

REPERTÓRIO ACÚSTICO DO GRILO *Cranistus colliurides* Stål, 1861 (ORTHOPTERA, GRILLIDAE, TRIGONIDIINAE)

ELLIOTT CENTENO DE OLIVEIRA¹; LUCAS AZEVEDO VASCONCELLOS²;
LUCIANO DE PINHO MARTINS³; EDISON ZEFA⁴

¹Graduando em Ciências Biológicas/UFPel - elliottcenteno@hotmail.com

²Graduando em Ciências Biológicas/UFPel - lucassvasconcellos@gmail.com

³Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – lucianodpm@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – edzefa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O comportamento reprodutivo dos grilos está associado a um repertório diversificado, geralmente incluindo os sons de chamado, corte, interrupção de corte, pós-cópula, agressividade e reconhecimento (ALEXANDER, 1957, 1962).

Os sinais acústicos são produzidos durante o movimento de fechamento das tégminas, quando uma fileira de dentes (*pars stridens*) presente na parte inferior da tégmina direita é raspada pelo *plectrum* localizado na margem interna da tégmina esquerda (PIERCE, 1948). Esse movimento produz um pulso, composto por um grupo de ondas sonoras, cada qual produzida pela batida de um dente (ELLIOTT; KOCH, 1985; KOCH *et. al.* 1988). Os sons são amplificados e irradiados por regiões especializadas das tégminas, como a harpa (BENNET-CLARK, 1989, SIMMONS; RICHIE, 1996) e o espelho (DAMBACH e GRAS, 1995).

Dentre os sinais acústicos, o som de chamado é o melhor estudado, particularmente pela sua aplicação na sistemática do grupo (ALEXANDER, 1957), uma vez que sua função principal é atrair as fêmeas para o acasalamento (PIERCE, 1948). Poucos estudos foram realizados sobre os parâmetros físicos e temporais dos sinais acústicos dos outros sons do repertório dos grilos (BALAKRISHNAN; POLLACK, 1996). De modo geral, a frequência dos som é mantida nos diferentes sinais do repertório, contudo variações no ritmo e amplitude dos pulsos são bastante consideráveis (ALEXANDER, 1961).

O objetivo desse trabalho foi caracterizar e comparar os sinais acústicos do repertório do grilo *Cranistus colliurides* produzidos durante o processo reprodutivo, e nas interações agonísticas entre machos.

1. METODOLOGIA

Os espécimes foram capturados de fevereiro a maio de 2013/2014, em arbustos nos arredores do Campus Universitário de Capão do Leão, UFPel,

RS, e mantidos individualmente em potes de vidro de 500 ml, contendo galhos e folhas, além água e alimento (ração para peixe) *ad libitum*.

Os encontros foram realizados em arenas de vidro de 15 cm de diâmetro por 10 de altura, entre 21 e 28°C e iluminação ambiente, e registrados com filmadora Sony DCR-SR68. Os registros sonoros obtidos com gravador Nagra E e microfone Sennheiser ME 88, disposto a cerca de 10 cm dos grilos. Os sons foram digitalizados e analisados com o software Avisoft-SASLab Lite, sendo considerados (1) o número de ondas sonoras por pulso (O/p), sendo que cada onda é produzida pelo estímulo de um dente da fileira estridulatória, e um pulso é o conjunto de ondas sonoras produzidas durante um movimento de fechamento das tégminas; (2) período de pulso (Pp), tempo de duração desde o início de um pulso até o início do pulso subsequente; (3) duração do pulso (Dp), intervalo entre a primeira e última onda sonora de um pulso; (4) intervalo mudo (Im), obtido desde a última onda sonora de um pulso até a primeira onda de um pulso subsequente; e (5) taxa de pulsos (Tp), número de pulsos emitidos por segundo.

Foram analisadas 22 amostras do som de chamado de 22 machos diferentes, oito de som de corte de quatro machos, oito de som agonístico de 6 machos, e cinco de som pós cópula de três machos.

A comparação de cada uma destas variáveis entre os sons de corte e agressividade foi realizada através de teste T, após a confirmação de existência de distribuição normal e homocedasticidade dos dados através dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Todos os testes foram realizados no programa Past.

1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O padrão acústico de *C. colliurides* é composto pelo som de chamado, corte, agressividade e pós cópula. Os três primeiros são emitidos em *trills* que os diferem do som de pós cópula emitido de forma intermitente em *chirps* curtos. Todos os sons apresentam frequência dominante de 6,7 kHz.

O som de chamado apresentou O/p = $84,8 \pm 7,5$ (69,3-95,2), Tp = $52,7 \pm 2,4$ (45-56) e Pp = $0,019s \pm 0,001$ (0,018-0,022); o som de corte O/p = $5,8 \pm 8,05$ (61,1-88,1), Tp = $43,2 \pm 4,85$ (36,4-50,9), Pp = $0,026s \pm 0,005$ (0,020-0,037), Dp = $0,015s \pm 0,003$ (0,011-0,023) e Im = $0,012s \pm 0,004$ (0,005-0,020); o som pós-cópula com O/p = $68,4 \pm 15,7$ (48,5-88,8), Dp = $0,012 \pm 0,003$ (0,008-0,016); e o som de agressividade O/p = $77,16 \pm 4,97$ (73-90), Tp = $41,6 \pm 2,41$ (33-42), Pp = $0,025 \pm 0,0014$ (0,026-0,030), Dp = $0,013s \pm 0,0008$ (0,013-0,015) e Im = $0,013s \pm 0,0017$ (0,010-0,015). Não houve diferença significativa entre os parâmetros sonoros do som de chamado, corte e agressividade.

O som de corte foi o primeiro a surgir na linhagem evolutiva desses insetos (ALEXANDER 1957, 1966, OTTE, 1992) e seu significado no comportamento de acasalamento foi objeto de estudo de vários pesquisadores (ALEXANDER, 1961, BELL, 1980, BOAKE e CAPRANICA, 1982, DAMBACH e BECK, 1990, BALAKRISHNAN ; POLLACK, 1996.

Os sons de corte são produzidos para estimular a fêmea a assumir a posição de cópula (ALEXANDER, 1961), porém, outras funções foram

reconhecidas, como estimular a aproximação da fêmea (BELL, 1980), ou atuar como sinal de agressividade a outros machos (BOAKE; CAPRANICA, 1982).

O som de chamado, além de atrair fêmeas para o acasalamento, atua como delimitador de território entre machos (WALKER, 1962) e pode fornecer às fêmeas indicações sobre atributos genéticos dos machos, sendo importante no processo de seleção sexual (GRAY; CADE, 2000; GRAY; ECKHARDT, 2001).

O som pós cópula apresenta dupla função, estimulando a fêmea a permanecer próximo ao macho até que o espermatóforo seja esvaziado e manter afastados os machos competidores (ALEXANDER, 1961). Quando esses se aproximam, então ocorre a emissão de sons de agressividade.

O repertório acústicos das diferentes espécies de grilos apresenta sinais com parâmetros físicos e temporais distintos. Porém, *C. colliurides* não apresentou diferenças significativas nas variáveis analisadas entre os sons de chamado, corte e agressividade, os quais são emitidos em *trills* enquanto o som pós cópula é formado por frases curtas e intermitentes.

5. CONCLUSÕES

O grilo *C. colliurides* apresenta repertório com som de chamado, corte, pós cópula e agressividade, com parâmetros físicos e temporais semelhantes nos três primeiros, diferente do que ocorre nas outras espécies de Grylloidea. O som pós cópula foi pela primeira vez descrito nesse trabalho em grilos da tribo Philloscyrtini e seu significado no comportamento reprodutivo precisa ainda ser compreendido.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, R. D. The taxonomy of field crickets of the eastern United States (Orthoptera: Gryllidae: Acheta). **Ann. Entomol. Soc. Amer.**, v.50, n.6, p.584-602, 1957.

ALEXANDER, R. D. Aggressiveness, territoriality, and sexual behaviour in field crickets (Orthoptera: Gryllidae). **Behaviour**, 17: 2-3, p.130–223, 1961.

ALEXANDER, R. D. Evolutionary change in cricket acoustical communication. **Evolution**, v.16, n.4, p.443-467, 1962.

ALEXANDER, R. D. The evolution of cricket chirps. **Nat. Hist.**, v.75, p.26-31, 1966.

BALAKRISHNAN. R.; POLLACK, G.S. Recognition of courtship song in the field cricket, *Teleogryllus oceanicus*. **Anim. Behav.**, 51, 353–366, 1996.

BELL, P. D. 1980. Multimodal communication by the black-horned tree cricket, *Oecanthus nigricornis* (Walker) (Orthoptera: Gryllidae). **Canadian Journal of Zoology**. v.58, 1861-1868.

- BENNET-CLARK, H. C. 1989. Songs and the physics of sound production. *In*: HUBER, H.; MOORE, T. E. & LOHER, W. eds. **Cricket behavior and neurobiology**. London, Cornell University. p.227-62.
- BOAKE, C. R. B.; CAPRANICA, R. R. T. I. Aggressive signal in 'courtship' chirps of a gregarious cricket. **Science (Washington D. C.)**, v.218, n.4575, p.580-2, 1982.
- DAMBACH, M.; GRAS, A. 1995. Bioacoustic of a miniature cricket, *Cycloptiloides canariensis* (Orthoptera: Gryllidae: Mogoplistinae). **Journal of Experimental Biology**, v.198(3), p.721-728.
- DAMBACH, M; BECK, U. 1990. Mating in the scaly cricket *Cycloptiloides canariensis* (Orthoptera: Gryllidae: Mogoplistinae). **Ethology**, 85, 289-301.
- ELLIOTT, C.J.H; KOCH U.T 1985. The clockwork cricket. **Naturwissenschaften**. V.72, p. 150-152.
- GRAY, D.A.; Cade, W.H. Sexual selection and speciation in field crickets. **PNAS**, 97 (26), 14449–14454, 2000.
- GRAY, D.A.; ECKHARDT, G. Is cricket courtship song condition dependent? **Animal Behaviour**, 871–877, 2001.
- KOCH, U. T.; ELLIOTT, C. J. H.; SCHÄFFNER, K. H & KLEINDIENST, H. U. 1988. The mechanics of stridulation of the cricket *Gryllus campestris*. **Journal of Comparative Physiology A** 162(2):213-223.
- OTTE, D. Evolution of Cricket Songs. **J. Orthop. Res.**, n.1, p.25-49, 1992.
- PIERCE, G.W. **The songs of insects**: with related material on the production, propagation, detection, and measurement of sonic and supersonic vibrations. Cambridge, Massachusetts, USA: Harvard University Press, 1948.
- SIMMONS, L.W.; RICHIE, M.G. 1996. Symetry in the songs of crickets. *Proc. R. Soc. Lond. B*. v.236, 305-311.
- WALKER, T. J. 1962. Factors responsible for intraspecific variation in the calling song of crickets. **Evolution** 16(4):407-428.