



DIFERENÇAS ENTRE O SOM DE CHAMADO DE DUAS ESPÉCIES DE GRILOS PHYLLOSCYRTINI (ORTHOPTERA, TRIGONIDIIDAE)

Edison Zefa

Gabriel Lobregat de Oliveira; Darlan Rutz Redü

Universidade Federal de Pelotas - Campus Universitário, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia e Genética - ed-zefa@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os grilos são insetos pequenos, preferencialmente noturnos, que se comunicam por meio de sinais acústicos produzidos pelo atrito de estruturas especializadas de suas asas anteriores (Walker, 1962). O som de chamado é emitido pelos machos para atrair as fêmeas para o acasalamento (Alexander, 1957a), atuando como um importante mecanismo de isolamento reprodutivo (Walker, 1964; Benedix & Howard, 1991; Honda - Sumi, 2005; Mousseau & Howard, 1998). Dessa forma, as pressões seletivas atuaram de modo a aperfeiçoar os meios de produção, amplificação e propagação desses sinais (Leroy, 1979; Otte, 1992).

O som de chamado dos grilos apresenta dois componentes principais, a frequência e os padrões temporais, que determinam o ritmo de emissão das notas (Dettner - Grandcolas, 1998). Em espécies simpátricas e que estridulam na mesma hora do dia, os parâmetros que estruturam esses componentes são distintos, compondo informações que são reconhecidas por fêmeas conspecíficas (Alexander, 1957ab, Honda - Sumi, 2005). Os grilos *Phylloscirtus amoenus* (Burmeister, 1880) e *Cranistus colliurides* (Stål, 1860) ocorrem em simpatria no sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em grande densidade populacional e estridulam na mesma hora do dia, sendo que os sinais acústicos são quase indistinguíveis ao ouvido humano. Partindo - se do pressuposto acima estabelecido, testaremos a hipótese de que as duas espécies apresentam diferenças nas características do som de chamado, possibilitando que este seja efetivo na atração de fêmeas conspecíficas.

OBJETIVOS

Registrar, caracterizar e comparar os padrões físicos e temporais do som de chamado de *P. amoenus* e *C. colliurides*.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas no município de Capão do Leão, RS, Brasil, nas proximidades do Campus Universitário da UFPel, de outubro de 2008 a abril de 2011, das 14h às 22h.

Os indivíduos foram localizados a partir do som de chamado, o qual foi registrado no campo com gravador analógico NAGRA - E e microfone Sennheiser K6/ME80. O som de chamado de 25 espécimes de *P. amoenus* e 25 de *C. colliurides* foi analisado através dos softwares Cool Edit PRO e Avisoft - SASlab Light.

Selecionamos uma sequência de 1 s do som de chamado de cada espécime para analisar a banda de frequência (intervalo entre frequência máxima e mínima) e a frequência dominante (frequência com maior intensidade sonora). Também analisamos parâmetros temporais, incluindo a taxa de pulso (número de pulsos emitidos por segundo), o período do pulso (intervalo de tempo entre a primeira onda sonora de um pulso e a primeira onda sonora do pulso subsequente) e o número de ondas sonoras por pulso. Consideramos como pulso o conjunto de ondas sonoras produzidas durante o movimento de fechamento das tégminas.

A taxa de pulso é um parâmetro altamente influenciado pela temperatura (Walker, 1962), dessa forma padroni-

zamos os valores para 25°C através de uma adaptação da fórmula matemática proposta por Walker (2000). Os valores dos outros parâmetros foram mantidos em suas temperaturas originais, que variaram de 27 a 31°C para ambas as espécies.

Os parâmetros do som de chamado foram comparados entre as duas espécies através do Teste U de Wilcoxon - Mann - Whitney, com auxílio do software BioEstat 5.0.

RESULTADOS

O som de chamado de *P. amoenus* é um *trill* com taxa de pulso de $64,4 \pm 2,7$ (62,1 - 71,5), banda de frequência (Hz) de $5942,6 \pm 421,1$ (4909 - 6546) a $7363 \pm 408,9$ (6459 - 8010), frequência dominante (Hz) de $6782,2 \pm 409,1$ (5838 - 7511), período do pulso (s) de $0,013 \pm 0,0011$ (0,012 - 0,015) e número de ondas sonoras por pulso de $54,8 \pm 5,3$ (44,4 - 62,9).

C. colurides produz um *trill* com taxa de pulso de $48,5 \pm 1,3$ (46,6 - 56,6), banda de frequência (Hz) de $5985,7 \pm 280,9$ (5167 - 6459) a $7172 \pm 282,8$ (6546 - 7665), frequência dominante (Hz) de $6709 \pm 295,3$ (6053 - 7269), período do pulso (s) de $0,019 \pm 0,00097$ (0,018 - 0,022) e número de ondas sonoras por pulso de $84,8 \pm 7,5$ (69,3 - 95,2).

Há uma clara dicotomia entre os parâmetros de frequência e temporais ao comparar o som de chamado de ambas as espécies. Os parâmetros de frequência não diferiram significativamente (frequência dominante: $U=269,5$, $p=0,4$, $=0,05$; frequência mínima: $U=293,5$, $p=0,71$, $=0,05$; frequência máxima: $U=218$, $p=0,06$, $=0,05$). Por outro lado, o período do pulso ($U=0$, $p<0,0001$, $=0,05$) e o número de ondas por pulso ($U=0$, $p<0,0001$, $=0,05$) foram diferentes entre as espécies. Os valores da taxa de pulso, depois da padronização a 25°C, também mostraram diferenças significativas ($U=0$, $p<0,0001$, $=0,05$).

A semelhança entre os parâmetros de frequência das duas espécies difere do esperado, pois foi demonstrado que espécies diferentes de uma assembléia de Grylloidea, que estridulam na mesma hora do dia, ocupam faixas de frequências distintas (Leroy, 1979; Riede, 1993; Zefa, 2006), evitando sobreposição de sinais.

Os sons de chamado diferem significativamente nos parâmetros temporais, principalmente na taxa de pulso e no número de ondas por pulso, os quais não apresentam sobreposição de valores. Estudos de fonotaxia em algumas espécies de grilos mostraram que os parâmetros temporais são preferencialmente utilizados pelas fêmeas no reconhecimento específico (Honda - Sumi, 2005; Pollack & Hoy 1979; Balakrishnan & Pollack 1996). Dessa forma sugerimos que o mesmo ocorra para as duas espécies analisadas nesse trabalho.

CONCLUSÃO

O som de chamado produzido pelas duas espécies apresenta parâmetros temporais suficientemente distintos, de acordo com os pressupostos estabelecidos. Dessa forma, apresentamos evidências indiretas de que esses parâmetros são utilizados pelas fêmeas no reconhecimento específico, possibilitando que ambas ocorram em simpatria e estridulem no mesmo horário do dia.

(Agradecimentos: Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, proc. n. 302727/20078, CNPq/UNIVERSAL n. 473045/2007 - 9 e CNPq/SISBIOTA n. 563360/2010 - 0) pelo apoio financeiro.)

REFERÊNCIAS

- Alexander, R. D. 1957a. Sound production and associated behavior in insects. Ohio. J. Sci., 57(2): 101 - 113.
- Alexander, R. D. 1957b. The taxonomy of the field crickets of the eastern United States (Orthoptera: Gryllidae: *Acheta*). Ann. Entomol. Soc. Am., 50: 584 - 602.
- Balakrishnan, R., Pollack, G. S. 1996. Recognition of courtship song in the field cricket, *Teleogryllus oceanicus*. Anim. Behav., 51 (2): 353 - 366.
- Benedix Jr., J. H., Howard, D. J. 1991. Calling song displacement in a zone of overlap and hybridization. Evolution, 45 (8): 1751 - 1759.
- Desutter - Grandcolas, L. 1998. First analysis of a disturbance stridulation in crickets, *Brachytrupes tropicus* (Orthoptera: Grylloidea: Gryllidae). J. Insect. Behav., 11 (1): 149 - 158.
- Honda - Sumi, E. 2005. Difference in calling song of three field crickets of the genus *Teleogryllus*: the role in premating isolation. Anim. Behav., 69 (4): 881 - 889.
- Leroy, Y. L'univers sonore animal. Rôles Et Évolution De La Communication Acoustique. Gauthier - Villars, Paris, 1979, 350p.
- Mousseau, T. A., Howard, D. J. 1998. Genetic variation in cricket calling song across a hybrid zone between two sibling species. Evolution, 52 (4): 1104 - 1110.
- Otte, D. 1992. Evolution of cricket song. J. Orthopt. Res., 1: 25 - 49.
- Pollack, G. S., Hoy, R. R. 1979. Temporal pattern as a cue for species - specific calling song recognition in crickets. Science, 204 (4391): 429 - 432.
- Riede, K. 1993. Monitoring biodiversity: Analysis of Amazonian rainforest sounds. Ambio, 22 (8): 546 - 548.
- Walker, T. J. 1964. Cryptic species among sound - producing ensiferan Orthoptera (Gryllidae and Tettigoniidae). Q. Rev. Biol., 39: 345 - 355.

Walker, T. J. 1962. Factors responsible for intraspecific variation in the calling song of crickets. *Evolution*, 16 (4): 407 - 428.

Walker, T. J. 2000. Pulse rates in the songs of trilling field crickets (Orthoptera: Gryllidae: *Gryllus*). *Ann.*

Entomol. Soc. Am, 93 (3): 565 - 572.

Zefa, E. 2006. Comparison of calling songs of three allopatric populations of *Endecous itatibensis* (Orthoptera, Phalangopsinae). *Iheringia, Sér. Zool.*, 96 (1): 13 - 16.