

## **Variação espaço-temporal de guildas de dispersão em um remanescente de floresta semidecídua em Lavras, MG.**

Evandro Luiz Mendonça Machado<sup>1</sup>; Ary Teixeira de Oliveira-Filho<sup>1</sup>; Warley Augusto Caldas Carvalho<sup>2</sup>; Pedro Higuchi<sup>1</sup>; Rubens Manoel dos Santos<sup>1</sup>; Anne Priscila Dias Gonzaga<sup>3</sup>; Ana Carolina Silva<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Departamento de Botânica, Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Montes Claros.

### **Introdução**

Os fragmentos florestais são na realidade retalhos de uma floresta que foi contínua em um passado não muito distante. Esta floresta pode ter incluído uma considerável variação de condições ambientais e, conseqüentemente, de estrutura da comunidade arbórea. Em florestas contínuas, as mudanças são geralmente graduais, mas em fragmentos, a mudança é abrupta, podendo levar à ilusão de que os fragmentos são uma peça única. Por pequeno que seja, um fragmento pode conter várias peças de mosaico de vegetação relacionadas a diferenças de substrato, à fase sucessional e, ou ao efeito borda (Rodrigues et. al. 2003). Estudos indicam a ocorrência de alterações na estrutura e dinâmica da comunidade arbórea, principalmente próxima às bordas recentemente criadas, onde mudanças no microclima, principalmente no regime de luz, vento e balanço de água no solo, desencadeiam mudanças biológicas drásticas. A quase totalidade da cobertura florestal primitiva da Região do Alto Rio Grande, Sul de Minas Gerais, foi reduzida a remanescentes esparsos, a grande maioria com menos de 10ha (Oliveira-Filho et al. 1997). Fragmentos como estes sofrem, freqüentemente, interferências inerentes ao processo de fragmentação e o isolamento da área, e também perturbações antrópicas, como a retirada de madeira e o fogo. Desta forma, torna-se urgente à necessidade de se avaliar a diversidade biológica neles contida, bem como compreender a organização espacial da comunidade e a direção das mudanças nos processos ecológicos, o que permitirá traçar práticas de manejo com vistas à conservação de sua diversidade biológica a longo prazo. O presente trabalho teve como objetivo fundamental reconhecer padrões ecológicos da comunidade arbórea em dois setores de um fragmento de floresta semidecídua que se encontram em diferentes fases de regeneração pós-distúrbio e graus de exposição à borda e analisar a possibilidade de se utilizarem estes padrões para se avaliar o estágio regenerativo e o efeito borda. Desta forma, os setores foram comparados no aspecto de composição de guildas de dispersão.

### **Material e métodos:**

O presente estudo foi conduzido em um fragmento florestal conhecido como Mata da Lagoa e localizado na Fazenda Beira Lago, no município de Lavras, Minas Gerais, (21°13'11"S e 44°58'15"W) e a altitude média de 884m. A área atual é de aproximadamente 4,0ha, mas era de cerca 5,4ha em 1986, tendo sofrido uma redução de 25,7%. Estando sujeito a um clima regional do tipo Cwb de Köppen e a vegetação do classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana. O fragmento encontra-se circundado por pastagens, estando isolado de outros fragmentos mais próximos a distâncias nunca inferiores a 1km. São evidentes os sinais de impactos localizados, causados pela exploração seletiva de madeira e pela constante penetração do gado no seu interior, em busca de sombra e abrigo formando trilhas e prejudicando a vegetação do sub-bosque em vários trechos, sugerindo sérios prejuízos à dinâmica da comunidade. No ano 2000, foram alocadas 29 parcelas de 20 × 20m, que totalizaram uma área amostral de 1,16ha (29,07% da área). As parcelas foram distribuídas sistematicamente em oito transeções dispostas de forma a transpor perpendicularmente o fragmento em seu sentido de maior declividade, indo de uma borda à outra. As distâncias foram de 30m entre transeções e 10m entre parcelas. Na ocasião, em cada parcela, todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) = 5cm, exceto lianas e indivíduos mortos, foram etiquetados com plaquetas de alumínio numeradas e mensurados a circunferência à altura do peito (CAP) e estimada a altura. O material botânico foi herborizado e depositado no Herbário ESAL (UFLA). As espécies foram classificadas em famílias de acordo com o sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (APG II, 2003). Os resultados deste trabalho encontram-se publicado por Machado et al., 2004. Para o segundo inventário (2005) da comunidade arbórea utilizou-se a mesma metodologia do inventário anterior. Deste modo, foram incorporados os novos indivíduos que atingiram a classe de diâmetro estipulada (DAP = 5cm), os quais foram marcados e medidos, os indivíduos mortos foram registrados e os sobreviventes mensurados novamente. As espécies foram classificadas de acordo com suas estratégias de dispersão, segundo Van der Pijl (1982), nas categorias: anemocóricas (Ane), aquelas cujas sementes são disseminadas pelo vento; zoocóricas (Zoo), aquelas que apresentam características que indicam que a dispersão de sementes é feita por animais; e autocóricas (Aut), aquelas que dispersam suas sementes pela gravidade ou por deiscência explosiva. Para verificar se a distribuição das freqüências de indivíduos arbóreos nas guildas de dispersão era independente foi realizada uma análise geoestatística exploratória, utilizando a técnica de Krigagem. Na ausência de dependência espacial pode-se utilizar a estatística clássica, para tanto se subdividiu a área em dois setores: Borda Superior e Borda Inferior. As diferenças foram atribuídas ao regime de distúrbios no passado, tendo o setor Superior sofrido distúrbios mais severos e massa de lianas mais densa que o Inferior. Foi aplicado o teste de qui-quadrado para tabelas de contingência (Zar 1996) para os parâmetros de dinâmica (mortalidade, recrutamento e sobrevivência) em cada setor.

### **Resultados e discussão:**

A distribuição das frequências dos indivíduos e dos parâmetros de dinâmica nas guildas, não foram independentes, sugerindo que o passado de distúrbios e a posição relativa das bordas podem ter influenciado na proporção das mesmas. Sendo verificado no Setor Superior para as espécies de síndrome anemocórica 31,58% e 28,84% para os anos de 2000 e 2005, respectivamente; enquanto que no setor Inferior para mesma síndrome foram encontrados 16,67% e 16,48%, no mesmo período. Para as espécies de síndrome autocórica foi encontrado 25,26% e 27,58% (2000) e 23,68% e 22,46% (2005). Enquanto para as espécies zoocóricas obtiveram valores de 43,16% e 43,58% (2000) e 59,66% e 61,07% (2005). Refletindo a forte influência da maior exposição da Borda Superior aos ventos, favorecendo a maior proporção de diásporos de espécies anemocóricas. Nunes et. al. (2003) trabalhando em um remanescente próximo com quatro setores com diferentes intensidades de distúrbios e exposição, encontrou uma proporção entre anemo-auto-zoo inferior as encontradas neste estudo, provavelmente estas diferenças se devam em relação ao grau de exposição ao qual este fragmento está submetido e também em função de sua área reduzida, forma alongada e condição topográfica. Analisando os parâmetros de dinâmica a tendência permaneceu, ou seja, considerando mortalidade houve diferença significativa entre os dois setores para as espécies anemocóricas ( $t= 8,27; p < 0,003$ ) e autocóricas ( $t= 2,32; p < 0,09$ ). Considerando-se o recrutamento houve apenas diferenças significativas para as espécies zoocóricas ( $t= 2,60; p < 0,08$ ). No entanto, para os indivíduos sobreviventes, foram observadas diferenças altamente significativas tanto para as espécies anemocóricas ( $t= 20,21; p < 0,001$ ), quanto para as zoocóricas ( $t= 15,58; p < 0,001$ ). O mesmo fato pode ser notado quando se considera os valores das taxas. Para as espécies anemocóricas as taxas de mortalidade foram 4,6 e 2,1 (%ano<sup>-1</sup>), recrutamento 1,8 e 1,2 (%ano<sup>-1</sup>); rotatividade 3,2 e 1,7 (%ano<sup>-1</sup>) e mudança -2,8 e -1,0 (%ano<sup>-1</sup>), respectivamente setor Superior e Inferior. Já as espécies autocóricas apresentaram, 2,6 e 3,2 (%ano<sup>-1</sup>) para mortalidade, recrutamento 3,3 e 1,5 (%ano<sup>-1</sup>); rotatividade 3,0 e 2,4 (%ano<sup>-1</sup>) e mudança 0,7 e -1,8 (%ano<sup>-1</sup>), respectivamente setor Superior e Inferior. Enquanto que para as zoocóricas as taxas de mortalidade foram 3,8 e 2,4 (%ano<sup>-1</sup>), recrutamento 3,0 e 2,1 (%ano<sup>-1</sup>); rotatividade 3,4 e 2,2 (%ano<sup>-1</sup>) e mudança -0,9 e -0,3 (%ano<sup>-1</sup>), respectivamente setor Superior e Inferior. O padrão de heterogeneidade espacial dos processos dinâmicos detectados entre os setores, confirma a hipótese do trabalho, que previa uma dinâmica mais acelerada no setor Superior que no Inferior. A maior luminosidade e exposição aos ventos está associada à maior rotatividade no setor Superior, a longo prazo espera-se uma diferenciação na composição da flora arbórea entre os setores. Os resultados encontrados reforçam a consistência da interpretação das variações fisionômicas do fragmento, como resultado do efeito borda e das diferenças de intensidade de perturbação sofridas no passado. O presente estudo explorou a variação espacial e temporal das guildas de dispersão da comunidade arbórea e forneceu evidências que podem servir como bons avaliadores da severidade da perturbação sofrida no passado por estas florestas, da fase regenerativa atual bem como do impacto do efeito borda.

### Referências Bibliográficas

- Angiosperm Phylogeny Group II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141 (4): 399-436.
- EMBRAPA 2000. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro.
- Machado, E.L.M.; Oliveira-Filho, A.T.; Carvalho, W.A.C.; Souza, J.S.; Borém, R.A.T.; Botezelli, L. 2004. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda Beira Lago, Lavras, MG. **Revista Árvore** 28 (4): 493-510.
- Nunes, Y.R.F.; Mendonça, A.V.R.; Botezelli, L.; Machado, E.L.M.; Oliveira-Filho, A.T. 2003. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasílica** 17 (2): 213-229.
- Oliveira-Filho, A. T.; Mello, J. M. & Scolforo, J. R. S. 1997. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in Southeastern Brazil over a five-year period (1987-1992). **Plant Ecology** 131 (1): 45-66.
- Rodrigues, L.A.; Carvalho, D.A.; Oliveira-Filho, A.T.; Botrel, R.T.; Silva, E.A. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. 2003. **Acta Botanica Brasílica** 17 (1): 71-87.
- Van der Pijl, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 3a ed. Springer-Verlag, Berlin, 1982.
- Zar, J. H. 1996. **Biostatistical analysis**. 3rd ed. Prentice Hall, New Jersey.