



O SHOW DE LUZES DO NEOTRÓPICO: COMPORTAMENTO SINCRÔNICO DO VAGA-LUME DE MATA ATLÂNTICA *BICELLYNYCHA* SP.8

Pedro Rodrigues Busana¹ - Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Rodovia João Leme dos Santos, km 110, Bairro do Itinga, SP-264, CEP 18052-780, Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Sistemas Bioluminescentes, Projeto Biota-Bioluminescente; ¹pedrobusana@live.com.;

Raphael Machado Santos²; Vadim Viviani³ - Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Rodovia João Leme dos Santos, km 110, Bairro do Itinga, SP-264, CEP 18052-780, Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Sistemas Bioluminescentes, Projeto Biota-Bioluminescente; ¹pedrobusana@live.com.

INTRODUÇÃO

Das mais de 2.000 espécies de vaga-lumes descritas, menos de 1% apresentam comportamento sincrônico (Branham, 2010). O termo “show de luzes”, criado pela pesquisadora Lynn Faust (2010), refere-se a este comportamento visto em algumas espécies norte-americanas e asiáticas que sincronizam seus sinais luminosos quando reunidas em grandes grupos. Estes, compostos principalmente por machos, buscam atrair uma minoria de fêmeas através da sintonia dos seus flashes (Copeland & Moiseff, 2000). O fenômeno foi primeiro estudado em vaga-lumes do sudeste asiático e da melanésia (Lloyd, 1973), sendo depois descrito em espécies norte-americanas (Otte & Smiley, 1977; Buck, 1988). Na região oriental, os vaga-lumes sincrônicos (muitos dos gêneros *Luciola* e *Pteroptyx*) coordenam seus flashes para acenderem e apagarem simultaneamente enquanto fixos na vegetação (Buck, 1988). Já vaga-lumes neárticos (poucos do gênero *Photinus* e a espécie *Photuris frontalis*), tendem a realizar sincronismo intermitente, intercalando seu brilho em pleno voo e criando um efeito em onda (Copeland & Moiseff, 2000). O Brasil apresenta o caso inédito da espécie de mata atlântica *Bicellynycha* sp.8 (Viviani, 2001), estudada afundo somente neste trabalho. Seu comportamento foi observado no Parque Estadual Intervales (região sul do Estado de São Paulo) ao longo de dois anos, nos períodos de agosto até abril. O resultado das atividades mostra que há muitas características do sincronismo neotropical que são análogas ao das espécies orientais e neárticas. Todavia, o ambiente de mata atlântica selecionou comportamentos únicos para a espécie, tal como sua distribuição ascendente nas bordas da mata e a realização tanto sincronismo contínuo quanto intermitente durante vários ciclos por noite.

OBJETIVOS

Estudar e caracterizar o comportamento sincrônico do vaga-lume *Bicellynycha* sp.8 em comparação com o sincronismo visto em vaga-lumes neárticos e asiáticos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Estadual Intervales, localizado na região sul do Estado de São Paulo e com uma ampla área de mata atlântica de floresta ombrófila densa. Iniciadas em 2011, as coletas mensais ocorreram de agosto até abril, com as expedições de dois a quatro dias e com aproximadamente três horas de atividades por noite (contadas sempre após o pôr do sol). A área de coleta se restringiu ao circuito correspondente à sede de pesquisa do parque e as trilhas que circundam o Monte Rosa. Além de observações de campo, as coletas visaram capturar larvas e adultos da espécie *Bicellynycha* sp.8, sendo a coleta manual feita com indivíduos sobre a vegetação e a coleta

com puçás com indivíduos em pleno voo. A coleta de larvas se justificou para fins de criação e para se aferir se o sincronismo poderia estar presente já no estágio larval (Viviani, 2001). A maior parte das atividades de campo se resumiu na observação e descrição do comportamento de grupo dos vaga-lumes. Dentre os instrumentos utilizados para registros analíticos e de medição, estão, principalmente, relógio, fotômetro, termômetro, cronômetro, trena e câmera fotográfica digital. Buscou-se também determinar quais tipos de interferências poderiam interromper o sincronismo, utilizando para isso instrumentos simples como luzes de lanternas, agitação na vegetação e barulho de automóvel. Além disso, analisou-se o efeito de interferências naturais, como luz da lua, chuva, vento e temperatura.

RESULTADOS

Apenas luz direta de lanternas, movimentação no mato e chuva pesada representaram interferências significativas para interromper o sincronismo. Todavia, o comportamento foi mais intenso a uma temperatura ambiente de 20°C. O início do sincronismo foi marcado por muitos indivíduos o realizando em pleno voo, o que se inverteu ao longo da noite com a maioria dos vaga-lumes sincronizando fixa na vegetação. A maior parte do tempo, o sincronismo se assemelhou muito ao intermitente característico dos gêneros *Photinus* e *Photuris* (Copeland & Moiseff, 2000). Entretanto, houve também a ocorrência de sincronismo contínuo, o mesmo descrito para os gêneros *Luciola* e *Pteroptyx* (Lloyd, 1973). A conformação espacial adotada por *B. sp.8* é diferente da observada em qualquer outra espécie sincrônica: os indivíduos se distribuíram por grandes extensões horizontais de mata, mas dificilmente sincronizaram acima de 1,50m de altura do chão, mesmo os vaga-lumes em pleno voo. Além disso, a população sincrônica se concentrou nas margens de trilhas, locais onde há a uma ascensão gradual da vegetação.

DISCUSSÃO

Observações de campo apontam que o brilho conjunto entre as larvas no solo está mais relacionado a um ciclo rítmico do que sincrônico, já que não há um reconhecimento claro entre os indivíduos, mas sim uma resposta conjunta a um mesmo estímulo ambiental. Quanto à atividade dos adultos, somente os machos participaram do sincronismo principal e sua densidade populacional foi sempre muito superior à das fêmeas; relação esta semelhante à descrita em outras espécies sincrônicas (Lloyd, 1973). A alternância entre sincronismo aéreo e sedentário caracteriza uma junção daquilo que é visto em espécies neárticas e asiáticas (Buck, 1988). Quanto à distribuição da população, supôs-se que este escolha se deva a melhor visualização entre os indivíduos, cujo reconhecimento é facilitado em uma disposição ascendente regida pelo chamado “efeito arquibancada”. Isso foi sugerido porque o sincronismo só foi visto em regiões sujeitas ao efeito de borda, não tendo sido observado no interior da mata, tal como ocorre com espécies de florestas neárticas e asiáticas.

CONCLUSÃO

O sincronismo visto em *Bicellonycha sp.8* na região neotropical apresenta diversas características análogas ao das espécies asiáticas e neárticas. Sua notoriedade, porém, deriva do conjunto de características do ambiente de mata atlântica que pareceu fundir em *B. sp.8* os tipos de sincronismo já descritos nos gêneros de vaga-lume do novo e do velho mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANHAM, M. 2010. apud GREENEMEIER, L. 2010. Acasalamento de vaga-lumes dá pistas sobre conexões do cérebro. Scientific American Brasil, Notícias. Acessado em: 12/03/2013. Disponível em: www2.uol.com.br/sciam/noticias/acasalamento_de_vaga-lumes_da_pistas_sobre_conexoes_do_cerebro.html.

BUCK, J. 1988. Synchronous Rhythmic Flashing of Fireflies. II. The Quarterly Review of Biology, 63(3): 265-289.

COPELAND, J. & MOISEFF, A. 2000. A New Type of Synchronized Flashing FAUST, L. 2010. Natural History and Flash Repertoire of the Synchronous Firefly *Photinus carolinus* (Coleoptera: Lampyridae) in the Great Smoky Mountains National Park. *Florida Entomologist*, 93(2): 208-217. in a North American Firefly. *Journal of Insect Behavior*, 13(4): 597-612.

LLOYD, J. E. 1973. Fireflies of Melanesia: Bioluminescence, Mating Behavior, and Synchronous Flashing (Coleoptera: Lampyridae). *Environmental Entomology*, 2(6): 991-1008.

OTTE, D. & SMILEY, J. 1977. Synchrony in Texas Fireflies with a Consideration of Male Interaction Models. *Biology of Behaviour*, 2: 143-158.

VADIM, V. 2001. Fireflies (Coleoptera: Lampyridae) from Southeastern Brazil: Habitats, Life History, and Bioluminescence. *Annals of Entomological Society of America*, 94(1): 129-145.

Agradecimento

Agradeço ao meu orientador, Vadim Viviani, pela orientação e incentivo no estudo dos vaga-lumes bem como ao meu colega de campo e amigo Raphael Machado Santos. Agradeço também ao CNPq e a FAPESP pelo financiamento e apoio ao projeto.