



DISTRIBUIÇÃO SEXUAL E ECOLOGIA POPULACIONAL DE *NEEA THEIFERA* OERST. (NYCTAGINACEAE) EM UMA ÁREA RUPESTRE NO BIOMA CERRADO

F.W. Amorim^{1,2}; C. Mendes-Rodrigues¹ & P.E. Oliveira¹.

1 - Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Uberlândia - MG. 2 - amorimfelipe@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A dioícia é um sistema sexual amplamente distribuído entre as Angiospermas e envolve a separação completa das funções sexuais das plantas em indivíduos produtores de gametófitos exclusivamente masculinos ou femininos. Este sistema reprodutivo evoluiu várias vezes dentro das Angiospermas, sendo possivelmente dirigido por diferentes pressões ecológicas (Freeman *et al.* 1997). A dioícia parece estar associada com distribuição tropical, hábito arbustivo-arbóreo, produção massiva de flores pequenas e inconspícuas com colorações claras ou pálidas, polinização por insetos pequenos e generalistas, produção de frutos carnosos e dispersão zoocórica realizada especialmente por aves (Renner & Ricklefs 1995).

Características sexuais secundárias são aspectos também muito comuns entre plantas dióicas tropicais e estão relacionadas especialmente aos processos de seleção sexual. Estas características podem se expressar através da produção diferencial de estruturas de atração dos visitantes (quantidade de flores), de recursos florais e mesmo no enviesamento da razão sexual das populações de espécies dióicas. A biologia e estrutura populacional de algumas espécies dióicas podem ser fortemente influenciadas por fatores ambientais, como clima, solo e altitude. O que em alguns casos podem gerar segregação espacial dos morfos sexuais. Gradientes de altitude são fatores que também parecem influenciar na distribuição espacial dos morfos sexuais, assim como, no crescimento, na razão sexual e mesmo na ecologia da polinização de populações dióicas (Freeman *et al.* 1997).

Este trabalho teve como objetivo estudar alguns aspectos da biologia floral da espécie dióica *Neea theifera* Oerst. (Nyctaginaceae) num gradiente de altitude em uma área de Cerrado rupestre, e determinar a estrutura sexual da população (distribuição de gênero), verificando as possíveis influências do gradiente altitudinal nestes processos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido durante o mês de outubro nos anos de 2003 e 2006 no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas - PESCAN (17°46' S - 48°39' W), situado entre os municípios de Caldas Novas e Rio Quente no sudeste do estado de Goiás, região centro-oeste brasileira. A razão sexual da população foi determinada através da amostragem dos indivíduos floridos encontrados em transectos no gradiente altitudinal. As diferenças na razão sexual em relação ao esperado de 1:1, foi determinada pelo teste Qui-quadrado com correção de Yates. Em cada planta encontrada, além do morfo sexual, foi determinada sua altura, área basal e com auxílio de GPS a altitude de ocorrência. Para avaliar a influência do gradiente de altitude sobre o porte das plantas, foram feitas análises de correlação entre as medidas de altura e de área basal com a altitude de ocorrência de cada indivíduo.

As diferenças morfométricas entre plantas masculinas e femininas com relação a altura, área basal, morfologia floral, número de flores por inflorescências e inflorescências por planta, foram verificadas pelo teste de Mann-Witney (*U*) ou pelo teste *t* de Student. Para determinar se existia segregação espacial de gênero na população (agregação entre os morfos sexuais), foi utilizado o *Run test* (Zar 1984). A existência de maturação sexual ou mortalidade diferencial entre os morfos sexuais foi determinada utilizando-se os valores de área basal total e de altura, como parâmetros relativos de estimativa de idade da planta (Opler & Bawa 1978). As diferenças nas disparidades das frequências acumuladas das menores e das maiores classes de área basal e de altura foram avaliadas pelo teste Kolmogorov-Smirnov (*D*), de acordo com Opler & Bawa (1978).

Foram determinados os possíveis agentes polinizadores extraindo-se os visitantes das câmaras florais com auxílio de câmara mortífera. A eficácia do serviço de polinização foi avaliada

através da análise de crescimento de tubos polínicos sob microscopia de fluorescência, de pistilos de flores naturalmente expostas aos visitantes. A fertilidade masculina foi testada através de análise de viabilidade polínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A razão sexual em 2003 e em 2006 foi respectivamente de 1,27 (112:88; $\chi^2 = 2,645$; *G.L.* = 1; *P* = 0,1039) e de 1,11 (170:153; $\chi^2 = 0,793$; *G.L.* = 1; *P* = 0,373), não havendo diferenças na proporção esperada de 1:1 entre os morfos sexuais. Plantas de altitudes mais elevadas tenderam a apresentarem menor porte do que aquelas em elevações mais baixas em ambos os períodos estudados. Em 2003 foi observada correlação negativa entre o gradiente de altitude e a altura em plantas femininas. Já em 2006 houve correlação negativa significativa entre área basal e altitude em ambos os morfos sexuais, sendo que, o mesmo resultado entre os parâmetros altura e altitude, só foi observado para morfo sexual masculino. Estas diferenças podem estar relacionadas principalmente com o aumento do *n* amostral, assim como, do maior gradiente altitudinal analisado no segundo ano de estudos.

Todos os parâmetros morfométricos analisados, com exceção do número de inflorescências por planta, diferiram significativamente entre os morfos sexuais, com viés sempre favorecendo plantas estaminadas. Este padrão é comum e amplamente distribuído em taxa dióicos e parece estar relacionado principalmente com a alocação diferencial de recursos entre os morfos sexuais e mesmo competição intra-sexual entre os indivíduos masculinos.

O *Run test* apresentou resultados díspares entre os dois anos. No primeiro período de estudos em 2003 foi observada segregação espacial de sexo (*n* = 200 indivíduos; número de *Runs* = 93; *t* = 0,87; *P* < 0,05). Já em 2006 a população não teve o mesmo padrão, apresentando distribuição contingente (*n* = 323 indivíduos; número de *Runs* = 169; *t* = 1,71; *P* > 0,05). Tais diferenças podem sugerir que haja sobrevivência diferencial dos sexos em microambientes distintos, como pequenas manchas de habitat, ou mesmo, a presença de labilidade sexual na população (Freeman *et al.* 1997). O teste Komolgorov-Smirnov mostrou a existência significativa de maiores frequências de plantas masculinas floridas nas menores classes de área basal, sugerindo a ocorrência de maturação sexual mais precoce neste sexo em relação às femininas. A maturação sexual mais precoce de plantas

masculinas em relação às femininas pode estar relacionada principalmente as menores limitações energéticas para reprodução, uma vez que indivíduos produtores de flores exclusivamente estaminadas não estão envolvidos com a produção e manutenção dos frutos e sementes.

A polinização de *N. theifera* é realizada por insetos de porte muito pequeno (menor que 2 mm), apesar das flores também serem visitadas mais esporadicamente por abelhas Meliponinae. Os principais visitantes florais e prováveis polinizadores foram thrips, besouros da família Staphylinidae e pequenos dípteros. Apesar de apresentar uma viabilidade polínica muito alta (> 97%) a presença de flores femininas com tubos polínicos crescendo ao longo dos pistilos foi muito baixa, o que pode sugerir que a espécie possui um serviço de polinização pouco eficaz. A associação entre dioicia e características como a produção de flores pequenas e inconspícuas com polinização por insetos pequenos e generalistas como ocorre em *N. theifera*, parece ser muito comum. Apesar de aparentemente ter sido constatado um baixo índice de flores polinizadas, a produção de frutos na população não foi avaliada, sendo necessárias observações futuras para este propósito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Freeman, D.C., Doust, J.L., El-Keblawi, A., Miglia, K.J. & McArthur, E.D. 1997. Sexual specialization and inbreeding avoidance in the evolution of dioecy. *Botanical Review* 63:65-92.
- Opler, P.A. & Bawa, K.S. 1978. Sex ratios in tropical forest trees. *Evolution* 32:812-821.
- Renner, S.S. & Ricklefs, R.E. 1995. Dioecy and its correlates in the flowering plants. *American Journal of Botany* 82:596-606.
- Zar, J.H. 1999. *Biostatistical Analysis*. 4^a ed. Prentice Hall, Upper Saddle River.