Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 50(11):167-174, 2010 **www.mz.usp.br/publicacoes** **www.revistasusp.sibi.usp.br** **www.scielo.br/paz** **ISSN impresso: 0031-1049** **ISSN *on-line:* 1807-0205**

Descrição do canto de anúncio e dimorfismo sexual em *Proceratophrys concavitympanum* Giaretta, Bernarde & Kokubum, 2000

Diego José Santana[1,2]
Vinícius de Avelar São-Pedro[2]
Paulo Sérgio Bernarde[3]
Renato Neves Feio[4]

ABSTRACT

Here is described the advertisement call, the males and data of sexual dimorphism in Proceratophrys concavitympanum, *collected in Aripuanã (Mato Grosso) and Espigão do Oeste (Rondônia), Brazil. The males were observed calling along small streams in primary forest of Amazonian Rainforest. The advertisement call of* Proceratophrys concavitympanum *described here is compared to calls of others* Proceratophrys *species.*

Keywords: Anura; Cycloramphidae; *Proceratophrys concavitympanum;* Males; Vocalization.

INTRODUÇÃO

O gênero *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 atualmente é composto por 20 espécies distribuídas no Brasil, nordeste da Argentina e Paraguai (Frost, 2009). Estas espécies estão agrupadas em complexos e/ou grupos taxonômicos informais, com base em similaridade morfológica (Prado & Pombal, 2008), que até o momento não tem corroboração filogenética (Amaro *et al.,* 2009). *Proceratophrys* com apêndices palpebrais (*sensu* Prado & Pombal, 2008) são: *Proceratophrys appendiculata* (Günther, 1873), *Proceratophrys boiei* (Wied-Neuwied, 1824); *Proceratophrys laticeps* Izecksohn & Peixoto, 1981; *Proceratophrys melanopogon* (Miranda-Ribeiro, 1926); *Proceratophrys moehringi* Weygoldt & Peixoto, 1985; *Proceratophrys paviotii* Cruz, Prado & Izecksohn, 2005; *Proceratophrys phyllostomus* Izecksohn, Cruz & Peixoto, 1998; *Proceratophrys renalis* (Miranda-Ribeiro, 1920); *Proceratophrys rondonae* Prado & Pombal, 2008; *Proceratophrys subguttata* Izecksohn, Cruz & Peixoto, 1998; *Proceratophrys tupinamba* Prado & Pombal, 2008; o grupo de *P. bigibbosa* (*sensu* Kwet & Faivovich, 2001) reúne espécies sem apêndices palpebrais e rostrais mas com elevações pós-oculares: *P. bigibbosa* (Peters, 1872), *P. avelinoi* Mercadal de Barrio & Barrio, 1993,

1. Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, PB, Brasil. E-mail: santana_herpeto@yahoo.com.br.
2. Laboratório de Ecologia Evolutiva de Anfíbios e Répteis, Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 59072-970, Natal, RN, Brasil.
3. Laboratório de Herpetologia, Centro Multidisciplinar, Campus Floresta, Universidade Federal do Acre, 69980-000, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.
4. Departamento de Biologia Animal, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

P. palustris Giaretta & Sazima, 1993 e *P. brauni* Kwet & Faivovich, 2001. E o grupo de *P. cristiceps* (*sensu* Giaretta *et al.,* 2000) reúne as espécies sem apêndices palpebrais, rostrais ou elevações pós-oculares: *P. cristiceps* (Müller, 1883), *P. goyana* (Miranda-Ribeiro, 1937), *P. cururu* Eterovick & Sazima, 1998, *P. concavitympanum* Giaretta, Bernarde & Kokubum, 2000 e *P. moratoi* (Jim & Caramaschi, 1980), recentemente transferida do gênero *Odontophrynus* Reinhardt & Lütken, 1862 por Amaro *et al.* (2009). A espécie *Proceratophrys schirchi* (Miranda-Ribeiro, 1937) não está associada a nenhum grupo de espécies do gênero, apesar do seu relacionamento com *P. cristiceps* ser indicado em Amaro *et al.* (2009).

Proceratophrys concavitympanum foi descrita de Espigão do Oeste, estado de Rondônia, Brasil, com base em três fêmeas e um juvenil de sexo indeterminado (Giaretta *et al.,* 2000). Os machos de *P. concavitympanum* e suas vocalizações são, até então, desconhecidos.

O canto de anúncio em anuros é, em geral, espécie-específico (Gerhardt, 1988). Isto faz com que a análise acústica dos cantos de anúncio seja um importante caráter taxonômico e, portanto, útil na distinção entre as espécies (Duellman & Trueb, 1994).

Neste trabalho o canto de anúncio de *Proceratophrys concavitympanum* é descrito a partir de espécimes da localidade-tipo (Espigão do Oeste, RO) e de Aripuanã (MT) e comparado a outros cantos do gênero já registrados na literatura. Descreve-se também os machos desta espécie, e são apresentados dados de dimorfismo sexual.

MATERIAL E MÉTODOS

Dez exemplares (nove machos e uma fêmea) de *P. concavitympanum* foram coletados em área de Floresta Ombrófila, nas proximidades do Aproveitamento Hidroelétrico Dardanelos (09°10'45"S, 60°37'50"O), no Município de Aripuanã (Mato Grosso), entre 20:00 h e 22:00 h, em 25 de Janeiro de 2009. Um outro macho foi coletado em área de Floresta Ombrófila na localidade-tipo da espécie na Fazenda Jaburi (11°38'02"S, 60°43'51"O), no Município de Espigão do Oeste (Rondônia), aproximadamente às 19:00 h, em 9 de Janeiro de 2010. Os exemplares foram identificados a partir da diagnose presente na descrição da espécie. A gravação das vocalizações de Aripuanã foi realizada com gravador portátil Digital Sony P620 com microfone interno e digitalizadas com freqüência de amostragem a 11.025 Hz e 16 bits de resolução. A gravação das vocalizações de Espigão do Oeste feitas com um gravador Pc Panasonic RR US450 com microfone interno e digitalizadas com freqüência de amostragem a 16.000 Hz e 16 bits de resolução. Para realização das análises foi utilizado o programa AVISOFT-SASLab Light for Windows versão 3.74, e SoundRuler Versão 0.9.4.1. Sonogramas foram produzidos utilizando-se os seguintes parâmetros: FFT = 256; Frame = 100; Overlap = 75; filtro flap top e contraste char 5. O sonograma, oscilograma e o espectro de potência foram confeccionados no programa SoundRuler Versão 0.9.4.1.

Termos técnicos referentes à bioacústica usados neste trabalho foram adaptados de Duellman & Trueb (1994) e Tárano (2001). Os espécimes estão depositados na Coleção Herpetológica Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa (MZU-FV), em Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

As medidas dos exemplares coletados seguem as utilizadas na descrição da espécie em Giaretta *et al.* (2000). As abreviações usadas são: comprimento rostro-cloacal (CRC), comprimento da cabeça (CC), largura da cabeça (LC), diâmetro do olho (DO), distância olho-focinho (DOF), diâmetro do tímpano (DT), comprimento da coxa (CCX), comprimento da tíbia (CTB), comprimento do pé, não incluindo o tarso (CP) e comprimento da mão (CM). Os caracteres morfométricos foram obtidos com paquímetro de precisão 0,01 mm. O teste t (Zar, 1984) foi aplicado para verificar a significância da diferença entre medidas de machos e fêmeas.

RESULTADOS

História Natural e canto de anúncio

Em Aripuanã (MT), indivíduos machos foram observados em atividade de vocalização durante forte chuva no início da noite (aproximadamente 19:30 hs), em interior de mata primária ao longo de um pequeno riacho temporário, afluente da margem esquerda do Rio Aripuanã. O riacho de leito arenoso apresentava leve correnteza, poucos centímetros de coluna d'água e estava parcialmente recoberto por serapilheira. Os indivíduos estavam próximos à água nas margens do riacho, ou mesmo parcialmente submersos em seu leito, mostrando-se crípticos sobre o solo arenoso.

Dois machos foram gravados aproximadamente às 21 hs enquanto vocalizavam no leito do riacho, a uma temperatura ambiente de 25°C. O canto de anúncio (Figs. 1A-C; 2A-B) é composto por uma nota multipulsionada emitida esporadicamente, com

duração entre 0,23 e 0,50 s ($\overline{X}$ = 0,37 ± 0,06 s, n = 33), apresentando de 23 a 51 pulsos ($\overline{X}$ = 38,7 ± 7,4; n = 33) e uma taxa de emissão de pulsos por segundo de 100,00-112,27 ($\overline{X}$ = 106,3 ± 3,1). A freqüência dominante ocupa uma faixa entre 850,99-1.186,35 Hz ($\overline{X}$ = 948,17 ± 66,66 Hz, n = 33).

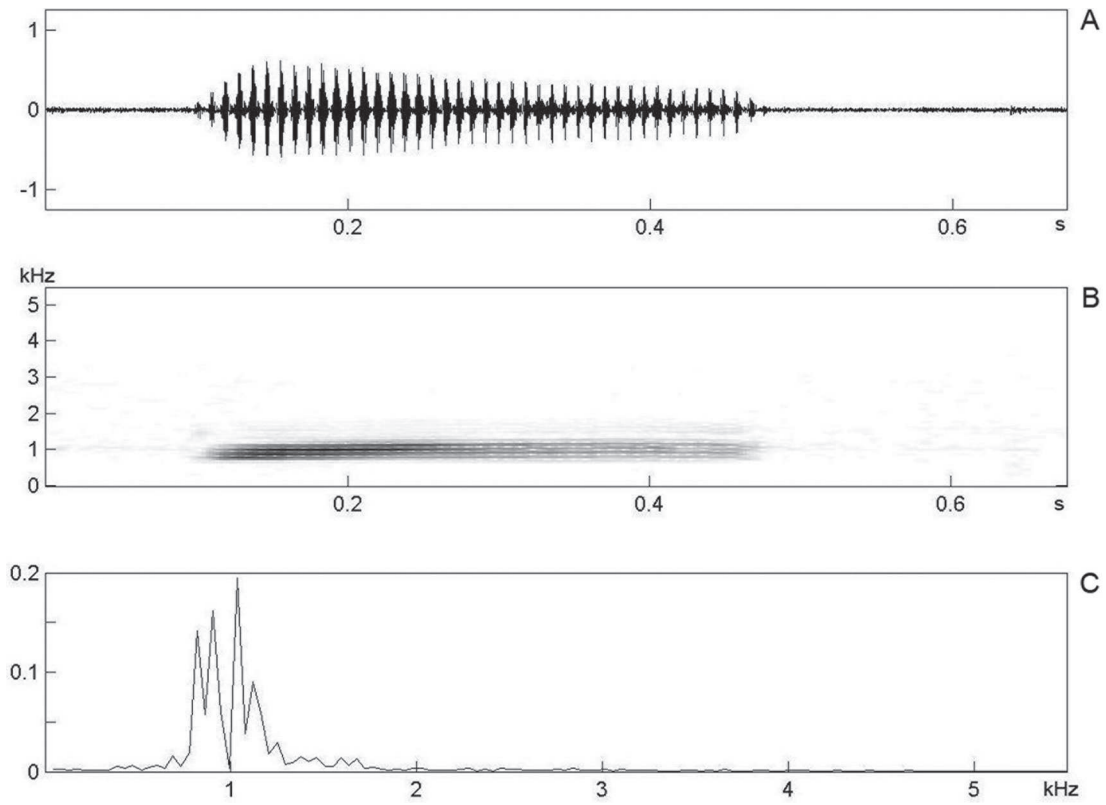

FIGURA 1: Canto de anúncio de *Proceratophrys concavitympanum:* **(A)** oscilograma de um canto de anúncio, **(B)** sonograma (freqüência x tempo) deste canto e **(C)** espectro de potência (amplitude em Volts x freqüência) do mesmo canto (temperatura do ar = 25°C).

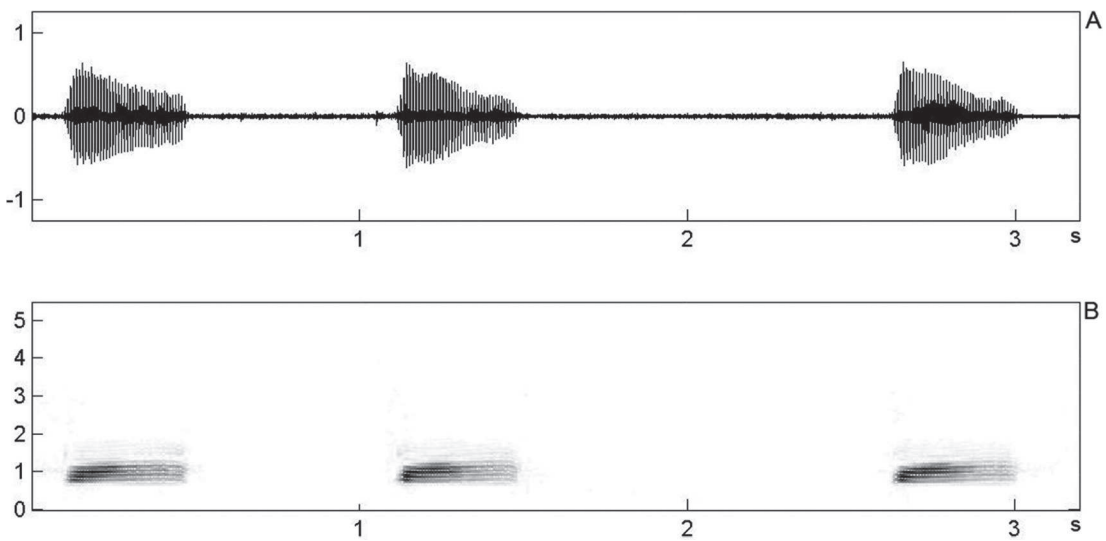

FIGURA 2: Canto de anúncio de *Proceratophrys concavitympanum:* **(A)** oscilograma de uma seqüência de três cantos de anúncio, **(B)** sonograma (freqüência x tempo) destes cantos (temperatura do ar = 25°C).

Apenas um indivíduo macho foi observado em Espigão do Oeste, o mesmo se encontrava vocalizando próximo a margem de um riacho, escondido entre as folhas da serapilheira aproximadamente às 19:00 hs, a uma temperatura ambiente de 26°C. Não haviam mais indivíduos em atividade de vocalização nesse ambiente durante essa noite. O canto do indivíduo da localidade tipo também é composto por uma nota multipulsionada emitida esporadicamente, com duração entre 0,18 e 0,33 s ($\overline{X}$ = 0,28 ± 0,04 s, n = 13), apresentando de 19 a 37 pulsos ($\overline{X}$ = 30,85 ± 4,81 n = 13) e uma taxa de emissão de pulsos por segundo de 100,67-119,72 ($\overline{X}$ = 110,95 ± 5,24). A freqüência dominante ocupa uma faixa entre 754,63-875,71 Hz ($\overline{X}$ = 819,18 ± 62,20 Hz, n = 13).

Dimorfismo sexual

Machos (Fig. 3 e 5) e Fêmeas (Fig. 4) são semelhantes entre si, entretanto, apresentam dimorfismo sexual em alguns parâmetros morfométricos (Tabela 1). Os machos apresentam CRC ($\overline{X}$ = 45,42; ± 5,04; 39,57-57,06) menor (t = -3,81; p = 0,0014) que as fêmeas ($\overline{X}$ = 52,37; ± 7,84; 43,4-59,08), assim como o CC é menor (t = -2,86; p = 0,0078) nos machos ($\overline{X}$ = 15,67; ± 0,95) que nas fêmeas ($\overline{X}$ = 15,68; ± 0,95). A cabeça dos machos ($\overline{X}$ = 21,76; ± 1,02) é mais estreita que nas fêmeas ($\overline{X}$ = 25,69; ± 3,83) (t = 2,00; p = 0,0061). O DOF nos machos ($\overline{X}$ = 5,42; ± 0,33) é menor que nas fêmeas ($\overline{X}$ = 9,68, ± 2,36) (t = -3,59; p = 0,0185). Nos machos, o CCX ($\overline{X}$ = 17,93; ± 1,34), PE ($\overline{X}$ = 18,03; ± 1,46) e MAO ($\overline{X}$ = 12,24; ± 0,98) são menores (CCX t = 3,16; p = 0,0396; PE t = 1,93; p = 0,0396; MAO t = 2,67; p = 0,0107) que o ($\overline{X}$ = 21,93; ± 3,37), PE ($\overline{X}$ = 20,23; ± 2,72) e MAO ($\overline{X}$ = 14,18; ± 1,65) das fêmeas. A região gular dos machos mostra-se mais proeminente que nas fêmeas, devido à presença do saco vocal. Há também nos machos duas fendas vocais na parte interna da boca, cada uma em um dos lados da maxila, estendendo-se desde a inserção da língua até próximo a articulação mandibular. Machos também possuem as manchas reticuladas mais definidas na região ventral e estas se adensam na região gular, que se torna conseqüentemente mais escura que nas fêmeas. Não foram observadas calosidades nupciais ou calosidades tarsais escurecidas nos machos.

DISCUSSÃO

Os machos de *P. concavitympanum* (Fig. 3) apresentam as mesmas características das fêmeas (Fig. 4) indicadas para a série tipo (Giaretta *et al.,* 2000), apresentando diferenças em alguns parâmetros morfométricos e na região ventral e gular. Dimorfismo sexual com fêmeas maiores do que machos é comum entre

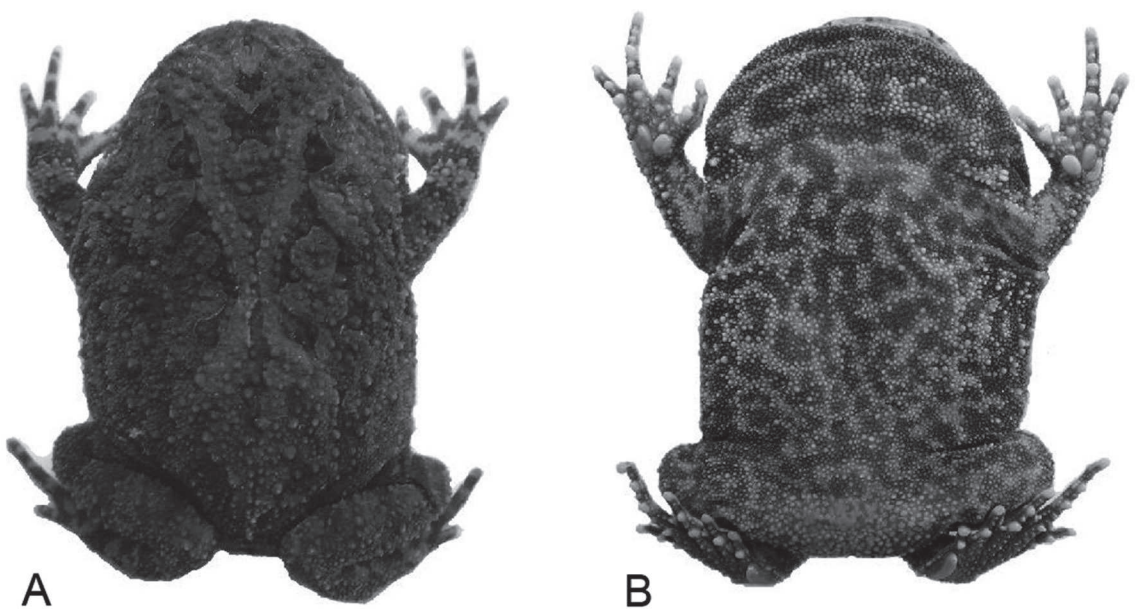

FIGURA 3: Vista dorsal **(A)** e ventral **(B)** de um exemplar macho de *Proceratophrys concavitympanum* (MZUFV 9548, CRC = 43,84) coletado em Aripuanã, Mato Grosso, Brasil.

TABELA 1: Medidas (mm) de dez exemplares machos e um exemplar fêmea de *Proceratophrys concavitympanum* de Espigão do Oeste, RO (localidade tipo) e Aripuanã, MT. As medidas da série tipo apresentadas na descrição da espécie (Giaretta *et al.,* 2000).

Nº Tombo	CRC	CC	LC	DO	DOF	DT	CCX	CTB	CP	CM
MZUFV 9549 ♂	46,67	15,58	22,02	5,13	5,64	2,66	19,68	18,24	18,85	13,53
MZUFV 9548 ♂	43,84	15,03	21,38	5,14	5,49	2,04	16,59	15,79	17,42	12,07
MZUFV 9550 ♂	45,96	17,18	22,75	4,87	5,85	1,70	18,41	17,12	18,23	12,50
MZUFV 9552 ♂	41,91	15,29	20,97	5,21	5,08	2,13	18,08	16,09	17,72	10,98
MZUFV 9553 ♂	39,57	14,75	20,05	4,20	4,87	1,69	16,18	14,93	15,20	10,73
MZUFV 9554 ♂	43,90	16,40	22,36	5,22	5,18	2,28	17,04	15,60	17,75	11,82
MZUFV 9555 ♂	44,25	14,25	20,70	5,10	5,51	2,38	17,49	16,58	18,04	12,39
MZUFV 9556 ♂	48,20	16,65	22,90	5,03	5,43	2,79	20,21	28,49	20,84	13,53
MZUFV 9957 ♂	45,04	15,97	22,68	5,44	5,81	3,63	17,76	16,37	18,25	12,68
(3)MZUFV 10383 ♂	51,62	19,03	24,05	5,71	4,86	1,54	20,72	19,12	17,86	13,14
MZUFV 9551 ♀	57,60	18,97	27,87	6,20	6,55	2,49	22,12	19,48	21,13	13,72
(1)ZUEC 11387 ♀	59,08	21,40	28,10	5,80	11,3	3,60	24,40	21,20	22,10	15,90
(2)ZUEC 11388 ♀	58,80	20,30	26,80	5,40	11,7	3,10	24,10	21,20	21,50	15,00
(2)ZUEC 11389 Juv	43,40	14,40	20,00	4,60	9,20	2,50	17,10	15,80	16,20	12,10

(1) Holótipo, (2) Parátipos, (3) Topótipo

anuros (Shine, 1979), mas existem diferentes interpretações sobre como esta característica surgiu (Thomé & Brasileiro, 2007). As fêmeas maiores seriam selecionadas por sua capacidade reprodutiva (maior produção de óvulos ou de óvulos maiores) (Crump & Kaplan 1979, Prado *et al.* 2000). Por sua vez, machos não atingiriam tamanhos grandes devido a restrições energéticas relacionadas à reprodução (Woolbright, 1983), ou à maior pressão de predação decorrente de atividades relacionadas à reprodução (Ryan, 1985). Porém, dados detalhados de comportamento e da biologia relacionada à reprodução de *P. concavitympanum* são desconhecidos.

O ambiente onde foram encontrados os indivíduos da série-tipo de *P. concavitympanum* é descrito como uma poça permanente dentro de floresta (Giaretta *et al.,* 2000) e Bernarde (2007) registrou também essa espécie em riachos temporários e permanentes em

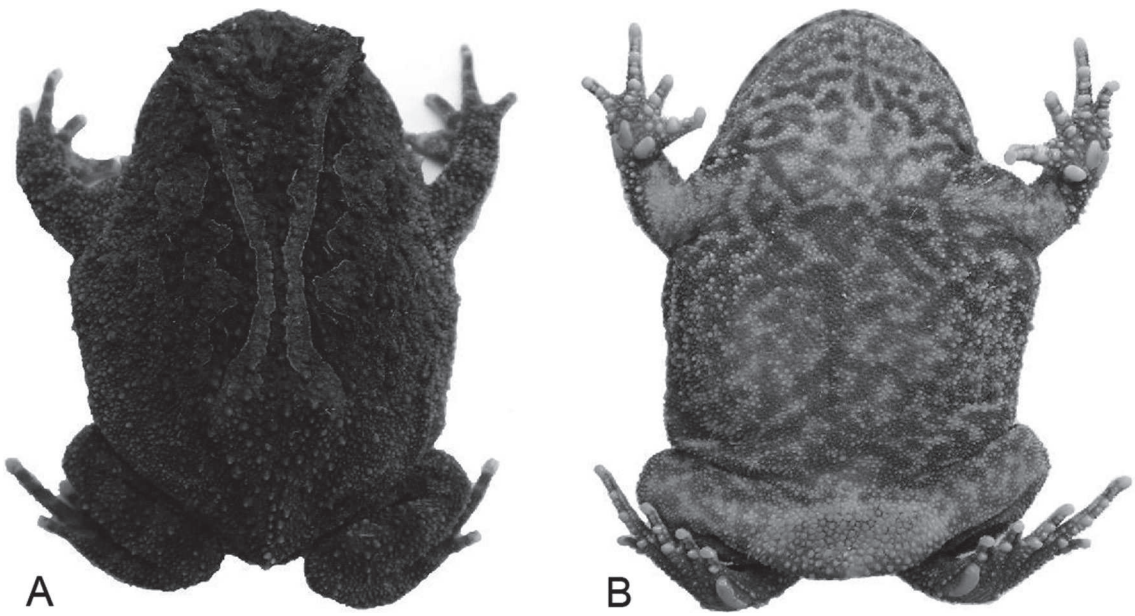

FIGURA 4: Vista dorsal **(A)** e ventral **(B)** de um exemplar fêmea de *Proceratophrys concavitympanum* (MZUFV 9551, CRC = 57,60) coletado em Aripuanã, Mato Grosso, Brasil.

TABELA 2: Cantos de anúncio descritos para o gênero *Proceratophrys.* Tabela modificada de Kwet & Baldo (2003), adicionados dados de Nunes & Juncá (2006) e incluídos dados do presente estudo. Valores são apresentados como Média ± Desvio Padrão (amplitude).

Taxa	Duração Canto (ms)	Pulsos/s	Pulsos por nota	Frequência Dominante (Hz)
P. avelinoi[1]	544,0 ± 119,4 (200-754)	68,7 ± 1:8 (64-72)	37,5 ± 9,4 (23-70)	1.600 (1.050-2.300)
P. bigibbosa[2]	1.600-1.900	23-27	40-45	1.050 (500-1.400)
P. boiei[3]	700-800	45	30-35	600 (350-1.350)
P. brauni[2]	700-900	35-40	24-28	1.350 (800-1.800)
P. concavitympanum[8]	367 ± 58 (230-500)	106,3 ± 3,1 100-112,27	38,7 ± 7,4 (23-51)	948,17 ± 66,66 (850,99-1.186,35)
P. concavitympanum[9]	278 ± 40 (178-326)	110,95 ± 5,24 100,67-119,72	30,85 ± 4,81 (19-37)	819,18 ± 62,20 (754,63-874,51)
P. cristiceps[4]	660 ± 50 (520-790)	89,54 ± 1,20 (87,43-91,85)	57,46 ± 6,02 (46-69)	940 ± 20 (900-990)
P. cururu[5]	600-1.000	45	40	900 (600-1.000)
P. moehringi[6]	3.500-4.000	33-40	140	450 (200-700)
P. moratoi[7]	206,8 ± 17,6 (146-238)	—	17,5 ± 1,5 (12-20)	1.348,7 ± 86,6 (1.153-1.420)
P. moratoi[7]	245,4 ± 28,7 (185-307)	—	20,5 ± 2,5 (15-26)	1.342 ± 73,7 (1.174-1.444)

Referências: [1]Kwet & Baldo, 2003; [2]Kwet & Faivovich, 2001; [3]Heyer *et al.,* 1990; [4]Nunes & Juncá, 2006; [5]Eterovick & Sazima, 1998; [6]Weygoldt & Peixoto, 1985; [7]Brasileiro *et al.,* 2008; [8]presente estudo (Aripuanã); [9]presente estudo (Localidade Tipo).

florestas em Espigão do Oeste (RO), onde apresentaram período de vocalização entre os meses de outubro a janeiro. Os indivíduos em Aripuanã (MT) foram observados em riacho temporário com leve correnteza em floresta, o que sugere certa plasticidade comportamental da espécie em relação à escolha do sítio reprodutivo, mas estando associada a ambientes florestados. Sabe-se que *P. cristiceps, P. cururu* e *P. goyana* também vocalizam nas margens de riachos, parecendo ser este o tipo de ambiente mais utilizado pelas espécies do grupo (Bastos *et al.,* 2003; Eterovick & Sazima, 1998; Nunes & Juncá, 2006).

É possível que a diferença encontrada na freqüência dominante resulte de diferenças populacionais, relativas às condições ambientais e/ou características comportamentais dos indivíduos gravados nas duas localidades (Hartmann *et al.,* 2005). É conhecido que machos de outras espécies de anuros podem modificar o comportamento de canto em resposta a machos coespecíficos e heteroespecíficos (Schwartz & Wells, 1984). Assim o maior número de indivíduos interagindo num mesmo local pode ser responsável pela freqüência dominante maior encontrada nos cantos registrados nos machos gravados em Aripuanã.

O canto de anúncio apresenta diferenças quando comparado a vocalizações de outras espécies (Tabela 2) de *Proceratophrys.* A duração do canto de *P. concavitympanum* (230-500; 178-326) é menor que a de *P. bigibbosa* (Kwet & Faivovich, 2001) (1.600-1.900), *P. boiei* (Heyer *et al.,* 1990) (700-800), *P. brauni* (Kwet & Faivovich, 2001) (700-900), *P. cururu* (Eterovick & Sazima, 1998) (600-1.000) e *P. moehringi* (Weygoldt & Peixoto, 1985) (3.500-4.000), pouco menor, porém semelhante à de *P. avelinoi* (Kwet & Baldo, 2003) (200-754) e maior que o de *P. moratoi* (Brasileiro *et al.,* 2008) (146-238; 185-307). A taxa de emissão de pulsos por segundo em *P. concavitympanum* (100-112,27; 100,67-119,72) é a maior encontrada, embora este parâmetro não seja descrito para *P. moratoi.* A quantidade de pulsos emitidos em cada nota em *P. concavitympanum* (23-51; 19-37) é semelhante à menor que *P. avelinoi* (23-70), *P. bigibbosa* (40-45), *P. boiei* (30-35), *P. cristiceps* (46-69), menor que *P. moehringi* (140) e maior que *P. brauni* (24-28) e *P. moratoi* (12-20; 15-26). A freqüência dominante de *P. concavitympanum* (850,99-1.186,35; 754,63-874,51) é semelhante à menor que *P. avelinoi* (1.050-2.300), *P. bigibbosa* (500-1.400), *P. boiei* (350-1.350), *P. brauni* (800-1.800), *P. cristiceps* (900-990), *P. cururu* (600-1.000), menor que *P. moratoi* (1.153-1.420; 1.174-1.444) e maior que *P. moehringi* (200-700).

Analisando-se os cantos de anúncio das espécies de *Proceratophrys,* nota-se que apesar de distintos os cantos de assemelham em alguns parâmetros. As médias da freqüência dominante de *P. concavitympanum* e *P. cristiceps* são semelhantes, e a média do número de pulsos emitidos por nota de *P. concavitympanum* é semelhante à *P. cururu,* enquanto a média da duração do canto em *P. concavitympanum* e *P. moratoi* são as menores encontradas, aproximando essas espécies.

Giaretta *et al.* (2000) propuseram o grupo de *Proceratophrys cristiceps,* composto por *P. cristiceps, P. goyana, P. cururu* e *P. concavitympanum.* Amaro *et al.* (2009), baseados em dados moleculares, alocaram *P. moratoi* no gênero *Proceratophrys,* considerando-a espécie irmã de *P. concavitympanum.* Além disso, se *P. moratoi* está realmente relacionada às espécies do grupo *cristiceps* sua ocorrência em áreas de cerrado corrobora a proposta de Giaretta *et al.* (2000) que relaciona as espécies desse grupo a ambientes abertos e sazonalmente secos.

Além da localidade-tipo em Espigão do Oeste (Rondônia) e em Aripuanã (Mato Grosso), *Proceratophrys concavitympanum* também foi encontrado nos municípios de Cacoal e Ministro Andreazza em Rondônia e Rondolândia no Mato Grosso (P.S. Bernarde, *obs. pess.*) e também coletada em Palmas, Tocantins (Amaro *et al.,* 2009). Caldwell & Araújo (2005) registraram indivíduos de *Proceratophrys* sp. similares com *P. concavitympanum* nos rios Teles Pires e Xingu no Pará. Esses dados indicam que essa espécie apresenta uma distribuição abrangente ao sul da Amazônia. Contudo, ainda é provável que existam espécies não descritas desse gênero na Amazônia (Giaretta *et al.,* 2000) (Fig. 6).

Apesar das informações complementares sobre a identidade de *P. concavitympanum* apresentadas neste trabalho, novas coletas desta espécie serão importantes para revelar a variabilidade morfológica das fêmeas e, sobretudo sua real distribuição geográfica e estado de conservação.

FIGURA 5: Macho de *Proceratophrys concavitympanum* (MZUFV 9548, CRC = 43,84) em vida encontrado em Aripuanã, Mato Grosso, Brasil.

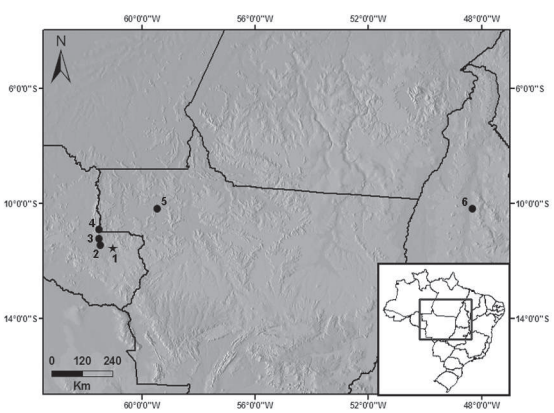

FIGURA 6: Mapa de distribuição de *Proceratophrys concavitympanum.* RONDÔNIA: **1)** Espigão do Oeste (localidade tipo), **2)** Cacoal, **3)** Ministro Andreazza, **4)** Rondolândia; MATO GROSSO: **5)** Aripuanã; TOCANTINS: **6)** Palmas.

RESUMO

São descritos o canto de anúncio, os machos e dados de dimorfismo sexual em Proceratophrys concavitympanum, *coletados em Aripuanã (Mato Grosso) e em Espigão do Oeste (Rondônia), Brasil. Os machos foram observados em atividade de vocalização ao longo de pequenos riachos em área de mata primária da Floresta Amazônica. O canto de anúncio de* Proceratophrys concavitympanum *descrito aqui é comparado com os cantos de outras espécies do gênero* Proceratophrys.

Palavras-chave: Anura; Cycloramphidae; *Proceratophrys concavitympanum;* Machos; Vocalização.

AGRADECIMENTOS

À Energética Águas da Pedra pelo suporte financeiro e logístico. À Prisicila S. Hote pelo auxílio na morfometria dos espécimes e a Henrique C. Costa pela leitura crítica do manuscrito. Ao IBAMA pelas licenças de coleta 29/2007-SUPES/MT, Registro 02001.003069/2004-42 e 12178-2. A bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (501927/2009-3) para P.S. Bernarde.

REFERÊNCIAS

Amaro, R.C.; Pavan, D. & Rodrigues, M.T. 2009. On the generic identity of *Odontophrynus moratoi* Jim & Caramaschi, 1980 (Anura, Cycloramphidae). *Zootaxa,* 2071: 61-68.

Bastos, R.P.; Motta, J.A.O.; Lima, L.P. & Guimarães, L.D.A. 2003. *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás.* Goiânia.

Bernarde, P.S. 2007. Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia, Brasil (Amphibia: Anura). *Biota Neotropica,* 7(2):87-92.

Brasileiro, C.A.; Martins, I.A. & Jim, J. 2008. Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Odontophrynus moratoi:* Distribution extension and advertisement call. *Check List,* 4(4):382-385.

Caldwell, J.P. & Araújo, M.C. 2005. Amphibian faunas of two Eastern Amazonian rainforest sites in Pará, Brazil. *Occasional Papers Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History,* 16:1-41.

Crump, M.L. & Kaplan, R.H. 1979. Clutch energy portioning of tropical tree frogs (Hylidae). *Copeia,* 1979(4):626-635.

Cruz, C.A.G.; Prado, G.M. & Izecksohn, E. 2005. Nova espécie de *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 do Sudeste do Brasil (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Arquivos do Museu Nacional,* 63(2):289-295.

Duellman, W.E. & Trueb, L. 1994. *Biology of amphibians, Johns Hopkins University Press.* Baltimore and London.

Eterovick, P.C. & Sazima, I. 1998. New species of *Proceratophrys* (Anura: Leptodactylidae) from southeastern Brazil. *Copeia,* 1998(1):159-164.

Frost, D.R. 2009. *Amphibian Species of the World:* an Online Reference. Version 5.3 (12 February, 2009). American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acesso em: 21/maio/2009.

Gerhardt, H.C. 1988. Acoustic properties used in call recognition by frogs and toads. In: Fritzsch, B.M.; Ryan, M.J.; Wilczynski, W.; Hetherington, T.E. & Walkowiak, W. (Eds.), *The evolution of the amphibian auditory system.* JohnWiley & Sons, New York, p. 455-483.

Giaretta, A.A.; Bernarde, P.S. & Kokubum, M.C.N. 2000. A new species of *Proceratophrys* (Anura: Leptodactylidae) from the Amazon Rain Forest. *Journal of Herpetology,* 34(2):173-178.

Hartmann, M.T.; Hartmann, P.A. & Haddad, C.F.B. 2006. Repertório vocal de *Hylodes phyllodes* (Amphibia, Anura, Hylodidae). *Papéis avulsos de Zoologia,* 46(17):203-209.

Heyer, W.R.; Rand, A.S.; Cruz, C.A.G.; Peixoto, O.L. & Nelson, C.E. 1990. Frogs of Boracéia. *Arquivos de Zoologia,* 31(4):231-410.

Kwet, A. & Baldo, D. 2003. Advertisement call of the leptodactylid frog *Proceratophrys* avelinoi. *Amphibia-Reptilia,* 24(1):104-107.

Kwet, A. & Faivovich, J. 2001. *Proceratophrys* bigibbosa species group (Anura: Leptodactylidae), with description of a new species. *Copeia,* 2001(1):203-215.

Nunes, I. & Juncá, F.A. 2006. Advertisement calls of three Leptodactylid frogs in the state of Bahia, northeastern Brazil (Amphibia, Anura, Leptodactylidae), with considerations on their taxonomic status. *Arquivos do Museu Nacional,* 64(2):151-157.

Prado, C.P.A.; Uetanabaro, M. & Lopes, F.S. 2000. Reproductive strategies of *Leptodactylus chaquensis* and *L. podicipinus* in the Pantanal, Brasil. *Journal of Herpetology,* 34(1):135-139.

Prado, G.M. & Pombal-Jr, J.P. 2008. Espécies de *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). *Arquivos de Zoologia,* 39(1):1-85.

Ryan, M.J. 1985. *The Tungara frog:* a study in sexual selection and communication. The University of Chicago Press, Chicago.

Schwartz, J.J. & Wells, K.D. 1984. Vocal behavior of the Neotropical treefrog *Hyla phlebodes. Herpetologica,* 40:452-463.

Shine, R. 1979. Sexual selection and sexual dimorphism in the Amphibia. *Copeia,* 2:297-306.

Tárano, Z. 2001. Variation in male advertisement calls in the Neotropical frog *Physalaemus enesefae. Copeia,* 4:1064-1072.

Thomé, M.T.C. & Brasileiro, C.A. 2007. Dimorfismo sexual, uso do ambiente e abundância sazonal de *Elachistocleis* cf. *ovalis* (Anura: Microhylidae) em um remanescente de Cerrado no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotrópica,* 7(1):27-33.

Weygoldt, P. & Peixoto, O.L. 1985. A new species of horned toad (*Proceratophrys*) from Espírito Santo, Brazil (Amphibia: Salientia: Leptodactylidae). *Senckenbergiana Biologica,* 66(1/3):1-8.

Woolbright, L.L. 1983. Sexual selection and size dimorphism in anuran amphibia. *The American Naturalist,* 121(1):110-119.

Zar, J.H. 1984. *Biostatistical analysis.* Prentice-Hall International, Inc. London, Sidney, Tokyo, Toronto.

Recebido em: 09.06.2009
Aceito em: 14.06.2010
Impresso em: 30.06.2010

Publicado com o apoio financeiro do Programa de Apoio às Publicações Científicas Periódicas da USP

Seção de Publicações do MZUSP