

COMPORTAMENTO REPRODUTIVO DO GRILO *Miogryllus piracicabensis* PIZA, 1960 (ORTHOPTERA: GRILLIDAE)

CHRISTIAN PETER DEMARI¹; EDISON ZEFA²

¹Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário (UFPEL), Departamento de Zoologia, Ecologia e Genética (DZEG), S/N - CEP 96160-000, Capão do Leão, RS, Brasil – christiandemari@hotmail.com.

²Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Instituto de Biologia, Docente do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal – edzefa@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O processo reprodutivo dos grilos (Grylloidea) apresenta diferentes níveis de complexidade, envolvendo comunicação multimodal entre macho e fêmea (ALEXANDER, 1957, 1960). Os machos atraem as fêmeas para o acasalamento pelo som de chamado, e por sua vez, as fêmeas reconhecem nos sinais acústicos qualidades fenotípicas do macho, e então utilizam esses componentes para a escolha do parceiro (ALEXANDER, 1967).

Quando o casal se encontra ocorre o reconhecimento sexual por toques de antenas (HUBER et al., 1989). Se houver receptividade, a fêmea se manterá próxima ao macho, o qual iniciará a corte, enviando mensagens por diferentes canais de comunicação, como vibração do corpo, toques de antenas e sinais acústicos (ALEXANDER, 1962).

A cópula inicia quando a fêmea se coloca sobre o macho, o qual acopla seus escleritos fálicos à placa subgenital da parceira para dar início à transferência do espermatóforo (ALEXANDER, 1960). Após a cópula, o espermatóforo pode ficar aderido à genitália da fêmea ou retido pelo macho (PRESTON-MAFHAM, 2000; ZEFA et al., 2008). Desta forma, diferentes estratégias foram desenvolvidas para manter a fêmea em posição de cópula por mais tempo nas espécies em que o espermatóforo é retido pelo macho (ALEXANDER; OTTE, 1967; FUNK, 1989). Em outros casos, os machos entregam presentes nupciais, que são secreções produzidas por glândulas especializadas, com objetivo de manter a fêmea mais tempo na posição de cópula (FUNK, 1989; PRESTON-MAFHAM, 2000).

Após a separação do casal, o macho pode exibir o comportamento de pós-cópula, conhecido como guarda, em que ele se mostra agressivo contra qualquer indivíduo que se aproxime da fêmea (ALEXANDER; OTTE, 1967). Frankino (1994) comprovou que o tempo que a fêmea leva do grilo *Gryllodes sigillatus* para remover o espermatóforo após a cópula (com ou sem a presença do macho) não possui diferença significativa, e ainda mostrou que o comportamento de pós-cópula exercido pelo macho evita a promiscuidade da fêmea, fazendo com que fêmeas recém copuladas levem mais tempo para copular com outros machos. Desta forma, o macho teria mais sucesso em passar os seus genes para a próxima geração.

Miogryllus Saussure, 1877 possui atualmente 22 espécies válidas, com registros de distribuição na Região Neártica e Neotropical (OTTE, 1994; CIGLIANO et al., 2017). Nada se sabe sobre o comportamento reprodutivo das espécies desse gênero, as únicas informações são referentes ao som de chamado para atrair fêmeas para o acasalamento das espécies *M. saussurei*, *M. itaquiensis* e *M. piracicabensis*, apresentadas em trabalhos taxonômicos, os quais não abordam questões comportamentais referentes à reprodução.

O objetivo desse trabalho foi descrever o comportamento reprodutivo de *Miogryllus piracicabensis*, com destaque aos principais eventos que ocorrem durante a corte, cópula e pós-cópula.

2. METODOLOGIA

Indivíduos adultos, machos e fêmeas foram coletados entre os meses de outubro de 2016 a fevereiro de 2017 e mantidos em laboratório. Para a descrição do processo reprodutivo, os encontros ($n = 10$) foram realizados em arenas de vidro transparente de 15cm de diâmetro por 10cm de altura, com fundo coberto por areia. As ações comportamentais foram registradas com filmadora Handycam DCR-SR68 posicionada a 10cm da arena.

Foram selecionados para as análises do comportamento de acasalamento 10 machos e 10 fêmeas virgens, com no mínimo três dias após passarem para a fase adulta. As observações foram realizadas inserindo uma fêmea na arena, com 10min de aclimação para posterior inclusão do macho, o qual foi inserido do lado oposto ao da fêmea, de modo a não tocá-la imediatamente.

As observações foram consideradas a partir do primeiro contato físico entre os indivíduos. Após o contato, as ações comportamentais foram descritas, com subsequente elaboração de um etograma. As observações foram interrompidas caso o comportamento de corte não iniciasse após 5min do primeiro contato de antenas, e repetindo-se o processo com os mesmos indivíduos até ocorrer à corte. Ao término do processo, a temperatura foi obtida de dentro da arena, e os indivíduos retornaram ao recipiente de origem recebendo códigos específicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a inserção do casal na arena ocorre a aproximação de ambos por orientação visual, com subsequente toque de antenas para o reconhecimento sexual; imediatamente o macho fica com a região posterior voltada para a fêmea, ergue suas tégminas e inicia a estridulação de corte. Durante a corte, além da estridulação contínua, o macho movimenta seus palpos contra o substrato e tremula o corpo para frente e para trás, enquanto a fêmea toca com as antenas o abdome, os cercos e as pernas dos machos.

Em seguida, o macho abaixa suas tégminas, se posiciona na frente da fêmea, everte a genitália e expõe o espermatóforo, a fêmea por sua vez se coloca sob o macho e então ocorre a transferência do espermatóforo. Durante a transferência do espermatóforo, o macho movimenta o abdômen dorsoventralmente, enquanto a fêmea tateia com seus palpos labiais a região dorsal e lateral do pronoto do macho.

A cópula termina quando a fêmea sai de cima do macho, e ambos ficam de costas um para o outro, unidos pelas genitálias, até que ocorre a separação total do casal, sendo que o espermatóforo se mantém aderido à genitália da fêmea. Após a transferência do espermatóforo, o macho exibe o comportamento pós-cópula, se colocando perto da fêmea, ou a perseguindo, caracterizando o comportamento de guarda.

O tempo médio de duração dos eventos, desde o toque de antena até o início da estridulação de corte foi de $10s \pm 13,8$ (2-47); da estridulação até o início da cópula $281s,3 \pm 247,2$ (55-890); do início até o fim da cópula $90s,9 \pm 24,9$ (27-120); do toque de antena até o fim da cópula $382s,2 \pm 251,2$ (148-976); temperatura de 25°C.

O comportamento reprodutivo em *M. piracicabensis* é mediado por uma série de sinais enviados pelo macho para a fêmea, incluindo sinais acústicos, movimento de antenas e palpos maxilares assim como tremores do seu corpo. Esse conjunto de sinais transmite para a fêmea informações importantes para avaliar as qualidades fenotípicas do macho (GRAY; CADE, 2000).

O comportamento de cópula em *M. piracicabensis* é de curta duração quando comparado a outras espécies de grilos, uma vez que o espermatóforo é transferido para a fêmea, e o macho não produz presentes nupciais. Em espécies em que o espermatóforo não é transferido, o tempo de cópula é longo para que os espermatozoides sejam totalmente transferidos (ALEXANDER, 1960). Nessas espécies geralmente ocorrem presentes nupciais, como secreções de glândulas metanotais (*Oecanthus*), espinhos tibiais (*Argizala*), espermatofilax (*Gryllodes*) que mantém a fêmea mais tempo na posição de cópula, garantido maior transferência de espermatozoides para a espermateca (ALEXANDER; OTTE, 1967). Embora *M. piracicabensis* não produza presentes nupciais, o macho exibe o comportamento de guarda após a cópula, como uma maneira de assegurar que ocorra o esvaziamento do conteúdo do espermatóforo, evitando assim que a fêmea possa retirá-lo (FRANKINO, 1994).

As atividades comportamentais que ocorrem no comportamento reprodutivo de *M. piracicabensis* desde a formação do par, passando pela cópula e pós-cópula, envolve um modelo complexo de comunicação multimodal entre machos e fêmeas, com reconhecimento sexual por antenação (feromônios cuticulares), mensagens enviadas por vibração do substrato e percebidas pelos órgãos subgenuais, e estridulação promovida pelas tégminas, cujos sinais são recebidos por tímpanos presentes nas tíbias anteriores (ALEXANDER & OTTE, 1967).

4. CONCLUSÕES

Miogryllus piracicabensis apresenta comportamento reprodutivo típico das espécies estudadas em Gryllidae, com o macho atraindo as fêmeas pelo som de chamado, e as ações de corte e comportamento agonístico associados à emissão de sinais acústicos. A cópula ocorre rapidamente, com a transferência do espermatóforo à fêmea, o que demanda comportamento de guarda elaborado pelo macho para garantir maior tempo para transferência dos espermatozoides, sem que este seja removido prematuramente pela fêmea.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, R. D. Sound production in associated behavior in insects. **Ohio Journal of Science**. v. 57, p. 101 – 13, 1957.

ALEXANDER, R. D. Sound communication in Orthoptera and Cicadidae, **Animals Sound and Communication**, p. 38 - 92, 1960.

ALEXANDER, R. D. The role of behavioral study in cricket classification. **Systematic Zoology**. V. 11, p. 53 – 72, 1962.

ALEXANDER, R. D. Acoustical communication in arthropods. **Annual Review of Entomology**, v. 12, p. 495–526, 1967.

ALEXANDER, R. D.; OTTE, D. The evolution of genitalia and mating behavior in crickets (Gryllidae) and other Orthoptera. **Miscellaneous Publications Museum of Zoology**, University of Michigan, v. 133, p. 1-62, 1967.

CIGLIANO, M. M.; EADES, D. C.; OTTE, D.; BRAUN, H. **Orthoptera Species File Online**. Version 5.0. Acessado em 22 Ago. 2017. Disponível em: <http://orthoptera.speciesfile.org>

FRANKINO, W.A. Post-copulatory mate guarding delays promiscuous mating by female decorated crickets. **Animal Behaviour**, v. 48, p. 1479-1481, 1994.

FUNK, D. H. The mating of tree crickets. **Scientific American**, v. 261, p. 50-59, 1989.

GRAY, D. A.; CADE, W. H. Sexual selection and speciation in field crickets. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 97, n. 26, p. 14449-14454, 2000.

HUBER, F.; MOORE, T. E.; LOHER, W. Cricket behavior and neurobiology. **New York: Cornell University Press**, 1989. P. 565.

OTTE, D., In The Crickets of Hawaii: Origin, Systematics, and Evolution. Orthopterists' Society, Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1994.

PRESTON-MAFHAM, K. Diurnal mating behavior of a *Nisitrus* sp. cricket (Orthoptera: Gryllidae) from Sumatra. **Journal of Natural History**, v. 34, p. 2241-2250, 2000.

ZEFA, E.; MARTINS, L.; SZINWELSKI, N. Complex mating behavior in *Adelosgryllus rubricephalus* (Orthoptera, Phalangopsidae, Grylloidea). **Iheringia Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 98 (3), p. 325-328, 2008.