

O CANTO DE ANÚNCIO DE *SCINAX BELLONI*, FAIVOVICH, GASPARINI & HADDAD, 2010 (AMPHIBIA: ANURA: HYLIDAE)

THE ADVERTISEMENT CALL OF *SCINAX BELLONI*, FAIVOVICH, GASPARINI & HADDAD, 2010 (AMPHIBIA: ANURA: HYLIDAE)

JULIANA PERES¹

JOSÉ EDUARDO SIMON²

ISSUE DOI: 10.5008/1809.7367.043

RESUMO

Scinax belloni foi recentemente descrita dos arredores do Parque Estadual de Forno Grande, município de Castelo, região serrana do Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil. O presente estudo descreve o canto de anúncio de *S. belloni*, a partir de gravações obtidas na localidade – tipo da espécie, entre 6 e 10 de janeiro de 2010. As amostras analisadas corresponderam a trechos da vocalização espontânea de espécimes adultos (n= 3) gravados em bromélias rupícolas (*Alcantarea* sp.). O canto de anúncio da espécie possui duração média de 0,62 a 0,11s. É constituído de duas a três notas multipulsionadas. O espectro de frequência é de 1.723 a 5.275 Hz, com a frequência dominante emitida em 3.078 Hz. Os parâmetros acústicos diferem dos dados disponíveis para *S. perpusillus*, *S. arduous* e *S. peixotoi*, ressaltando o valor do canto de anúncio como caractere diagnóstico entre as espécies do grupo *Scinax perspusillus*.

Palavras-chave: Anura. Vocalização. Bromélias.

¹ Bióloga; pesquisadora associada do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML).

² Ornitólogo; doutor em Ciências Biológicas (Zoologia). Professor das Faculdades Integradas São Pedro (Faesa).

ABSTRACT

Scinax belloni was recently described from the surroundings of the Forno Grande State Park, municipality of Castelo, state of Espírito Santo, southeastern Brazil. The present study describes the advertisement call of *Scinax belloni* based on recordings obtained in the type locality of the species, between 06th and 10th of January 2010. Three adult specimens were recorded in Rupicolous bromeliads (*Alcantarea* sp.). The call presents duration from 0,62 to 0,11 s, and consists of 2 to 3 multi-pulsed notes. The frequency spectrum varies from 1.723 to 5.275 Hz, with the dominant frequency emitted on 3.078 Hz. The acoustic parameters differ from the data available for *S. perpusillus*, *S. arduous* and *S. Peixotoi*, emphasizing the value of the advertisement calls as diagnostic character among species of the *Scinax perpusillus* group.

Key words: Anuran. Vocalization. Bromeliads.

INTRODUÇÃO

O gênero *Scinax*, Wagler, 1830, compreende 99 espécies reunidas em dois clados distintos: *Scinax catharinae* e *Scinax ruber* (FAIVOVICH *et al.*, 2005). Em particular, o clado *Scinax catharinae* é composto dos grupos *Scinax catharinae* e *Scinax perpusillus*. O grupo *S. perpusillus*, estabelecido por Peixoto (1987) e aceito por Faivovich *et at.* (2005), reúne as espécies que desovam em bromélias e que possuem membranas reduzidas ou ausentes entre os dedos II e III do pé. Até recentemente, o grupo *S. perpusillus* estava representado por dez espécies, distribuídas em áreas costeiras e/ou serranas do Leste do Brasil, entre os Estados de Santa Catarina e Espírito Santo (FAIVOVICH *et al.*, 2005; FROST, 2010). Faivovich *et al.* (2010) adicionaram uma nova espécie ao grupo *S. perpusillus*, com a descrição de *Scinax belloni* dos

arredores do Parque Estadual de Forno Grande, município de Castelo, sul do Espírito Santo.

O canto de anúncio emitido pelos machos de anfíbios anuros é distinto entre as espécies, atuando como mecanismo eficiente de isolamento reprodutivo interespecífico, pois tem como função primária a atração de fêmeas para os sítios de reprodução (DUELLMAN; TRUEB, 1986; GERHARDT; DAVIS, 1988; WELCH *et al.*, 1998). Por tal razão, o canto tem sido frequentemente empregado como caráter taxonômico, especialmente quando envolve espécies crípticas, para as quais a diagnose morfológica se torna difícil (*e.g.* LITTLEJOHN; LOFT-HILLS, 1968; WELLS, 1977; DUELLMAN; TRUEB, 1986; MÂNGIA *et al.*, 2010).

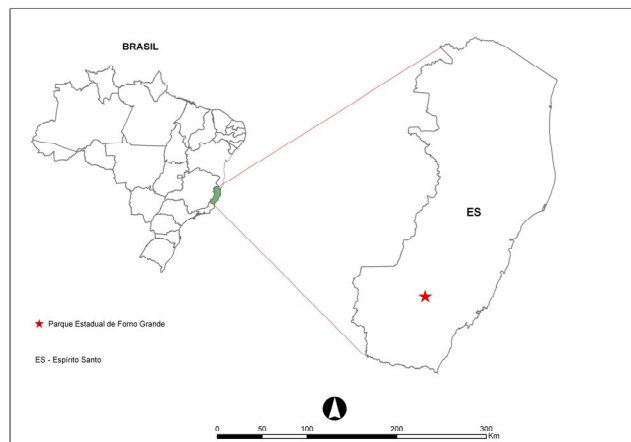
O uso dos parâmetros acústicos do canto de *Scinax belloni* em futuras análises taxonômicas poderá elucidar questões ainda pendentes sobre as relações filogenéticas entre os membros do grupo *Scinax perpusillus*, para o qual esse caráter se encontra formalmente descrito apenas para *S. perpusillus* (POMBAL JUNIOR.; BASTOS, 2003), *Scinax arduous* (POMBAL JÚNIOR; BASTOS, 2003) e *Scinax peixotoi* (BRASILEIRO *et al.*, 2007). O presente estudo descreve a vocalização topotípica de *Scinax belloni*, procurando ampliar o conhecimento sobre o espectro vocal das espécies do gênero *Scinax*.

MATERIAL E MÉTODO

O canto de anúncio de *Scinax belloni* foi gravado nos arredores do Parque Estadual de Forno Grande (20° 30' 20" S e 41° 04' 58" O, 1.100m de altitude), durante uma expedição de campo realizada no período de 6 a 10 de janeiro de 2010. A sede do

Parque Estadual do Forno Grande situa-se no município de Castelo, região serrana do Espírito Santo, Sudeste do Brasil (Mapa 1). A formação vegetal nativa que predomina nessa região é do tipo Floresta Pluvial Atlântica Montana e Submontana, distribuída sobre relevo acidentado, cujas altitudes variam de 1.050 a 2.039m (PASSAMANI, 2008). O relevo também é marcado pela presença de escarpas íngremes e afloramentos rochosos de litologia pré-cambriana, com trechos recobertos por flora herbácea-arbustiva incrustada, representada por espécies de *Bromeliaceae*, *Orchidaceae*, *Asteraceae*, etc., conforme José Manuel Lúcio Gomes (Comunicação pessoal, 2010).

Mapa 1 – Localização do Parque Estadual de Forno Grande na região sul do Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil



De acordo com Ramos *et al.* (2008), a região possui clima do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen (PEREIRA *et al.*, 2002), apresentando média anual de precipitação em torno de 1.500mm. As chuvas concentram-se nos meses de outubro a abril, com um total de 1.271mm (85%) acumulados no período. A temperatura média anual é de 20,7°C, com a maior média em fevereiro (23,7°C). A menor média ocorre no mês de julho (17,2°C). De acordo com o mapa das unidades naturais do estudo de

Feitoza (2006), o Parque Estadual de Forno Grande se insere em uma região de terras frias, acidentadas e chuvosas no Estado do Espírito Santo.

Os parâmetros acústicos do canto de anúncio foram analisados a partir de amostras da vocalização espontânea emitida por espécimes adultos (comprimento rostro-cloacal: 19 - 21mm) situados em bromélias rupícolas, em 7 de janeiro de 2010. A vocalização aqui descrita foi gravada na situação em que vários casais foram observados em amplexo, razão pela qual foi interpretada como o canto de anúncio da espécie.

As vocalizações foram gravadas com o uso de gravador analógico Sony TCM 5000 EV e microfone *Sennheiser Shotgun ME-66*, empregando fita cassete EMTEC ferro II. As gravações foram digitalizadas no programa Avisoft SasLab Pro versão 3.0, com frequência de entrada em 16 kHz e 16 bits de resolução. O oscilograma, o sonograma e o espectograma foram elaborados no programa Sound Ruler Acoustic Analysis, versão 9.6, com FFT-length= 256 points, Overlap em FFTs= 0.9 e Window type= Hanning.

Cópias das gravações do canto de anúncio foram depositadas no Arquivo Sonoro Prof. Elias P. Coelho (ASEC), Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. Os valores referentes aos parâmetros acústicos apresentados no texto correspondem à média, ao desvio padrão, aos valores máximos e mínimos e ao tamanho da amostra.

Os dados sobre as condições climáticas (temperatura e umidade relativa do ar) foram obtidos com o uso de termo-higrômetro digital ITHT 2200. As coordenadas e a altitude

da localidade em que a vocalização de *S. belloni* foi gravada foram tomadas com GPS Garmin 12 (*datum* WGS 89).

Os espécimes-testemunhos foram depositados nas coleções herpetológicas do Museu Nacional (MN), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, e do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML), Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil. Os espécimes coletados foram identificados com base nos caracteres diagnósticos de *S. belloni* apresentados por Faivovich *et al.* (2010). A autorização de coleta foi concedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis, licença nº. 076/09-NUFAUNA/DIPRAM, Processo nº 02009.001088/2009.

RESULTADOS

Espécimes adultos de *Scinax belloni* (Figura 1) foram observados vocalizando no interior de bromélias (*Alcantarea* sp.) incrustadas em afloramento rochoso de relevo íngreme (Figura 2). As vocalizações gravadas entre 18h40min e 19h30min (temperatura do ar: 21 ° C; umidade relativa do ar: 87%) procederam de três espécimes coletados (MBML 7280, 7362, 7363). Não choveu na data da gravação, mas havia água acumulada nas bromélias, decorrente de chuvas que ocorreram alguns dias antes do período da expedição.

Figura 1 – Espécime adulto de *Scinax belloni* (MBML 7280) procedente dos arredores do Parque Estadual de Forno Grande, município de Castelo, Estado do Espírito Santo



Foto: J. E. Simon.

Figura 2 – Ambiente da gravação do canto de anúncio de *Scinax belloni* (Hylidae): aglomerações de bromélias (*Alcantarea* sp.) incrustadas em afloramento rochoso nos arredores do Parque Estadual de Forno Grande, município de Castelo, Estado do Espírito Santo

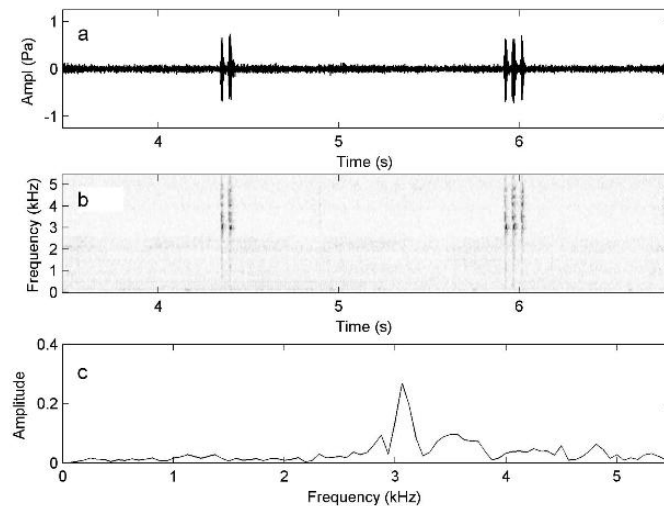


Foto: J. E. Simon.

A análise sonográfica demonstrou que o canto de anúncio de *Scinax belloni* é composto por duas ou três notas multipulsionadas ($2,5 \pm 0,7$ notas, $n = 22$ cantos), as quais são estruturalmente similares entre si (Figura 3a). A duração do canto de duas notas (doravante denominado C-2) é de $0,62 \pm 0,03$ s ($0,59-0,69$ s, $n = 12$ cantos), enquanto a

duração do canto de três notas (C-3) é de $0,11 \pm 0,007$ s (0,10-0,12 s, n = 10 notas). Os cantos são emitidos a intervalos de $1,98 \pm 0,66$ s (1,41 - 3,96 s, n = 21 intervalos) (Figura 3b). As notas de C-2 possuem duração de $0,019 \pm 0,001$ s (0,017-0,021 s, n = 21 notas), emitidas a intervalos de $0,032 \pm 0,002$ s (0,028 - 0,036 s, n = 20 notas). As notas de C-3 possuem duração de $0,019 \pm 0,002$ s (0,016-0,024 s, n = 21 notas), emitidas a intervalos de $0,031 \pm 0,002$ s (0,027 - 0,036 s, n = 20 notas). O número de pulsos por nota foi de $31,66 \pm 2,22$ pulsos (28-35 pulsos, n= 21 notas) em C-2 e de $27,47 \pm 1,88$ pulsos (24-31 pulsos, n= 21 notas) em C-3. O canto possui espectro de frequência entre 1.723 e 5.275 Hz e frequência dominante emitida em 3.078 Hz (Figura 4c). Em adição, notou-se que a emissão de C-2 e C-3 é aparentemente aleatória na série de cantos emitidos por um macho; porém, o canto de três notas (C-3) foi emitido mais frequentemente (taxa de emissão 1,5 vez maior) do que o canto de duas notas (C-2).

Figura 3 – Oscilograma (a), sonograma (b) e espectrograma (c) do canto de anúncio de *Scinax belloni* (topótipo MBML 7280), gravado nos arredores do Parque Estadual de Forno Grande, município de Castelo, Estado do Espírito Santo



Nota: Temperatura do ar: 21° C; umidade relativa do ar: 87 %.

Ao ouvido humano, o canto de *Scinax belloni* é um trinado de curta duração (0,06 - 0,12 s), lembrando o sinal sonoro emitido por determinados tipos de inseto (por exemplo, ortópteros). É difícil de perceber que é constituído por duas ou três notas isoladas.

DISCUSSÃO

A descrição do canto de anúncio de *S. belloni* contribui para o melhor conhecimento sobre o repertório vocal do grupo *Scinax perspusillus*, para o qual são atualmente admitidas 11 espécies (FAIVOVICH *et al.*, 2005, 2010). Determinados parâmetros acústicos do canto de anúncio de *S. belloni* (número de notas, duração, frequência dominante etc.) diferem dos dados disponíveis para *S. perspusillus* (POMBAL JUNIOR; BASTOS, 2003), *Scinax arduous* (POMBAL JÚNIOR; BASTOS, 2003) e *Scinax peixotoi* (BRASILEIRO *et al.*, 2007), ressaltando a importância do canto de anúncio como caractere diagnóstico entre as espécies do grupo *Scinax perspusillus*. Ao estudarem o comportamento reprodutivo de algumas espécies desse grupo, Alves-Silva e Silva (2009) registraram vocalizações em contextos sociais de *S. perspusillus*, *S. littoreus* e *S. v-signatus*. Contudo, tais autores não entraram em detalhes sobre os parâmetros acústicos das vocalizações dessas espécies. Não foram encontrados relatos sobre o canto de anúncio das outras cinco espécies do grupo *Scinax perspusillus* (*S. alcatraz*, *S. atratus*, *S. melloi*, *S. faivovichi* e *Scinax tupinamba*).

Faivovich *et al.* (2005) não empregaram a bioacústica ao abordar a filogenia das espécies de *Scinax*, reconhecendo, por vezes, que as bases moleculares e morfológicas não forneceram informações conclusivas para os táxons analisados.

Pombal Jr. e Bastos (2003) discutiram e reforçaram a importância da análise do canto de anúncio em abordagens taxonômicas, chamando a atenção para o fato de que o grupo *S. perpusillus* é perfeitamente diagnosticável, podendo ser considerado um grupo monofilético. Com base em três táxons considerados, tais autores reconheceram características em comum entre suas vocalizações: a) canto de anúncio com pequeno número de notas (3 a 6 notas); b) notas com estrutura multipulsionada/sem harmônicos; e c) intervalo de tempo entre as notas maior do que a duração da nota. Tais características estão presentes em *S. belloni* e, aparentemente, não são compartilhadas pelas espécies do grupo irmão *S. catharinae* (POMBAL JÚNIOR. *et al.*, 1995), sugerindo que possam constituir-se em sinapomorfias acústicas do grupo *S. perpusillus*. Sendo assim, abordagens mais amplas e que contextualizem as demais espécies desse grupo poderão implicar avanços para a taxonomia do gênero *Scinax*.

Ao descreverem *S. belloni*, Faivovich *et al.* (2010) a incluíram no grupo *S. perpusillus*, com base em caracteres morfológicos e na suspeita de que a desova em bromélias também fosse compartilhada por essa espécie. O encontro de girinos em bromélias (SILVA-SOARES *et al.*, 2010) e o uso bromélias como sítio de vocalização mencionados no presente estudo atestam que *S. belloni* é de fato uma espécie bromelígena (*sensu* PEIXOTO, 1995), o que corrobora sua inclusão no grupo *S. perpusillus*, defendida por Faivovich *et al.* (2010).

AGRADECIMENTOS

A Julian Faivovich e José Perez Pombal Júnior, pelo exame e confirmação taxonômica dos espécimes-testemunhos de *Scinax belloni*; a André Luiz Campos Tebaldi pela autorização de hospedagem na sede do Parque Estadual de Forno Grande (PEFG); a

Neiva Mattos P. Pinheiros, Esther A. Kill, Mabel de Queiroz Lattufe, Luiz Son e José Francisco Targa pelo apoio logístico à nossa expedição ao município de Castelo, no sul do Espírito Santo; a Ednaldo Escotá, Eduardo Buloto, Fabiano Lanschi e Fernando M. Flores pelo auxílio nos trabalhos de campo. Somos gratos a José Perez Pombal Júnior e aos dois revisores anônimos que apresentaram importantes sugestões ao manuscrito. A autorização de coleta foi concedida pelo Ibama, Licença nº 076/09-NUFAUNA/DIPRAM, Processo nº 02009.001088/2009.

REFERÊNCIAS

ALVES-SILVA, R.; SILVA, H. R. Life in bromeliads: reproductive behaviour and the monophyly of the *Scinax perpusillus* species group (Anura: Hylidae). **Journal of Natural History**, v. 43, n. 3/4, p. 205-217, 2009.

BRASILEIRO, C. A. et al. A new and threatened species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from Queimada Grande Island, southeastern Brazil. **Zootaxa**, n. 1391, p. 47-55, 2007.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. New York: McGraw-Hill, 1994. 670 p.

FAIVOVICH, J. et al. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylineae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, n. 294, p.1-240, 2005.

FAIVOVICH, J.; GASPARINI, J. L.; HADDAD, C. F. B. A new species of the *Scinax perpusillus* group (Anura: Hylidae) from Espírito Santo, Brazil. **Copeia**, n. 1, p. 97-102, 2010.

FEITOZA, G. H. N. Integração do Sistema de Informações Geográficas das Unidades Naturais do Espírito Santo (GISUNES ao GEOBASES). **Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura: novo PEDEAG 2007-2025**. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Vitória: SEAG, 2006. 284 p.

FROST, D. R. **Amphibian species of the world**: version 5.1. Electronic database. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> American Museum of Natural History, New York, USA>. Acesso em: 13 fev. 2010.

GERHARDT, H. C.; DAVIS, M. S. Variation in the coding of species identify in the advertisement calls of *Litoria verreauxi* (Anura: Hylidae). **Evolution**, v. 42, p. 556-563. 1988.

LITTLEJOHN, M. J.; LOFT-HILLS, J. J. An experimental evaluation of premating isolation in *Hyla ewingi* complex (Anura: Hylidae). **Evolution**, v. 22, n. 4, p. 59-663, 1968.

MÂNGIA, S.; SANTANA, D. J.; FEIO, R. N. Advertisement call of the Cycloramphid toad *Proceratophrys melanopogon* (Miranda-Ribeiro, 1926). **South American Journal of Herpetology**, v. 5, n. 2, p. 127-131, 2010.

PASSAMANI, M. Densidade e tamanho de grupo de primatas na Mata Atlântica serrana do sudoeste do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 10, n. 1, p. 29-34, 2008.

PEIXOTO, O. L. Caracterização do grupo *perpusillus* e revalidação da posição taxonômica de *Ololygon perpusilla perpusilla* e *Ololygon perpusilla v-signata* (Amphibia, Anura, Hylidae). **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, v. 10, n. 1/2, p. 37-49, 1987.

PEIXOTO, O. L. Associação de anuros a bromeliáceas na Mata Atlântica. **Revista da Universidade Rural, Série Ciências da Vida**, v. 17, n. 2, p. 75-83, 1995.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba - RS: Livraria e Editora Agropecuária, 2002. 478 p.

POMBAL JÚNIOR, J. P.; BASTOS, R. P.; HADDAD, C. F. B. Vocalizações de algumas espécies do gênero *Scinax* (Anura, Hylidae) do sudeste do Brasil e comentários taxonômicos. **Naturalia**, n. 20, p. 213-225, 1995.

POMBAL JÚNIOR, J. P.; BASTOS, R. P. Vocalizações de *Scinax perpusillus* (A. Lutz & B. Lutz) e *S. arduous* Peixoto (Anura, Hylidae), com comentários taxonômicos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 607-610, 2003.

POMBAL JÚNIOR, J. P.; BASTOS, R. P.; HADDAD, C. F. B. Vocalizações de algumas espécies do gênero *Scinax* (Anura, Hylidae) do Sudeste do Brasil e comentários taxonômicos. **Naturalia**, n. 20, p. 213-225, 1995.

RAMOS, H. E. A.; SILVA, J. G. F.; NÓBREGA, N. E. F. Balanço hídrico climatológico e classificação climática para a região produtora do morangueiro do município de Venda Nova do Imigrante - ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória/ES. **Agrometeorologia**, p. 1-4, 2008.

SILVA-SOARES, T. et al. The tadpole of the hylid frog *Scinax belloni* (Anura: Hylidae). **Zootaxa**, n. 2727, p. 63-68, 2010.

WELCH, A. M.; SEMLITSCH, R. D.; GERHARDT, H. C. Call duration as an indicator of genetic quality in male gray tree frogs. **Science**, v. 280, p. 1928-1930, 1998.

WELLS, K. D. The social behaviour of anuran amphibians. **Animal Behaviour**, v. 25, n. 4, p. 666-693, 1977.

Recebido em marco de 2011
Aceito em agosto de 2011

Correspondência para / Reprint request to:
Prof. Dr. José Eduardo Simon
Anurofauna.es@homail.com