

Ministério do Meio Ambiente – MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio
Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas – REVIS-CP

Projeto de Pesquisa:

ANUROS E SQUAMATA DO PARNA SAINT HILAIRE/LANGE

Equipe: Leoncio Pedrosa Lima
Marcia Casarin Strapazon
Beatriz Nascimento Gomes
Rodrigo Filipak Torres
André Egg Penteadó
Naiara Fortes

I - INTRODUÇÃO:

O Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange (PNSHL), criado pela Lei Federal 10.227 de 23 de maio de 2001, localiza-se na Serra da Prata, o mais oriental anteparo orográfico do Estado do Paraná, abrangendo aproximadamente 25 mil hectares e um amplo gradiente altitudinal (de 20 metros s.n.m. a 1450 metros s.n.m.). A fauna da Mata Atlântica, onde se insere a área de abrangência do PNSHL, se destaca não só pela sua extraordinária diversidade, mas também pelos elevados níveis de endemismo. Contudo ainda carece de inventários faunísticos que subsidiem a elaboração do Plano de Manejo, bem como apontem a eventual necessidade de adoção de medidas emergenciais de proteção a determinadas espécies.

O entendimento dos processos ecológicos atuantes em Unidades de Conservação propicia aos gestores uma oportunidade de otimização da conservação, com economia de recursos e indicação de áreas prioritárias e um dos passos iniciais para se chegar a esse nível de conhecimento é o inventário de espécies (Bastos *et al.*, 2003). Em relação à herpetofauna, apesar da importância e representatividade da Floresta Ombrófila Densa no Paraná, estudos sobre este grupo na localidade ainda são extremamente escassos (MORATO, 2005). Na Floresta Ombrófila Densa paranaense ocorrem aproximadamente 50 espécies de serpentes, sendo muitas endêmicas desta formação (MARQUES *et al.*, 2001; MORATO, 2005) e várias espécies de anfíbios brasileiros são atualmente conhecidas apenas para suas localidades-tipo (Fonseca *et al.*, 2008).

A espécie *Physalaemus insperatus* foi recentemente descrita e incluída na categoria DD (IUCN), possui área de ocorrência restrita a alguns ambientes da APA Guaratuba e ainda nada se sabe sobre o comportamento e ecologia (Cruz *et al.*, 2008). É de suma importância que áreas próximas que abriguem ambientes similares, como o PARNA Saint Hilaire/ Lange, sejam estudados a fim de obter informações fidedignas a respeito da real área de ocorrência e ecologia desta espécie.

Desta forma, este trabalho visa contribuir para o conhecimento da herpetofauna de uma importante região florestal do Paraná, criando subsídios para o Plano de Manejo do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange e estudos posteriores

com estes grupos, visando assim, preencher informações sobre história natural, riqueza de espécies e diversidade.

II - OBJETIVOS:

Objetivo geral: Conhecer a diversidade de espécies de anuros e squamata ocorrentes no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange e entorno imediato, subsidiando a elaboração do Plano de Manejo.

Objetivos específicos:

- realização de inventário das espécies de anuros, lacertídeos e serpentes na UC;
- comparar a diversidade de espécies de áreas alteradas ou influenciadas pelo turismo, com áreas preservadas;
- associar as características dos diversos ambientes e micro-ambientes com a ocorrência das espécies;
- investigar a influência das estações do ano (temporal) na riqueza e abundância de espécies na UC;
- investigar a existência de populações da espécie DD - *Physalaemus insperatus* na UC;
- realizar estudos envolvendo conteúdo estomacal, cariótipo, descrição de vocalizações e girinos de *Physalaemus insperatus*;
- disponibilizar um banco de informações técnicas, sons e imagens na sede do PARNA Saint-Hilaire/Lange.

III - METODOLOGIA:

ANUROFAUNA:

A pesquisa está sendo realizada em cinco áreas de estudo associadas à cursos d'água lóticos ou lênticos, dentro ou no entorno imediato do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, no Estado do Paraná. As cinco áreas de estudo foram selecionadas segundo critérios como tipo de cobertura vegetal (interior e marginal),

altitude, características do solo e da água, nível de insolação, similaridade com a localidade tipo de *Physalaemus insperatus*.

Prevê-se a realização dos estudos de campo uma vez em cada estação do ano de 2012, cada um com duração de 10 dias e esforço amostral de 04 horas/pesquisador/dia, incluindo revisão das armadilhas e busca ativa.

Serão realizadas observações pelo método “todas ocorrências”, onde executa-se procura ativa nos arredores dos pontos amostrais, durante o período diurno e noturno. A temperatura e a umidade relativa do ar serão registradas no início de cada turno de observação e em intervalos de uma hora, com auxílio de um termohigrômetro analógico SUNDO e/ou digital INCOTHEM. Todos os animais observados (anfíbios e répteis) serão registrados.

Nas proximidades de cada um dos pontos amostrais foram instaladas duas baterias de armadilhas do tipo interceptação e queda (pitfall) em formato de “Y”, cada uma composta por 04 baldes de 60 litros cada (perfurados em seu fundo para evitar o acúmulo de água), distantes 10 metros um do outro. As cercas guias são compostas por lona plástica com aproximadamente 0,5m de altura fixadas ao solo com auxílio de estacas de madeira. As estações ficarão ativas durante cinco dias, durante os quais serão realizadas revisões diárias. Ao término das campanhas de campo, os baldes permanecerão fechados e as cercas guias serão retiradas, impedindo a captura acidental de animais.

Para estimar a riqueza de espécies de anfíbios anuros nas áreas amostradas serão utilizados índices de extrapolação baseados em dados de incidência (presença e ausência de espécies) coletados em unidades amostrais que, no presente estudo, serão ambientes utilizados pelos anuros (poças permanentes, brejos, matas) (Colwell, 1997).

As vocalizações dos anfíbios anuros estão sendo gravadas com gravador K-7 AIWA com microfone dinâmico cardióide unidirecional embutido. As gravações serão armazenadas em unidades de mídia removível (CDs) e em disco rígido de PC da sede do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange e do REVIS dos Campos de Palmas. Tais vocalizações serão utilizadas para confirmação específica e para confecção do banco de dados.

A identificação de espécies será realizada através da comparação e tombamento em acervos de Coleções e/ou Museus científicos de herpetofauna no Brasil. Tal metodologia é considerada a única confiável e, portanto, necessária para validade dos dados científicos gerados, o que exige a coleta de alguns indivíduos de

cada espécie encontrada. Prevê-se a coleta de no máximo 10 indivíduos/espécie/ponto amostral. Esse quantitativo não traz nenhum tipo de dano à manutenção das populações amostradas ou à UC, uma vez que cada indivíduo fêmea de anuro pode gerar em média 400 filhotes/ano (espécies menores) e chegar à 5.000 filhotes ao ano (espécies maiores) (Kwet *et al.*, 2010). Na primeira campanha, realizada em novembro e dezembro de 2011, foram identificadas cerca de 30 espécies, todavia nenhuma das espécies foi amostrada até o limite de 10 indivíduos por ponto amostral. É importante a manutenção desse quantitativo em 2012 e nos anos subsequentes, para possível realização de pesquisas mais específicas, como estudo de conteúdo estomacal, que exigem um “n” mais alto para gerar resultados estatisticamente confiáveis. Os animais coletados serão anestesiados com lidocaína a 2% sem vasoconstritor, fixados em solução de formalina a 10% e, posteriormente, conservados em álcool 70%, até serem depositados numa das coleções e/ou museus supracitados.

Caso a ocorrência de *Physalaemus insperatus* seja confirmada e seus girinos encontrados será necessário a coleta de girinos e/ou desovas que serão mantidos vivos em aquários climatizados para acompanhamento das fases de seu desenvolvimento. No momento da captura, os indivíduos adultos desta espécie serão acondicionados em ambiente resfriado para que o metabolismo fique baixo e o conteúdo estomacal permaneça intacto, sendo que posteriormente os estômagos serão retirados inteiros e acondicionados em recipientes individuais com solução de formol a 10%, o conteúdo será analisado em laboratório de instituição parceira com auxílio de lupa estereoscópica. Fragmentos de músculos da coxa e/ou do fígado dos adultos poderão ser retirados e armazenados em álcool isopropílico 98% para posteriores análises cariotípicas, desde que haja interesse de instituição parceira.

SQUAMATA:

O estudo será realizado ao longo de oito meses com campanhas realizadas no período com maior índice de encontros de serpentes e lagartos (janeiro a abril, setembro a dezembro) ao longo de cinco dias por mês, totalizando um esforço amostral anual de 40 dias. O trabalho de campo possibilitará estimar a riqueza, abundância, utilização do ambiente e do substrato, atividade diária e sazonal das serpentes ocorrentes no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Langue. Para os lagartos somente a diversidade biológica será estudada no ano de 2012.

As serpentes e lagartos encontrados serão fotografados, identificados em nível de espécie com o auxílio de guias ilustrados de campo (Marques *et al.*, 2001), chaves dicotômicas (Peters & Orejas-Miranda, 1970; Dixon *et al.*, 1993) e auxílio de instituições parceiras, analisadas quanto suas medidas morfométricas (comprimento rostro – cloacal e caudal), massa (g), padrão de atividade (diurno ou noturno), habitat e microhabitat, suas respectivas coordenadas geográficas, data e horário de observação.

A utilização de substrato pelas serpentes será baseada no proposto por Martins & Oliveira (1998): Terrestre – espécies que frequentam a superfície do solo e os estratos mais baixos da vegetação; Criptozóica - espécies que utilizam as camadas superficiais do solo, alimentando-se geralmente na superfície, muitas vezes no folhíço; Fossoriais - espécies que vivem sob o solo, subindo à superfície eventualmente; Semi-arborícolas espécies que utilizam todos os níveis de vegetação, mas descem freqüentemente ao solo; Arborícolas: espécies raramente vistas no solo; e Semi-aquáticas - espécies vistas tanto em terra como no ambiente aquático.

Serão coletados no máximo, cinco indivíduos de cada espécie, haja visto que a taxa reprodutiva dos squamata, de maneira geral é bem menor do que a dos anuros. Os exemplares coletados serão eutanasiados em câmara de CO₂ como o proposto pela legislação vigente, fixados, armazenados em álcool 70% e depositados na coleção herpetológica do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) – Curitiba/PR.

Adicionalmente, serão obtidas informações a respeito do tubo digestivo, quantidade de itens alimentares e condição reprodutiva. Para a análise dos dados coligidos a respeito da dieta alimentar, será considerada uma dieta especializada a espécie que apresentar 75% ou mais de determinado item alimentar (presa) (Martins *et al.*, 2001) .

A condição reprodutiva será determinada através da metodologia técnica usual, utilizada por Henderson *et. al* (1987), tendo como foco isolar os fatores que podem interferir na abundância de serpentes em diferentes épocas do ano, como: diferença sazonal no número de serpentes, diferença sazonal na atividade de serpentes e diferença no esforço amostral.

Já em relação à abundância relativa das espécies, serão classificadas do seguinte modo: abundantes (representaram mais de 15% das espécies encontradas), comuns (entre 5 e 15% dos encontros), de abundância intermediária (entre 1 e 4% dos encontros), e raras (menos de 1% dos encontros). Adicionalmente para a

caracterização das informações coletadas serão feitos comparativos com outros estudos sobre serpentes em Mata Atlântica.

Serão realizados os seguintes métodos de amostragem ao longo dos seis meses:

1) Armadilha de Interceptação e Queda (Greenberg *et al.*, 1994; Cechin & Martins, 2000) - Serão instaladas e utilizadas conforme já descrito na metodologia de estudo da Anurofauna. 2) Busca ativa – Será realizada durante ambos os períodos, diurno/noturno, sendo os indivíduos procurados em atividade ou em repouso, sob troncos, pedras, dentro de buracos, sobre ou entre a vegetação, etc. (Franco & Salomão, 2002).

3) Busca em estradas - Consistirá no deslocamento de carro com velocidade lenta (cerca de 30 – 40 km/h.) em estradas no interior do parque e aos arredores, buscando visualmente possíveis serpentes se deslocando entre fragmentos florestais cortados pela estrada. Esta etapa será realizada no período crepuscular e nas primeiras horas do dia (Sawaya *et al.*, 2008).

4) Abrigos artificiais – Serão dispostos a uma distância de cinco metros das unidades de armadilha de interceptação, abrigos artificiais compostos de madeira (1,1 m x 1,1 m) com 4-5 mm de grossura. Serão instalados no total 24 abrigos artificiais (Parmelee & Fitch, 1995).

5) Encontros ocasionais – Serão considerados encontros ocasionais para espécimes encontrados fora do escopo da metodologia proposta neste trabalho.

IV - RESULTADOS ESPERADOS:

ANUROFAUNA:

- Inventário das espécies de anfíbios anuros ocorrentes no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange;

- Identificação de ambientes e micro-ambientes preferidos por espécies de anuros, possibilitando a identificação de áreas com grande diversidade e portanto com maior urgência na conservação;

- Identificação das áreas de ocorrência de *Physalaemus insperatus*;

- Elaboração de um catálogo fotográfico e sonoro das espécies de anfíbios existentes no Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange;

- Caso seja confirmada a ocorrência de *Physalaemus insperatus*, serão realizados estudos com hábitos alimentares, descrição da vocalização, cariotipagem, descrição dos girinos (se encontrados) e as populações terão o tamanho estimado através de cálculos bioestatísticos.

OFIDIOFAUNA:

- Inventário das espécies de serpentes ocorrentes no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange;

- Identificação de ambientes e micro-ambientes mais utilizados por espécies de serpentes, possibilitando a identificação de áreas com grande diversidade e zonas de conflito com a população humana residente, e portanto com maior urgência na conservação;

- Aquisição de conhecimento sobre os hábitos alimentares das espécies de serpentes no PNSHL.

V - CRONOGRAMA:

ATIVIDADES EM 2012	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ANUROFAUNA												
Licenciamento do projeto junto ao SISBIO	Feito em 2011											
Seleção dos pontos amostrais				X	X	X						
Instalação das armadilhas						X						
Campanha de campo para coleta de dados						X	X					
Confecção de banco de dados (sons e fotografias)									X	X	X	
Elaboração de artigos e demais publicações												X
Pesquisas de campo específicas para <i>Physalaemus insperatus</i>								X				
Triagem, identificação e análise de material						X	X					X
Tombamento de exemplares coletados						X	X	X	X	X	X	

OFIDIOFAUNA											
Reunião com equipe do Parque	X									X	X
Determinação de pontos de amostragem e instalação de armadilhas	X										
Coleta de dados em campo	X	X	X	X					X	X	X
Confecção de inventário preliminar da fauna de serpentes											X
Apresentação de resultados do inventário preliminar											X

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANGULO, A. 2009. *Physalaemus insperatus*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Download em 25 de novembro de 2011.
- BASTOS, R. P.; MOTTA, J.A.O.; LIMA, L.P.; GUIMARÃES, L.D. Anfíbios da floresta nacional de Silvânia, estado de Goiás. 82p. Goiânia-GO, 2003.
- CECHIN, S.Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (Pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Rev. Bras. Zool. 17(3):729-749.
- COLWELL, R. K.. Estimates 5: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. User Guide, 22p. Web site: viceroy.eeb.uconn.edu/estimates, 1997.
- DIXON, J. R., J. A. WIEST and J. M. CEI. 1993. Revision of the tropical snake *Chironius Fitzinger* (Serpentes , Colubridae). Museo Regional e di Scienz e Natural i Monografie 13: 1-279
- CRUZ, C.A.G., CASSINI, C.S., CARAMASCHI, U. A new species of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 (Anura, Leiuperidae) from southern Brazil. South American Journal of Herpetology, 3(3): 239-243, 2008.
- FONSECA, C. R. ; BECKER, C. G. ; HADDAD, C. F. B. ; PRADO, P. I. . Response to Comment on "Habitat Split and the Global Decline of Amphibians". Science, v. 320, p. 875-875, 2008.

- FRANCO, F.L. & SALOMÃO, M.G. Coleta e preparação de répteis para coleções científicas: considerações finais. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002, p. 77-115.
- GREENBERG, C.H., NEARY, D.G. & HARRIS, L.D. 1994. A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall single-ended and double-ended funnel traps used with drift fences. *J. Herpetol.* 28(3): 319-324.
- HENDERSON, R.W., NOESKE-HALLIN, T.A., OTTENWALDER, J.A. & SCHWARTZ, A. 1987. On the diet of *Boa Epicrates striatus* on Hispaniola, with notes on *E. fordii* and *E. gracilis*. *Amphibia-Reptilia.* 8(3):251-258.
- KWET, A., LINGNAU, R., DI-BERNARDO, M. †. 2010. Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, sul do Brasil – Brasilien-Zentrum, University of Tübingen, Germany. 148p., 200figs. 2nd, revised and enlarged edition.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region Central Amazonia Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* 6(2): 78-150.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica – guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Editora Holos, 201, 184 p.
- MORATO, S.A.A. Serpentes da Região Atlântica do Estado do Paraná, Brasil: Diversidade, Distribuição e Ecologia. Curitiba, 2005. Tese de Doutorado – Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 195 p.
- PARMELEE, J.R. & FITCH, H.S. 1995. An experiment with artificial shelters for snakes: effects of material age and surface preparation. *Herpetol. Nat. Hist.* 3(2): 187-191.
- PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. *Bulletin of the United States National Museum* 297: 1-347.
- SAWAYA, R.J.; MARQUES, O.A.V. & MARTINS, M. 2008. Composition and natural history of a Cerrado snake assemblage at Itirapina, São Paulo state, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 8(2):127-149.