

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Zoologia

**Caracterização do processo reprodutivo e alimentar do anfíbio *Scinax*
*alter***

Mestrando: Thiago Burda Mayer
Orientador: Profº Dr. Luís Fernando Fávoro

Curitiba-PR
Dezembro/2012

INTRODUÇÃO

Os anfíbios representam o grupo de vertebrados com maior número de espécies ameaçadas de extinção, tendo o seu declínio detectado em várias partes do mundo (BLAUSTEIN *et al.*, 2002; IUCN 2012; SILVANO & SEGALLA, 2005).

Diferentes tipos e intensidades de atividades antrópicas levam à alteração dos parâmetros ambientais, podendo ainda levar a fragmentação e/ou perda de habitat, interferindo diretamente nos processos reprodutivo e alimentar, necessários para manutenção das espécies no sistema. O grande número de espécies de anfíbios ameaçadas de extinção, provavelmente, está associada à reduzida plasticidade fisiológica do referido grupo.

Sendo os organismos deste grupo de grande importância na estruturação da teia alimentar e servindo como elo entre os ambientes aquático e terrestre, a caracterização e o entendimento do processo reprodutivo e suas relações com ambiente, é de fundamental importância. A energia alocada e utilizada no processo reprodutivo provém do processo alimentar (FITZPATRICK, 1976, OLIVEIRA & VICENTINI, 1998), sendo de grande interesse a caracterização da dieta das espécies.

Por utilizarem ambientes instáveis, a adaptação dos órgãos e ciclos reprodutivos é um fator muito importante no sucesso da dispersão dos anfíbios (DUELLMAN & TRUEB, 1994; WELLS, 2007). Todo o controle do ciclo reprodutivo requer que os organismos sejam capazes de detectar mudanças ocorridas no meio e ajustar a sua fisiologia através do sistema endócrino (CALLARD *et al.*, 1978, DUELLMAN, 1999).

Desta forma, mudanças ambientais como temperatura, pluviosidade e fotoperíodo manifestam alterações nos ciclos reprodutivos de anfíbios (HUANG *et al.*, 1997), podendo interferir na gametogênese e estabelecer ciclos gametogênicos do tipo contínuo, descontínuo ou potencialmente contínuo (LOFTS, 1974; OLIVEIRA & ANDRADE, 1997; OLIVEIRA & VICENTINI, 1998; OLIVEIRA *et al.* 2002). Estas variáveis determinam a época favorável do ano e

a duração em que os anuros se mantêm ativos, determinando sua distribuição estacional (BERTOLUCCI & RODRIGUES, 2002). Em regiões tropicais, onde a sazonalidade é expressiva, a ocorrência e a reprodução da maioria das espécies estão associadas à estação chuvosa (PRADO *et al.*, 2005).

Além da importância ecológica que os anfíbios exercem no sistema, a escassez de dados biológicos deste grupo inviabiliza a implementação de planos de manejo e de conservação das espécies e das áreas utilizadas pelas mesmas (SILVANO & SEGALLA, 2005).

O Brasil conta hoje com 946 espécies de anfíbios, das quais 913 espécies são da ordem Anura. Dentre os Anura, a família Hylidae é uma das mais diversas, contando com 356 espécies válidas (SBH, 2012).

Pelos motivos acima relatados, o presente estudo objetiva analisar os processos reprodutivo e alimentar da espécie *Scinax alter*. A referida espécie apresenta: tamanho reduzido (média de 25 mm de comprimento rostro-cloacal); focinho curto e arredondado; coloração da região dorsal varia em tons de amarelo, com a presença de duas linhas paralelas, que se estendem dos olhos até a cintura (HIERT & MOURA, 2007; SANTOS & OLIVEIRA, 2007). Apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo do norte da América do Sul até o Uruguai e Misiones na Argentina, e da costa atlântica aos territórios do leste boliviano (LUTZ, 1958).

OBJETIVOS

Objetivos gerais

O presente estudo objetiva caracterizar a biologia reprodutiva e alimentar da espécie *Scinax alter*.

Objetivos específicos

Reprodução:

_Caracterizar uma escala de maturidade microscópica para ambos os sexos.

_Determinar o período reprodutivo, o tipo de desova e o comprimento de primeira maturação para cada sexo.

Alimentação:

_Caracterizar os itens alimentares utilizados pela espécie, sendo verificada variação entre juvenis e adultos, variação temporal e variação dos itens alimentares de acordo com o sexo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Para a realização do trabalho, coletas mensais noturnas serão realizadas de dezembro de 2012 a novembro de 2013, em uma área na Ilha do Mel (25°34'10 e 48°18'32), utilizando-se da técnica de captura auditiva e busca direta. Após a captura, os espécimes serão sacrificados de acordo com a legislação vigente (CFMV, resolução 714), congelados, acondicionados em isopores e transportados ao Laboratório de Reprodução e Comunidade de Peixes da UFPR.

Coletas e procedimento laboratorial

Em laboratório, os exemplares serão mensurados nas variáveis biométricas: comprimento rostro-cloacal (CRC), e massa total (MC). Todas as determinações de massa serão realizadas com auxílio de balança de precisão (0,001 g) e expressa em gramas (g). As medidas de comprimento serão determinadas com o auxílio de um paquímetro digital e expressas em milímetros (mm).

Após a tomada dos dados morfométricos, a região ventral será seccionada, para a exposição das gônadas, permitindo a determinação do sexo e análise macroscópica da gônada para determinação do desenvolvimento gonadal. Para a determinação dos valores do Índice Gônado-Somático (IGS), as gônadas serão retiradas e determinadas a massa gonadal (MG).

Mensalmente, algumas gônadas serão destinadas à análise histológica, tendo porções do tecido gonadal fixado em ALFAC por 18 h, seguindo os procedimentos de rotina histológica: desidratação em série crescente de alcoóis, diafanização em xilol, inclusão em Paraplast e coloração com Hematoxilina e Eosina (HE). As lâminas confeccionadas serão analisadas em microscopia de luz e com base na quantidade e tipos celulares do parênquima, presentes nas gônadas em ambos os sexos será confirmada ou corrigida a determinação dos estágios de desenvolvimento gonadal macroscópica.

O estômago e parte do intestino, de cada exemplar, serão removidos, possibilitando a análise macroscópica do preenchimento do estômago por conteúdo alimentar, determinado assim o grau de repleção (GR). Posteriormente, os estômagos e intestinos serão seccionados para retirada do material ingerido, possibilitando a identificação e quantificação dos itens alimentares.

Análise dos dados

Reprodução

Para o estudo da biologia reprodutiva será utilizada a análise histológica para determinação dos estágios de desenvolvimento gonadal, utilizando como referência os estudos de COSTA et.al (1998).

A fim de caracterizar o ciclo reprodutivo da espécie será utilizado o Índice Gônado-Somático (IGS), que apresenta a participação da massa da gônada em relação a massa total do indivíduo, representado pela expressão:

IGS = (MG/MC) x 100, onde, “Mg” representa a massa da gônada e “Mc” a massa corporal do indivíduo. O IGS será calculado para cada indivíduo. Posteriormente, os valores serão agrupados de acordo com o mês de coleta e o sexo, resultando em um valor de IGS médio mensal para cada sexo, permitindo, desta forma, confeccionar as curvas de maturação da espécie ao longo do ano.

A determinação do período reprodutivo será baseada nas curvas de maturação e na distribuição mensal dos estádios de desenvolvimento gonadal, confirmados histologicamente.

A existência de dimorfismo sexual em adultos de *S. alter* será testada com base na comparação das variáveis biométricas (variáveis dependentes), comprimento rostro-cloacal (CRC) e massa total (MC) através do teste t de Student com correção de Welsh entre os adultos de ambos os sexos (variável independente). A proporção sexual será analisada mensal e sazonalmente, com ênfase no período reprodutivo.

Alimentação

O conteúdo alimentar, retirado do estômago de cada exemplar será examinado sob microscópio estereoscópico. A identificação dos itens alimentares ocorrerá até o menor nível taxonômico possível, utilizando-se de chaves de identificação, da comparação com exemplares de museu e do auxílio de especialistas.

Para análise dos conteúdos estomacais serão utilizados os métodos de frequência de ocorrência (%FO) e frequência numérica (%N), descritos por Hyslop (1980), e representados pelas fórmulas, respectivamente: **%FO = (ei / E) x 100**, onde %FO = frequência percentual de ocorrência do item amostrado, ei = quantidade de estômagos com o item i, E= número total de estômagos; **%N = (ni / N) x 100**, onde %N = frequência percentual numérica do item amostrado, ni = número do item i amostrado, N = número total de itens amostrados.

O índice de importância relativa (IRI) (Pinkas *et al.*, 1971) de cada item alimentar será calculado através da fórmula: **IRI = (%N+%V) x %FO**, onde %N é o percentual numérico de cada item em relação ao número total de itens alimentares, %V é o percentual de volume de um determinado item em relação ao volume total de itens, %FO é o percentual de ocorrência de cada item alimentar. Os valores de IRI são padronizados em percentual, de acordo com Cortés (1997).

Para realizar a análise ontogenética e verificar diferenças no processo alimentar durante o crescimento, os exemplares serão divididos em classes de comprimento total, com intervalo a ser determinado, a partir do comprimento do menor indivíduo.

Para avaliar os padrões de utilização dos itens alimentares por classe de comprimento no período de estudo serão utilizadas as análises de cluster e de escalonamento multidimensional não-métrico (MDS). Estas análises serão realizadas a partir da similaridade de Bray-Curtis, gerada a partir dos valores

percentuais do índice de importância relativa de cada item alimentar, sendo os dados transformados em $\log_{10}(x + 1)$ para normalizar as escalas. Para a análise de cluster os grupos serão unidos pela média dos seus valores de similaridade (UPGMA).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rainforest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v.23, p.161-167, 2002.
- BLAUSTEIN, A. R.; ROOT, T. L.; KIESECKER, J. M.; BELDEN, L. K. OLSON; D. H.; GREEN, D. M. Amphibian phenology and climate change. **Conservation Biology**, v.16, n.6, p.1454-455, 2002.
- CALLARD, I.P.; CALLARD G.V; Lance V; BOLLAFI J.L. & ROSSET J.S. Testicular regulation in nonmammalian vertebrates. **Biology of Reproduction**, v.18, n.1, p.16-43, 1978.
- CORTES, E. A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science**, v.54, p.726-738, 1997.
- COSTA, C.L.S.; LIMA, S.L.; ANDRADE, D.R.; AGOSTINHO, C.L. Caracterização morfológica dos estádios de desenvolvimento do aparelho reprodutor masculino de rã-touro, *Rana catesbeiana*, no Sistema Anfigranja de Criação Intensiva. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.4, p.651-657, 1998.
- DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, p.670, 1994.
- DUELLMAN, W. E. **Patterns of distribution of amphibians in South America**. London, John Hopkins University, p.255-328, 1999.
- FITZPATRICK, L.C. Life history patterns of storage and utilization of lipids for energy in amphibians. **American Zoologist**, v. 16, p. 725-732,1976.
- HIERT, C.; MOURA, M.O. **Anfíbios do Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, Paraná**. Unicentro. Guarapuava, p.23-24, 2007.

- HUANG, W. S., LIN, J. Y., YU, J. Y. L. 1997. Male reproductive cycle of the toad *Bufo melanostictus* in Taiwan. **Zoological Science**, v.14, p.497-503, 1997.
- IUCN, Conservation International, and NatureServe. 2008. **Global Amphibian Assessment**. <www.globalamphibians.org>.
- LOFTS, B. **Physiology of the anfibians**. Academic Press, New York, 1974.
- LUTZ, B. **Anfibios novos e raros das serras costeiras do Brasil**. Mem. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 2, p. 373-399, 1958.
- OLIVEIRA, C. & ANDRADE, U. J. A. Anatomia dos ovários e corpos adiposos de *Scinax fuscovaria* (Anura, Hylidae). **Acta Biologica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 19, n. 2, p. 173-183, 1997.
- OLIVEIRA, C. & VICENTINI, C. A. Descrição anatômica dos testículos e corpos adiposos de *Scinax fuscovarius* (Anura, Hylidae). **Biociências**, Porto Alegre, v.6, n.1, p.79-88, 1998.
- OLIVEIRA, C.; ZANETONI, C.; ZIERI, R. Morphological observations on the testes of *Physalaemus cuvieri* (Amphibia, Anura). **Revista Chilena de Anatomia**, v.20, p.263-268, 2002.
- SANTOS, L. R. S. & OLIVEIRA, C. Morfometria testicular durante o ciclo reprodutivo de *Dendropsophus minutus* (Peters) (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.24, n.1, p.64-70, 2007.
- SBH. <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acessado em 03/05/2012, às 16:09.
- SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. Conservação de anfíbios no Brasil – **Megadiversidade**, v.1, n.1 2005.
- PINKAS, L.M.S. OLIPHANT & I.L.K. Iverson. Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in Californian waters. **California Fish and Game**, v.152, p.1-105, 1971.
- WELLS, K.D. **The Ecology & Behavior of Amphibians**. The University of Chigago Press, Chicago and London, 2007.

