

Padrão Espacial e Estrutura de Espécies do Gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae)

Ana Carolina da Silva¹, Pedro Higuchi² e Daniel Salgado Pifano³

Introdução

A família Melastomataceae possui distribuição predominantemente pantropical, incluindo cerca de 200 gêneros e 5.000 espécies [1]. *Miconia* é um dos maiores gêneros de Melastomataceae no Brasil [1], ocorrendo, principalmente, em áreas secundárias, bordas ou clareiras naturais no interior de florestas, podendo ser considerado um gênero com a maioria das espécies pioneiras [2]. As clareiras naturais ocorrem de forma pontual no interior de florestas e, por esta razão, há a tendência dos indivíduos de *Miconia* possuírem distribuição agregada. Além disso, a síndrome de dispersão das espécies desse gênero varia entre zoocoria, na maioria das vezes [3], e autocoria. Segundo Janzen [4], a distribuição agregada é característica de espécies vegetais dispersas por animais ou que realizam sua dispersão.

De forma geral, os indivíduos de uma população podem estar localizados ao acaso, em intervalos regulares ou de forma agregada [5], devido alterações locais na qualidade do habitat [6], associações inter e intra-específicas [7], variações na escala e intensidade de distúrbios [8] e fatores intrínsecos à espécie [9].

O objetivo deste trabalho é avaliar o padrão espacial e a estrutura de espécies do gênero *Miconia* no sub-bosque de um plantio experimental de eucalipto.

Material e métodos

O estudo foi realizado no sub-bosque de um plantio experimental de espécies pertencentes aos gêneros *Eucalyptus* e *Corymbia*, de 3,16ha, estabelecido na década de 70 e situado no campus da Universidade Federal de Lavras (UFLA). O plantio se encontra no município de Lavras, MG, nas coordenadas de 21°13'17''S e 44°57'47''W a uma altitude de aproximadamente 900m. O clima é do tipo Cwa de Köppen; a precipitação e a temperatura médias anuais são de 1343,3mm e 19,3°C, respectivamente, com 76% da precipitação ocorrendo no período de Novembro a Fevereiro [10]. A área estudada está inserida em uma matriz composta por diferentes elementos, como, por exemplo, pastagem, área urbana, agricultura e fragmentos de floresta nativa, classificados como Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Foram registradas informações do diâmetro a altura do solo (DAS) e altura dos indivíduos vivos do gênero

Miconia com DAS maior ou igual a 1cm. Foi estabelecido um transecto cruzando a área de estudo no sentido de seu maior comprimento, a partir do qual, com auxílio de uma trena, foram determinadas as coordenadas de todos os indivíduos.

O padrão de distribuição espacial foi analisado por meio da função K univariada [11]. Os valores de L (K transformado) foram plotados em função da distância [12]. Envelopes de completa aleatoriedade foram obtidos a partir de 500 simulações randômicas dos pontos amostrados. Valores acima do envelope indicam agregação e os inferiores, regularidade dos pontos amostrados. As análises dos dados foram realizadas por meio do programa R versão 2.0.1 [13].

Resultados e Discussão

Foram amostrados 732 indivíduos do gênero *Miconia*, sendo 332 indivíduos de *Miconia pepericarpa* DC., 238 indivíduos de *Miconia sellowiana* Naudin, 63 indivíduos de *Miconia albicans* Triana, 56 indivíduos de *Miconia argyrophylla* DC., 36 indivíduos de *Miconia chartacea* Triana e sete indivíduos de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudin. A área basal (AB) total de todos os indivíduos amostrados foi de 2,215m², sendo *Miconia sellowiana* a espécie com a maior dominância (0,071m²). Apesar de maior densidade, *Miconia pepericarpa* teve AB de apenas 0,060m², mostrando uma predominância de indivíduos menores. A altura média (h) de *M. pepericarpa* foi de 2,83m, enquanto que a de *M. sellowiana* foi de 3,27m. A espécie com maior h (5,2m) e com o indivíduo de maior altura amostrado (16m) foi *Miconia argyrophylla*. Isto explica o fato desta espécie, com apenas 56 indivíduos, ter AB (0,062m²) maior do que *M. pepericarpa* com 332 indivíduos. *Miconia albicans* (AB=0,010m²; h=2,22m), *Miconia chartacea* (AB=0,010m²; h=3,23m) e *Miconia cinnamomifolia* (AB=0,001m²; h=2,27m) não se destacaram com grandes indivíduos.

Os indivíduos de cada população apresentaram diferentes padrões de distribuição espacial que variaram de acordo com a espécie e a escala analisada (Fig. 1). *Miconia pepericarpa*, até um raio de 60m, obteve o número de indivíduos observados na vizinhança de um indivíduo qualquer maior do que o esperado para um padrão aleatório, ou seja, ocorreu de forma agregada. *Miconia sellowiana* obteve uma distribuição espacial semelhante à de *M. pepericarpa*, com agregação até um

1. Doutoranda em Engenharia Florestal do Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras. Campus Universitário, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: carol_sil4@yahoo.com.br.

2. Doutorando em Engenharia Florestal do Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras. Campus Universitário, Lavras, MG, CEP 37200-000.

3. Mestrando em Engenharia Florestal do Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras. Campus Universitário, Lavras, MG, CEP 37200-000.

raio com 60m de distância e aleatória acima desta distância. *Miconia argyrophylla* e *Miconia albicans* obtiveram também padrão agregado, porém em menor escala espacial, até um raio em torno de 30m, em distâncias superiores apresentaram distribuição aleatória na área. *Miconia chartacea*, com 36 indivíduos e *Miconia cinnamomifolia*, com apenas sete indivíduos na área, apresentaram predominantemente distribuição aleatória em qualquer escala analisada. No caso de *M. cinnamomifolia*, sua baixa densidade dificultou o estabelecimento de um padrão espacial com maior acurácia. Esses resultados demonstram que o padrão de distribuição espacial de populações pode ser fortemente influenciado pelo tamanho da escala analisada. Métodos que utilizam parcelas de tamanho fixo não se mostram adequados para a análise de padrões espaciais, pois a distribuição dos indivíduos de uma espécie é influenciada pelo tamanho da amostra. Na função K de Ripley, os padrões espaciais são analisados por meio de círculos com raios crescentes de tal forma que as escalas dos padrões podem ser detectadas.

Estudos com *Miconia prasina* (Sw.) DC. [14] demonstraram padrões de distribuição agregado, calculados pelo Índice de Dispersão de Morisita. O padrão de distribuição agregado, encontrado também neste estudo, pode, possivelmente, ser devido à autocoria e zoocoria. Em ambos os casos, grande parte dos frutos e sementes é depositada próximo à planta-mãe naturalmente ou pelos seus dispersores. Segundo Galetti & Stotz [15], a família Melastomataceae é considerada como um grupo fundamental para a manutenção da diversidade de frugívoros em florestas tropicais. O gênero *Miconia* apresenta frutos com características associadas à síndrome ornitócorica, onde o principal papel das aves na dispersão é a disseminação dos propágulos para longe da planta-mãe, propiciando a colonização de novas áreas [16]. As aves carregam as sementes para o interior de mata, onde é mais sombreado e menos propício para o estabelecimento imediato da planta, até que se formem clareiras, ou carregam para locais mais abertos, propiciando sua imediata germinação [16]. A interação entre formigas e sementes após a dispersão das mesmas por vertebrados pode ter uma influência importante no sucesso da dispersão [17]. Sementes dispersas por formigas, assim como algumas do gênero *Miconia*, apresentam um apêndice carnoso, rico em substâncias lipídicas, que são consumidos dentro dos formigueiros e as sementes viáveis são descartadas, permanecendo no interior do formigueiro, incorporadas ao banco de sementes [17]. Assim, as espécies de *Miconia* também podem ser encontradas no banco de sementes do solo, estabelecendo-se, em geral, com o aparecimento de clareiras [18], sendo a distribuição espacial, portanto, dependente também da estrutura da vegetação.

Os resultados permitiram concluir que o padrão espacial das espécies do gênero *Miconia* variou em relação à espécie estudada e à escala analisada. Estas apresentaram também diferentes padrões estruturais.

Referências

- [1] SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa, Instituto Plantarum. 640p.
- [2] ELLISON, A.M.; DENSLOW, J.S.; LOISELLE, B.A. & BRÊNES, D.M. 1993. Seed and seedling ecology of Neotropical Melastomataceae. *Ecology*, 74: 1733-1749.
- [3] LEVEY, D.J. 1990. Habitat-dependent fruiting behaviour of an understory tree, *Miconia centrodesma*, and tropical treefall gaps as keystone habitats for frugivores in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology*, 6: 409-420.
- [4] JANZEN, D.H. 1976. Why bamboos take so long to flower. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 7: 347-391.
- [5] ROSSI, L.M.B. & HIGUCHI, N. 1998. Comparação entre métodos de análise do padrão espacial de oito espécies arbóreas de uma floresta tropical úmida. In: GASCON, C. & MOUTINHO, P. (Eds.). *Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo*. Manaus: Ministério da Ciência e Tecnologia e Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. p.41-59.
- [6] LEHMAN, C. & TILMAN, D. 1997. Competition in spatial habitats. In: TILMAN, D. & KAREIVA, P. (Eds.). *Spatial ecology*. Princeton: Princeton University Press. p.185-203.
- [7] CORRÊA, B.S. & VAN DEN BERG, E. 2002. Estudo da dinâmica da população de *Xylopia brasiliensis* Sprengel em relação a parâmetros populacionais e da comunidade em uma floresta de galeria em Itutinga, MG, Brasil. *Revista Cerne*, 8:1-12.
- [8] HUBBELL, S.P.; FOSTER, R.B.; O'BRIEN, S.T.; HARMS, K.E., CONDIT, R.; WECHSLER, B.; WRIGHT, S.J. & LOO DE LAO S. 1999. Light-gap disturbances, recruitment limitation, and tree diversity in a neotropical forest. *Science*, 283:554-557.
- [9] LUDWIG, J.A. 1979. A test of different quadrat variant methods for the analysis of spatial pattern. In: CORMACK, R.M. & ORD, J.K. (Eds.). *Spatial and temporal analysis in ecology*. Fairland: International Cooperative Publishers. p.289-304.
- [10] BRASIL - Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. 1992. *Normas climatológicas 1961-1990*. Brasília, MARA. 84p.
- [11] RIPLEY, B.D. 1987. Spatial point pattern analysis in ecology. In: LEGENDRE P. & LEGENDRE, L. (Eds.). *Developments in numerical ecology*. Berlin: Springer. p.407-429.
- [12] CÂMARA, G.; DAVIS, C. & MONTEIRO, A.M.V. 2001 [Online]. *Introdução à ciência da geoinformação*. Homepage: www.dpi.inpe.br/gilberto/livro.
- [13] R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2004 [Online]. *R: A language and environment for statistical computing*. Homepage: <http://www.R-project.org>.
- [14] ANTONINI, R.D. & NUNES-FREITAS, A.F. 2004. Estrutura populacional e distribuição espacial de *Miconia prasina* D.C. (Melastomataceae) em duas áreas de Floresta Atlântica na Ilha Grande, RJ, Sudeste do Brasil. *Acta bot. bras.* 18: 671-676.
- [15] GALETTI, M. & STOTZ, D. 1996. *Miconia hypoleuca* (Melastomataceae) como espécie chave para aves frugívoras no sudeste do Brasil. *Rev. bras. Biol.* 56: 435-339.
- [16] MANHÃES, M.A.; ASSIS, L.C.S & CASTRO, R.M. 2003. Frugivoria e dispersão de sementes de *Miconia urophylla* (Melastomataceae) por aves em um fragmento de Mata Atlântica secundária em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Ararajuba* 11: 173-180.
- [17] PEREIRA, T.S. & MANTOVANI, W. 2001. Maturação e dispersão de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Silva Jardim, RJ, Brasil. *Acta bot. bras.* 15: 335-348.
- [18] TABARELLI, M. & MANTOVANI W. 1999. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta Atlântica montana. *Rev. bras. Biol.* 59: 251-261.

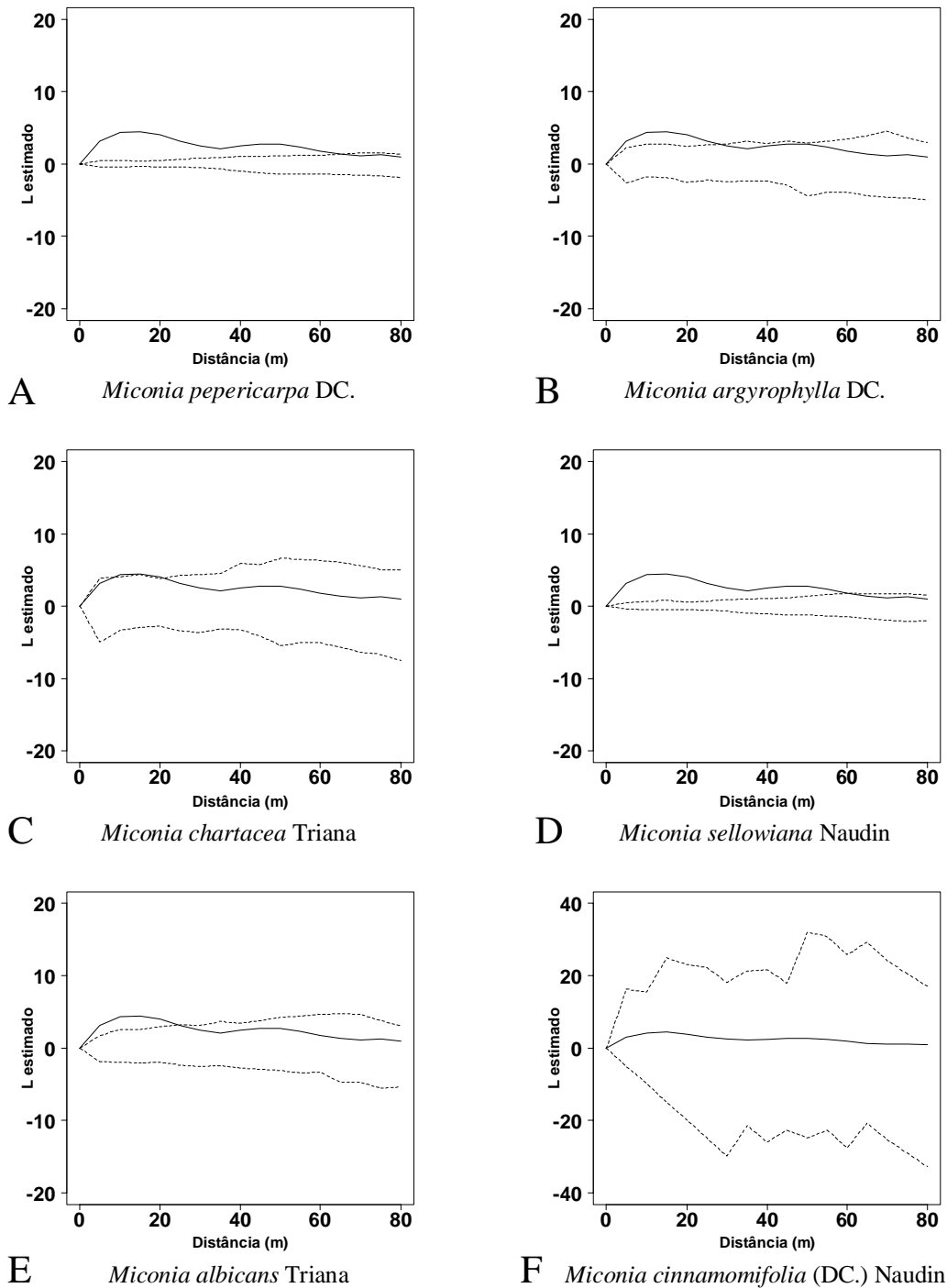


Figura 1. Função K de Ripley (L estimado) para as espécies do gênero *Miconia* encontradas sob o dossel de um plantio experimental de eucalipto, no Município de Lavras, Minas Gerais. Valores positivos indicam agregação, negativos indicam distribuição regular e a linha contínua dentro da tracejada indicam total aleatoriedade. Fig. 1A, *Miconia pepericarpa*; Fig. 1B, *Miconia argyrophylla*; Fig. 1C, *Miconia chartacea*; Fig. 1D, *Miconia sellowiana*; Fig. 1E, *Miconia albicans*; Fig. 1F, *Miconia cinnamomifolia*.