

Título do Projeto

Monitoramento da Avifauna da Estação Ecológica de Carijós

Equipe Execução: servidores da base Multifuncional do CEMAVE em SC e colaboradores

Dádos básicos

A Estação Ecológica de Carijós foi criada em 20 de julho de 1987 e abrange uma área de 712 ha na Ilha de Santa Catarina, junto à Baía Norte. Seu objetivo é a proteção do ecossistema de manguezal, destinando-se à realização de pesquisas básicas ou aplicadas, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento de educação ambiental. Abrange os manguezais do Saco Grande e do Rio Ratoles. O primeiro abriga o Rio Pau do Barco, principal curso de água da região que desemboca na Baía Norte. O manguezal do Rio Ratoles ocupa uma área de aproximadamente 6,25 km², onde correm os Rios Veríssimo, Papaquaras e Ratoles. O Rio Ratoles é o principal formador do manguezal, desaguando num pequeno estuário, a Enseada de Ratoles.

Introdução/Justificativa

O conhecimento sobre a avifauna presente na ESEC Carijós é advindo quase que exclusivamente de estudo realizado entre 2002 e 2003 que objetivou, principalmente, realizar o levantamento qualitativo da avifauna e sua distribuição ao longo do ano na UC (Efe et al. 2007). Neste trabalho foram registradas 148 espécies de aves na ESEC e seu entorno, o que representa 25,2 % da avifauna do Estado. Entre as espécies registradas vale ressaltar *Geotrygon montana* (Linnaeus, 1758), *Agelasticus thilius* (Molina, 1782), *Buteogallus urubitinga* (Gmelin, 1788), *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869), *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) e *Euscarthmus meloryphus* (Wied, 1831) como novos registros para a Ilha de Santa Catarina. A ocorrência de *Tangara peruviana*, espécie ameaçada globalmente, também foi significativa para a região (Efe et al. 2007).

Considerando que o estudo realizado em 2002/2003 forneceu um mapeamento inicial da distribuição das espécies nesta UC, vimos com este projeto propor o monitoramento contínuo das aves da ESEC a fim de determinar a efetividade desta área protegida em manter estas populações, notadamente em relação às espécies ameaçadas. Além disso, propomos a ampliação da área a ser amostrada em relação ao entorno da ESEC para subsidiar e embasar a proposta de ampliação dos limites da mesma, atualmente em elaboração pela equipe desta unidade. Além disso, ressalta-se que nenhum estudo sistemático sobre a prevalência de doenças ou parasitoses da ornitofauna local foi realizado até o momento. Considerando que os impactos antrópicos sobre os recursos naturais levaram ao aparecimento de epidemias em populações animais e humanas em vários locais do mundo, demonstrando-se que a manutenção da saúde de populações silvestres é essencial para a manutenção da biodiversidade; e considerando que a manutenção da saúde das populações silvestres pode ser um indicador da efetividade da UC para a conservação, parte das aves capturadas também passarão por uma avaliação sanitária realizada por médicos veterinários deste Centro Especializado de Pesquisa.

Objetivo geral	Realizar monitoramento contínuo da avifauna da Estação Ecológica de Carijós, município de Florianópolis, a fim de acessar a efetividade desta Unidade de Conservação Federal em conservar os ambientes avifaunísticos necessários para a manutenção destas populações, notadamente das espécies ameaçadas do Estado de Santa Catarina, e relacionar a epidemiologia de doenças em espécies de aves silvestres com a saúde das populações e impactos antrópicos na região.
Objetivos específicos	<p>Inventariar e calcular índices de abundância para a avifauna nos ambientes da Estação Ecológica de Carijós, com especial atenção às espécies raras ou ameaçadas de extinção;</p> <p>Avaliar requisitos de hábitat das espécies raras e ameaçadas de extinção eventualmente encontradas;</p> <p>Propor medidas de manejo ou proteção para a conservação das espécies de aves sob risco de extinção na UC;</p> <p>Determinar a ocorrência de doenças de aves silvestres na ESEC Carijós, relacionando-as a ocorrência de doenças com fatores ambientais;</p>

Relacionar o status de saúde das aves silvestres com pressões antrópicas existentes nas unidades de conservação;

Determinar a efetividade da UC na manutenção da saúde das aves e, conseqüentemente, na sua conservação.

Material e métodos

As informações relativas à avifauna serão obtidas em doze campanhas, com duração de dois dias cada, ao longo de um ano. Cobrindo-se dois períodos de primavera/verão e outono/inverno.

Em seis áreas da UC serão estabelecidos locais para a instalação de 10 redes de neblina (2,5 x 12m, com malha de 36mm) para captura e anilhamento de aves. As redes serão abertas do amanhecer até o anoitecer, sendo fechadas durante as horas mais quentes do dia e em caso de chuvas. Será utilizada também método de busca aleatória nas áreas adjacentes onde serão instaladas as redes. Em cada um destes transectos serão estabelecidos 10 pontos de escuta para cálculo de índices pontuais de abundância (IPA). Para a realização destas atividades está prevista a viabilização de uma equipe de três pesquisadores em campo.

As áreas a serem amostradas incluem principalmente remanescentes de Floresta Ombrófila de Planície Quaternária e Restinga nos seguintes locais: área próxima à sede da ESEC, Estrada da Daniela, Fazenda Brinkas, Olandi, Vilas em Ratonés e Jurerê.

O inventário de campo compreenderá ainda visitas a todos os setores e fitofisionomias principais da área de estudo, procurando-se realizar pelo menos uma amostragem vespertina através de transectos em cada setor. A identificação das espécies será baseada na visualização de características morfológicas através de binóculo e/ou no reconhecimento de vocalizações diagnósticas, seguindo a nomenclatura do CBRO (2009). Os métodos de documentação a serem utilizados compreenderão a fotografia e a filmagem com máquina fotográfica semi-profissional e a gravação de áudio com gravador cassete profissional e microfone direcional.

Não estão previstas coletas de espécimens dos táxons de aves a serem capturados nas redes de neblina ou durante as outras

metodologias de amostragem, contudo se porventura houver óbitos durante os procedimentos na rede de neblina (causados por estresse agudo, hipoglicemia), estes indivíduos serão preservados e tombados na coleção ornitológica do Museu da FURB, em Santa Catarina.

Uma amostra das aves capturadas (cerca de 10%) passarão por uma avaliação clínico-física e coleta de material biológico para a realização de alguns exames de saúde que poderão incluir: hemograma, esfregaço sanguíneo, bioquímica plasmática, pesquisa de megabactéria, estabelecimento da microbiota cloacal e de orofaringe e detecção de doenças (sorologia para Influenza Aviária, Febre do Oeste do Nilo, Doença de New Castle, Micoplasmose, Salmonelose, Clamidofilose). Além disso, a carga parasitária será observada a partir de exames de fezes, identificação de ecto e hemoparasitos. O processo de manipulação dos animais ocorrerá de forma mais breve possível, iniciando pela colheita de sangue, seguida pelo exame físico, coleta de swabs, coleta de fezes e ectoparasitos. Para diminuir o tempo de contenção, a coleta de amostras biológicas será realizada por amostragem aleatória. Sempre que um animal for manipulado, estarão disponíveis instrumental e material cirúrgico básico e fármacos de emergência como doxapram 10%, adrenalina 1:1000, atropina 1%, lidocaína 2%, fluidos e analgésicos. Tais fármacos, utilizados na terapia de emergência para eventos de paradas cardiorrespiratórias, estarão acompanhados de informações de rápido acesso, contendo as dosagens previamente calculadas de acordo com a biomassa. Animais que vierem a óbito durante a captura/contenção passarão por necropsia, buscando-se obter informações sobre os motivos que levaram a perda do paciente. O material coletado será encaminhado para a histopatologia. Toda a manipulação das aves silvestres será realizada mediante o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's), incluindo óculos de proteção, máscara flexível para partículas (Classe FFP2 ou anti-poeira EP 101), luvas de látex e avental impermeável. Considerar-se-ão as indicações de não ingerir alimentos, líquidos ou atender telefones celulares ou fumar durante os procedimentos de manipulação animal, bem como de não deixar os sítios de coleta de amostras e circular por outras áreas com as vestimentas e EPI's e realizar a correta desinfecção das mãos após o trabalho com os animais. Os resíduos produzidos durante as expedições de campo serão descartados adequadamente. Amostras de sangue serão obtidas a partir das veias ulnar,

metatársica medial ou jugular, com auxílio de seringas de 1 e 3 ml heparinizadas, sendo o volume de no máximo 1% do peso vivo (PV) do animal (Schmidt & Paulillo, 2009). As amostras serão armazenadas em caixas térmicas com gelo reciclável por um tempo máximo de 24 h, para evitar a hemólise. Os esfregaços sanguíneos serão realizados no momento da colheita (Schmidt & Paulillo, 2009). Para o hemograma, serão realizadas as provas: contagem total de eritrócitos e de leucócitos em hemocítmetro de Neubauer com diluição azul de toluidina 0,01% ou com diluente Natt & Herrick. A determinação do hematócrito se dará a partir da técnica de microhematócrito. A contagem diferencial de leucócitos será realizada em esfregaços sanguíneos corados com corante hematológico de Wright. Na contagem serão diferenciados heterófilos, linfócitos, eosinófilos, monócitos e basófilos. Na lâmina do esfregaço serão observados: presença de parasitos intra-eritrocitários ou intra-leucocitários, além de alterações tóxicas nos leucócitos e também respostas a anemia, como presença de eritrócitos jovens e policromatofilia, além da contagem de trombócitos. Os índices hematimétricos: volume globular médio (VGM) e concentração de hemoglobina globular média (CHGM) serão obtidos pelas fórmulas de Wintrobe (Schmidt & Paulillo, 2009). Para realização da bioquímica sérica o sangue será centrifugado e o plasma separado, armazenado em microtubos e congelados (-20°C) até o processamento. Os testes bioquímicos serão realizados de acordo com o volume da amostra, sendo: aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), creatina quinase (CK), lactato desidrogenase (LDH), colesterol, uréia, ácido úrico e proteínas plasmáticas totais (PPT). Para a detecção de antígenos de *Chlamydia psittaci*, serão coletados swabs orotraqueais e cloacais. Os swabs serão armazenados em microtubos contendo 1 ml de etanol 100%, mantidos a - 4°C até o processamento, por meio da técnica RT-PCR. Serão coletados soro das aves e o material será encaminhado para a realização do (hemaglutinação) HI e tentativa de isolamento do Vírus do Oeste do Nilo em camundongos recém-nascidos. Swabs cloacais, fragmentos de pulmão e traquéia (das aves que vierem à óbito) serão encaminhados para tentativa de isolamento do vírus da Influenza Aviária e Doença de Newcastle. Para a pesquisa de micoplasmas será obtido soro refrigerado a - 4°C e imediatamente encaminhado para o laboratório para proceder a soroprecipitação rápida (SAR). Caso haja resultado positivo a amostra será

submetida a HI e ELISA para confirmação. As amostras fecais serão obtidas diretamente dos animais manipulados ou dos sacos serão mantidos antes de serem manipulados. Serão realizados os exames de flutuação e sedimentação para a busca de ovos e oocistos de parasitos. Todo o animal manipulado será avaliado quanto a presença de ectoparasitos, os quais serão preservados ou vivos em frasco arejado com manutenção de umidade, ou fixados em álcool 70 e identificados. Para proceder o estudo da microbiota serão realizados swabs traqueais, cloacais e de orofaringe, acondicionados em meio Stuart até o processamento. No laboratório serão utilizados os meios agar Sangue, Mc Conkey e Saboreaud. Colônias de bactérias e fungos serão isoladas e identificadas por meio de provas bioquímicas e morfológicas. O antibiograma será realizado para cada colônia de bactéria isolada, por meio de difusão em agar. Para o cultivo de Salmonella sp., as amostras serão cultivadas em caldo tetracionato, mantidas por 24 h a 37^o.C, semeadas em XLT4 e incubadas por 72 h a 37^o.C. Para o cultivo de Cryptococcus spp. swabs cloacais serão semeados imediatamente em ágar Níger. Colônias suspeitas serão identificadas por meio de provas bioquímicas e moleculares. Para a pesquisa de megabactéria (Macrorhabdus ornithogaster) serão coletados swabs cloacais, corados em Wright, PAS, panótico. Para detecção de Toxoplasma gondii será coletado soro submetido a SAR modificada, além de cérebro, coração e músculo de animais que vierem à óbito, para isolamento do protozoário. Para a descrição de características associadas a paisagem que podem estar influenciando os padrões de distribuição e ocorrência de doenças, e conseqüentemente, modelando sua ocorrência no tempo e espaço serão coletados dados como vegetação, solo, drenagem, topografia, rodovias, áreas de ocupação humana e as mudanças temporais que ocorrerem na distribuição de espécies, no habitat e nos padrões de uso e ocupação do solo. Após isso, os dados passaram por um tratamento a partir de programas de geoprocessamento para identificação de áreas de risco de doenças.

Lista atualizada das espécies de aves que utilizam os diferentes ambientes da ESEC Carijós.

Resultados esperados

Relação das espécies ameaçadas de extinção em nível global, nacional e regional presentes na UC, com indicação de seus requisitos ecológicos e ambientais básicos, bem como uma avaliação de sua situação atual na área.

Conjunto de recomendações de manejo ou proteção com vistas à conservação da avifauna na UC e seu entorno.

Estado sanitário da população amostrada avaliado e correlações com a qualidade do ambiente analisadas.

Referências bibliográficas

CBRO [Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos]. 2009. Listas das aves do Brasil. *8ª Edição*. Disponível em < <http://www.cbro.org.br> > . Acesso em dezembro de 2009.

MMA [Ministério do Meio Ambiente] 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Versão 22/05/2003. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acesso em abril de 2009.

Naka, L. N. & Rodrigues, M. 2000. As aves da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis, Editora da UFSC, 294p.

Piacentini, V. Q.; Ghizoni-Jr, I. R.; Azevedo, M. A. G.; Kirwan, G. Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, Brasil, parte I: registros relevantes para o Estado ou inéditos para a Ilha de Santa Catarina. *Cotinga* 26:25-31, 2006.

Rosário, L. A. do. 1996. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis, FATMA, 326p.

Schmidt EMS, Paulillo AC. Patologia clínica: uma ferramenta para monitorar a saúde das aves. In: Vilani RGDOC, Schmidt EMS. Avanços na medicina de animais selvagens: medicina de aves. Curitiba: Associação Paranaense de Medicina de Animais Selvagens – Grupo Fowler, 2009. p. 11-36.

Sick, H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 912 p.