

**Primeiro registro de bivaque arbóreo para a espécie de formiga de
correição *Eciton rapax* Smith, 1855 (Formicidae: Dorylinae)**
First record of an arboreal bivouac for the army ant species
Eciton rapax Smith, 1855 (Formicidae: Dorylinae)

Hilário Póvoas de Lima¹  | Nicolas Gérard Châline¹  |
Raquel Leite Castro de Lima¹  | Ronara de Souza Ferreira Châline¹ 

¹Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil

Resumo: A formiga de correição *Eciton rapax* ainda é pouco conhecida quanto à sua história natural. Seus hábitos de nidificação ainda permanecem pouco estudados, sendo uma importante lacuna para a compreensão da ecologia desta espécie. Este estudo registrou e descreveu locais de nidificação de *E. rapax*, realizado em regiões de mata primária amazônica, em áreas de terra firme, no município de Bragança, estado do Pará. Colunas de forrageio de *E. rapax* foram encontradas e seguidas até seu local de nidificação, entre julho de 2018 e janeiro de 2020. Cinco bivaques foram encontrados e descritos, e as áreas foram registradas em ponto de GPS. Quatro bivaques eram subterrâneos, descobertos embaixo de troncos caídos, em tocas abandonadas de mamíferos de pequeno porte ou entre raízes aéreas de árvores. Um bivaque situava-se na parte oca de uma árvore, a aproximadamente 3 metros de altura. Os dados mostram que, além de hábitos subterrâneos de nidificação já descritos na literatura, *E. rapax* também pode nidificar fora do subsolo, em cavidades situadas nas partes altas das árvores, em um local seguro e livre das inundações das estações chuvosas.

Palavras-chave: Estação chuvosa. Nidificação. Nomadismo.

Abstract: The army ant *Eciton rapax* still little known in your natural history. The nesting habits of *E. rapax* are still poorly studied, being an important gap for understanding the ecology of this species. Our study recorded and described *E. rapax* nesting sites. The study was carried out in a region of Amazon primary forest, in dry land areas, in Bragança City, in the state of Pará, Brazil. *Eciton rapax* foraging columns were found and followed to their nesting site between July 2018 and January 2020. Five bivouacs were found, which have been described and the areas recorded at a GPS point. Four bivouacs were underground, under fallen logs, holes left by medium-sized mammals or between aerial tree roots. A bivouac was located in the hollow part of a tree, approximately 3 meters high. Our data show that, in addition to underground nesting habits already described in the literature, *E. rapax* also nest outside the subsol, in cavities located in the upper parts of the trees, in a safe place and free from the floods of rainy seasons.

Keywords: Rainy season. Nesting. Nomadism.

LIMA, H. P., N. G. CHÂLINE, R. L. C. LIMA & R. S. F. CHÂLINE, 2020. Primeiro registro de bivaque arbóreo para a espécie de formiga de correição *Eciton rapax* Smith, 1855 (Formicidae: Dorylinae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 15(1): 221-225. DOI: <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i1.289>.

Autor para correspondência: Hilário Póvoas de Lima. Universidade de São Paulo. Programa de Psicologia Experimental. Av. Professor Mello Moraes, 1721 – Bloco F. Cidade Universitária. São Paulo, SP, Brasil. CEP 05508-030 (hilariopovoas@usp.br).

Recebido em 28/02/2020

Aprovado em 30/03/2020

Responsabilidade editorial: Livia Pires do Prado



INTRODUÇÃO

Formigas de correição do gênero *Eciton* são espécies nômades que forrageiam no solo da floresta, procurando por outros animais, que são capturados, desmembrados e levados para o ninho temporário (Hölldobler & Wilson, 1990; Gotwald, 1995; Kronauer, 2009). Formigas do gênero *Eciton* predam principalmente outras espécies de insetos sociais, como vespas e outras formigas, com exceção de *Eciton burchellii* Westwood, 1842, que, além de insetos sociais, preda uma grande variedade de invertebrados (Powell & Baker, 2008).

Formigas do gênero *Eciton* apresentam um estilo de vida fásico, havendo a fase estacionária e a fase nômade. Na nômade, ocorre diariamente a mudança do local do ninho, as novas operárias eclodem e também é registrado aumento da atividade de forrageio da colônia, porque a prole se encontra em estágio larval, necessitando de mais alimento. Na estacionária, a colônia permanece vários dias nidificando no mesmo local, a rainha inicia a postura dos ovos e as larvas tornam-se pupas, diminuindo a necessidade de alimento da colônia e a atividade de forrageio. A duração da fase estacionária pode ser de até três semanas (Hölldobler & Wilson, 1990; Gotwald, 1995).

Os ninhos temporários das formigas de correição são chamados bivaques, um estilo de nidificação em que cada operária se prende a outra através de suas garras, formando um emaranhado de indivíduos, onde, no centro, ficam a rainha, os ovos, as larvas e as pupas (Hölldobler & Wilson, 1990; Gotwald, 1995). Nas espécies mais estudadas, como *E. burchellii* e *E. hamatum* Fabricius, 1782, os bivaques são, geralmente, encontrados em cavidades no solo, em raízes aéreas de árvores, próximo ao dossel de árvores, entre troncos, ou nas partes ocas dentro de árvores caídas (Gotwald, 1995).

Eciton rapax é a maior espécie do gênero e a única que não apresenta casta de soldado (Burton & Franks, 1985), sendo predadora diurna e epigeica (forrageia sobre o solo) e que ataca principalmente outras espécies de formigas (Kazan, 1972; Burton & Franks, 1985).

Seus bivaques são geralmente encontrados em estruturas como tocas deixadas por outros animais no subsolo (Kazan, 1972; Burton & Franks, 1985).

Existem poucos estudos sobre a espécie de formiga de correição *Eciton rapax* (Kazan, 1972; Burton & Franks, 1985). Informações sobre seu estilo de nidificação são importantes para o entendimento da ecologia dessa espécie, que vive em áreas neotropicais marcadas pela sazonalidade das chuvas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa ocorreu na região de Bragança (-1.054963, -46.768592), município situado no litoral nordeste do estado do Pará. A região é marcada pela existência de fragmentos de florestas primárias, restinga, mangues e campos naturais. Bragança apresenta um período seco e um chuvoso (Moraes *et al.*, 2005), sendo que, entre janeiro e junho, a média de precipitação mensal é de 200 mm e, entre setembro e novembro, é de 25 mm (Medina *et al.*, 2001). As coletas ocorreram em dois fragmentos de floresta primária, a Mata do Lobão (-1.034113, -46.766017) e a Mata do Jiquiri (-1.076621, -46.740679). A Mata do Lobão apresenta áreas de terra firme e de mangue; já a Mata do Jiquiri apresenta áreas de terra firme.

Entre 2018 e 2020, colunas de *E. rapax* foram seguidas, para a busca dos locais de nidificação. Foi registrada a localização de cada bivaque e feita a descrição do local.

As formigas foram identificadas com o uso da chave de identificação de Watkins (1976).

RESULTADOS

Foram encontrados cinco bivaques: três na Mata do Lobão e dois na Mata do Jiquiri. Um dos bivaques encontrados na Mata do Lobão, o único encontrado na estação seca, estava no interior de uma toca abandonada de tatu, cuja entrada tinha aproximadamente 30 centímetros de diâmetro (Figura 1). Três bivaques estavam abaixo da serrapilheira em raízes de árvores (Figura 2); os orifícios de entrada não apresentavam mais do que quatro ou cinco centímetros

de diâmetro e não eram visíveis, porque ficavam abaixo das folhas da serrapilheira. Não houve registro de bivaques em solo em que a colônia permanecesse por mais de 48 horas no mesmo local.

Durante a estação chuvosa, um dos bivaques foi encontrado em uma árvore e permaneceu no mesmo



Figura 1. Bivaca de *Eciton rapax* encontrado em uma toca abandonada por um tatu. É possível ver as operárias na área interna da toca. Foto: Hilário Póvoas de Lima (2018).

local por seis dias (do dia 09/01/2020 até 14/01/2020). O bivaque se encontrava em uma galeria interna de uma árvore viva e com três metros de diâmetro à altura do peito (DAP). A galeria na árvore apresentava uma entrada em forma de fenda, com mais de 2 metros de comprimento total, contudo, a abertura que dava acesso à galeria interna estava entre 2,5 e 3 metros de altura em relação ao solo (Figura 3). A parte mais baixa da fenda abrigava uma colônia de abelhas sem ferrão do gênero *Aparatrigona*.

A fenda na árvore que permitia acesso ao bivaque era estreita, tinha entre 3 e 4 centímetros de largura e entre 35 e 40 centímetros de comprimento, permitindo entrada e saída das formigas, mesmo em um fluxo intenso (Figura 4).

A colônia permaneceu forrageando, levando ovos, larvas, pupas e adultos de suas presas para o bivaque durante todos os dias de observação (Figura 5)¹. Enquanto a colônia esteve na árvore, a atividade de forrageio cessava no decorrer de chuvas intensas, que foram comuns no período em que o bivaque foi monitorado. No dia 15/01/2020, a colônia de *E. rapax* mudou o local do bivaque para uma área seca a 282 metros de distância.



Figura 2. Bivaca de *Eciton rapax* encontrado abaixo da serrapilheira, junto à raiz de uma árvore. À esquerda, o registro das raízes de uma árvore onde foi encontrado o bivaque e à direita, a coluna de *E. rapax* retornando do forrageio, entrando embaixo da serrapilheira para acessar o bivaque. Fotos: Hilário Póvoas de Lima (2019).

¹ Ver material suplementar a este artigo, em vídeo disponível em http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv15n1_2020/Bivaca_Arvore.MP4.



Figura 3. Árvore onde foi encontrado o bivaque. O círculo branco destaca o local exato da entrada, a aproximadamente 3 metros de altura do solo. Foto: Hilário Póvoas de Lima (2019).

O novo local do bivaque situava-se no subsolo, na base de uma árvore. No dia 16/01/2020, a colônia mudou-se novamente para uma área alagada, não sendo possível encontrar o novo local de nidificação.

DISCUSSÃO

Nossos registros mostraram que *E. rapax* nidifica principalmente no subsolo, como já descrito na literatura (Kazan, 1972; Burton & Franks, 1985), contudo, essa espécie pode também subir em árvores para fixar o bivaque longe do solo, tal como a espécie *E. burchellii* (Rettenmeyer *et al.*, 2011).

O bivaque arbóreo foi registrado por seis dias consecutivos e se encontrava na fase estacionária, fase em que a colônia das espécies de *Eciton* tem a prole



Figura 4. Operárias de *E. rapax* entrando na abertura da árvore que dava acesso à galeria onde se encontrava o bivaque. Foto: Hilário Póvoas de Lima (2019).



Figura 5. Operárias da espécie *Eciton rapax* retornando ao bivaque, transportando presas que a operária leva: A) parte de um adulto de formiga, B-C) um casulo; D) um ovo. Fotos: Hilário Póvoas de Lima (2019).

no estágio pupal e também quando é iniciada a postura de ovos (Hölldobler & Wilson, 1990). Nesse período importante do ciclo reprodutivo, a colônia de *E. rapax* manteve-se livre de perturbações provocadas pelas chuvas intensas.

A região do nordeste paraense apresenta uma importante oscilação entre os índices pluviométricos entre as estações seca e chuvosa (Medina *et al.*, 2001; Sousa & Jardim, 2007), provocando inundações e encharcamento do solo. Inundações diminuem linearmente a abundância de formigas, por ocasionarem perdas de locais adequados à nidificação (Mertl *et al.*, 2009). Espécies de formigas que vivem em regiões com inundações frequentes desenvolvem estratégias para lidar com esses eventos, como ficar em áreas do ninho preenchidas por bolhas de ar, evitando a entrada de água (Nielsen, 2011). Dessa forma, o comportamento de *E. rapax* de nidificar em um local longe do solo florestal durante o período de chuvas intensas pode representar uma importante adaptação ao período das chuvas amazônicas. Esse comportamento coletivo poderia ser flexível em função da pluviosidade, e as operárias responsáveis pela escolha poderiam mostrar uma flexibilidade estacional, podendo nidificar acima do solo durante a estação chuvosa. Poderia também ser um fenômeno variável em função do ambiente encontrado pelas colônias, podendo, então, quando se encontrarem em áreas que sofrem inundações, buscar locais de nidificação acima do solo.

Assim, mais estudos são ainda necessários para compreender se a nidificação em locais acima do solo florestal é mais comum durante o período chuvoso em populações em áreas sujeitas a inundação, e se isso é característico de algumas colônias ou de todas, abrindo uma interessante questão sobre a flexibilidade de tomadas de decisões coletivas em ambientes muito variáveis, onde os custos de uma escolha ruim também podem variar muito.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de doutorado a Hilário Póvoas de Lima e Raquel Leite Castro de Lima (bolsas PQ – 311790/2017-8 – e CAPES PROEX Psicologia Experimental 1964/2016).

REFERÊNCIAS

- BURTON, J. L. & N. R. FRANKS, 1985. The foraging ecology of the army ant *Eciton rapax*: an ergonomic enigma? **Ecological Entomology** 10(2): 131-141. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1985.tb00542.x>
- GOTWALD, W. H., 1995. **Army ants**: the biology of social predation: 1-302. Cornell University Press, New York.
- HÖLLDOBLER, B., & E. O. WILSON, 1990. **The ants**: 1-743. Harvard University Press, Cambridge.
- KAZAN, P. L., 1972. **The biology and behavior of an army ant, *Eciton rapax***. Tese (Doutorado em Entomologia) – Kansas State University, Manhattan.
- KRONAUER, D. J., 2009. Recent advances in army ant biology (Hymenoptera: Formicidae). **Myrmecological News** 12: 51-65.
- MEDINA, E., T. GIARRIZZO, M. MENEZES, M. CARVALHO LIRA, E. A. CARVALHO, A. PERES & C. F. BRAGA, 2001. Mangal communities of the "Salgado Paraense": ecological heterogeneity along the Bragança peninsula assessed through soil and leaf analyses. **Amazoniana: Limnologia et Oecologia Regionalis Systematis Fluminis Amazonas** 16(3-4): 397-416.
- MERTL, A. L., K. T. RYDER WILKIE & J. F. TRANIELLO, 2009. Impact of flooding on the species richness, density and composition of Amazonian litter-nesting ants. **Biotropica** 41(5): 633-641. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2009.00520.x>
- MORAES, B. C. D., J. M. N. D. COSTA, A. C. L. D. COSTA & M. H. COSTA, 2005. Variação espacial e temporal da precipitação no estado do Pará. **Acta Amazonica** 35(2): 207-214. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672005000200010>
- NIELSEN, M. G., 2011. Ants (Hymenoptera: Formicidae) of mangrove and other regularly inundated habitats: life in physiological extreme. **Myrmecological News** 14: 113-121.
- POWELL, S. & B. BAKER, 2008. Os grandes predadores dos neotrópicos: comportamento, dieta e impacto das formigas de correição (Ecitoninae). In: E. F. FERREIRA VILELA, I. A. DOS SANTOS, J. E. SERRÃO, J. H. SCHOEREDER, J. LINO-NETO & L. A. O. CAMPOS (Ed.): **Insetos sociais**: da biologia à aplicação: 18-37. UFV, Viçosa.
- RETTENMEYER, C. W., M. E. RETTENMEYER, J. JOSEPH & S. M. BERGHOF, 2011. The largest animal association centered on one species: the army ant *Eciton burchellii* and its more than 300 associates. **Insectes Sociaux** 58(3): 281-292. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00040-010-0128-8>.
- SOUSA, L. A. S. & M. A. G. JARDIM, 2007. Sobrevivência e mortalidade de plantas de açajeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) cultivadas em capoeira no nordeste paraense. **Revista Brasileira de Biociências** 5(51): 255-257.
- WATKINS, J. F., 1976. **The identification and distribution of New World army ants (Dorylinae: Formicidae)**: 1-102. Baylor University Press, Texas.

