

Ecological aspects of the *Hypsiboas albopunctatus* (Anura, Hylidae) in central Brazil

Aspectos ecológicos de *Hypsiboas albopunctatus* (Anura, Hylidae) no Brasil central

Felipe Rocha Rego Caldeira de Araújo¹

rochafel@pop.com.br

Adriana Bocchiglieri

adriblue@unb.br

Roberta Magalhães Holmes

robertaholmes@gmail.com

Resumo

Aspectos ecológicos do anuro *Hypsiboas albopunctatus* foram estudados em uma área de cerrado de Brasília (DF) ao final da estação chuvosa de 2005. Foram coletados 70 indivíduos, dos quais 83% estavam ativos no período de 20:01 às 22:00h, sendo encontrados principalmente no chão às margens da lagoa (70%), e os que estavam sobre a vegetação exploravam, principalmente, poleiros de até 50 cm de altura. A dieta foi composta por 13 categorias de presas, sendo Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Aranae e Formicidae as mais abundantes, e Aranae e Coleoptera apresentaram maior IVI em decorrência da maior contribuição volumétrica das presas. A análise de correlação canônica mostrou não ser significativa a associação entre as medidas da cabeça e as dimensões das presas utilizadas.

Palavras-chave: *Hypsiboas albopunctatus*, dieta, microhabitat, Brasil central.

Abstract

Ecological aspects of *Hypsiboas albopunctatus* were studied in an area of Cerrado habitat in Brasília (Distrito Federal, DF) in 2005 at the end of the rainy season. Seventy individuals were collected, 83% of them were active in the period from 20:00 to 22:00, being found mainly on the ground along the edge of the lagoon (70%), and those that were on the vegetation explored mainly perches up to 50 cm high. Diet was composed of 13 categories of prey, out of those, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Aranae, and Formicidae were the most abundant, and Aranae and Coleoptera showed higher IVI values, as a consequence of the greater volume of the preys. The canonical correlation analysis showed that the association between the head sizes and the prey dimensions is not significant.

Key-words: *Hypsiboas albopunctatus*, diet, microhabitat use, central Brazil.

¹ Especialização em Estudos Ambientais, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Av. Dom José Gaspar, 500, 30535-901 Belo Horizonte MG, Brasil.

Introdução

A heterogeneidade espacial do Cerrado tem sido utilizada para explicar a riqueza da herpetofauna por proporcionar condições variadas de recursos que podem ser exploradas por um grande número de animais (Brandão e Araújo, 1998). Contudo, em várias localidades, tem-se registrado um declínio da população de anfíbios em decorrência da perda de habitats naturais (Pechmann *et al.*, 1991), prejudicando o papel deste grupo na cadeia ecológica como controladores de insetos e outros invertebrados (Bastos *et al.*, 2003).

Algumas espécies, entretanto, parecem apresentar resistência a alterações no ambiente, ampliando sua distribuição geográfica em decorrência das ações antrópicas (Pedralli *et al.*, 2001). *Hypsiboas albopunctatus*, um anuro da família Hylidae descrita por Spix em 1824, se comporta como generalista no uso de habitats (Brandão e Araújo, 1998), ocorrendo em áreas de cerrado do Planalto Central, do sudeste do Brasil e do Paraná. Esta espécie parece estar ampliando sua área de ocorrência no país, tendo sido encontrada também no nordeste da Argentina e no leste do Paraguai (Vaz-Silva *et al.*, 2004) e, freqüentemente, em áreas antropizadas.

Mesmo sendo uma espécie de ampla distribuição, aspectos relacionados à sua ecologia têm sido pouco estudados. O presente trabalho tem por objetivo apresentar informações sobre aspectos ecológicos de *Hypsiboas albopunctatus* no que diz respeito à sua dieta e sua relação com o habitat em uma área de cerrado no Brasil central ao final da estação chuvosa.

Material e métodos

A área de estudo refere-se à Estação Experimental da EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, a Fazenda Sucupira (FAZ), localizada no Distrito Federal a sudoeste da cidade de Brasília (15°52' - 15°56' S e 48°00' - 48°02' W) com uma área de aproximadamente 1.763 ha (Walter e Sampaio, 1998). As

observações e coletas foram realizadas duas vezes por semana, em duas lagoas artificiais, nos meses de fevereiro e março de 2005, ao final da estação chuvosa, entre 19:00 e 24:00h, por meio de procura ativa contínua. Todos os animais capturados foram imediatamente sacrificados com pasta de lido-caína 5%, etiquetados, fixados com formalina 10% e conservados em álcool 70%, estando depositados na coleção das Faculdades Integradas da Terra de Brasília (FTB/DF) sob o lote A14: FTB 001-070.

Para cada indivíduo coletado, foi registrado (i) se este estava em atividade (vocalizando), (ii) o horário da coleta, (iii) o microhabitat utilizado no primeiro avistamento e (iv) a altura (em cm) em relação ao solo. No laboratório, os animais foram medidos (em mm) com um paquímetro digital (precisão de 0,01 mm), levando-se em consideração a relação entre o comprimento rostro-cloacal (CRC) e o comprimento (CC), a largura (LC) e a altura da cabeça (AC). Para a análise da dieta, o estômago e intestino de cada animal foram removidos, abertos e seu conteúdo analisado. Os itens encontrados foram identificados no menor nível taxonômico possível e contados (N). Aqueles que estavam inteiros tiveram medidos seu maior comprimento e largura (mm), com o paquímetro digital. O volume das presas foi estimado a partir da fórmula do volume de um elipsóide (V):

$$V = \pi (\text{comprimento} \times \text{largura}^2) / 6$$

Para cada categoria de presas foram calculadas a freqüência de ocorrência (F) e o índice de valor de importância (IVI):

$$IVI = (F\% + N\% + V\%) / 3$$

A largura de nicho alimentar (B) foi calculada utilizando-se o índice de diversidade de Simpson para número e volume das presas:

$$B = \frac{1}{\sum_{i=1}^n p_i^2}$$

Para avaliar as relações entre as dimensões das presas e as medidas de cabeça

dos animais foi utilizada correlação canônica entre dois grupos de variáveis (comprimento e largura de presas versus comprimento, altura e largura da cabeça) no programa Systat 11.0 para Windows com nível de significância de 5%. Os valores foram testados com relação à normalidade (Shapiro-Wilk) e todos os dados foram \log_{10} -transformados para atender as premissas de normalidade (Zar, 1999).

Resultados

Foram coletados 70 indivíduos, 66 machos e quatro fêmeas. O CRC médio foi de $48,12 \pm 3,10$ mm para machos e $55,31 \pm 5,92$ mm para fêmeas, sendo que maiores dimensões da cabeça (largura, comprimento e altura) foram também registradas para as mesmas. Dos indivíduos coletados, 49 foram encontrados no chão, às margens das lagoas (70%), e entre os indivíduos que estavam sobre a vegetação, cerca de 75% encontravam-se em alturas de até 50 cm. Aproximadamente 83% das capturas aconteceram entre 20:01h e 22:00h. Observou-se que os indivíduos vocalizavam continuamente durante todo o período estudado e que 49% do total dos animais capturados estavam em plena atividade.

A dieta do grupo observado consistiu de 13 categorias de presa, além de material vegetal (Tabela 1). Dentre as presas, Coleoptera (30,40%), Hymenoptera (outros) (14,19%) e Lepidoptera (13,51%) mostraram-se numericamente mais abundantes. Os itens volumetricamente mais representativos foram Araneae (29,91%), Hymenoptera (outros) (25,16%) e Coleoptera (24,59%). Material vegetal (51,43%), Coleoptera (30%) e Araneae (20%) foram os itens mais freqüentes e Coleoptera (68,60%), Araneae (41,46%) e Hymenoptera (32,58%) os que apresentaram maiores IVIs (Tabela 1).

Cerca de 4% do material encontrado não foi identificado e 12,85% dos animais amostrados não apresentaram conteúdo no interior do trato digestório. Os índices referentes às larguras de

nicho alimentar numérica e volumétrica foram, respectivamente, 6,081 e 4,318 (Tabela 1). A análise de correlação canônica mostrou não ser significativa a associação entre as medidas da cabeça e as dimensões das presas utilizadas (Tabela 2).

Discussão

A presença de determinadas espécies de anfíbios, tais como *H. albopunctatus*, em ambientes variados (e.g. áreas de vegetação aberta, fechada ou até mesmo em cursos de água), sugere aquisição de vantagens por estas espécies, favorecendo-as sobre as demais espécies de anuros em regiões onde há disponibilidade de água no ambiente (Duellman e Trueb, 1986; Brandão e Araújo, 2001). Estudos relacionados a hílídeos indicam a preferência deste grupo por ambientes lênticos, permanentes ou temporários, com presença de vegetação arbustiva próxima às margens (Cardoso e Viellard, 1990; Bertoluci e Rodrigues, 2002; Menin *et al.*, 2004). Entretanto, *H. albopunctatus* não depende de ambientes florestais para reprodução, sendo considerada uma espécie hábitat-generalista (Brandão e Araújo, 2001).

A maioria dos indivíduos de *H. albopunctatus* na FAZ foi coletada no período entre 20:01h e 22:00h. Segundo Pombal (1997), é provável que as temperaturas durante este período sejam mais favoráveis às atividades de vocalização dos anfíbios, uma vez que várias espécies, tais como *H. goianus* (Menin *et al.*, 2004) e *Leptodactylus fuscus* (Martins, 1988), por exemplo, também vocalizam preferencialmente durante este período. Pombal (1997) sugere ainda que as fêmeas com estágio de reprodução desenvolvido seriam beneficiadas pelos encontros com os machos no início da noite, tendo uma maior disponibilidade de tempo para o acasalamento e desova, minimizando encontros com eventuais predadores. Anfíbios, em geral, podem coexistir em seu hábitat com uma variedade de possíveis itens alimentares, sendo a com-

Tabela 1. Categoria de presas de *Hypsiboas albopunctatus* na Fazenda Sucupira. **Abreviações:** N, abundância das presas; N%, abundância relativa das presas; F, frequência de ocorrência da presa; F%, frequência relativa de ocorrência das presas; V, volume das presas; V%, volume relativo das presas; IVI, índice de valor de importância de cada categoria de presa utilizada.

Table 1. Prey categories of *Hypsiboas albopunctatus* in Sucupira Farm. **Abbreviations:** N, prey abundance; N%, percentage of prey abundance; F, prey occurrence; F%, percentage of prey occurrence; V, prey volume; V%, percentage of prey volume; IVI, index of value importance of each selected prey category.

Categoria de Presas	<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (N = 70)						
	N	N%	V(mm ³)	V%(mm ³)	F	F%	IVI
Acarina	1	0,68	-	-	1	1,4	2,10
Aranae	17	11,49	12,151	29,91	14	20,0	41,46
Coleoptera	45	30,41	9,990	24,59	21	30,0	68,60
Diptera	1	0,68	0,265	0,65	1	1,4	2,32
Hemiptera	4	2,70	5,291	13,03	4	5,7	12,76
Homoptera	4	2,70	0,892	2,20	3	4,3	7,72
Hymenoptera							
Outros	21	14,19	10,223	25,16	7	10,0	32,58
Formicidae	14	9,46	0,009	0,02	5	7,1	16,61
Isoptera	4	2,70	-	-	3	4,3	6,99
Lepidoptera	20	13,51	1,032	2,54	6	8,6	22,93
Orthoptera	14	9,46	0,458	1,13	12	17,1	26,98
Crustacea	1	0,68	-	-	1	1,4	2,10
Pupa	2	1,35	0,312	0,77	1	1,4	3,04
Material Vegetal	-	-	-	-	36	51,4	17,14
Largura de Nicho		6,081		4,3179			

Tabela 2. Correlação canônica entre as medidas de cabeça e as dimensões das presas de *Hypsiboas albopunctatus* na Fazenda Sucupira.

Table 2. Canonical correlation among head measurements and prey dimensions of *Hypsiboas albopunctatus* in Sucupira Farm.

Medidas da cabeça	Coeficientes canônicos		
	1ª variável canônica	2ª variável canônica	
Comprimento da cabeça	0,863	0,098	
Altura da cabeça	-0,229	1,046	
Largura da cabeça	-0,985	-0,657	
Medidas das presas			
Comprimento das presas	0,775	-1,169	
Largura das presas	0,291	1,372	
Variáveis canônicas	Correlação canônica	X ²	p
I	0,531	10,262	0,114
II	0,407	3,625	0,163

posição da sua dieta influenciada pelo tamanho da presa, sua mobilidade, sua palatabilidade, seus valores nutricionais, sua disponibilidade e abundância (Santos *et al.*, 2003). O tamanho da cabeça dos anuros é importante na determinação do tamanho máximo da presa a ser capturada (Duellman e Trueb, 1986; Lima e Moreira, 1993), refletindo na seleção alimentar entre as diferentes ordens de artrópodes. No geral, itens alimentares como Aranae,

Hymenoptera e Coleoptera apresentam maiores volumes, frequência e valores de IVI na dieta de alguns anuros, caracterizando uma seleção de presas de maior porte e o consumo em menores quantidades. Esse comportamento foi observado em *H. albopunctatus* por Vaz-Silva *et al.* (2004) na região de Goiás, refletindo em um baixo gasto energético durante o forrageamento.

Observou-se que alguns representantes de Aranae, por exemplo, costuma-

vam construir suas teias junto a arbustos localizados às margens das lagoas, tornando-se acessíveis à predação por espécies arborícolas como *H. albopunctatus*. Em áreas de cerrado na região de Brasília, Pinheiro *et al.* (2002) encontraram picos na abundância de Coleoptera, Hemiptera e Hymenoptera ao final da estação chuvosa e um declínio geral na abundância de insetos em fevereiro, decorrente da elevada precipitação. Evans e Lampo (1996), por exemplo, relatam que Coleoptera representou o grupo mais abundante e de maior volume na dieta de *Bufo marinus* em ambientes áridos e de savana na Venezuela e Mesquita *et al.* (2004) encontraram o mesmo para *Aparasphenodon brunoi* em restinga no sudeste do Brasil.

A ingestão de material vegetal por anuros é dada como acidental quando da captura de presas que se encontravam sobre a vegetação (Marra *et al.*, 2004). Pippet (1975), porém, sugere que a alta quantidade de material vegetal em alguns estômagos e, em alguns casos, sem nenhuma presa, indica que a espécie pode estar propositadamente ingerindo este item alimentar. Entretanto, a presença de parasitas frequentemente no trato digestório destes animais pode levá-los a ingerir material vegetal e até mesmo terra como forma de controlar os níveis de infestação destes endoparasitas (Evans e Lampo, 1996). A ausência de conteúdo no trato digestório de alguns indivíduos amostrados na FAZ pode indicar uma relação com a estação reprodutiva, uma vez que Van Sluys e Rocha (1998) sugerem que os machos deixam de se alimentar durante este período para investir um maior tempo na vocalização. A dieta registrada neste trabalho corresponde à de indivíduos adultos coletados durante o final da estação chuvosa; porém, estudos relacionando a dieta destes animais com a sazonalidade, o estágio de desenvolvimento e o sexo são necessários para uma melhor compreensão dos aspectos ecológicos dessa espécie.

Agradecimentos

À EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia/DF, por disponibilizar a área de estudo, e ao IBAMA (licença nº 025/05 – IBAMA/RAN). A Antônio Sebben e Osmino Peres Jr. (Toxicologia/UnB), pelo apoio logístico, e Renato G. Faria (UFS) e Wellington Zahn (FTB), pelo auxílio no campo e pelas discussões.

Referências

BASTOS, R.P.; MOTTA, J.A.O.; LIMA, L.P. and GUIMARÃES, L.D. 2003. *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia de Goiás*. Goiânia, Stylo Gráfica e Editora, 82 p.

BERTOLUCI, J. and RODRIGUES, M.T. 2002. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, **42**:287-297.

BRANDÃO, R.A. and ARAÚJO, A.F.B. 1998. A herpetofauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. In: J. MARINHO-FILHO; F.H.G. RODRIGUES and M.M. GUIMARÃES, (orgs.), *A fauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. História natural e ecológica em um fragmento de Cerrado do Brasil Central*. Brasília, GDF/IBAMA/IBAMA, p. 9-21.

BRANDÃO, R.A. and ARAÚJO, A.F.B. 2001. A herpetofauna associada às matas de galeria no Distrito Federal. In: J.F. RIBEIRO; C.E.L. FONSECA and J.C. SOUSA-SILVA (eds.), *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina, Embrapa Cerrados, p. 561-604.

CARDOSO, A.J. and VIELLIARD, J. 1990. Vocalizações de anfíbios de um ambiente aberto, em Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. *Revista Brasileira de Biologia*, **50**:229-242.

DUELLMAN, W.E. and TRUEB, L. (eds.). 1986. *Biology of amphibians*. New York, McGraw-Hill Book Company Publ., 228 p.

EVANS, M. and LAMPO, M. 1996. Diet of *Bufo marinus* in Venezuela. *Journal of Herpetology*, **30**:73-76.

LIMA, A.P. and MOREIRA, G. 1993. Effects of prey size and foraging mode on the ontogenetic change in feeding niche of *Colostethus stephensi* (Anura: Dendrobatidae). *Oecologia*, **95**:93-102.

MARRA, R.V.; VAN SLUYS, M. and ROCHA, C.F.D. 2004. Food habits of *Eleutherodactylus parvus* (Anura: Leptodactylidae) at an Atlantic Rainforest area, Southeastern Brazil. *Herpetological Review*, **35**:135-137.

MARTINS, M. 1988. Biologia reprodutiva de *Leptodactylus fuscus* em Boa Vista, Roraima (Amphibia: Anura). *Revista Brasileira de Biologia*, **48**:969-977.

MENIN, M.; SILVA, R.A. and GIARETTA, A.A.

2004. Reproductive biology of *Hyla goiana* (Anura, Hylidae). *Iheringia, Série Zoologia*, **94**:49-52.

MESQUITA, D.O.; COSTA, G.C. and ZATZ, M.G. 2004. Ecological aspects of the casque-headed frog *Aparasphenodon brunoi* (Anura, Hylidae) in a restinga habitat in Southeastern Brazil. *Phyllomedusa*, **3**:51-59.

PECHMANN, J.H.K.; SCOTT, D.E.; SEMLITSCH, R.D.; CALDWELL, J.P.; VITT, L.J. and GIBBONS, J.W. 1991. Declining amphibian populations: The problem of separating human impacts from natural fluctuations. *Science*, **253**:892-895.

PEDRALLI, G.; NETO, A.S.G. and TEIXEIRA, M.C.B. 2001. Diversidade de anfíbios na região de Ouro Preto. *Ciência Hoje*, **30**:70-73.

PINHEIRO, F.; DINIZ, I.R.; COELHO, D.C. and BANDEIRA, M.P.S. 2002. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. *Austral Ecology*, **27**:132-136.

PIPPET, J.R. 1975. The marine toad, *Bufo marinus*, in Papua New Guinea. *Papua New Guinea Agriculture Journal*, **26**:23-30.

POMBAL, Jr., J.P. 1997. Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, **57**:583-594.

SANTOS, J.W.A.; DAMASCENO, R.P. and ROCHA, P.L.B. 2003. Feeding habits of the frog *Pleurodema diplolistris* (Anura, Leptodactylidae) in Quaternary sand dunes of the middle Rio São Francisco, Bahia, Brazil. *Phyllomedusa*, **2**:83-92.

VAN SLUYS, M. and ROCHA, C.F.D. 1998. Feeding habitats and microhabitat utilization by two syntopic Brazilian Amazonian frogs *Hyla minuta* and *Pseudopaludicola* sp. (gr. Falcipes). *Revista Brasileira de Biologia*, **58**:559-562.

VAZ-SILVA, W.; SILVA, H.L.R. and JUNIOR, N.J.S. 2004. *Hyla albopunctata* (Spotted Treefrog). Diet. *Herpetological Review*, **35**:158.

WALTER, B.M.T. and SAMPAIO, A.B. 1998. *A Vegetação da Fazenda Sucupira*. Brasília, Embrapa Recursos Genético e Biotecnologia, 110 p.

ZAR, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4th ed. Upper Saddle River, Prentice-Hall, Inc., 931 p.

Submitted on April 10, 2007

Accepted on July 13, 2007