Proposta de projeto:

Revigoramento populacional do bicudinho-do-brejo (*Formicivora acutirostris*)

Equipe executora:

Dr. Marcos Ricardo Bornschein, Dra. Bianza Luiza Reinert &, Claudia Golec.

Instituição filiadora:

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências do Litoral Paulista, São Vicente, São Paulo

Resumo: O constante declínio de populações da nossa fauna e flora culminou com a necessidade de novas abordagens, mais eficientes e práticas, para alcançar efetivos resultados conservacionistas, como a biologia da conservação. Uma das ferramentas de sua proposta integrativa é a utilização da genética de populações. Esse estudo, sob a ótica da biologia da conservação, evidenciou que o bicudinho-do-brejo (*Formicivora acutirostris*) apresenta baixa variabilidade genética e o seu revigoramento populacional é necessário. Essa perspectiva também é suportada pela ecologia da espécie, que tem limitada dispersão. O bicudinho-do-brejo é um passeriforme insetívoro, recentemente descrito, que vive em brejos salinos do sul do Brasil. É um dos ícones brasileiros da conservação e uma das poucas aves do país monitoradas por longo prazo. Longos também foram os esforços para tornar familiares as demandas conservacionistas da espécie, até que, no início desse ano, a proposta de revigoramento populacional foi abrigada no PAN das Aves da Mata Atlântica. Pretendemos translocar ovos entre duas das quatro populações mais conservadas da espécie e aumentar o sucesso dos ninhos com amarras e apoios. Também monitoraremos o destino dos filhotes nascidos desses ovos. Já a avaliação genética, prematura por agora, faremos no futuro. Os 11 anos contínuos de pesquisas com a espécie potencializam o sucesso da proposta, que pode se tornar arcabouço teórico-prático referencial para projetos similares no país.

Palavras–chave: Aves, espécie ameaçada, translocação, ovos, ninhos, estuário.

Objetivos

Revigorar geneticamente populações de bicudinho-do-brejo (*Formicivora acutirostris*)

Objetivos específicos + indicadores + metas

Objetivo específico 1: Translocar genes entre as populações do bicudinho-do-brejo do Rio Nhundiaquara e Guaratuba.

Indicador 1.1 Número de ovos translocados.

Meta: 84 ovos translocados.

Indicador 1.2 Número de filhotes originados de ovos translocados que saem dos ninhos.

Meta: 20 filhotes saídos dos ninhos.

Indicador 1.3 Número de filhotes originados de ovos translocados que atingem a independência.

Meta: 14 filhotes independentes.

Indicador 1.4 Número de filhotes originados de ovos translocados que se fixam em territórios.

Meta 1.4.1: 01 filhote da estação reprodutiva 2017/2018 fixado até o final do projeto (expectativa de mais 06 filhotes da estação reprodutiva 2018/2019 fixados além do âmbito do presente projeto).

Objetivo específico 2: Manejar ninhos com ovos translocados para aumentar o sucesso reprodutivo..

Indicador 2.1: Número de visitas aos ninhos com ovos translocados para avaliação da necessidade de manejo.

Meta 2.1.1: Meta: 42 visitas a ninhos com intuito de eventual manejo.

Objetivo específico 3: Formar banco de tecidos com os indivíduos originados de ovos translocados.

Indicador 3.1: Número de tecidos acondicionados.

Meta 3.1.1: Meta: 30 tecidos acondicionados.

Objetivo específico 4: Criar um web site para a divulgação do projeto.

Indicador 4.1: Web site criado.

Meta 4.1.1: 01 web site criado.

Indicador 4.2: Número de atualizações no web site.

Meta 4.2.1: No mínimo 24 atualizações no web site.

Indicador 4.3: Número de divulgações sobre o web site.

Meta 4.3.1.: No mínimo 42 divulgações (24 no Facebook do bicudinho do brejo; 12 no site do Mater Natura, 06 em eventos científicos).

Justificativas

O bicudinho-do-brejo (*Stymphalornis acutirostris*) (Aves: Thamnophilidae) foi descrito apenas em 1995 (Bornschein *et al.* 1995). Essa espécie vive em brejos salinos e distribui-se em 10 populações isoladas, entre a Baía de Antonina, no Paraná, e o litoral nordeste do Rio Grande do Sul (Bornschein 2013). Juntas, totalizam uma área de ocupação estimada em apenas 5.481,5 ha (Bornschein 2013), sendo um dos Thamnophilidae com menor distribuição geográfica (Zimmer & Isler 2003). Apenas 3,5% das aves do mundo têm extensão de ocorrência igual ou menor que a do bicudinho-do-brejo (Reinert *et al.* 2007). A população global da espécie foi estimada em 7.511 indivíduos maduros (Bornschein 2013). A espécie é considerada ameaçada de extinção na categoria "Em Perigo" no mundo (IUCN), no Brasil (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014; Reinert & Bornschein [2008]) e no Estado do Paraná (Straube *et al.* 2004).

O sucesso reprodutivo da espécie é de 30%, sendo que 60% do insucesso reprodutivo ocorre na fase de ovos (Reinert 2008). Cerca de 30% dos ninhos perdem um dos dois ovos (Reinert 2008), especialmente por predação ou queda, e 70% dos filhotes que saem dos ninhos atingem a independência, que ocorre por volta da idade de seis a oito semanas (Bornschein 2013).

Foi efetuado um estudo da filogeografia do bicudinho-do-brejo, sendo o primeiro de uma ave ameaçada de extinção não florestal do Bioma Floresta Atlântica (Bornschein 2013). Os resultados obtidos indicam haver uma estruturação das populações da espécie em uma linhagem a norte (Paraná e

norte de Santa Catarina) e outra a sul (sul de Santa Catarina e Rio Grande do Sul), com ambas apresentando uma baixa variabilidade genética. A espécie apresenta um baixo número de haplótipos mitocondriais, comparável ao de espécies avaliadas em uma categoria de maior grau de ameaça de extinção (criticamente em perigo). A translocação de indivíduos entre as populações da mesma linhagem foi proposta para auxiliar no revigoramento populacional (Bornschein 2013).

O projeto proposto é fruto de uma linha de pesquisa voltada para a conservação do bicudinho-do-brejo. Após a sua descrição, iniciamos estudos para avaliar a sua distribuição geográfica e hábitats de vida (Reinert *et al.* 2007). Definidos esses aspectos e verificado tratar-se de espécie ameaçada de extinção, nos dedicamos a estudos ecológicos, especialmente de ecologia reprodutiva (Reinert 2008). Surgiram indícios de que a espécie poderia ter baixa variabilidade genética, o que confirmamos em 2013 (Bornschein 2013). A necessidade de translocação para o revigoramento populacional foi incorporada no PAN das Aves da Mata Atlântica em 2016, com aprovação unânime, e oficializada em 2017 (Portaria No. 34, de 24 de janeiro de 2017, do Diário Oficial da União).

Material e métodos

Trabalharemos com o bicudinho-do-brejo *Formicivora acutirostris* (ou *Stymphalornis acutirostris*), que é espécie ameaçada de extinção na categoria "Em Perigo" nos âmbitos mundial (IUNC), nacional (MMA) e do Estado do Paraná. O projeto será desenvolvido por dois anos, entre janeiro de 2018 e dezembro de 2019. As áreas trabalhadas serão o rio Nhundiaquara (p.ex. 25°28'47"S, 48°44'24"O), na divisa dos municípios de Antonina e Morretes, e a baía de Guaratuba, APA Estadual de Guaratuba, município de Guaratuba (p.ex. 25°51'52"S, 48°43'34"O e 25°52'25"S, 48°45'32"O). A presente proposta atente especificamente a ação do PAN das Aves da Mata Atlântica de número 7.3, a qual trata de programas de manejo *ex situ*/*in situ*, incluindo revigoramento populacional.

Translocaremos ovos entre as populações da espécie do "Rio Nhundiaquara" e "Baía de Guaratuba", evitando-se assim eventual transmissão de doenças via translocação de adultos. Essas duas populações são parte da "linhagem norte" do bicudinho-do-brejo (Bornschein 2013) e, portanto, podem ser alvo de translocações entre si. Escolhemos as populações de Guaratuba e Nhundiaquara por apresentarem haplótipos exclusivos em cada qual e pelo conhecimento prévio de campo em Guaratuba. Procuraremos por ninhos simultaneamente nas duas populações e translocaremos os dois ovos do ninho "A" de uma das populações para o ninho "B" de outra população, e vice-versa. Detalhando, encontraremos um ninho adicional "C" e emprestaremos um dos seus dois ovos para o ninho "A", da mesma população, e os dois ovos desse ninho "A" translocaremos para o ninho "B", da outra população. Por sua vez, os dois ovos do ninho "B" translocaremos ao ninho "A", para, então, devolver o ovo que lá pusemos ao ninho "C". Manuseio de ovos não provoca o abandono pelos pais, desde que um ovo sempre permaneça no ninho. Translocaremos ovos em semelhante estágio de incubação (perceptível pela coloração dos ovos). A eventual translocação de cada um dos dois ovos do ninho "A" para dois distintos ninhos da outra população, por exemplo, impediria distinguir, à frente, qual o filhote translocado.

Anilharemos os filhotes translocados e retiraremos amostra de tecido para futura análise genética (coleta de cinco penas mantidas a seco em eppendorf em freezer). Usaremos anilhas plásticas coloridas e metálicas cedidas pelo CEMAVE (licença no. 1277/7). A análise genética faremos fora do âmbito do projeto quando filhotes de ovos translocados gerarem descendentes. Na população de Guaratuba, levaremos ovos translocados aos territórios da espécie que já sabemos serem muito produtivos (que geram filhotes em mais de 90% das estações reprodutivas). Trabalharemos com dois ornitólogos em

campo, da seguinte forma: na estação reprodutiva (de setembro a fevereiro), faremos duas campanhas por mês, a primeira de quatro dias (simultaneamente uma em cada população) e a segunda, após uma semana de intervalo, de dois dias em cada população. Contando deslocamentos e os dias de campo, trabalharemos 108 dias em cada estação reprodutiva e 48 dias entre elas. Durante as estações reprodutivas procuraremos por ninhos, acompanharemos ninhos para a eventualidade de manejo, coletaremos amostras de tecido, anilharemos filhotes e averiguarmos o seu sucesso. Determinaremos como tendo obtido sucesso o filhote que atingir a independência (entre seis e oito semanas de vida). Fora das estações reprodutivas, procuraremos por filhotes nascidos dos ovos translocados. O eventual manejo de ninhos consistirá de amarração do ninho para evitar que tombem e sejam alagados pelas marés e de eventual troca dos ovos para ninhos mais seguros. Esse manejo não causa o abandono do ninho.

Atualizaremos dados de campo em web sites com linguagem apropriada para tentar criar uma cultura de acompanhamento por seguidores do projeto. Pretendemos dar ampla divulgação ao desempenho dos métodos e resultados dos ovos translocados em redes sociais (Facebook do bicudinho-do-brejo), web sites (do Mater Natura e blog criado para tal), feiras (p.ex. Avistar), eventos de divulgação (p.ex. Semanas de Biologia da UFPR, PUC, UNESP) e eventos técnicos (p.ex. Congressos Nacional e Neotropical de Ornitologia). Também pretendemos divulgar os resultados em revistas de circulação nacional (p.ex. Veja, ISTOÉ, Caminhos da Terra, Super Interessante) e em publicações científicas (p.ex. The Auk, The Condor, Bird Conservation International). Esperamos noticiar regularmente o destino de ovos e comemorar os nascimentos de filhotes, suas saídas dos ninhos e a tão esperada independência. Pretendemos batizar filhotes e "apadrinhá-los", visando ampliar o alcance das notícias e obter seguidores regulares. O apego ao projeto poderá facilitar formas alternativas de financiamento, no futuro (e.g. *crowdfunding*).

Unidades de conservação alvo das pesquisas

Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba

Referências bibliográficas

Bornschein, M.R. 2013. Biologia da conservação do bicudinho-do-brejo. Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

Bornschein, M.R., Pizo, M.A., Sobotka, D.D., Belmonte-Lopes, R., Golec, C., Machado-de-Souza, T., Pie, M.R. & Reinert, B.L. 2015. Longevity records and signs of aging in Marsh Antwren *Formicivora acutirostris*. (Thamnophilidae). The Wilson Journal of Ornithology 127(1):98-102.

Bornschein, M.R., Reinert, B.L. & Teixeira, D.M. 1995. Um novo Formicariidae do Sul do Brasil (Aves, Passeriformes). Rio de Janeiro: Série Publicação Técnico-Científica do Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental, n.1. 18 pp.

Corrêa, L. 2011. Influência da cobertura vegetal no tamanho de territórios de *Stymphalornis acutirostris* e análise da seleção de sítios de nidificação após insucesso reprodutivo. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

Reinert, B.L. 2008. Ecologia e comportamento do bicudinho-do-brejo. Tese de Doutorado. Rio Claro: UNESP.

Reinert, B.L., Belmonte-Lopes, R., Bornschein, M.R., Sobotka, D.D., Corrêa, L., Pie, M.R. & Pizo, M.A. 2012. Nest and eggs of the Marsh Antwren (*Stymphalornis acutirostris*): The only marsh-dwelling thamnophilid. The Wilson Journal of Ornithology 124(2): 286–291.

Reinert, B.L. & Bornschein, M.R. 2008. *Stymphalornis acutirostris*. Pp. 618-619. Em: A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia, eds. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, Brasil: Ministério do Meio Ambiente.

Reinert, B.L., Bornschein, M.R. & Firkowski, C. 2007. Distribuição, tamanho populacional, hábitat e conservação do bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris* Bornschein, Reinert e Teixeira, 1995 (Thamnophilidae). Revista Brasileira de Ornitologia 15(4): 493-519.

Reinert, B.L., Bornschein, M.R. & Sobotka, D.D. 2009. Plano de ação para conservação do bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris*. Em: G.P. Vidolin, M.G.P. Tossulino & M.M. Britto, orgs. Planos de ação para a conservação de espécies ameaçadas no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.

Sobotka, D.D. 2011. Comportamento de casais e estudo de paternidade em uma parcela da população de bicudinhos-do-brejo em Guaratuba, Paraná, Brasil. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

Straube, F.C., Urben-Filho, A. & Kajiwara, D. 2004. Aves. Pp. 145-496. Em: S.B. Mikich & R.S. Bérnils, eds. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.

Zimmer, J.K. & Isler, M.L. 2003. Family Thamnophilidae (typical antbirds). Pp. 448-681. Em: J. del Hoyo, A. Elliot & D.A. Christie, eds. Handbook of the birds of the world, vol. 8, Broadbills to tapaculos. Barcelona: Lynx Edicions.

Origem dos recursos

Este projeto será executado com recursos proveniente da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, em parte, e com recursos próprios da equipe executora.

Cronograma físico

O cronograma de atividades principais do projeto segue conforme o quadro abaixo.

Atividade	2018												2019											
	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Trabalho de campo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Translocação de ovos	x	x							x	x	x	x	x	x							x	x	x	x
Monitoramento de ninhos	x	x							x	x	x	x	x	x							x	x	x	x
Monitoramento de filhotes		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Divulgação do projeto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Preparação de relatório técnico-científico																				x	x	x	x	x
Preparação de artigos científicos																			x	x	x	x	x	x