



# ESTRUTURA METAPOPOPULACIONAL DE *HELIOTROPIUM POLYPHYLLUM*

I. C. D. Gomes

A. C. S. de Moraes; L. M. A. P. Maurício

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
illana\_cristina@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Uma metapopulação representa o conjunto de populações conectadas por movimentos ocasionais de indivíduos entre elas (Ricklefs, 2003). Cada população dessa metapopulação encontra-se em áreas de habitat que apresentam recursos e condições necessárias à sua sobrevivência, ocupando assim o que chamamos de manchas de habitat. Caso o ambiente não apresente tais características, sendo então denominado de matriz, os indivíduos não conseguem persistir nele, podendo utilizá-lo, dependendo de sua condição, para locomoção entre as manchas de habitat.

A dinâmica local da população dentro de manchas de habitat e a dispersão entre as manchas é responsável pela distribuição de animais e plantas na paisagem. A dispersão está entre os processos mais importantes que influenciam na persistência da população, podendo resultar no estabelecimento de novas populações ou aumento na existência das populações (Milden *et al.*, 2006). A longa distância de dispersão é vital para a dinâmica e estrutura da metapopulação porque determina a taxa de propagação da população, colonização de sítios remotos e a sobrevivência dos indivíduos nas manchas da paisagem.

Para espécies de plantas, a aplicação do conceito de metapopulação na sua dinâmica regional é difícil uma vez que podem permanecer muito tempo na fase vegetativa ou como sementes, além das últimas serem usualmente dispersadas a pequenas distâncias da planta-mãe. Esse fato, que desperta muito interesse entre os ecólogos de plantas, tem como consequência a ocorrência de baixas taxas de colonização e extinção comparada às mudanças na paisagem (Milden *et al.*, 2006). Também existem dificuldades em medir parâmetros tais como extinção, colonização (Freckleton & Watkinson, 2002) e migração que são centrais em muitos modelos de metapopulação (Husband & Barrett, 1996).

Apesar das dificuldades apresentadas, a estrutura de metapopulação também é apropriada para plantas. Alguns estudos relacionados com a distribuição regional de muitas espécies de plantas mostram que fragmentos de habitat maiores e mais conectados são mais frequentemente ocu-

pados do que fragmentos pequenos e isolados, sugerindo que colonizações regionais dependem do isolamento das manchas ou que as extinções locais dependem do tamanho da mancha de habitat (Milden *et al.*, 2006).

## OBJETIVOS

No presente estudo buscamos fazer um levantamento das populações de *Heliotropium polyphyllum* existentes no campus central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e comparar os dados obtidos com outros coletados 12 meses antes da avaliação aqui realizada, a fim de subsidiar estudos e previsões da dinâmica destas populações a partir de elementos da teoria de metapopulações. Além disso, foram observados alguns aspectos ecológicos relativos à espécie pouco ou não citados na literatura.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado no campus central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, situado entre os paralelos 5<sup>o</sup>49'58" e 50'36"S e meridianos 35<sup>o</sup>12'11" e 11'35"W, abrangendo uma área de 123 hectares.

O local encontra-se sobre área de dunas, apresentando solos arenosos, neossolo quartzarênico, ou areno-argilosos devido a presença do grupo Barreiras.

A vegetação é rasteira, havendo predominância de herbáceas típicas de solo de dunas. Há também a ocorrência de árvores de maior porte, geralmente nativas.

### Espécie estudada

*Heliotropium polyphyllum* pertence à família Boraginaceae e apresenta distribuição nas Américas do Norte, Central e do Sul e Antilhas. No Brasil, está distribuída ao longo da costa atlântica, indo desde o Estado do Pará até o Rio de Janeiro, em vegetação litorânea. No entanto, foi verificado que no Nordeste a espécie é encontrada tanto no litoral, como em áreas de vegetação de caatinga nos estados de Pernambuco,

Bahia e Rio Grande do Norte. Na região litorânea, habita dunas e ambientes de restinga, em solos arenosos.

A planta mostra hábito exclusivamente herbáceo, são eretas ou mais freqüentemente decumbentes ou prostradas, em geral bastante ramificadas, com ramos longos sobre o solo. Suas folhas são sempre alternas, apresentando forma oblanceolada, com ápice agudo. As inflorescências são levemente ou acentuadamente escorpióides e subterminais, apresentando as flores mais desenvolvidas na base e as mais jovens no ápice. As flores são pequenas (6 a 6,5 mm de comprimento), pentâmeras, amareladas e apresentando cálice profundamente lobado (Melo & Sales, 2004).

Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no período de 30 de abril a 18 de maio de 2007.

Para o desenvolvimento desse estudo foi percorrida toda a extensão do campus, fazendo um levantamento das áreas de ocorrência (manchas) de *Heliotropium polyphyllum* e identificando - as no mapa do terreno. Após isso, registrou - se em GPS as coordenadas de cada mancha a fim de obter maior precisão de suas localizações para monitoramentos posteriores.

Para definição do início e término da mancha ocupada por uma população, analisou - se a área buscando “barreiras” que provavelmente impedissem a comunicação direta de uma mancha com outra. Tais barreiras foram julgadas como matrizes e consistiam em estradas abertas no terreno, pavimentadas ou não, prédios e demais construções e gramados e jardins com manutenção periódica. Além disso, também foi analisada a distância entre os indivíduos para classificação - los pertencentes a uma mesma população ou não.

As áreas das manchas foram medidas com auxílio de uma trena, tendo como base figuras geométricas que mais se assemelhavam à sua forma real. Além disso, foi estimado o número de indivíduos presentes em cada mancha. Essa estimativa foi realizada com base na observação das ramificações, onde ramos que convergiam para o mesmo ponto representavam um único indivíduo.

Em campo, observou - se também algumas de suas interações ecológicas com o ambiente em que se encontrava. Como exemplo dessas interações podemos citar a ocorrência de potenciais agentes polinizadores e coexistência com outras espécies.

Tratamentos estatísticos como média e desvio padrão do número de indivíduos e tamanho das manchas foram empregados nos dados.

## RESULTADOS

A partir da coleta de dados, foram registradas trinta manchas de habitat para *Heliotropium polyphyllum*, ocupando uma área de 374,9 m<sup>2</sup>, com um total de 563 indivíduos.

As populações apresentaram um valor médio para número de indivíduos igual a 18,77 indivíduos. Para área ocupada pelas populações o valor médio encontrado foi de 35,72 m<sup>2</sup>. No entanto, para esses dados, o desvio padrão da população foi bastante elevado, alcançando um valor igual a 35,72 e 20,53 respectivamente.

Para a maior população registrada, localizada próximo a um complexo de piscinas subutilizado do campus, encontrou - se 198 indivíduos ocupando uma área de aproximadamente 71,5 m<sup>2</sup>. No entanto, a população que ocupou maior área, localizada em área devoluta, alcançou aproximadamente 76,2 m<sup>2</sup>, com uma população de 58 indivíduos.

A menor população registrada apresentou apenas um indivíduo, que ocupava uma área de 0,038 m<sup>2</sup>.

Comparando os dados obtidos no presente estudo com os obtidos em 2006 pelo estudante de graduação em Ecologia Ítalo Batista da Silva, que demarcou inicialmente as populações de *H. polyphyllum* no campus, pôde - se verificar que nenhuma das manchas identificadas naquele período extinguiu - se. Além disso, foram encontradas 22 novas manchas amplamente distribuídas pela área de estudo.

No entanto, essa observação não demonstra necessariamente o surgimento de novas populações, visto que o esforço de trabalho em campo deve ser considerado para a obtenção de uma boa qualidade dos dados. Tal esforço pode não ter sido considerado, uma vez que algumas dessas novas manchas pareciam estar bastante consolidadas no local onde ocorriam.

Outro aspecto a ser considerado é a distribuição espacial da metapopulação na área do terreno. Um terço das populações encontrava - se às margens da via de acesso central do campus, em praticamente todo o seu eixo longitudinal. Ademais, outras 7 populações achavam - se próximas à avenida que circunda o estabelecimento.

Em Pernambuco, verificou - se que a espécie *H. asgiospermum* é comumente encontrada em áreas abertas, em geral antropizadas ou às margens de estradas (Melo & Sales, 2004). Sendo tal espécie do mesmo gênero de *H. polyphyllum*, isso pode corroborar com os resultados encontrados nesse estudo diante da maior ocorrência das populações nesses locais.

Não foram encontradas populações em áreas de gramados, sombreadas por vegetação arbórea, nem na área dominada pela liana parasita *Cuscuta racemosa* (cipó - chumbo). Tal fato pode indicar que essas áreas são matrizes para *H. polyphyllum*, não apresentando condições abióticas (luz, por exemplo) e ecológicas (parasitismo e competição) para o seu estabelecimento e persistência.

Algumas espécies de plantas foram encontradas com maior freqüência coexistindo com *H. polyphyllum*. Entre elas estavam *Macroptilium panduratum* (oró), *Richardia grandiflora* e gramíneas. As observações feitas em campo durante o estudo também apontaram como potenciais agentes polinizadores da espécie, borboletas-uma das quais pertencia ao gênero *Heliconius*-e abelhas, sendo *Apis mellifera* a mais evidente.

Durante o estudo foi presenciada a extinção de algumas manchas identificadas no atual levantamento. Tal extinção ocorreu por um evento determinístico: capinagem de parte da área de estudo, não sendo observado nenhum evento estocástico exercendo influência na causa do desaparecimento. Na extinção causada por processos determinísticos não há forma de escape, o que não necessariamente ocorre em extinções provocadas por processos estocásticos, que aumentam a probabilidade aleatória da extinção (Silvertown & Charlesworth, 2001).

Em virtude dos dados coletados abrangerem um intervalo de tempo de apenas um ano e das restrições da metodologia aplicada, as predições advindas dos modelos metapopulacionais para o estudo são limitadas. No entanto, o monitoramento periódico de tais populações ao longo dos anos melhor elucidará aspectos como populações fonte e poço, extinções locais, ocasionadas por exemplo pelo isolamento de manchas, e dos padrões de abundância.

## CONCLUSÃO

A partir da comparação dos dados de 2006 e 2007 para a metapopulação de *Heliotropium polyphyllum* no campus da UFRN foi verificado o aparecimento de 22 novas manchas e a persistência das manchas observadas em 2006. As populações estavam presentes principalmente próximas às estradas presentes na área. Foi observado ainda coexistência da espécie em estudo com outras espécies pioneiras e provável polinização por borboletas e abelhas. Sugere-se o monitoramento da metapopulação ao longo dos anos para uma melhor compreensão e maiores conclusões da dinâmica de manchas de *H. polyphyllum*.

## REFERÊNCIAS

- Freckleton, R. P. & Watkinson, A. R. The large scale spatial dynamics of plants: metapopulations, regional ensembles and patchy populations. *Journal of Ecology*, vol. 90: 419 - 434, 2002.
- Husband, B. C. & Barrett, C. H. S. A metapopulation perspective in plant population biology. *Journal of Ecology* 84: 461 - 469, 1996.
- Melo, J. I. M. & Sales, M. F. *Heliotropium L.* (Boraginaceae - Heliotropioideae) de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Rodriguésia-Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, vol. 55: 65 - 87, 2004.
- Milden, M., Munzbergova Z., Herben T. & Ehrlén J. Metapopulation dynamics of a perennial plant, *Succisa pratensis*, in an agricultural landscape. *Ecological Modelling*, vol. 199: 464 - 475, 2006.
- Ricklefs, R. E. *A economia da natureza*. Quinta edição. Guanabara Koogan, 2003.
- Silvertown, J. & Charlesworth, D. *Plant population biology*. Quarta edição. Blackwell Science, 2001.