



O CANTO DE ANÚNCIO DE *SCINAX LUIZOTAVIOI* (CARAMASCHI & KISTEUMACHER, 1989) (ANURA, HYLIDAE) ¹

(Com 2 figuras)

ANA CAROLINA CALIJORNE LOURENÇO ^{2, 4, 5}
DÉLIO BAËTA^{2, 4}
VINÍCIUS SILVA MONTEIRO ³
MARIA RITA SILVÉRIO PIRES ³

Neste trabalho, descrevemos o canto de anúncio de *Scinax luizotavioi*. Os cantos analisados são de indivíduos provenientes da localidade tipo, RPPN Serra do Caraça, município de Santa Bárbara, Estado de Minas Gerais, Brasil e do município de Ouro Preto localizado à cerca de 200 km da localidade tipo. Os parâmetros espectrais e temporais do canto de *S. luizotavioi* são comparados com os parâmetros descritos para as outras espécies do grupo de *S. catharinae* disponíveis na literatura. Dados sobre a história natural e distribuição geográfica de *S. luizotavioi* também são apresentados.

Palavras chave: Anura. Hylidae. *Scinax luizotavioi*. Grupo de *Scinax catharinae*. Canto de anúncio.

ABSTRACT: The advertisement call of the *Scinax luizotavioi* (Caramaschi & Kisteumacher, 1989) (Anura, Hylidae). Herein we describe the advertisement call of *Scinax luizotavioi*. We analyzed calls from specimens of the type locality, RPPN Serra do Caraça, municipality of the Santa Bárbara, State of Minas Gerais, Brazil and from municipality of the Ouro Preto that is located about 200 km from type locality. The spectral and temporal parameters of the *S. luizotavioi* call were compared with those of the *S. catharinae* species group available from literature. Data on natural history and geographical distribution of the *S. luizotavioi* are also provided.

Key words: Anura. Hylidae. *Scinax luizotavioi*. *Scinax catharinae* species group. Advertisement call.

INTRODUÇÃO

Scinax Wagler, 1830 é o maior gênero de anuros Neotropicais, contendo atualmente 95 espécies descritas (FROST, 2008) e ocorre desde o México até o centro oeste da Argentina. O grande número de espécies com semelhante morfologia, além da escassez de dados sobre reprodução e vocalização, dificulta a taxonomia deste gênero (POMBAL *et al.*, 1995). CARAMASCHI & KISTEUMACHER (1989) descreveram *Scinax luizotavioi* do município de Santa Bárbara, RPPN Serra do Caraça, Minas Gerais, e a incluíram no grupo de *Scinax rizibilis* (BOKERMANN, 1964) a partir da estrutura do saco vocal. Entretanto, estes autores não descreveram nenhum tipo de canto desta espécie. Posteriormente, POMBAL *et al.* 1995, baseados também nas características do saco vocal, alocaram as espécies pertencentes ao grupo de *Scinax rizibilis* no grupo de *Scinax catharinae*. Assim, *S. luizotavioi* passou a pertencer ao grupo de *S. catharinae*.

Nos últimos anos, a comparação entre os parâmetros acústicos das vocalizações de anuros tem sido uma ferramenta importante para o estudo da taxonomia (POMBAL *et al.*, 1995; HADDAD & POMBAL, 1998; HADDAD *et al.*, 2003; BAËTA *et al.*, 2007; CANEDO & POMBAL, 2007). Isso ocorre porque os parâmetros do canto podem ser considerados excelentes caracteres autapomórficos uma vez que alguns deles podem ser espécie-específicos e, portanto, considerados um mecanismo de isolamento reprodutivo pré-zigótico para anuros (FOUQUETTE, 1960). O grupo de *Scinax catharinae* apresenta 28 espécies descritas, porém apenas dez possuem o canto conhecido (Tab.1). No presente estudo, descrevemos o canto de anúncio de *Scinax luizotavioi* da localidade tipo, RPPN Serra do Caraça, município de Santa Bárbara e da Estação Ecológica do Tripuí, município de Ouro Preto, ambos localizados no Estado Minas Gerais, Brasil. Informações sobre história natural desta espécie também são apresentadas.

¹ Submetido em 24 de abril de 2008. Aceito em 23 de outubro de 2008.

² Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Vertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão. 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Laboratório de Zoologia dos Vertebrados. Campus Morro do Cruzeiro, 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.

⁴ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁵ E-mail: carolcalijorne@gmail.com.

TABELA 1. Parâmetros acústicos das espécies do grupo de *Scinax catharinae*.

ESPÉCIES	ESTRUTURA DO CANTO	DURAÇÃO DO CANTO (s)	Intervalo entre cantos (s)	FREQÜÊNCIA DOMINANTE (kHz)	NOTAS POR CANTO	PULSOS POR NOTA	VARIAÇÃO DE FREQÜÊNCIA (kHz)	DURAÇÃO DAS NOTAS (s)	INTERVALO ENTRE NOTAS (s)
<i>S. albicans</i> ¹	P/H	0,7	-	3,3 a 4,1	-	-	-	-	-
<i>S. argyreomatus</i> ²	P	-	-	-	-	-	0,15 a 4,8	-	-
<i>S. argyreomatus</i> ³	P	0,8	-	5,0 a 6,5	5	-	3,6 a 9,0	0,02 a 0,04	-
<i>S. argyreomatus</i> ⁴	P	10 a 25	-	5,0 a 6,5	130 a 280	-	3,6 a 8,0	0,02 a 0,09	0,04 a 0,08
<i>S. berthae</i> ⁵	H	-	-	3,6 a 5,0	-	-	-	0,18	0,2
<i>S. berthae</i> ⁶	P	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. canastrensis</i> ⁷	P	± 0,8	-	-	6 a 7	-	1,4 a 5,6	-	< 0,01
<i>S. canastrensis</i> ⁸	P	± 0,8	-	3,0	-	-	1,8 a 6,1	0,4	-
<i>S. catharinae</i> ¹	P/H	± 2,5	-	2,2 a 3,1	-	-	-	-	-
<i>S. centralis</i> ⁹	P	0,37	-	3,2 a 4,6	5	-	2,8 a 6,2	-	-
<i>S. centralis</i> ¹⁰	P	-	-	3,2 a 4,6	1	-	2,8 a 5,8	-	-
<i>S. hiemalis</i> ¹¹	H	-	-	-	-	-	2,0 a 3,8	-	-
<i>S. hiemalis</i> ¹²	P	-	-	2,2 a 4,3	-	-	2,0 a 7,0	-	-
<i>S. luizotavoi</i>¹³	P	0,12 a 0,49	1,74 a 23,34	2,76 a 4,13	1	2 a 6	2,07 a 5,08	0,12 a 0,49	1,74 a 23,34
<i>S. luizotavoi</i>¹⁴	P	0,08 a 0,54	1,81 a 41,78	3,06 a 4,05	1	2 a 4	2,50 a 4,30	0,08 a 0,54	1,81 a 2,79
<i>S. machadoi</i> ¹⁵	H	1,8	-	3,5	6 a 7	-	0,15 a 5,2	0,05	-
<i>S. ranki</i> ¹⁶	P	-	-	-	4 a 6	-	1,5 a 5,5	-	0,12 a 0,3
<i>S. ranki</i> ¹⁷	P	-	-	-	3 a 4	2 ou 20	2,5 a 6,6	0,05 a 0,12	0,4
<i>S. ranki</i> ¹⁸	P	-	-	-	4 a 6	-	2,5 a 4,8	-	-
<i>S. ranki</i> ¹⁹	P	-	-	-	-	-	2,7 a 4,2	-	-
<i>S. ríbitis</i> ²⁰	P	-	-	2,0 a 4,5	3 a 10	-	-	-	-
<i>S. ríbitis</i> ²¹	P	0,74 a 2,95	-	2,8 a 4,0	7 a 23	15 a 72	2,0 a 5,5	1,0 a 4,7	-

Informações retiradas de: HEYER (1980) (1); BOKERMANN (1966) (2); POMBAL *et al.*, (1995): canto curto (3) e canto longo (4); BARRIO (1962): canto comum (5), e canto ocasional (6); CARDOSO & HADDAD (1982): canto nupcial (7) e canto de encontro (8); POMBAL & BASTOS (1986): nota A (9) e nota B (10); HADDAD & POMBAL (1987): nota complexa (11) e pulsos transitórios (12); *S. luizotavoi*: localidade tipo (13) e Ouro Preto (14); BOKERMANN & SAZIMA (1973) (15); ANDRADE & CARDOSO, (1987): canto comum (16); ANDRADE E CARDOSO (1991): canto 1 (17), canto 2 (18) e canto 3 (19); BOKERMANN (1964) (20); POMBAL *et al.* (1995) (21).

MATERIAL E MÉTODOS

Os cantos de *S. luizotavioi* foram gravados em duas oportunidades distintas. Em 27 de julho de 2008, na localidade tipo desta espécie, 19 cantos de três indivíduos foram gravados em uma pequena lagoa artificial da RPPN Serra do Caraça (RPPN Caraça), município de Santa Bárbara, Estado de Minas Gerais (20°05'50.67"S, 43°29'15.67"W, 1287m de altitude). Em outra oportunidade, durante dois anos de estudo (29 campanhas, realizadas entre março de 2004 e março de 2006) da anurofauna da Estação Ecológica do Tripuí (EET), 72 cantos de um exemplar de *Scinax luizotavioi* foram gravados. Este exemplar foi gravado em 25 de Julho de 2005, em um pequeno riacho da EET, município de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais (20°23'02.11"S, 43°32'35.26"W, 1184m de altitude). Para as gravações realizadas na RPPN Caraça foi utilizado um gravador cassette Marantz PMD 222 com microfone unidirecional Sennheiser ME66/K6. Para as gravações realizadas na EET foi utilizado gravador cassete portátil Sony TCM 5000 EV com microfone interno. As gravações foram feitas mantendo-se o microfone ou o gravador a uma distância aproximada de aproximadamente 60 cm do indivíduo gravado. Os sonogramas foram analisados nos programas computacionais Avisoft-SASLab Light para Windows, versão 3.74 e Cool Edit Pro, versão 2.0. As vocalizações foram digitalizadas e editadas com entrada de 11025kHz, FFT com 256 pontos, filtro Flap Top, frame 100%, overlap 50% e 16bit de resolução de frequência. As temperaturas do ar e da água foram obtidas com termômetro com precisão de 0.5°C. As descrições e terminologias dos parâmetros acústicos seguiram DUELLMAN & TRUEB (1986). Os exemplares gravados foram medidos utilizando paquímetro Mitutoyo (precisão de 0,02). O material examinado encontra-se depositado na Coleção Herpetológica do Museu Nacional/UFRJ (MNRJ), Coleção na Coleção Herpetológica do Laboratório de Zoologia dos Vertebrados da Universidade Federal de Ouro Preto (LZV) e Coleção de Anfíbios do Museu de Ciências Naturais PUC-MG (MCNAN). As medições seguiram CEI (1980). Comparações entre parâmetros acústicos dos cantos das espécies do grupo de *S. catharinae* foram feitas usando dados da literatura (Tab.1).

RESULTADOS

Descrição do canto – (MNRJ 53057-53059). Os cantos gravados possuem duração média de 0,27±0,10s (0,12-0,49s; n=19) e consiste de uma

nota multipulsionada, com intervalo médio entre os cantos de 6,67±5,57s (1,74-23,34s; n=12), como mostra o oscilograma (Fig.1). Cada canto pode ser emitido isoladamente ou em uma seqüência de dois a cinco cantos. Cada canto apresenta de dois a seis pulsos, sendo que quando emitidos em seqüência, os primeiros cantos apresentam menor número de pulsos que os últimos cantos, respeitando uma seqüência crescente de distribuição de pulsos (Fig. 02). Cada pulso durou em média 0,011± 0,003s (0,005-0,018s; n=65) e o intervalo entre os pulsos durou em média 0,095±0,018s (0,078-0,172s; n=46). O canto apresenta freqüência que ocupa faixa entre 2,20±0,13kHz (2,07-2,41kHz; n=19) e 4,48±0,32kHz (3,96-5,08kHz; n=19). A freqüência dominante apresenta um valor médio de 3,34±0,044kHz (2,76-4,13kHz; n=19).

Variação – (LZV 783A; CRC=24,30mm). Os cantos possuem duração média de 0,15±0,07s (0,08-0,54s; n=72) com espaçamento médio entre eles de 13,72±16,60s (1,81-41,58; n=71). Todos os cantos gravados foram emitidos em uma seqüência de três cantos, sendo que o primeiro e o segundo canto sempre apresentaram dois e três pulsos, respectivamente. O terceiro canto, no entanto, apresentou três ou quatro pulsos. Cada pulso durou em média 0,005± 0,002s (0,003-0,008s; n=205) e o intervalo entre os pulsos durou em média 0,067±0,004s (0,063-0,075s; n=133). O canto apresenta freqüência que ocupa faixa entre 2,52±0,19 (2,24-2,97; n=72) e 4,30±0,1 (4,13-4,48kHz; n=72). A freqüência dominante apresenta um valor médio de 3,83±0,28kHz (3,06-4,05kHz; n=72).

História natural e Distribuição Geográfica – A RPPN Serra do Caraça e a Estação Ecológica do Tripuí encontram-se em uma área de transição entre os domínios da Mata Atlântica e o Cerrado. Os machos vocalizam a cerca de 15-20 cm da água, sobre galhos e folhas de arbustos localizados nas margens dos corpos d'água. Tanto na RPPN Serra do Caraça como na Estação Ecológica do Tripuí, esta espécie foi encontrada em pequenos riachos, lagoas ou brejos. Na Estação Ecológica do Tripuí os indivíduos de *Scinax luizotavioi* são encontrados em maior número nos meses mais frios e secos do ano, entre Maio e Agosto, padrão semelhante ao observado na RPPN Serra do Caraça (CANELAS & BERTOLUCI, 2007). Além de Santa Bárbara e Ouro Preto, *Scinax luizotavioi* também pode ser encontrada em outras localidades próximas como Ewbank da Câmara, Itabirito, Mariana (PEDRALLI *et. al.* 2001), Nova Lima, Ouro Branco e São Gonçalo do Rio Abaixo (Apêndice).

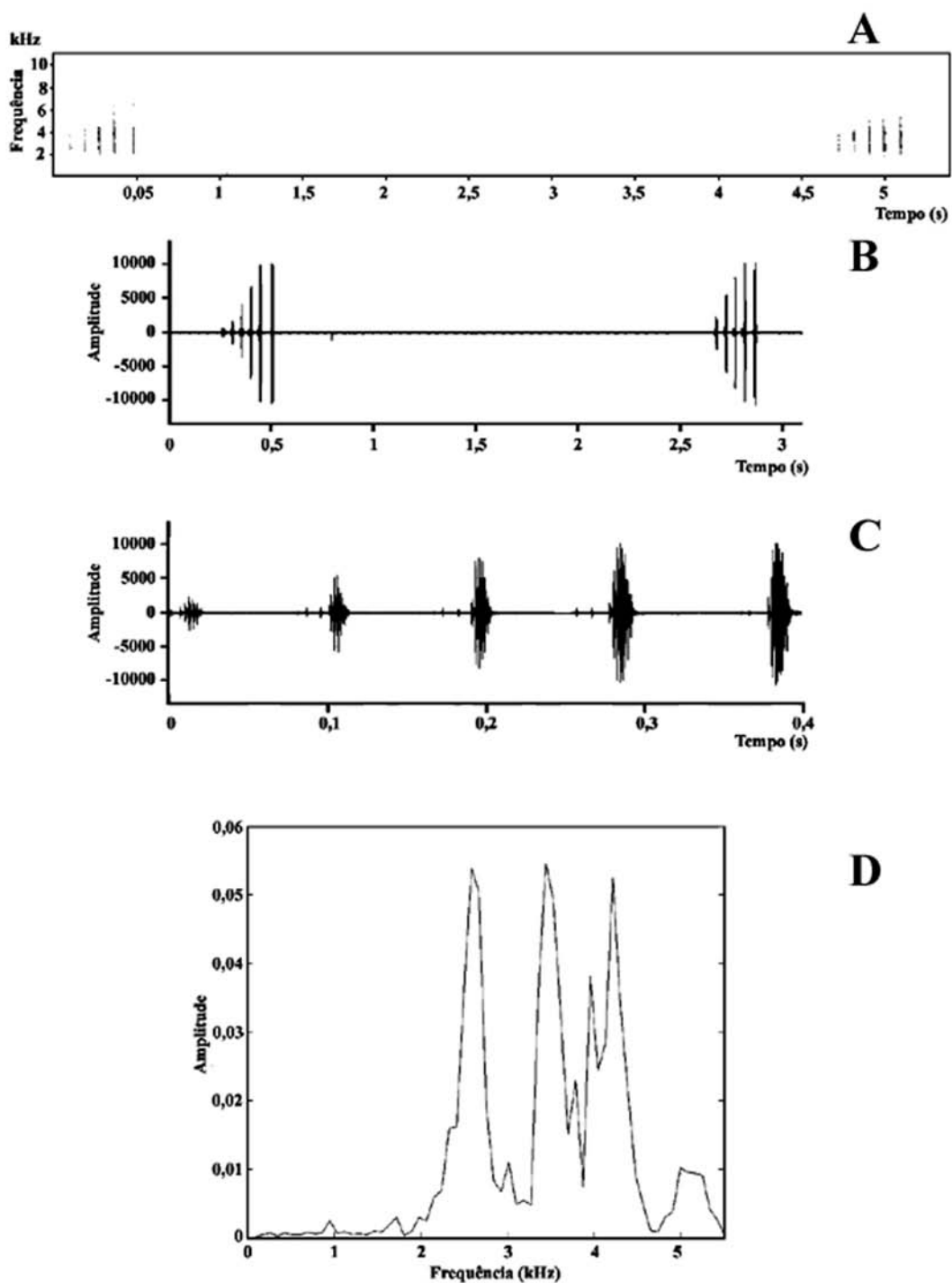


Fig.1- Audioespectrograma (A), oscilograma (B) oscilograma expandido (C) e espectro de potência (D) do canto de anúncio do canto de *Scinax luizotavioi* (MNRJ 53059; CRC=21,90), gravado no RPPN Caraça, município de Santa Barbara, Minas Gerais, Brasil em 27 de julho de 2008, 21:00 PM. Temperatura do ar=7,5°C.

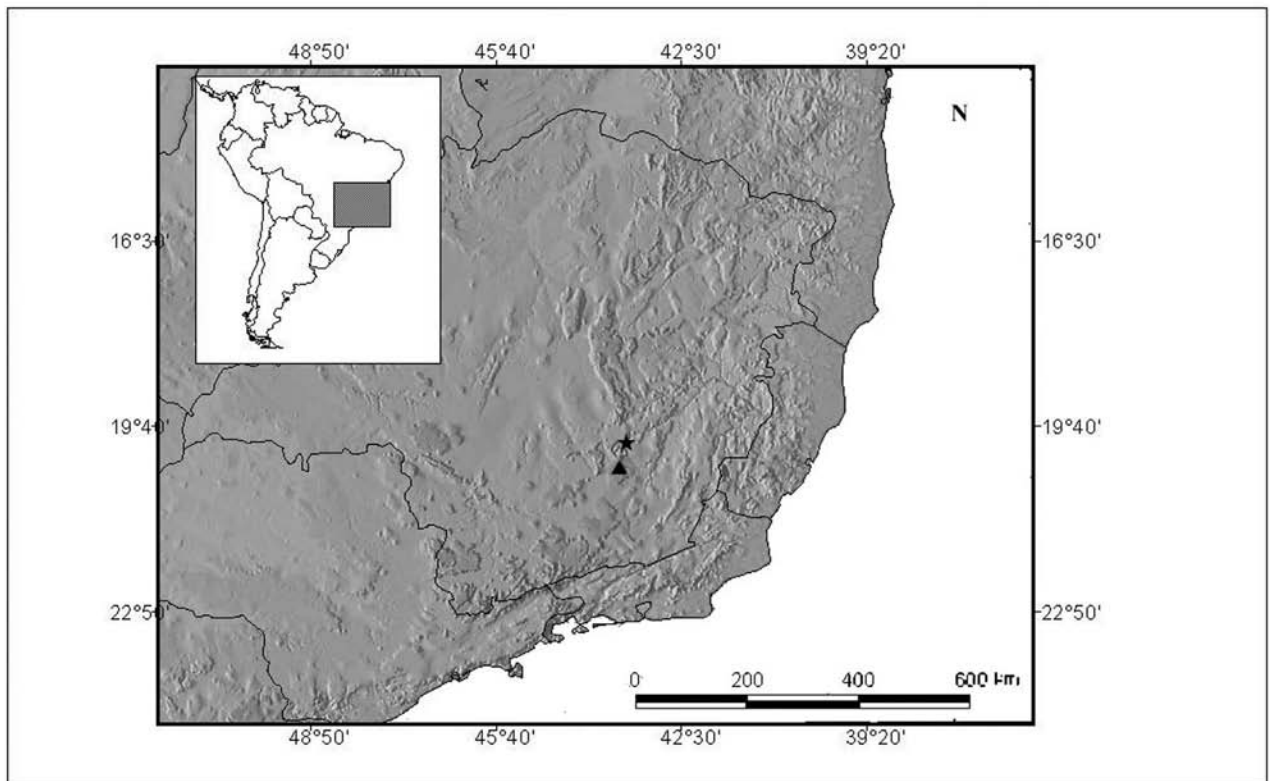


Fig.2- Santa Bárbara (estrela) e Ouro Preto (triângulo), localidades onde foram gravados os cantos de *Scinax luizotavioi*.

DISCUSSÃO

Na Estação Ecológica do Tripuí, além do exemplar gravado, outros indivíduos também encontravam-se em atividade de vocalização, porém estes indivíduos não puderam ser gravados (MCNAN 7726). Na noite em que o canto foi gravado, os três machos emitiram somente um tipo de canto, cada macho vocalizando em momentos alternados (GERHARDT & HUBER, 2002). Cantos com semelhantes parâmetros temporais e espectrais também puderam ser observados nas outras 29 campanhas realizadas durante os dois anos de estudo na Estação Ecológica do Tripuí e na noite onde foram gravados os três exemplares da RPPN Serra do Caraça. Desta forma, assumimos que o canto aqui descrito é o canto de anúncio (*sensu* DUELLMAN & TRUEB, 1986).

A comparação entre os cantos das espécies do grupo de *S. catharinae* é bastante complexa. Isto acontece porque as vocalizações das espécies deste grupo possuem grande variação e não foram definidos quanto à função ou contexto social (ANDRADE & CARDOSO, 1987, 1991; POMBAL & BASTOS, 1996). Além

disso, alguns cantos foram descritos por mais de um autor e em alguns destes trabalhos cantos com diferentes funções sociais foram apresentados (Tab.1). O canto de anúncio de *Scinax luizotavioi* não apresentou variação quanto ao número de notas (apenas uma nota em todos os cantos gravados). De acordo com este parâmetro, o canto de *S. luizotavioi* difere da maioria dos cantos descritos para as espécies do grupo de *S. catharinae* (exceto *S. centralis*) pois as mesmas apresentam variação no número de notas por canto (Tab.1).

Os cantos emitidos pelos exemplares da RPPN Serra do Caraça possuem pulsos com maior duração (0,005-0,018s) quando comparados com os cantos emitidos pelo exemplar da Estação Ecológica do Tripuí (0,003-0,008s). Esta variação pode ser explicada pela diferença entre as temperaturas durante as gravações (7,5°C na RPPN Serra do Caraça e 14°C na Estação Ecológica do Tripuí). Esta observação corrobora com a hipótese de que a duração dos pulsos tende a decair com o aumento da temperatura em muitos anuros (GAYOU, 1984; GERHARDT & HUBER, 2002).

Segundo POMBAL *et al.* (1995), no gênero *Scinax*, os cantos com estrutura harmônica são restritos às espécies do grupo de *S. catharinae*. No entanto, *S. luizotavioi*, bem como a maior parte das espécies deste grupo não apresentam estrutura harmônica em seus cantos (Tab.1).

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. H. Wogel (UNIGRANRIO) pela leitura crítica do manuscrito; ao Programa de Iniciação Científica/UFOP (PIP/UFOP), ao programa institucional de bolsas de iniciação científica (PIBIC/UFOP); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), pelos auxílios financeiros concedidos.

REFERÊNCIAS

- ABRUNHOSA, P.A. & WOGEL, H., 2004. Breeding behavior of the leaf-frog *Phyllomedusa burmeisteri* (Anura: Hylidae). **Amphibia-Reptilia**, **25**:125-135.
- ANDRADE, G.V. & CARDOSO, A.J. 1987. Reconhecimento do grupo *rizibilis* e descrição de uma nova espécie de *Hyla* (Amphibia, Anura). **Revista Brasileira de Zoologia**, **3**:433-440.
- ANDRADE, G.V. & CARDOSO, A.J. 1991. Descrição de larvas e biologia de quatro espécies de *Hyla* (Amphibia, Anura). **Revista Brasileira de Biologia**, **51**:391-402.
- BAËTA, D.; LOURENÇO, A.C.C. & NASCIMENTO, L.B. 2007. Tadpole and advertisement call of *Physalaemus erythros* Caramaschii, Feio & Guimarães Neto, 2003 (Amphibia, Anura, Leiuperidae). **Zootaxa**, **1623**:39-46.
- BARRIO, A., 1962. Los Hylidae de Punta Lara, Provincia de Buenos Aires. Observaciones sistemáticas, ecológicas y análisis audiospectrográfico del canto. **Physis**, **23**(65):129-142.
- BOKERMANN, W.C.A., 1964. Uma nova espécie de "*Hyla*" da serra do mar em São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, **24**:429-434.
- BOKERMANN, W.C.A., 1966. Notas sobre Hylidae do Espírito Santo (Amphibia, Salientia). **Revista Brasileira de Biologia**, **26**(1):29-37.
- BOKERMANN, W.C. & SAZIMA, I., 1973. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. 1: duas novas espécies de *Hyla* (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **33**:457-472.
- CANEDO, C.C. & POMBAL, J.P., 2007. Two new species of torrent frog of the genus *Hylodes* (Anura, Hylidae) with nuptial thumb tubercles. **Herpetologica**, **63**(2):224-235.
- CARAMASCHI, U. & KISTEUMACHER, G., 1989. Duas novas espécies de *Ololygon* Fitzinger, 1843, do Sudeste do Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, **327**:1-15.
- CARDOSO, A.J. & HADDAD, C.F. B., 1982. Nova espécie de *Hyla* da Serra da Canastra (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **42**:499-503.
- CEI, J.M., 1980. Amphibians of Argentina. **Monitore Zoologico Italiano, Nova Série, Monografia**, **2**:1-609.
- DUELLMAN, W.E. & TRUEB L., 1986. **Biology of Amphibians**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 670p.
- FROST, D.R., 2007. **Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.0** (1 february, 2007). Electronic Database available at: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>. American Museum of Natural History, New York, USA. Access on 9 April 2007.
- FOUQUETTE JR., M.J., 1960. Isolating mechanisms in three sympatric treefrogs in canal zone. **Evolution**, **14**:484-495.
- GAYOU, D.C., 1984. Effects of temperature on the mating call of *Hyla versicolor*. **Copeia**, **1984**(3):733-38.
- GERHARDT, H.C. & HUBER, F., 2002. **Acoustic Communication in Insects and Anurans**. Chicago and London: The University of Chicago Press. 531p.
- HADDAD, C.F.B. & POMBAL, J.P., 1987. *Hyla hiemalis*, nova espécie do grupo *rizibilis* do Estado de São Paulo (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **47**:127-132.
- HADDAD, C.F.B. & POMBAL, J.P., 1998. Redescription of *Physalaemus spiniger* (Anura: Leptodactylidae) and description of two new reproductive modes for anurans. **Journal Herpetology**, **32**(4):557-567.
- HADDAD, C.F.B.; GARCIA, C.A. & POMBAL, J.P., 2003. Redescção de *Hylodes perplicatus* (Miranda-Ribeiro, 1926) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, **61**(4):245-254.
- HEYER, R.W., 1980. The calls and taxonomic positions of *Hyla giesleri* and *Ololygon opalina* (AMPHIBIA: ANURA: HYLIDAE). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, **93**(3):655-661.
- PEDRALLI, G.; GUIMARÃES-NETO, A.S. & TEIXEIRA, M.C.B., 2001. Diversidade de anfíbios na região de Ouro Preto. **Ciência Hoje**, **30**:70-73.
- POMBAL, J.P. & BASTOS, R.P., 1996. Nova espécie de *Scinax* Wagler, 1830 do Brasil Central (Amphibia, Anura,

- Hylidae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia**, **371**:1-11.
- POMBAL, J.P.; BASTOS, R.P. & HADDAD, C.F.B., 1995. Vocalizações de algumas espécies do gênero *Scinax* (Anura, Hylidae) do Sudeste do Brasil e comentários taxonômicos. **Naturalia**, **20**:213-225.
- WAGNER, W.E., 1989. Graded aggressive signals in Blanchard's cricket frog: vocal responses to opponent proximity and size. **Animal Behaviour**, **38**:1025-1038.
- WELLS, K.D., 1988. The effect of social interactions on anuran vocal behavior. In: B. FRITZSCH, M.J. RYAN, W. WILCZYNSKI, T.E. HETHERINGTON, and W. WALKOWIAK, (Ed.) **The Evolution of the Amphibian Auditory System**. New York: John Wiley and Sons. p.433-454.
- WELLS, K.D. & TAIGEN, T.L., 1986. The effect of social interaction on calling energetics in the gray treefrog (*Hyla versicolor*). **Behavioral Ecology and Sociobiology**, **19**:9-18.

APÊNDICE

ESPÉCIES EXAMINADAS

Scinax luizotavioi – BRASIL, MINAS GERAIS: Itabira, Mata do Bispo (MNRJ 25644); Santa Bárbara, RPPN Serra do Caraça, Capelinha (MNRJ 53054), Horta (MNRJ 53057-53059 gravados, 53060); São Gonçalo do Rio Abaixo, Peti (MNRJ 36808-821), Ouro Preto, Estação Ecológica do Tripuí (LZV 783 gravado, MCNAM 7726, MNRJ 48121) Parque Estadual do Itacolomi (MNRJ 41742); Ouro Branco, Serra da Antena (LZV 485-490); Nova Lima, Projeto Capitão do Mato (MNRJ 16956-16957); Ewbank da Câmara (MNRJ 47863).