

## **Influência De Variações Temporais E Distância Entre Cupinzeiros Na Atividade Das Larvas De *Pyrearinus Termitilluminans*.**

Silva, F. O.; Costa, M. R.; Ligeiro, R.; Salles, S. C. M.

### **Introdução**

As larvas de *Pyrearinus termitilluminans* vivem em túneis na parte externa dos ninhos de cupins *Cornitermes cumulans*, em uma associação de inquilinismo (Redford, 1982). Estas larvas possuem o corpo achatado dorso-ventralmente, pouco esclerotizado e pigmentado e com ocelos escuros, características adaptativas para viver dentro de galerias (Costa, 1982). A bioluminescência de *Pyrearinus termitilluminans* ocorre devido à reação entre a enzima luciferase e o substrato luciferina, na presença de oxigênio e ATP (Gullan & Cranston, 2000). Larvas de vagalumes utilizam a mesma reação bioquímica luciferina-luciferase dos adultos para a produção de luz. Porém a reação responsável por essa bioluminescência é diferente, dado o uso de isoenzimas e das diferenças na localização, morfologia e fisiologia dos órgãos produtores de luz (De Cock, 2004). O fenômeno de bioluminescência ocorre quando larvas de *P. termitilluminans* saem dos túneis dos cupinzeiros, exteriorizando a cabeça e o pró-tórax, segmento este que emite luz (Redford, 1982). A emissão luminosa é uma estratégia para atrair presas, geralmente insetos alados, que podem ser atraídos por pontos de luz de menor intensidade que a emitida por um *P. termitilluminans* (Sivinski, 1982). Esse fenômeno ocorre somente no cerrado do Brasil Central e, mais especificamente, no Parque Nacional das Emas (Redford, 1982). A partir do início das chuvas, no final de setembro, este fenômeno é observado e representa a resposta evolutiva das larvas *P. termitilluminans* a um curto e muito rico período de oferta de alimento, onde as larvas capturam e armazenam presas para a posterior estação seca (Redford, 1982).

### **Objetivos**

Este trabalho teve como objetivos: (1) verificar se existe padrão de atividade das larvas ao longo da noite; (2) se a distância entre ninhos de *Cornitermes cumulans* influencia na frequência de larvas de *P. termitilluminans*; (3) se a presença e abundância de larvas em um cupinzeiro está associada à sua altura, à abundância de larvas nos cupinzeiros “vizinhos” e ao número de cupinzeiros “vizinhos”.

### **Material e Métodos**

Para avaliar a atividade das larvas foi delimitada uma área contendo 23 cupinzeiros em uma região de campo sujo do Parque Nacional das Emas (GO/Brasil). Esses foram marcados e tiveram suas alturas medidas com trena. Durante três noites (entre os dias 12 e 14 de outubro de 2004) foram realizadas contagens das larvas de *P. termitilluminans* a cada hora consecutiva, de 19:00 às 0:00 h. Na última noite foi medida a variação da temperatura do ar durante o período de amostragem. Outros 37 cupinzeiros foram analisados para verificar o efeito da vizinhança. Foi feito um transecto de 900 x 12 metros com auxílio de GPS e trena. Todos os cupinzeiros presentes neste transecto foram marcados, medidos e tiveram suas larvas contadas. A partir de cada cupinzeiro do transecto foi traçado um raio de 15m e todos aqueles cupinzeiros dentro deste raio foram incluídos na análise, sendo denominados “vizinhos”. Estes também tiveram suas alturas medidas e as larvas foram contadas. Cupinzeiros presentes no transecto poderiam ser também classificados como “vizinhos”, desde que estivessem a uma distância de no máximo 15m de outro. Para testar o efeito de horário na atividade foi utilizada Análise de Variância (ANOVA) e para testar o efeito da vizinhança foi utilizada análise de Regressão Múltipla (Zar, 1996).

### **Resultados e Discussão**

Observou-se uma significativa variação na atividade das larvas de *P. termitilluminans* ao longo das horas durante a noite (ANOVA,  $F = 1,57$ ;  $p = 0,038$ ). Houve um aumento médio de 34% do número de larvas às 20 horas e diminuição média de 47% à 0:00h. com relação ao número inicial de larvas. Foi encontrada variação no número de larvas entre as noites, apresentando a segunda noite um maior número médio de organismos por hora. Durante as três noites de

observação da atividade nenhum cupinzeiro habitado deixou de abrigar larvas de *P. termitilluminans* e três foram colonizados posteriormente ao início do estudo. Houve uma pequena variação térmica entre 20 e 21°C das 22 às 24 horas. Quando relacionou-se altura e colonização de cupinzeiros, verificou-se que 9% dos cupinzeiros de até 1m foram colonizados, enquanto 48% de colonização em cupinzeiros de 1m a 1,5m e todos os cupinzeiros com mais de 1,5m de altura abrigavam larvas de *P. termitilluminans*. A análise de regressão múltipla evidenciou que cupinzeiros maiores abrigavam maior número de larvas (Beta = 0,440; p = 0,023). Não foi encontrada uma relação significativa entre o número de cupinzeiros “vizinhos” e a abundância de larvas nos cupinzeiros do transecto (Beta = 0,1935; p = 0,37). Uma forte relação positiva foi encontrada entre o número de larvas nos cupinzeiros do transecto e o número de larvas em seus “vizinhos” (Beta= 0,877; p= 0,0004). Cupinzeiros com “vizinhos” mais próximos possuem maior número de larvas, como evidenciado pela relação negativa entre distância e quantidade de organismos (Beta= -0,39249, p= 0,024). Discussão É provável que a pequena variação da temperatura não tenha sido responsável pela diminuição na atividade das larvas de *P. termitilluminans* durante a noite. Talvez essa variação de atividade tenha se apresentado pelo ciclo de atividade da presa, pela gradativa saciedade das larvas de *P. termitilluminans* ou pelo seu esgotamento energético. Como essas larvas utilizam ATP como substrato para suas reações de luminescência, provavelmente o gasto energético não compensasse muito tempo de forrageamento. A variação da atividade das larvas entre as noites pode ter sido influenciada pela umidade, devido à chuva. (Gullan & Cranston, 2000). Isso fica evidente com o maior número de larvas encontrado no segundo dia, quando choveu intensamente. Menor abundância foi encontrada no primeiro dia, o único que não choveu. A elevada abundância de larvas encontrada em cupinzeiros mais altos pode ser explicada pelo potencial que estes possuem de abrigar uma população maior. É possível que vagalumes adultos prefiram ovipor em cupinzeiros maiores, dada a alta proporção de cupinzeiros grandes colonizados. O fato da densidade de larvas nos cupinzeiros aumentar com a proximidade dos “vizinhos” e com suas abundâncias pode indicar que a aglomeração das larvas aumenta a atração de presas. Muitas luzes próximas provavelmente atraem mais insetos a longa distância, o que compensaria uma maior competição intraespecífica causada pela aglomeração das larvas (Begon et al,1996). A falta de explicações concretas sobre o comportamento das larvas deve-se à escassez de estudos ecológicos dedicados a *Pyrearinus termitilluminans*. Por se tratar de um fenômeno endêmico do Parque Nacional das Emas, mais estudos devem ser desenvolvidos para um maior conhecimento da espécie, podendo levar ao desenvolvimento de práticas conservacionistas.

### **Conclusão**

Conclui-se que a atividade das larvas varia no decorrer da noite, diminuindo gradativamente após seu pico máximo. Cupinzeiros que apresentaram maiores alturas foram mais colonizados pelas larvas de *Pyrearinus termitilluminans*. A abundância de larvas em um cupinzeiro foi influenciada pela abundância das mesmas nos cupinzeiros mais próximos e pela distância entre os cupinzeiros. Esse trabalho começa a entender o complexo comportamento desses insetos, havendo a necessidade de pesquisas posteriores que aprofundem na discussão desse tema ainda pouco estudado.

### **Referências Bibliográficas**

Begon, M.; Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1996. Ecology: Individuals, Populations and Communities. Third edition, Blackwell, Oxford. Costa, C. 1982. *Pyrearinus termitilluminans*, SP.N., with description of the immature stages (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorini). Revta bras. Zool. 1 (1): 23-30. De Cock, R 2004. Larval and Adult Emission Spectra of Bioluminescence in Three European Firefly Species. Journal Photochemistry and Photobiology 79: 339-342. Gullan, P.J. & Cranston, P.S. 2000. The Insects: An Outline of Entomology. Second Edition, Blackwell, Oxford. Redford, K.H.1982. Prey attraction as a possible function of bioluminescence in the larvae of *Pyrearinus termitilluminans* (Coleoptera: Elateridae). Revta bras. Zool. 1 (1): 31-34. Sivinski, J. M. 1982. Prey attraction by luminous larvae of the fungus gnat *Orfelia*