

## ESTADO ATUAL SOBRE O CONHECIMENTO DA DIVERSIDADE ACÚSTICA DE GRILOS (ORTHOPTERA, GRYLLOIDEA) DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA

JUAN LOPES BAARTZ<sup>1</sup>; LUCIANO DE PINHO MARTINS<sup>2</sup>; EDISON ZEFA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - juanbaartz@gmail.com

<sup>2</sup>Centro Universitário CEUNI—FAMETRO - lucianodpm@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas - edzefa@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Os grilos são conhecidos pelos sons que os machos produzem com as asas anteriores para atrair as fêmeas para o acasalamento (Otte 1992). Esses sinais acústicos são estereotipados, e seus padrões físicos e temporais são utilizados na taxonomia para o reconhecimento das espécies (Alexander 1962). Além do som de chamado, os machos produzem sons de corte, bem como som de agressividade (Alexander 1960, 1961). Em algumas espécies, outros tipos de sons foram registrados em diferentes contextos comportamentais, como o som territorial, de reconhecimento sexual, som de interrupção da corte, som de cópula e pós-cópula (Alexander 1961; Desutter-Grandcolas 1998; Robillard 2009).

Apesar de sua significativa presença entre os animais que se comunicam por meio de sinais sonoros, os ortópteros raramente são abordados em discussões sobre acústica (Riede 2018). É notável que apenas 20% dos ortópteros estridulantes tenham sido submetidos a documentação de seus sons, o que contrasta significativamente com outros grupos, como aves e anfíbios (Riede 2018). Esse déficit é particularmente evidente na América do Sul, onde a escassez de taxonomistas resultou em uma lacuna na taxonomia básica.

Arquivos de sons de grilos neotropicais são raros nas principais Bibliotecas de Sons do Mundo (Riede 2018). Zefa et al. (2022) publicaram um artigo incluindo todas as informações disponíveis sobre a bioacústica dos grilos do Brasil. Além disso, depositaram na Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV) cerca de 900 arquivos de sons referentes à 78 espécies/sonotipos, tornando o acervo da FNJV o mais importante banco de sons dos grilos Neotropicais. Por outro lado, os autores não incluíram nesse trabalho os grilos da Floresta Amazônica Brasileira, deixando em aberto uma lacuna sobre o conhecimento da bioacústica dos grilos desse bioma.

O objetivo deste trabalho é apresentar o estado atual da bioacústica dos grilos (Grylloidea) da Floresta Amazônica Brasileira, incluindo tanto os dados obtidos na literatura, como os registros sonoros originais contidos no banco de sons do Laboratório de Invertebrados do Instituto de Biologia/UFPel.

### 2. METODOLOGIA

Todos os registros sonoros foram obtidos no campo pelo pesquisador Luciano de Pinho Martins (LPM), na Reserva Florestal Adolpho Ducke, em Manaus, de 2010 a 2015, incluindo gravações do som de chamado dos grilos, bem como obtenção de fotos e vídeos.

Cada registro sonoro obtido por LPM inclui um enunciado com as informações biológicas e técnicas referentes ao sinal acústico obtido. Essas

informações foram tabuladas na planilha fornecida pela Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV), onde os arquivos de sons serão depositados.

Os sons foram analisados no software Avisoft-SASLab Lite para obtenção dos dados do enunciado, bem como para gerar gráficos de frequência e amplitude dos sons de chamado. A partir das características físicas e temporais dos sons foram determinadas as espécies/sonotipos presentes no acervo obtido por LPM.

Os dados científicos referentes às publicações contendo informações sobre a bioacústica dos grilos da Amazônia foram pesquisados nas seguintes bases de dados: Web of Science, GoogleAcademics, Scielo, Zoological Records, sob as seguintes palavras-chave: Gryllidae; Grilos; Crickets; Floresta Amazônica Brasileira; Brazilian Amazon rainforest; Bioacoustics; Bioacoustics of crickets in the Brazilian Amazon rainforest; Amazonas

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado da revisão bibliográfica, encontramos na literatura cinco espécies de grilos com os sons documentados. Além disso, o banco de sons dos grilos da Floresta Amazônica registrados por LPM inclui 40 espécies/sonotipos. Na Tabela 1 as espécies/sonotipos foram organizadas por Família, incluindo o número de arquivos de sons, bem como as referências bibliográficas.

**Tabela 1.** Lista das espécies/sonotipos de grilos com sons registrados na Floresta Amazônica Brasileira. AS = número de arquivos de sons.

Espécies/sonotipos	AS	Referências
<b>Gryllidae</b>		
1. <i>Anurogryllus</i> sp.1	2	Trabalho atual;
2. <i>Anurogryllus</i> sp.2	1	Trabalho atual;
3. <i>Anurogryllus</i> sp.3	1	Trabalho atual;
4. <i>Eneoptera surinamensis</i>	1	Trabalho atual;
5. <i>Gryllidae</i> gen. nov 2	3	Trabalho atual;
6. <i>Gryllodes sigillatus</i>	3	Trabalho atual;
7. <i>Gryllus</i> sp.	1	Trabalho atual;
8. <i>Ligypterus</i> sp.	2	Trabalho atual;
<b>Phalangopsidae</b>		
9. <i>Lerneca</i> sp.	6	Trabalho atual;
10. <i>Luzarida lata</i>	7	Trabalho atual; Martins et al., (2013)
11. <i>Luzaridella sussurra</i>	2	Trabalho atual; Martins et al., (2013)
12. <i>Paragryllini</i> sp. 1	2	Trabalho atual;
13. <i>Paragryllus</i> sp. nov.	1	Trabalho atual; Silva (2016)
14. <i>Rumea zebra</i>	4	Trabalho atual;
15. <i>Uvaroviella</i> sp. 1	1	Trabalho atual;
16. <i>Uvaroviella</i> sp. 2	1	Trabalho atual;
<b>Mogoplistidae</b>		
17. <i>Mogoplistidae</i> sp.1	3	Trabalho atual;
18. <i>Mogoplistidae</i> sp.2	1	Trabalho atual;
19. <i>Mogoplistidae</i> sp.3	1	Trabalho atual;
<b>Oecanthidae</b>		
20. <i>Diatrypa</i> sp.	2	Trabalho atual;



21. <i>Diatrypini</i> sp. 1	1	Trabalho atual;
22. <i>Diatrypini</i> sp. 2	2	Trabalho atual;
23. Oecanthidae sp.	3	Trabalho atual;
24. <i>Oecanthus</i> sp. 1	3	Trabalho atual;
25. <i>Oecanthus</i> sp. 2	3	Trabalho atual;
<b>Trigonidiidae</b>		
26. <i>Hygronemobius duckensis</i>	9	Trabalho atual; Martins et al., (2014);
27. <i>Hygronemobius dialeucus</i>	4	Trabalho atual; Martins et al. (2014);
28. <i>Pteronemobiini</i> sp.1	3	Trabalho atual;
29. <i>Pteronemobiini</i> sp.2	2	Trabalho atual;
30. <i>Anaxipha</i> sp.1	3	Trabalho atual;
31. <i>Anaxipha</i> sp.2	6	Trabalho atual;
32. <i>Anaxipha</i> sp.3	2	Trabalho atual;
33. <i>Anaxipha</i> sp.4	1	Trabalho atual;
34. <i>Anaxipha</i> sp.6	1	Trabalho atual;
35. <i>Anaxipha</i> sp.7	3	Trabalho atual;
36. <i>Anaxipha</i> sp.8	2	Trabalho atual;
37. <i>Anaxipha</i> sp.9	1	Trabalho atual;
38. <i>Anaxipha</i> sp.10	1	Trabalho atual;
39. <i>Cyrtoxipha</i> sp. 1	3	Trabalho atual;
40. <i>Cyrtoxipha</i> sp. 2	3	Trabalho atual;

Este é o primeiro trabalho que conjuga um levantamento bioacústico de espécies de grilos neotropicais, coletados na Floresta Amazônica Brasileira, com informações sobre a taxonomia dos indivíduos gravados, com sinais acústicos obtidos com critérios científicos, compondo o maior acervo de sons de grilos da Amazônia disponível até o momento.

Um dos principais feitos desse trabalho foi que todos os registros foram realizados no campo, com subsequente coleta dos indivíduos, garantindo fidelidade à identificação taxonômica. Considerando que mais da metade das espécies não foi ainda determinada, há um longo e importante trabalho taxonômico que deve ser realizado, destacando que a maioria dos sonotipos trata-se de novas espécies que precisam ser descritas.

#### 4. CONCLUSÕES

Nosso levantamento de registros acústicos mostrou que embora os grilos formem um grupo representativo nos ecossistemas da Floresta Amazônica, o conhecimento tanto das espécies de grilos quanto do som de chamado produzido por eles é praticamente desconhecido. Por esse motivo ressaltamos a importância e a relevância dos registros sonoros realizados pelo pesquisador LPM.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, R. D. Sound Communication in Orthoptera And Cicadidae. In: LANYON, W. E & TAVOLGA, W. N. eds: **Animal sounds and communication**. Washington, American Institute of Biological Science, 1960. p. 38 – 92.

ALEXANDER, R. D. Agressiveness, Territoriality and Sexual Behavior in Field Crickets (Orthoptera: Gryllidae). **Behaviour**, v. 17, n. 2, p. 130 – 223, 1961.



DESUTTER-GRANDCOLAS, L. Pulse duration and the effectiveness of acoustic communication in crickets (Orthoptera: Grylloidea): The case of *Paragryllodes campanella*, sp. n. (Phalangopsidae). **Societé Entomologique de France**, v. 34, n. 4, 1998, p. 407 – 418.

EDISON ZEFA, LUCIANO DE PINHO MARTINS, CHRISTIAN PETER DEMARI, RIULER CORRÊA ACOSTA, ELLIOTT CENTENO, RODRIGO ANTÔNIO CASTRO-SOUZA, GABRIEL LOBREGAT DE OLIVEIRA, AKIO RONALDO MIYOSHI, MARCOS FIANCO, DARLAN RUTZ REDÜ, VITOR FALCHI TIMM, MARIA KÁTIA MATIOTTI DA COSTA & NEUCIR SZINWELSKI. Singing crickets from Brazil (Orthoptera: Gryllidea), an illustrated checklist with access to the sounds produced. **Zootaxa** 5209 (2): 211–237.

LUCIANO DE P. MARTINS<sup>1</sup>, LUCIENE G. DA SILVA, AUGUSTO L. HENRIQUES & EDISON ZEFA. First record of the genera Luzarida Hebard, 1928 and Luzaridella Desutter-Grandcolas, 1992 (Orthoptera, Gryllidae, Phalangopsinae) from Brazil, including a new species and description of the female of *Luzarida lata* Gorochov, 2011. **Zootaxa** 3609 (4): 421–430

LUCIANO DE P. MARTINS<sup>4</sup>, MARCELO R. PEREIRA, AUGUSTO L. HENRIQUES & EDISON ZEFA. Two new species of *Hygronemobius* Hebard, 1913 (Orthoptera, Grylloidea, Nemobiinae) from Brazilian Amazon. **Zootaxa** 3794 (3): 469–480

LÚCIENE GIMAQUE DA SILVA. **TAXONOMIA DE *Paragryllus* GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844 (ORTHOPTERA: GRYLLIDAE: PARAGRYLLINI), DO BRASIL**. Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2016.

OTTE, D. Evolution of cricket songs. **Journal of Orthoptera Research**. v. 1, 1992, p. 25 – 49.

RIEDE, K. Acoustic monitoring of Orthoptera and its potential for conservation. **Journal of Insect Conservation**. v. 2, p. 217–223, 1998.

RIEDE, K. (2018) Acoustic profiling of Orthoptera. **Journal of Orthoptera Research**, 27 (2), 203–215. <https://doi.org/10.3897/jor.27.23700>

ROBILLARD, T. Eneopterinae crickets (Insecta, Orthoptera, Grylloidea) from Vanuatu. **Zoosystema**, v. 31, n. 3, p. 577-618, 2009.