

Dieta, Dimorfismo e Polimorfismo de *Pseudopaludicola* sp. em Área de Campo Alagada

Danilo Fortunato, Gustavo Leite, Lucirene Rodrigues, Mariana Garcez Stein, Mônica Negrão e Tarik Plaza

Resumo

Existem poucos estudos realizados com o gênero *Pseudopaludicola* e são poucas as informações sobre seu comportamento e história de vida. Este estudo teve como objetivo descrever a dieta de *Pseudopaludicola* sp., além de avaliar a ocorrência de polimorfismo cromático e o dimorfismo sexual da espécie. As capturas foram feitas a partir de coleta ativa de indivíduos encontrados nas margens de um curso de água represado. Os espécimes foram separados em quatro grupos com diferentes padrões, sexados, 12 medidas morfométricas foram aferidas e a dieta analisada. Foram coletados 106 indivíduos, sendo 33% com listra central e lateral, 25,4% sem listras, 22% com listra lateral e 18,6% com listra central. Pelo índice de importância alimentar o principal componente da dieta foi Coleopteras (24,9%), seguido de Collembola (15,5%) e Araneae (17,5%). O comprimento rostro cloacal foi proporcionalmente maior em fêmeas quando comparada com os machos ($p=0.00225$) e o padrão de linha lateral foi morfologicamente diferente dos demais padrões ($p<0.001$). A presença de listra não foi testado quanto à preferência de uso do ambiente, mas este pode ser um fator que responde a diferenças nos padrões.

Palavras-chaves: *Pseudopaludicola* sp., Dimorfismo e Polimorfismo.

Introdução

A região Neotropical possui mais de 50% das espécies de anuros conhecidos no mundo (Duellman, 1999) que exibem uma diversidade de hábitos e dietas variando de acordo com a forma com que os ambientes são explorados por essas espécies (Haddad & Prado, 2005). Estudos da história natural de anfíbios neotropicais são ainda escassos e informações quanto reprodução e alimentação dessas espécies ainda são insuficientes, principalmente para a família Leuperidae, sendo que no Brasil, a maioria dos estudos ainda são focados em espécies do sudeste do país e Amazônia central e mais recentemente, alguns trabalhos em área de Cerrado (Beebee, 1996).

Representantes fiéis da falta de dados acerca da história de vida e biologia da família Leuperidae, o gênero *Pseudopaludicola* refere-se a um dos sete gêneros deste táxon e um dos grupos de anfíbios de maior escassez de informações. Sabe-se que as espécies deste gênero ocorrem em áreas paludosas (várzeas, brejos, campos alagados) e apresentam múltiplos ciclos reprodutivos no qual depositam ovos em pequenos agrupamentos diretamente na água diferindo dos outros

gêneros do grupo (Vitt & Caldwell, 2007). Tendo ainda a identificação das espécies do gênero problemática e comuns erros de determinação (Lobo, 1994 *apud* Ribeiro-Júnior & Bertoluci, 2009).

Espécies do gênero *Pseudopaludicola* são amplamente distribuídas, apresentam tamanho corporal pequeno (até 2cm de comprimento total) e uma dieta comumente baseada na ingestão de larvas de coleópteras e pequenos insetos (Loebmann, 2005) na qual podem ser parâmetros intimamente correlacionados.

A partir dessa possível relação entre os hábitos e comportamentos desse intrigante grupo de Anuros, este estudo teve como objetivo avaliar aspectos da dieta, reprodução e ocorrência de polimorfismo em função de medidas morfométricas e padrões de coloração de *Pseudopaludicola* sp. em área de pastagem alagada no sudeste do estado do Mato Grosso, MT.

Materiais e Métodos

As amostragens foram realizadas no dia 25 de outubro de 2011 na Fazenda Destino, município de Ribeirão Castalheira – MT. A área amostral pode ser descrita como um ambiente de pastagem alagada pelo represamento artificial de um pequeno curso de água, sendo um ambiente afetado fortemente por pecuária e silvicultura.

As capturas foram feitas a partir da coleta ativa (07:30 às 10:30 e 14:00 às 16:00) de indivíduos encontrados nas áreas marginais à área de represamento. Os espécimes foram fixados em campo, com formol, para que não houvesse digestão do conteúdo estomacal.

Os capturados foram divididos em diferentes grupos a partir de padrões de listras dorsais (linha lateral e linha central). Os indivíduos foram sexados e então aferidas 12 medidas morfométricas: Comprimento Rostro Caudal, altura da cabeça, largura da cabeça, comprimento da cabeça, braço, antebraço, mão, coxa, tíbia, calcânhar, pé e diâmetro do antebraço.

A seleção dos estômagos para a análise foi determinada em função do grau de repleção (GR) que varia de 0 a 3 onde, 0=vazio; 1=1-25%; 2=25-75% e 3=75-100% de enchimento do estômago. Os estômagos selecionados para a caracterização da dieta obtiveram $GR \geq 2$, foram pesados e conservados em formalina 4%. A análise da dieta foi então determinada a partir da avaliação dos conteúdos estomacais pelo método de frequência de ocorrência, proposto por Bowen (1983). À cada item foi calculado um índice de importância alimentar (IIA) obtido a partir da frequência e volume do item no conjunto de itens encontrados nos estômagos. O volume foi mensurado como proposto por Griffith & Mylotte (1987), onde seu é calculado a partir de formula para corpos elipsóides: $V = \frac{4\pi}{3} \frac{L}{2} \left(\frac{W}{2}\right)^2$, onde L = comprimento da presa e W = largura da presa.

Foi realizada uma Curva de Rarefação para determinar se a análise do estômago 35 indivíduos seria suficiente para amostrar a dieta da espécie.

Resultados

Foram identificados quatro padrões determinados como: i) *Padrão básico* sem elementos de quebra de contorno, ii) *Somente listra central*, presente do rostro ao final da cloaca do animal, iii) *Somente listras laterais*, da parte ocular até pouco antes das pernas traseiras, e iv) *Listra central e laterais presentes*.

Foram capturados 106 indivíduos os quais o padrão de listra central e laterais foi o predominante (33%), seguido pelo padrão sem listras (25,4%), apenas com listras laterais (22,6%) e apenas com listra central (19%).

Dentro desses padrões foram obtidos 27 indivíduos do padrão básico (13 machos e 14 fêmeas), 20 do padrão com linha central (8 machos e 12 fêmeas), 24 do padrão com linhas laterais (16 machos e 8 fêmeas) e 35 do padrão com linha central e lateral (16 machos e 19 fêmeas).

O teste de Qui-quadrado para comparar a proporção de indivíduos de cada sexo entre cada um dos padrões de quebra de contorno não resultou em nenhuma diferença significativa, sendo os indivíduos com Linha lateral (X^2 : 1.38261, $df=1$, $p=0.239$) e os indivíduos com Linha central (X^2 : 1.85169, $df=1$, $p=0.173$).

O Modelo Linear Generalizado (GLM) com os dados morfométricos para explicar o dimorfismo sexual resultou na retenção de apenas uma das variáveis explicativas, o comprimento rostro cloacal, com $p=0.00225$, sendo as fêmeas com comprimentos maiores que os machos.

A Análise de Variância Multivariada (MANOVA) usando os padrões de quebra de contorno para explicar a variação dos dados morfométricos resultou na existência de diferença significativa entre os indivíduos com e sem listra lateral ($p=0.8 \times 10^{-7}$) e na interação em diferença entre alguma das interações entre os tipos de padrão ($p=0.022$).

A razão sexual entre os indivíduos foi de 1:1 entre machos e fêmeas, sendo capturados 53 indivíduos para cada um dos sexos.

Foram analisados os conteúdos estomacais de 35 indivíduos, os quais 12 itens foram encontrados, sendo Coleoptera o grupo de maior importância relativa ($IRI=24,8$) na alimentação da espécie, seguido de Collembola ($IRI=17,5$) e Araneae ($IRI=15,4$). Fragmentos vegetais e sementes estavam presentes em número muito reduzido, e foram considerados itens acidentalmente ingeridos

pelos indivíduos, visto que este grupo se alimenta de pequenos artrópodes. Assim o material vegetal não foi considerado na dentro da dieta de *Pseudopaludicola* sp. (Tab. I).

Tabela I. Tipos de presas consumidas por *Pseudopaludicola* sp. (N=35) para um campo alagado no nordeste do Mato Grosso – MT. N = número de itens predados; N% = número total percentual; F = frequência de ocorrência; F% = frequência de ocorrência relativa; V = volume em mm³; V% = volume relativo em mm³; IIA = Índice de Importância Alimentar.

PRESAS	N	N%	F	F%	V	V%	IIA
Coleoptera	23	21,5	17	22,1	41,2	31,1	24,9
Collembola	27	25,2	12	15,6	15,5	11,7	17,5
Aranae	17	15,9	14	18,2	16,3	12,3	15,5
Formicidae	10	9,3	9	11,7	12,3	9,3	10,1
Acari	11	10,3	9	11,7	1,4	1,0	7,7
Orthoptera	1	0,9	1	1,3	22,9	17,3	6,5
Diptera	6	5,6	5	6,5	2,9	2,2	4,8
Blattodeae	2	1,9	1	1,3	8,7	6,6	3,3
Homoptera	1	0,9	1	1,3	8,4	6,3	2,9
Hemiptera	3	2,8	3	3,9	1,9	1,4	2,7
Isoptera	3	2,8	2	2,6	0,3	0,2	1,9
Material Vegetal	2	1,9	2	2,6	0,5	0,3	1,6
Heteroptera	1	0,9	1	1,3	0,1	0,1	0,8
Total	107	100	77	100	132,3	100	100

Discussão

O padrão de alimentação desses animais foi composto principalmente por Coleopteras, Collembola e Aranae, esses itens alimentares são observados na alimentação de outras espécies do mesmo gênero (Loebmann, 2005). Esses invertebrados são considerados de alta incidência em áreas alagadas.

Os valores morfométricos de fêmeas evidenciam maior tamanho corporal em relação aos machos, quando analisados os valores de comprimento rostro cloacal foi encontrada diferença significativa entre os sexos. Padrões como esse são bastante comuns para anfíbios e outros grupos de vertebrados com alocação reprodutiva para múltiplas posturas, como *Pseudopaludicola* sp. (Shine, 1979 apud Rodrigues et al., 2005) O grande período de postura comum nas espécies desse

gênero faz com que fêmeas maiores sejam mais capacitadas para produzir mais ovos (Rodrigues et al., 2003 apud Rodrigues et al., 2005). O tamanho desenvolvido de fêmeas pode ter sido também uma característica selecionada durante a história de vida dessa espécie, que devido a maior prole gerada por fêmeas grandes, mais indivíduos podem sobreviver até sua idade reprodutiva.

O polimorfismo, característica comum de *Pseudopaludicola*, e representado neste trabalho a partir da diferenciação fenotípica do padrão de listras dorso laterais, vem sendo relacionado como características voltadas à camuflagem (potencialidade críptica). Tendo em vista que o habitat onde foram realizadas as coletas apresentava tipos de substratos diferentes, esta heterogeneidade propicia condições à coexistência de morfotipos distintos.

A ausência de correspondência de padrões de listras ao sexo dos indivíduos capturados pode ser uma evidência de que neste ambiente a seleção desta característica esteja sendo direcionada por outros parâmetros, como a seleção desses indivíduos por predadores. Entretanto padrões morfológicos entre machos e fêmeas podem representar o resultado de interações complexas as quais as espécies estão expostas no ambiente (Woolbright, 1989 apud Rodrigues et al., 2005).

Referências

- Beebe TJ. 1996. Ecology and conservation of amphibians. London: Chapman and Hall. 214 p.
- Duellman WE. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. Miscellaneous Publication of the Museum of Natural History, University of Kansas 65:1–352.
- Haddad CFB, Prado CPA. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. Bioscience 55:207–217.
- Loebmann, D. 2005. Guia ilustrado: Os Anfíbios da Região Costeira do Extremo Sul do Brasil. Ed USEB. Pelotas. 76pp.
- Ribeiro-Júnior, J. W. & Bertoluci, J. 2009. Anuros do cerrado da Estação Ecológica e da Floresta Estadual de Assis, sudeste do Brasil. Biota Neotropical. vol. 9, no. 1. 201-216.
- Rodrigues DJ, Lopes FS, Uetanabaro M. 2003. Padrão reprodutivo de *Elachistocleis bicolor* (Anura, Microhylidae) na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. Iheringia, Série Zoologia 93:365–371.
- Rodrigues, DJ; Uetanabaro, M; Lopes, FS. 2005. Reproductive patterns of *Trachycephalus venulosus* (Laurenti, 1768) and *Scinax fuscovarius* (Lutz, 1925) from the Cerrado, Central Brazil. Journal of Natural History 39:3217-3226.
- Shine R. 1979. Sexual selection and sexual dimorphism in the Amphibia. Copeia 1979:297–306.
- Vitt, L. J. & Caldwell, J. P. 2009. Herpetology: A Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Capítulo 17. 435-483. Terceira Edição. Editora Elsevier.
- Woolbright LL. 1989. Sexual dimorphism in *Eleutherodactylus coqui*: selection pressures and growth rates. Herpetologica 45:68–74.