



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Biológicas
Pós-graduação em Ecologia e Conservação



O ciclo anual de beija-flores na mata atlântica: abundância, diversidade e reprodução

Jaqueline Evelyn Persegona

James Joseph Roper

Curitiba, 10 de novembro de 2014.

Resumo

O ciclo anual de aves é importante para entender as dinâmicas de suas populações. Quanto aos beija-flores (Família Trochilidae), se sabe que no Brasil há épocas do ano de maior ou menor abundância em alguns locais, sem mais informações sobre a variabilidade de riqueza e padrões temporais. Estimativas de longevidade, abundância e riqueza de espécies permitem compreender as dinâmicas populacionais e comparar estas dinâmicas entre as espécies. Assim, permitem prever também a necessidade de conservação e quais ações devem ser tomadas para as espécies e suas respectivas áreas de ocorrência. Os objetivos desse estudo serão baseados no método captura-marcação-recaptura ao longo de um ano de uma comunidade de beija-flores em uma área de mata atlântica no estado do Paraná. Os objetivos específicos incluem fazer grandes capturas a cada três meses para estimar abundância e riqueza; determinar os padrões de presença ou ausência por espécie; O estudo será realizado nos Mananciais da Serra ($25^{\circ}29'S$, $48^{\circ}58'W$) que estão localizados no município de Piraquara, região metropolitana de Curitiba. A vegetação da região é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica bem preservada. A área tem 2.249ha e está situada em altitudes de 900 a 1.450m (VICENTINI *et al.* 1991). Os indivíduos serão capturados através de armadilhas iscadas com bebedouros e redes de neblina. Todos serão marcados com anilhas metálicas do CEMAVE e identificados. Dentro de cada fase de captura, será assumida que a população se encontra fechada, ou seja, sem migração, mortalidade e nascimento. Assim, pode-se aplicar a metodologia no programa MARK de modelos mistos que permite estimar longevidade e tamanho populacional das espécies com número de capturas suficientes para isso. Para estimar riqueza ao longo do ano, semanalmente será montada uma câmera *trap* em um dos bebedouros para tirar fotos durante o dia inteiro para registrar a presença e número de visitas por cada espécie.

Introdução

Os beija-flores são aves da família trochilidae, que é uma das maiores e mais interessantes famílias da classe, congregam nas três Américas o total de 332 espécies (IUCN), sua maior concentração ocorre perto do equador na região dos Andes, mas também são encontrados na Terra do fogo e Alasca (Sick 1997). Beija-flores são polinizadores exclusivos do Novo Mundo, embora não sejam encontrados em outras regiões, há outros pássaros nectarívoros que desempenham o mesmo papel como os Meliphagidae e Drepanididae que ocorrem na Austrália e Havaí respectivamente e Promeropidae e Nectariniidae, famílias características da África (Mendonça e Anjos 2003). Podem ser consideradas espécies-chave, sendo os principais agentes polinizadores dentro dos vertebrados, formando um grupo numericamente e ecologicamente dominante nas interações aves-flores na região Neotropical (Janzen 1975, Stiles 1981). Eles têm um papel muito importante na polinização de muitas bromeliáceas, que são um dos vegetais mais típicos deste continente e cuja evolução talvez se tenha processado paralelamente à dos beija-flores (Sick 1997). Tornam-se ainda mais importantes quando se leva em consideração que as plantas ornitófilas podem constituir 10-15% de todas as espécies de angiospermas em dadas comunidades vegetais neotropicais (Sazima *et al.* 1996). Em síntese, espécies altamente interativas, dentre as quais pode-se incluir beija-flores, são bastante importantes para a conservação (Soulé *et al.* 2003).

A dinâmica populacional é um importante aspecto para a compreensão da configuração de uma determinada população, em uma área e por um período de tempo. Ainda, os componentes da reprodução e fatores que influenciam essa dinâmica precisam ser conhecidos para que desvios de estabilidade nas populações sejam compreendidos. Diversos parâmetros podem embasar estudos populacionais, dentre eles a longevidade e o tamanho populacional. Essas estimativas permitem compreender as taxas de entrada e saída de indivíduos na população e, conseqüentemente, se esta se encontra fechada ou aberta (Chao 1987). Assim, ambos os parâmetros podem ajudar na compreensão da estrutura populacional de uma espécie, possibilitando que as ações de conservação que devem ser tomadas para as espécies e suas respectivas áreas de ocorrência sejam direcionadas, baseadas nesses padrões observados (Martin 1995; ver Lima & Roper 2009).

Casos de declínios populacionais de espécies de aves são frequentes atualmente e a compreensão sobre a estrutura e dinâmica das populações, e como elas podem ser afetadas pelos diversos fatores circundantes, é fundamental para estimar o potencial de declínio de cada espécie. A redução de habitats é apontada como a principal causa destes declínios (Brooks & Balmford 1996, MacHunter *et al.* 2006, Swen *et al.* 2006). Obviamente, são muitas as variáveis que podem proporcionar alterações nas taxas populacionais das aves, como a susceptibilidade de alguns grupos funcionais (*e.g.* frugívoros, endêmicos) à degradação de habitats, de outros à pressão antrópica ou à presença de predadores invasores (Owens e Bennet 2000). Por isso, conhecer a biologia reprodutiva das espécies é essencial para prever esta susceptibilidade à extinção (Saether *et al.* 2005). Desta forma, modificar a tendência populacional de espécies em comprovado declínio com estas características é um trabalho árduo e desafiador, considerando que fragmentação ainda ocorre e a área de habitat disponível na Floresta Atlântica não aumentará nas próximas décadas. Para elaborar estratégias de restabelecimento populacional de espécies nestas condições, é fundamental entender os componentes que determinam a sua dinâmica populacional e considerar a influência dos efeitos diretos e indiretos da estrutura e fragmentação dos habitats.

Entre as 332 espécies de beija-flores analisadas pela IUCN, aproximadamente 15% estão classificadas sob algum nível de ameaça à extinção. Diante deste cenário, prever a vulnerabilidade de extinção das espécies é urgente, além de ser essencial para a elaboração de planos de conservação. Alguns determinantes morfológicos como tamanho do corpo, ecológicos como fecundidade e históricos, geográficos e climáticos atuam sobre a vulnerabilidade à extinção em diversos táxons.

As dinâmicas populacionais da maioria das espécies, especialmente de aves tropicais, são praticamente desconhecidas (Lima & Roper 2009, Roper *et al.* 2010). No Brasil, o Cerrado é uma das regiões em que o conhecimento sobre a biologia reprodutiva de aves está crescendo (Duca & Marini 2005a, b, Marini & Garcia 2005, Lopes & Marini 2006, Santos & Marini 2010), porém, diante da diversidade encontrada neste local, aproximadamente 856 espécies (Silva 1995, Silva & Santos 2005), nota-se o pouco que tem sido feito frente à riqueza de sua avifauna. Para a Floresta Atlântica, a escassez de informações sobre os componentes da biologia reprodutiva é semelhante, sendo que de suas 682 espécies de aves (Stotz *et al.* 1996, BirdLife International 2000), apenas algumas poucas possuem estudos que discutem sob aspecto da dinâmica populacional (Ritter 2000, Lima & Roper 2009). Essa realidade também é observada na

família Trochilidae, que apesar do grande número de espécies – 332 espécies e 684 táxons – e da ampla distribuição geográfica, do Alasca até o sul da América do Sul e com uma maior riqueza de espécies observadas nos Andes equatoriais (Sick 1997, Schuchmann 1999), é escassa em estudos sobre dinâmicas populacionais, sendo o enfoque de grande parte a associação com a vegetação, particularmente sobre polinização. Assim, diante desse quadro de desconhecimento, um dos objetivos deste projeto é entender a longevidade e o tamanho populacional das espécies de beija-flores presentes em uma área de Mata Atlântica no município de Piraquara, Paraná.

Objetivo Geral

Utilizar a metodologia de captura-marcação-recaptura para estimar a abundância e compreender a dinâmica populacional da comunidade de beija-flores em uma área de mata atlântica no estado do Paraná.

Objetivos específicos

- Capturar e recapturar bimestralmente para estimar abundância, riqueza e longevidade;
- Descobrir o padrão de presença e ausência das espécies ao longo do ano por meio de capturas e recapturas;
- Marcar indivíduos para identificá-los durante os eventos reprodutivos;
- Acompanhar a reprodução de algumas espécies, visando encontrar e monitorar ninhos.

Coleta de dados

A cada três meses será realizada uma fase amostral objetivando capturar 80% ou mais indivíduos da comunidade de beija-flores, durante um ano, totalizando cinco fases de campo. Os indivíduos serão capturados utilizando bebedouros dentro de armadilhas com um sistema de fechamento ativado através de uma fina corda e também com redes

de neblina montadas próximas aos bebedouros. Todos serão marcados com anilhas metálicas do CEMAVE e identificados (espécie, sexo e idade). Para minimizar ou eliminar a recaptura diária, todo indivíduo capturado será marcado com tinta removível de uma cor diferente por dia. Dentro de cada fase de captura, assumiremos que a população se encontra fechada, ou seja, sem migração, mortalidade e nascimento. Estas capturas serão combinadas com capturas mais frequentes para obter mais informações sobre a nidificação, área de vida entre outros. Para isso, será marcado cada indivíduo com combinações de cores pintadas na cabeça para que seja possível a identificação durante o voo livre. Para estimar riqueza ao longo do ano, semanalmente será montada uma câmera trap em um dos bebedouros para tirar fotos durante o dia inteiro para registrar a presença e o número de visitas por espécie.

Análise de dados

Será utilizado o programa MARK de modelos mistos que permite estimar longevidade e tamanho populacional das espécies com número de capturas suficientes para isso.

Cronograma semestral

Tabela 1 – Cronograma de atividades que serão desenvolvidas durante o projeto.

Atividade/Semestre	1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre
	Ago-Jan	Fev-Jul	Ago-Jan
Revisão bibliográfica	X	X	X
Coleta de dados	X	X	X
Compilação dos dados	X	X	X
Análises estatísticas	X	X	X
Redação do artigo	X	X	X
Defesa da dissertação			X

Viabilidade financeira

Material permanente:

GPS = R\$ ± 350,00

Material de consumo

1. Pincel ponta fina, tinta, cola super-bonder e lantejoulas ±R\$ 50,00
2. Folhas A4, lápis, etiquetas, pilhas e tinta para impressora ± R\$ 80,00
3. Alimentação ± R\$ 100,00 x 5 fases de campo = R\$ 500,00
4. Transporte:

*45 litros de gasolina a cada fase amostral = R\$ 115,00 (considerando R\$ 2,53 o litro);

*R\$ 115,00 x 18 meses = 2.070

Total estimado R\$ ±3.050,00

Referências-chave

- BirdLife International. (2000) *Threatened birds of the world*. Cambridge, Lynx Editions, BirdLife International, 852p.
- Chao, A. (1987) Estimating the Population Size for Capture-Recapture Data with Unequal Catchability. *Biometrics* **43**, 783–791.
- Duca, C. & Marini, M. Â. (2005a) Temporal variation of reproductive success of *Cacicus haemorrhous* (Linnaeus) (Aves: Icterinae) in an Atlantic Forest reserve in Southeast Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* **22**, 484–489.
- Janzen, D. H. (1975) *Ecology of plants in the tropics*. Londres, Edward Arnold. 66p.
- Lima, A. M. X. & Roper, J. J. (2009) Population dynamics of the black-cheeked gnatcatcher (*Conopophaga melanops*, Conopophagidae) in southern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* **25**, 605–613.
- Lopes, L. E. & Marini, M. Â. (2006) Home range and habitat use by *Suiriri affinis* and *S. islerorum* in Central Brazilian Cerrado. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* **41**, 87–92.
- Marini, M. Â. & Garcia, F. I. (2005) Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade* **1**, 95–102.

- Martin, T. E. (1995) Avian life history evolution in relation to nest sites, nest predation, and food. *Ecological Monographs* **65**, 101–127.
- Mendonça, L.B. & Anjos, B. (2003) Bird-flower interactions in Brazil: a review. *Ararajuba* **11**, 195-205.
- Ritter, P. D. (2000) Aspectos da dinâmica populacional de *Turdus albicollis* (Aves, Muscicapidae) em duas áreas de Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. Dissertação de Mestrado em Biologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Roper, J. J., Sullivan, K. A. & Ricklefs, R. E. (2010) Avoid nest predation when predation rates are low, and other lessons: testing the tropical-temperate nest predation paradigm. *Oikos* **119**, 719–729.
- Santos, L. R. & Marini, M. Â. (2010) Breeding biology of the White-rumped Tanager (*Cypsnagra hirundinacea*) in central Brazil. *Journal of Field Ornithology* **81**, 252–258.
- Sazima, I, Buzato, S. & Sazima, M. (1996) An assemblage of hummingbird-pollinated flowers in a Montane Forest of southeastern Brazil. *Botanica Acta* **109**, 149–160.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira. 912p.
- Silva, J. M. C. (1995) Birds of the Cerrado Region, South America. *Steentrupia* **21**, 69–92.
- Silva, J. M. C. & Santos, M. P. D. (2005) A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: Scariot, A., Souza-Silva, J. C. & Felfili, J. M. (Orgs.). *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, MMA. 219–233.
- Schuchmann, K. L. (1999) Family Trochilidae (hummingbirds). In: J. del Hoyo *et al.* (Eds.). *Handbook of the Birds of the World, Barn-owls to hommingbirds*. Barcelona, Lynx Edicions. 468–680p.
- Soulé, M. E., Estes, J. A., Berger, J. & del Rio, C. M. (2003) Ecological effectiveness: conservation goals for interactive species. *Conservation Biology* **17**, 1238–1250.
- Stiles, F. G. (1981) Geographical aspects of Bird-flower coevolution, with particular reference to Central America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **68**, 323–351.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A. & Moskovits, D. K. (1996) *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago, The University of Chicago Press, 478p.