

Padrão Espacial, Escala e Síndromes de Dispersão

CÁTIA URBANETZ ¹, VANESSA MANCUSO DE OLIVEIRA¹ & RAFAEL LUÍS GALDINI
RAIMUNDO ²

RESUMO: (Padrão Espacial, Escala e Síndromes de Dispersão) Foi descrito o padrão espacial das espécies: *Roupala montanta*, *Vochysia tucanorum*, *Anadenanthera falcata*, *Bauhinia rufa*, *Dalbergia miscolobium*, *Miconia albicans* e *Xylopia aromatica* em três escalas espaciais (5 x 5 m, 10 x 10 m e 20 x 20 m), procurando identificar padrões que possam estar relacionados às síndromes de dispersão dessas espécies. Para cada escala foi calculado o Índice de dispersão Morisita. Os indivíduos jovens de todas as espécies consideradas apresentaram o mesmo padrão de variação da distribuição espacial com o aumento da escala de observação, passando de um padrão de agregação maior na escala de 5 x 5 m para padrões mais dispersos nas escalas subsequentes. Concluiu-se que não existe relação entre o mecanismo de dispersão e o padrão espacial.

Palavras-chave: padrão espacial, escala, síndromas de dispersão

¹Programa de Pos-Graduação em Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, CP 6109, CEP 13083-970, Campinas, São Paulo.

²Programa de Pos-Graduação em Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, CP 6109, CEP 13083-970, Campinas, São Paulo.

INTRODUÇÃO

O problema de padrão e escala é uma questão central em Ecologia (Levin 1992). O conceito de padrão está diretamente ligado aos conceitos de variação e escala, uma vez que a descrição de um padrão depende da mensuração da variação numa escala específica (Levin 1992). O padrão de distribuição espacial de organismos pode ser descrito em diferentes escalas e em cada uma delas podem existir um ou mais processos distintos gerando e mantendo os padrões observados.

Geralmente o padrão espacial de indivíduos dentro de uma população descreve o espaçamento de um indivíduo em relação ao outro, variando desde um arranjo agrupado, no qual os indivíduos são encontrados em grupos discretos, a um espaçamento uniforme, no qual cada indivíduo mantém uma distância mínima entre ele mesmo e seus vizinhos. Entre esses extremos, encontra-se a dispersão aleatória. Padrões de dispersão espaçados e agregados derivam de diferentes processos: o espaçamento uniforme normalmente vem de interações diretas (competição) entre os indivíduos, enquanto o arranjo agregado pode ser resultado de (i) uma pré-disposição social dos indivíduos em formar grupos, especialmente em animais (ii) de uma distribuição agregada de recursos, que pode ser a causa mais comum de agregação na maioria das plantas ou (iii) de uma tendência da progênie para permanecer ao redor de seus parentes (formas agregadas de árvores pela reprodução vegetativa) (Ricklefs & Miller 2000).

A dispersão das sementes é uma fase importante do ciclo de vida das plantas e o mecanismo de dispersão pode ser um fator determinante da distribuição espacial dos indivíduos adultos. Na dispersão zoocórica, os frutos e as sementes tendem a ser carnosos ou têm adaptações para se prenderem ao pêlo do animal. Quando os frutos são comidos por aves, as sementes passam, sem sofrer dano, pelo trato digestivo e depois podem ainda ser regurgitadas ou defecadas a uma distância do lugar onde foram consumidas, podendo resultar num padrão agregado em torno dos poleiros das aves. Quando ocorre dispersão secundária por formigas, este padrão é re-arranjado numa escala mais restrita, observando-se um padrão uniforme de distribuição em função do espaçamento entre os formigueiros. Desta maneira tem-se agentes diferentes gerando padrões espaciais distintos em diferentes escalas.

Algumas plantas têm frutos ou sementes leves que são dispersos pelo vento (anemocoria), e são distribuídos ao acaso no espaço, apresentando um padrão aleatório. Outras possuem os frutos mais pesados e secos, e portanto caem próximos a planta-mãe (barocoria), de modo que se espera um padrão agregado

Neste trabalho descrevemos o padrão espacial de três espécies anemocóricas (*Roupala montana*, *Vochysia tucanorum* e *Anadenanthera falcata*), duas barocóricas (*Bauhinia rufa* e *Dalbergia miscolobium*) e duas zoocóricas (*Miconia albicans* e *Xylopia aromatica*) em três escalas

espaciais, procurando identificar padrões que possam ser relacionados às síndromes de dispersão destas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no fragmento Valério (22° 13'S e 47° 51'W), município de Itirapina, São Paulo. A área está sobre Neossolo Quartzarênico, um solo pouco desenvolvido, com textura arenosa ou franco-arenosa, constituído essencialmente de quartzo (Sano & Almeida 1998). O clima é do tipo Cwai-Awi, segundo a classificação de Koeppen, isto é, clima quente de inverno seco para clima tropical, com verão úmido e seco (Delgado 1994).

A amostragem foi feita pelo método de parcelas (Muller-Dombois & Elleberg 1974). Foram utilizadas 64 parcelas permanentes (5 x 5 m) instaladas de modo sistemático, em oito linhas paralelas, cada uma com oito parcelas. A primeira linha de parcelas encontra-se a cerca de 10 m da borda do fragmento, de modo que a área amostrada estende-se até um máximo de 50 m da borda. Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos das espécies *Roupala montana*, *Vochysia tucanorum*, *Miconia albicans*, *Anadenanthera falcata*, *Dalbergia miscolobium*, *Xylopia aromatica* e *Bauhinia rufa*. Para cada indivíduo foi registrado o DAS (cm) ou PAS (cm), altura do fuste (m) e altura (m). Para a análise os dados foram agrupados em parcelas de 10 x 10 m e 20 x 20 m. Para cada escala foi calculado o índice de dispersão de Morisita (Krebs 1999). Foram considerados indivíduos jovens aqueles que possuíam DAS menor que 1 cm e adultos aqueles com DAS maior ou igual a 2 cm.

RESULTADOS

Os indivíduos jovens de todas as espécies consideradas apresentaram o mesmo padrão de variação da distribuição espacial com o aumento da escala de observação, passando de um padrão de agregação maior na escala de 5 x 5 m para padrões mais dispersos nas escalas subsequentes (Figura 1).

DISCUSSÃO

A variação do índice de Morisita entre diferentes escalas de observação foi similar para espécies com diferentes síndromes, o que sugere que não existe relação entre o mecanismo de dispersão e o padrão espacial. O índice de Morisita pode não ser a medida mais adequada para testar a relação entre síndromes de dispersão e padrão espacial, uma vez que o valor é relativo (dependente do número de parcelas amostradas em cada escala e da densidade dos indivíduos) .

Outra possibilidade é que o próprio conceito de síndrome de dispersão não faz sentido. A ecologia da dispersão de sementes é afetada por diversos fatores, incluindo restrições filogenéticas e adaptações idiosincráticas de cada espécie. A categorização de “síndromes de dispersão” em função de características compartilhadas entre os frutos para a explicação do padrão espacial de diferentes espécies não leva em conta uma variedade de fatores, como dispersores secundários ou competição inter-específica pós estabelecimento das plântulas, que podem ser os maiores determinantes do padrão de distribuição espacial dos jovens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DELGADO, J.M. (coord.). 1994. Plano de manejo integrado das unidades de Itirapina.
- LEVIN, S. A. 1992. The problem of pattern and scale in ecology. *Ecology*, 73.
- KREBS, C. J. 1999. *Ecological Methodology*. 2ª edição. Editora Addison Wesley Longman, Inc. p. 215-218.
- MULLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York. Wiley.
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2001. *Biologia vegetal*. 6ª edição. Editora Guanabara Koogan S.A.
- RICKLEFS, R.E. & MILLER, G.L. 2000. *Ecology*. Fourth edition. W. H. Freeman and Company New York.
- SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. de. 1998. *Cerrado. Ambiente e flora*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Planaltina. Distrito Federal.

Figura 1. Variação do valor do índice de Morisita para em função da escala de observação. (IM) Índice de Morisita. (VM) Valor máximo do índice para cada escala.



