenos fragmentos, próximos a nascentes ou cursos d'água (ARAÚJO e HARIDASAN, 1997). Tais fragmentos florestais merecem atenção por estarem, geralmente, em ambientes em diferentes fases de regeneração, com marcantes efeitos de borda (NUNES et al., 2003).

Bordas são áreas de transição usualmente abrupta entre dois ecossistemas (BAKER et al., 2002), geralmente entre áreas agrícolas e florestas, consideradas como um dos distúrbios que efetivamente ameaçam os remanescentes de Cerrado (SIQUEIRA & DURIGAN 2007). A criação de bordas em um ambiente florestal pode modificar as condições climáticas locais, aumentar a mortalidade arbórea e promover o estabelecimento de espécies invasoras, além de influenciar a produção de serapilheira alterando as características físicas e a fertilidade do solo (OLIVEIRA et al., 2013). Isso gera consequências a médio e longo prazo para a regeneração das espécies vegetais, com o favorecimento daquelas mais heliófilas, o que pode ser detectado pelas mudanças na estrutura da vegetação num gradiente borda-centro, após algum tempo (SAMPAIO 2011).

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de borda em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, na Fazenda Mata do Rio no Município de Ipameri, (GO), a fim de contribuir para sua conservação e manejo.

## Material e Métodos

### REALIZAÇÃO



O estudo foi realizado em um fragmento de floresta situado na Fazenda Mata do Rio (coordenadas: 17°40'31" S; 48°05'09" O), localizada no município de Ipameri, GO. A área de vegetação nativa desta fazenda foi reduzida cerca de 38% do total da área, passando de 455 ha para cerca de 280 ha, em um período de tempo de 3 anos (2014 - 2016). A área amostrada neste estudo é parte da extensão da fazenda, com cerca de 5 ha.

Foram demarcadas 20 parcelas (10 x 10 m cada) totalizando 800 m<sup>2</sup> amostral. No levantamento florístico, todos os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP – 1,30 m do solo)  $\geq$  15 cm foram amostrados. Para cada espécie foram calculados os parâmetros necessários aos estudos fitossociológicos: densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DoR) e valor de importância (VI). Para a determinação da diversidade florística foi calculado o índice de diversidade de Shannon- Wiener (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J'). Para comparação da composição florística entre as parcelas próximas a borda com aquelas no interior da floresta foi calculado o índice de similaridade de Bray-Curtis e os valores calculados foram utilizados para produzir o dendrograma de classificação, utilizando-se a média de ligação de grupo (UPGMA) como método de agrupamento.

## Resultados e Discussão

Foram amostrados 211 indivíduos, onde foram identificadas 58 espécies distribuídas em 45 gêneros e 34 famílias botânicas, considerando 9 indivíduos mortos. As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Fabaceae (11 espécies), Annonaceae (4 espécies), Anacardiaceae (3 espécies), Apocynaceae (3 espécies), Sapindaceae (3 espécies), Rubiaceae (2 espécies), Primulaceae (2 espécies), Burseraceae (2 espécies). As demais famílias foram representadas por uma só espécie.

A família Fabaceae, considerada neste estudo a mais importante em relação a riqueza florística, está entre as mais importantes famílias que se encontram presentes em áreas de Florestas Estacionais Semidecíduais (FES). Em trabalhos realizados por Prado Junior et al. (2011;2012), em áreas que possuem a mesma



formação florestal, esta família foi também considerada de grande importância. Porém tal representatividade pode ser um indicativo de alta perturbação na área, já que diversos estudos apontam uma tendência à redução da importância de Rubiaceae e Fabaceae em florestas com estágio sucessional avançado (VALE et al. 2009). Estando a família Rubiaceae também dentre as mais importantes na área.

A diversidade estimada pelo índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e o índice de equabilidade de Pielou ( $J$ ) foram 3,26 e 0,83, respectivamente. Para diversidade o valor encontrado neste estudo é inferior aos que normalmente são encontrados em FES da região, superiores a 3,89. O índice de equabilidade está entre os valores que normalmente são encontrados nesta formação, variando entre 0,78 a 0,91 (SILVA et al., 2004).

As espécies mais importantes em ordem decrescente de IVI, corresponderam a 57,82 % da densidade e 56,39 % do IVI (Tabela 1). Estas espécies representaram mais da metade da área amostrada. Segundo Felfili & Silva Júnior (2001), além da atratividade conferida pela fertilidade do solo, os remanescentes de FES concentram espécies arbóreas de significativo valor comercial, como *Aspidosperma spp.*, *Myracrodruon urundeuva*, o que elucida o aumento da pressão antrópica sobre essas comunidades vegetais. Além do valor comercial, espécies como a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) indicam o grau de conservação da área. A presença desta espécie no fragmento justifica esforços no sentido de sua preservação (PRADO JUNIOR et al. 2012).

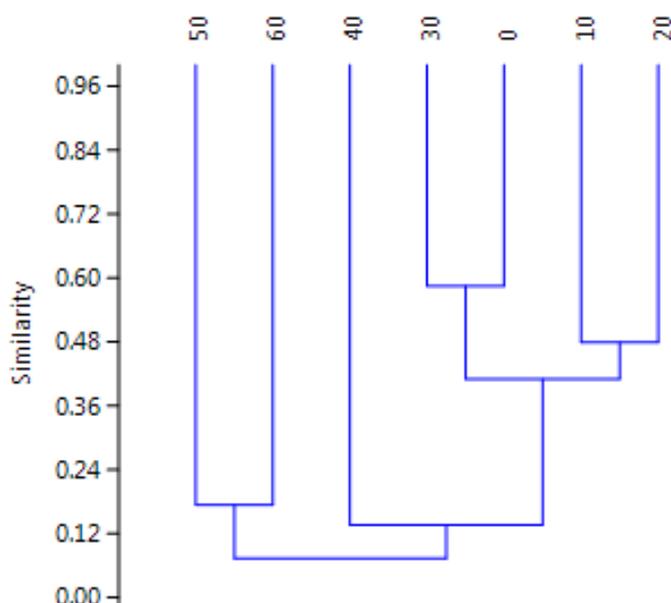
**Tabela 1.** Parâmetros fitossociológicos das espécies mais importantes amostradas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual da Fazenda Mata do Rio, Ipameri, GO. Em ordem decrescente de VI%. N.I = Número de indivíduos, DeR = densidade relativa (%), FR = frequência relativa (%), DoR = dominância relativa (%) e VI% = valor de importância em porcentagem.

Espécies	NI	DR	DoR	FR	VI (%)
<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	33	15,64	13,12	3,77	10,84
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	18	8,53	14,56	3,77	8,96
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	12	5,69	7,31	4,72	5,90
<i>Ficus</i> L.	5	2,37	8,78	2,83	4,66
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	8	3,79	5,83	3,77	4,46
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	11	5,21	4,02	3,77	4,33
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	8	3,79	4,71	2,83	3,78



<i>Myrsine gardneriana</i> A. DC.	7	3,32	3,98	3,77	3,69
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	7	3,32	4,31	2,83	3,49
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	6	2,84	3,54	3,77	3,38
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	7	3,32	2,31	3,77	3,13
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	6	2,84	2,69	3,77	3,10
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	6	2,84	2,99	2,83	2,89
Morta	9	4,27	0,00	2,83	2,37

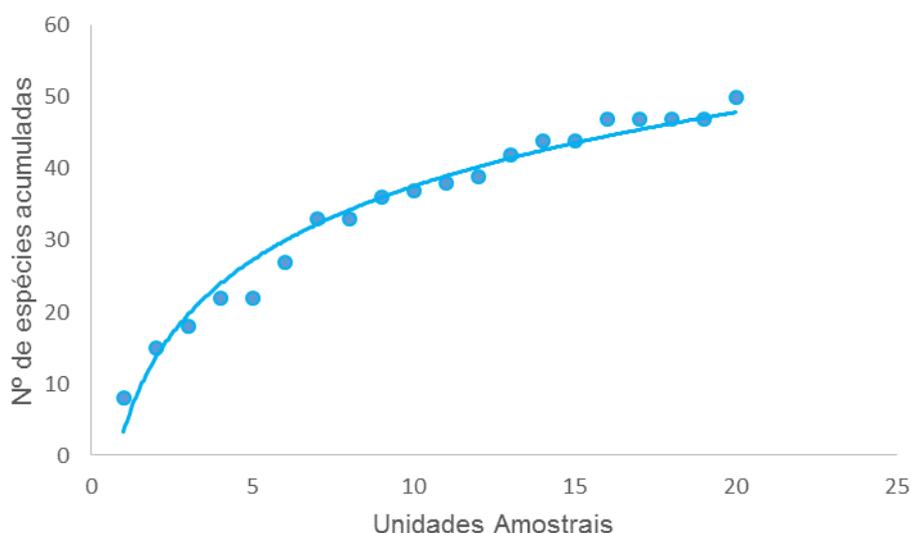
O dendrograma foi gerado a partir das análises de agrupamento pelo método UPGMA (Figura 1). Houve a formação de 2 grupos florístico-estruturais divergentes em relação a distância da borda ao interior do fragmento amostrado. Um grupo formado por parcelas localizadas mais próximo a borda (0 a 30 m de distância da borda) com elevada similaridade entre si (acima de 50% de semelhança) e outro formado por parcelas mais interioranas (50 e 60 m de distância da borda) porém com baixa similaridade.



**Figura1.** Dendrograma do Índice de similaridade de Bray-Curtis com método de agrupamento UPGMA.



A suficiência amostral foi testada pela curva de acumulação de espécies (Figura 2), regularmente utilizada em levantamentos fitossociológicos, indicando uma nítida tendência à estabilidade a partir da parcela 16. Portanto, pode-se considerar suficiente a amostragem realizada para a representação da composição da flora arbórea do fragmento estudado.



**Figura 2.** Curva de acumulação de espécies de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Mata do Rio, Ipameri, Goiás.

### Considerações Finais

Foi possível observar que houve diferença florística-estrutural em relação a distância da borda ao interior da floresta, tornando-se evidente o efeito de borda no fragmento.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Estadual de Goiás pelo apoio e suporte, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e ao Laboratório de Inventário Florestal e Ecologia pelo apoio no campo e realização das análises.

### Referências

REALIZAÇÃO



AQUINO, F.G. & MIRANDA, H.B.M. 2008. **Consequências ambientais da fragmentação de habitats no Cerrado**. In Cerrado: ecologia e flora. (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa-CPAC, Planaltina, p.385-398.

ARAÚJO, G. M.; HARIDASAN, M. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. **Naturalia**, Rio Claro, v. 22, p. 115-129, 1997

BAKER, J., FRENCH, K. & WHELAN, R.J. 2002. The edge effect and ecotonal species: bird communities across a natural edge in southeastern Australia. *Ecology* 83: 3042-3059.

CARMO, A.B.; VASCONCELOS, H.L.; ARAUJO, G.M. Estrutura da comunidade de plantas lenhosas em fragmentos de cerrado: relação com o tamanho do fragmento e seu nível de perturbação. **Revista Brasil. Bot.**, V.34, n.1, p.31-38, jan.-mar. 2011.

COUTO, W.H.; CUNHA DOS ANJOS, L.H.; TOLEDO, L.O.; PEREIRA, M.G.; QUEIROZ, M.M. Fitossociologia e diversidade florística em área de cerrado sob vários níveis de antropização, Rio Pardo de Minas, MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 4, p. 351-362, out.-dez., 2009.

FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA JÚNIOR, M.C.; MARIMON, B.S. & DELITTI, W.B.C. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. *Acta Botanica Brasilica* 16(1): 103-112, 2002

FELFILLI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. Biogeografia do bioma cerrado: estudo fitofisionômico na chapada do Espigão Mestre do São. Francisco. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2001.152p.

LAURANCE, W.F. & VASCONCELOS, H.L. 2009. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. **Oecologia Brasiliensis** 13:434-451.

MILHOMEM, M. E. V.; ARAÚJO, G. M.; VALE V. S. Estrutura do estrato arbóreo e regenerativo de um fragmento de floresta estacional semidecidual em Itumbiara, GO. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 679-690, out.-dez., 2013.

MYERS, N., MITTERMEIR, R.A., MITTERMEIR, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENTS, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 407:853-858.

OLIVEIRA, E. A.; MARIMON, B. S.; FELDPAUSCH, T.; COLLI, G. R.; MARIMON-JUNIOR, B. H.; LLOYD, J.; LENZA, E.; MARACAHIPES, L.; SANTOS, C. O.; PHILLIPS, O. Richness, diversity and distribution of lianas of the Cerrado-Amazon Forest Transition, Brazil. **Plant Ecology & Diversity**, Abingdon, 2013.

PRADO JUNIOR, J.A.; LOPES, S.F.; SCHIAVINI, I.; VALE, V.S.; OLIVEIRA, A.P.; GUSSON, A.D.; DIAS NETO, O.C & STEIN, M. Fitossociologia, caracterização sucessional e síndromes de dispersão da comunidade arbórea de remanescente



urbano de Floresta Estacional Semidecidual em Monte Carmelo, Minas Gerais. *Rodriguésia* 63(3): 489-499. 2012

PRADO JUNIOR, J.A.; LOPES, S.F.; VALE, V.S.; OLIVEIRA, A.P.; GUSSON, A.D.; DIAS NETO, O.C; SCHIAVINI, I. Estrutura e caracterização sucessional da comunidade arbórea de um remanescente de floresta estacional semidecidual, Uberlândia, MG. *Caminhos de Geografia Uberlândia* v. 12, n. 39 set/2011 p. 81 - 93.

RIBAS, R.F.; MEIRA NETO, J.A.A.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, vol. 27, núm. 6, novembro-dezembro, 2003, pp. 821-830. Universidade Federal de Viçosa Viçosa.

LIMA, T. A.; PINTO, J. R. R.; LENZA, E.; PINTO, A. S. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea em uma área de cerrado rupestre no parque estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. *Biota Neotrop.* 2010, vol.10, n.2, pp.159-166.

SAMPAIO, R. C. N. **Efeito de borda em um fragmento de floresta estacional semidecidual no interior do estado de São Paulo.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2011.

SILVA, N.R.S.; MARTINS, S.V.J.; MEIRA NETO, A.A.; SOUZA, A.L. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Vicoso, MG. **Revista Arvore**, v. 28, n.3, p. 397-405, 2004.

SIQUEIRA, M.F. & DURIGAN, G. Modelagem da distribuição geográfica de espécies lenhosas de cerrado no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 30: 233-243, 2007.