

REPERTÓRIO ACÚSTICO DE *Miogryllus piracicabensis* Piza, 1960 (ORTHOPTERA, GRILLIDAE)

CHRISTIAN PETER DEMARI¹; MARCELO PINHEIRO ORSINI²; ROBSON
CREPES CORRÊA³; ELLIOTT CENTENO DE OLIVEIRA⁴; EDISON ZEFA⁵

¹UFPEl – christiandemari@hotmail.com

²UFPEl - mpo.bio@gmail.com

³UFPEl - robsonccorrea@gmail.com

⁴UFPEl - elliottcenteno@hotmail.com

⁵UFPEl – edzefa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os grilos produzem sinais acústicos por estridulação, levantando as tégminas e raspando uma contra a outra, esfregando a palheta presente na borda da tégmina esquerda sobre a fileira estridulatória na superfície ventral da tégmina direita (PIERCE, 1943). Ambas as tégminas possuem aparelho estridulador, porém é mais comum os dentes da tégmina direita serem raspados pelo palheta da tégmina esquerda (PIERCE, 1943; WALKER; CARLYSLE, 1975).

A maioria dos machos emite sinais acústicos durante o processo reprodutivo, seja para atrair a fêmea para o acasalamento, para cortejá-la ou ainda para manter machos rivais afastados (ALEXANDER, 1960). Por outro lado, existem espécies que perderam um ou outro som do repertório, ou aquelas que perderam completamente a capacidade de produzir sinais acústicos (ALEXANDER, 1962) por modificações nas nervuras, bem como redução ou perda das tégminas (OTTE, 1992; DESUTTER-GRANDCOLAS; ROBILLARD, 2003).

Até o momento foram reconhecidos nove diferentes sons no repertório dos grilos, o repertório mais comum inclui o som de chamado, corte e agressividade, e o mais extenso ocorre em *Anurogryllus muticus* De Geer, 1773 com até seis sinais distintos, cada qual ajustado a um contexto comportamental diferente (ALEXANDER, 1962).

As espécies de *Miogryllus* Saussure, 1877 apresentam grande variação intraespecífica em características morfológicas que geralmente são empregadas na diagnose. Dessa forma, torna-se de grande importância o conhecimento de sua bioacústica, já que cada espécie possui um repertório próprio que serve como caráter taxonômico. O objetivo desse trabalho foi caracterizar o repertório acústico de *Miogryllus piracicabensis* Piza, 1960 que ocorre em ampla distribuição geográfica, desde o Sudeste ao Sul do Brasil.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas coletas de *M. piracicabensis* sob rochas e troncos caídos, ao redor do Campus Capão do Leão, Universidade Federal de Pelotas (31°48'10.1"S 52°25'17.6"W), de Outubro de 2016 à Fevereiro de 2017. Os grilos foram mantidos individualmente em recipientes de 7,5cm de altura por 10,5cm de diâmetro, com água e alimento *ad libitum*.

Na obtenção dos registros acústicos, os grilos foram inseridos em arena confeccionada com tela mosquiteira de poliéster suspensa no centro de uma caixa de plástico de 20 litros, forrada internamente com espuma acústica de

35mm. Foi utilizado um gravador RR-US300-Panasonic com microfone de lapela, suspenso no centro da arena.

Foi considerado como som de chamado aquele produzido pelo macho quando sozinho na arena. O registro do som de corte foi obtido com a inserção de um casal na arena, colocados de lados opostos, e a partir do reconhecimento sexual por toques de antenas houve a produção do som de corte o qual foi registrado. O mesmo procedimento foi empregado para a obtenção do som de agressividade, porém com a inclusão na arena de dois machos.

Os sinais acústicos foram analisados no software Avisoft SAS Lab Lite para a obtenção da frequência dominante (valor de frequência em que ocorre o pico de maior intensidade do som), a taxa de frase (quantidade de frases emitidas por segundo), pulsos por frase, o período de frase (tempo entre o primeiro pulso sonoro de duas frases subsequentes) e o intervalo entre frases (intervalo entre o último pulso de uma frase e início da frase subsequente).

Foram analisadas sete amostras do som de chamado de machos diferentes, seis de som de corte e quatro de som agonístico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O repertório acústico de *M. piracicabensis* é composto pelo som de chamado, corte e agressividade. O som de chamado é emitido por longo período de tempo, porém interrompendo a emissão quando percebe qualquer distúrbio no ambiente. O som de chamado apresenta frases de 3 a 6 pulsos, com taxa de frase de $4,83 \pm 0,65$ (3,9–6, $n=7$) por segundo, período de frase de $0,20 \pm 0,02$ (0,17–0,25, $n=7$), intervalo de frase $0,13 \pm 0,03$ (0,09–0,17, $n=7$), e frequência dominante de $5,9 \text{ kHz} \pm 0,188$ (5,6–6,1, $n=7$).

O som de corte é produzido logo após a antenação entre macho e fêmea, sendo intensificado gradualmente quanto mais próximo o macho estiver da fêmea. O som de corte apresenta frases de 3 a 6 pulsos, com amplitude irregular, taxa de frases de $7,73 \pm 1,18$ (5,7–9,4, $n=6$) por segundo, período de frase de $0,11 \pm 0,0003$ (0,11–0,12, $n=6$), intervalo de frase $0,45 \pm 0,0004$ (0,04–0,04 $n=6$), e frequência dominante de $5 \text{ kHz} \pm 0,005$ (5–5, $n=6$).

Durante os confrontos entre machos, ocorre a produção de sinais acústicos, geralmente quando os machos não estão em contato. O som de agressividade é emitido de forma intermitente, diferente do que ocorre com a emissão do som de corte. O som de agressividade é composto por frases de 1 a 8 pulsos, com raras exceções chegando a 25 pulsos, taxa de frase de $3,75 \pm 1,5$ (3–6, $n=4$) por segundo, período de frase de $0,32 \pm 0,1$ (0,16–0,39, $n=4$), intervalo de frase $0,26 \pm 0,13$ (0,09–0,4, $n=4$) e frequência dominante de $5,5 \text{ kHz} \pm 0,5$ (5–6, $n=4$).

Embora o som de chamado geralmente apresente parâmetros bastante conservados entre indivíduos de uma mesma espécie, em *M. piracicabensis* há variação intraespecífica no número de pulsos por frase (3 a 6), amplitude dos pulsos e tempo de duração da frase, conservando apenas o período de frase, o intervalo de frase e a frequência dominante. Desta forma, a utilização desses parâmetros como caracteres taxonômicos deve ser feita com parcimônia.

As variações no som de chamado de *M. piracicabensis* torna a estrutura do som relativamente diferente, o que não seria esperado num sistema de comunicação que deve ser finamente ajustado ao sistema sensorial das fêmeas (LEROY, 1969; OTTE, 1992). Testes de fonotaxia serão necessários para compreender quais destas características do som de chamado são utilizadas pelas fêmeas para reconhecer parceiros conspecíficos.

Considerando as 21 espécies de *Miogryllus*, além de *M. piracicabensis*, outras duas espécies apresentam o som de chamado descrito, sendo *M. saussurei* Scudder, 1877 da América do Norte (WALKER, 2016), que é diferente de *M. piracicabensis* por ser emitido em frases longas com leve modulação de frequência (ORSINI et al., 2017), e *Miogryllus itaquiensis* Orsini & Zefa, 2016 que apresenta o som de chamado em duas seções, uma em *trill* e outra em *chirp*, sendo que os *chirps* são relativamente semelhantes aos de *M. piracicabensis* (ORSINI et al., 2017).

Além do som de chamado, é comum que os grilos também produzam sons de corte e agressividade com parâmetros distintos do som de chamado (ALEXANDER, 1957, 1960, 1962). Os sons de corte e de agressividade, pelas suas emissões irregulares, geralmente não são utilizados como elemento taxonômico, fato que também foi verificado em *M. piracicabensis*. Nessa espécie, o som de corte se diferencia do som de chamado pela maior taxa de frases, período e intervalo de frases mais curto e frequência dominante mais baixa. O som de agressividade possui amplitude das frases irregulares, assim como os outros dois sons, possuindo taxa de frase intermediária entre o som de chamado e o de corte, período e intervalo de frase mais longo que os outros sons e a frequência levemente mais alta que a do som de corte.

4. CONCLUSÕES

A espécie *M. piracicabensis* apresenta repertório acústico composto pelo som de chamado, corte e agressividade, com parâmetros físicos e temporais diferentes em cada um dos sons do repertório, sendo que o som de corte e agressividade foi descrito pela primeira vez nesse trabalho em grilos do gênero *Miogryllus*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, R.D. The taxonomy of the field crickets of the Eastern United States (Orthoptera: Gryllidae: Acheta). **Annals of the Entomology Society of America**, v.50, n.6, p. 584 - 602, 1957.

ALEXANDER, R.D. Sound communication in Orthoptera and Cicadidae, In **Animals Sound and Communication**, Lanyon, W. and Tavolga, R., Eds., AIBS Publications, New York, p. 38 - 92, 1960.

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

DESUTTER-GRANDCOLAS, L.; ROBILLARD, T. Phylogeny and the evolution of calling songs in *Gryllus* (Insecta, Orthoptera, Gryllidae) **Zoologica Scripta**, v. 32, p. 173 - 183, 2003.

LEROY, Y. L'univers sonore animal. **Annales de la Société entomologique de France Paris**, Gauthier-Villars. 350p. 1979.

ORSINI, M. P., COSTA, M. K. M. Da, SZINWELSKI, N., MARTINS, L. De P., CORRÊA, R. C., TIMM, V. F., ZEFA, E. A new species of *Miogryllus* Saussure, 1877 and new record of *Miogryllus piracicabensis* Piza, 1960 (Orthoptera:



Gryllidae) from State of Rio Grande do Sul, Brazil, with calling song and chromosome complement. **Zootaxa** 4291 (2), p. 361 - 372, 2017.

OTTE, D. Evolution of cricket songs. **Journal of Orthopaedic Research**, v.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. **Harvard University Press, Cambridge**, Mass, vi plus p 329 - 334, 1943.

WALKER, T. J.; CARLYSLE, T.C. Stridulatory file teeth in crickets: taxonomic and acoustic implications (Orthoptera: Gryllidae). **International Journal of Insect Morphology and Embryology**, v.4, n.2, p.151-158, 1975.

WALKER, T. J. & MOORE, T. E. Singing Insects of North America. <http://entnemdept.ufl.edu/walker/buzz/>, 2016.