



EFEITO DA COBERTURA FLORESTAL, BORDA E DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS SOBRE A ABUNDÂNCIA DE BEIJA-FLORES

Jose Roberto Silveira Mello Junior; Cristina Banks; Jean Paul Metzger

Laboratório de Ecologia de Paisagens e Conservação, Departamento de Ecologia, IB/USP

INTRODUÇÃO

A fragmentação é considerada uma das maiores ameaças à avifauna por aumentar as chances de extinção das espécies. No entanto, os efeitos deste processo podem ser positivos ou negativos dependendo do comportamento da espécie analisada (Fahrig 2003). Espécies de área aberta ou de borda podem ser favorecidas pela fragmentação, ao contrário das espécies florestais mais sensíveis que sofrem um declínio populacional sob esses efeitos. Na Amazônia, por exemplo, a guilda de nectarívoros responde positivamente à fragmentação (Stouffer & Bierregaard 1995a) enquanto espécies mais restritas ao sub-bosque, como aves insetívoras, são negativamente afetadas (Stouffer & Bierregaard 1995b).

Outra causa de variação na resposta das espécies à fragmentação são as diferenças na disponibilidade de recursos. Em florestas tropicais onde a luminosidade no sub-bosque é baixa (Chazdon & Fetcher 1984), as bordas podem apresentar maior abundância de plantas florescendo e frutificando o que favorece espécies dependentes destes recursos (Levey 1988). Beija-flores possuem alto metabolismo e necessitam de constante ingestão de alimentos, de forma que muitos estudos mostram forte correlação positiva destes com a abundância de flores (e.g. Cotton 2007). Assim é interessante saber como os beija-flores são afetados simultaneamente pela fragmentação do habitat e disponibilidade de recursos.

O presente estudo teve como objetivo verificar como a cobertura florestal, efeito de borda e disponibilidade de recurso alimentar afetam a captura e riqueza de beija-flores em uma região de Mata Atlântica.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma região fragmentada de 10.000 ha, localizada no Planalto

Atlântico de Ibiúna, que compreende parte dos municípios de Tapiraí e Piedade, estado de São Paulo (23° 50' S, 47° 20' W). Esta paisagem é composta por aproximadamente 45% de vegetação em estádios avançados e intermediários de sucessão. Dentro da área, foram estudados 19 fragmentos de diferentes tamanhos e graus de conectividade. Em cada ponto as aves foram amostradas com o uso de 10 redes de neblina (12 m de comprimento, 31 mm de malha) por 8 dias, totalizando esforço de 680 horas/rede por unidade amostral. A partir dos pontos de amostragem foram gerados círculos de 800 m de raio onde a porcentagem da cobertura florestal foi calculada. As bromélias foram amostradas em uma parcela de 2,5 m de largura, 4 m de altura e 120 m de comprimento ao longo da trilha de redes. Para analisar a importância destas duas variáveis independentes sobre a riqueza e abundância de beija-flores foram utilizadas regressões lineares. Para verificar a influência de efeitos de borda, a borda (5m) e o interior de 8 fragmentos (maiores de 15 ha) foram amostradas simultaneamente, utilizando-se o mesmo protocolo e esforço amostral citado acima. Diferenças na abundância e riqueza de beija-flores e abundância de bromélias entre a borda e o interior foram analisadas utilizando-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com um total de 18360 horas/rede foram capturados 192 beija-flores de nove espécies. As espécies mais frequentes foram *Thalurania glaucopis* e a *Phaethornis eurynome*, correspondendo a aproximadamente 80% das capturas. Em uma região de Mata Atlântica próxima a esta área de estudo, Machado & Semir (2006), também registraram estas duas espécies como as mais abundantes. A disponibilidade de recurso alimentar foi predominantemente de uma única espécie de bromélia, *Vriesea incurvata* (Tillandsioideae).

A captura de beija-flores entre fragmentos foi afetada negativamente pela porcentagem de cobertura florestal ($p = 0,019$) e positivamente pela quantidade de bromélias em floração ($p = 0,058$), sendo que este modelo teve um $R^2 = 0,367$. Estes resultados mostram que, nesta região, os beija-flores são beneficiados pela perda de habitat mas, que ao mesmo tempo são influenciados pela abundância de recursos, corroborando os resultados encontrados por Stouffer & Bierregaard (1995a) e Cotton (2007). Já a riqueza de beija-flores entre os fragmentos não foi significativamente afetada por estas duas variáveis ambientais. Porém, analisando somente as espécies *P. eurynome* e *T. glaucopis*, a soma de suas capturas apresentou o mesmo padrão da captura total da guilda, sendo negativamente afetada pela porcentagem de cobertura florestal ($p = 0,023$) e positivamente pela quantidade de bromélias em floração ($p = 0,038$), onde o modelo teve um $R^2 = 0,376$. Estes resultados mostram que o padrão encontrado para a comunidade total deve-se a estas duas espécies e explica a falta de relação entre riqueza de espécies em relação à porcentagem de mata e abundância de recurso.

Em sua grande maioria, as espécies beija-flores presentes nos fragmentos são provenientes de áreas abertas. Porém, nota-se uma diferença na composição das espécies com a qualidade do fragmento, sendo que espécies típicas de áreas abertas (e.g., *Eupetionema macroura*, *Melanotrochilus fuscus*, *Chlorostilbon aureoventris*) tendem a aparecer nos fragmentos menores e/ou com pior qualidade de mata. Já as espécies mais sensíveis (e.g., *Phaethornis squalidus* e *Clytolaema rubricauda*) foram observadas em fragmentos maiores e/ou com melhor qualidade de mata. No Projeto de Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais na Amazônia, Stouffer & Bierregaard (1995a) também registraram mudança na composição das espécies de beija-flores após o isolamento dos fragmentos, principalmente pelo aumento no número de espécies, incluindo aquelas de áreas abertas ou de dossel. Estes autores também observaram que após o isolamento dos fragmentos não houve variação na abundância das espécies florestais de sub-bosque, demonstrando um ajuste à perturbação diferente de outras guildas que, devido ao confinamento pós-isolamento, tiveram inicialmente sua abundância elevada, seguida de um acentuado processo de declínio populacional.

Nos sistemas de borda-interior observou-se maior captura de beija-flores em sete das oito bordas

($z = 1,893$, $p = 0,058$), enquanto a riqueza de espécies não mostrou diferença significativa ($z = 1,561$, $p = 0,119$). Da mesma maneira, as espécies de *T. glaucopis* e *P. eurynome*, quando analisados em conjunto, foram mais capturadas em sete das oito bordas ($z = 1,893$, $p = 0,058$), confirmando o padrão encontrado pra a guilda. Não houve diferença significativa na quantidade de bromélias em floração entre borda e interior de fragmentos ($z = 1,016$, $p = 0,310$). Estes resultados mostram que as espécies de beija-flores, em especial *T. glaucopis* e *P. eurynome*, são beneficiadas com a perda de habitat principalmente pela presença de bordas. Os resultados também mostram que as bromélias não são beneficiadas pela fragmentação, apesar das bordas serem áreas de maior concentração de flores (Levey 1988).

CONCLUSÃO

A abundância de beija-flores do Planalto Atlântico Paulista é afetada positivamente pela perda de mata, presença de bordas e abundância de recursos. Porém, estepadrão é em especial gerado pelas espécies *Thalurania glaucopis* e *Phaethornis eurynome*, que foram as mais capturadas. As demais espécies de beija-flores presentes nos fragmentos são provenientes de áreas abertas, com exceção de *Phaethornis squalidus* e *Clytolaema rubricauda* que, por serem mais sensíveis, foram capturadas apenas nos fragmentos maiores e/ou com melhor mata.

Apoio financeiro CNPq (nº processo 690144/01-6).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chazdon, R.C. & Fetcher, N. 1984.** Photosynthetic light environments in a lowland tropical rain forest in Costa Rica. *Journal of Ecology* 75:135-149.
- Cotton, P. A., 2007.** Seasonal resource tracking by Amazonian hummingbirds. *Ibis*, 149, 135-142.
- Fahrig, L., 2003.** Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 34: 487-515.
- Levey, D.J. 1988.** Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecological Monographs* 58(4): 251-269
- Machado, C. G.; Semir, J., 2006.** Fenologia da floração e biologia floral de bromeliáceas

ornitófilas de uma área de Mata Atlântica do Sudeste Brasileiro. Rev. Bras. Botânica, 29 (1), jan.-mar., 163-174.

Stouffer, P. C. & Bierregaard Jr, R. O 1995a. Effects of forest fragmentation on understory hummingbirds in Amazonian Brazil. Conservation Biology 9(5): 1085-1094

Stouffer, P. C. & Bierregaard Jr, R. O 1995b. Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. Ecology 76(8): 2429-2445.