



## NOTA

### REGISTRO COMPORTAMENTAL DE ACASALAMENTO E ALIMENTAÇÃO DE *Oxycheila tristis* (COLEOPTERA: CARABIDAE)

Gabriel de Castro Jacques<sup>1</sup> , Leonardo Dutra Barborsa<sup>2</sup> , Marcos Magalhães de Souza<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí, Bambuí, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí, Bambuí, MG, Brasil.

\*Autor para correspondência: marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br

Data de recepção: 18 de dezembro de 2024

Data de aceitação: 4 de abril de 2025

## RESUMO

Registro comportamental, alimentar e reprodutivo de *Oxycheila tristis* (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae) em mata de galeria no município de Luminárias, Minas Gerais, Brasil. Foi encontrado um casal do besouro em cópula, no mesmo momento, a fêmea se alimentava de um macho de *Atta* sp. (Hymenoptera: Formicidae).

**Palavras-chave:** Cicindelinae; formiga cortadeira; predação; reprodução.

## ABSTRACT

**Behavioral record of mating and feeding of *Oxycheila tristis* (Coleoptera: Carabidae).** Behavioral, feeding, and reproductive record of *Oxycheila tristis* (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae) in a gallery forest in the municipality of Luminárias, Minas Gerais, Brazil. A copulating pair of beetles was observed, with the female simultaneously feeding on a male *Atta* sp. (Hymenoptera: Formicidae).

**Keywords:** Cicindelinae; leaf-cutting ant; predation; reproduction.

Carabidae é a quarta maior família da Ordem Coleoptera, com aproximadamente 40.000 espécies (Bouchard et al., 2017), que inclui a subfamília Cicindelinae (*sensu* Ball, 1979) (ou família Cicindelidae, *sensu* Nichols, 1985), 120 gêneros e cerca de 2.822 spp. em todo o mundo (Cassola & Pearson, 2001, Serrano & Capela, 2013), com 21

gêneros e 264 espécies de ocorrência no Brasil (Anichtchenko, 2024).

Os besouros desta subfamília, devido ao seu comportamento agressivo de caça, são popularmente conhecidos como “besouros tigre” (Marinoni, 2001; Marinoni, Ganho, Monné & Mermudes, 2001). São predadores ágeis e adaptáveis, seja na fase adulta ou larval, e por isso predam uma grande variedade de presas (Mawdsley & Sithole, 2009), sendo considerados um dos insetos predadores mais ativos e eficientes (Larochelle, 1974).

Entre os insetos predados por Carabidae, há espécies prejudiciais a culturas agrícolas (Fowler, 1912; Sastry & Appanna, 1958; Oliveira, Zanuncio, Zanuncio & Santos, 2001), portanto podem atuar no controle biológico (Lövei & Sunderland, 1996; Kromp, 1999). Além disso, a maioria das espécies de cicindelídeos tem especialização de habitat, por isso exploram macrohabitats bem específicos (Jaskula, 2015), portanto são consideradas espécies bioindicadores (Carroll & Pearson, 1998; Jaskula, Płóciennik & Schwerk, 2019). Esses serviços ambientais prestados por esses coleópteros, justificam a realização de estudos para se conhecer melhor a biologia e ecologia deste táxon.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é registrar comportamento alimentar e reprodutivo de *Oxycheila tristis* (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae).

O registro ocorreu em 22 de novembro de 2023, às 10h, em uma rocha, um metro da água, em mata de galeria (Fitofisionomia do Cerrado) na Cachoeira do Mamomo (21°31'18"S 44°50'39"W), em uma área de transição entre Mata Atlântica e Cerrado, município de Luminárias, Minas Gerais, Brasil. Foram realizadas



observações comportamentais, pelo método *ad libitum* (Del-Claro, 2004), com cerca de dez minutos contínuos de observação, com registro por fotos e filmagem. Posteriormente, procedeu a coleta dos espécimes com auxílio de pinça, acondicionados em álcool 70% e enviados para identificação. Os besouros e a formiga foram identificados pela Dra. Letícia Maria Vieira, Universidade Federal de Lavras, e o besouro, confirmado pelo Dr. Fernando Z. Vaz-de-Mello da Universidade Federal de Mato Grosso.

Foi encontrado um casal de *Oxycheila tristis* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae) em cópula, onde o macho estava parcialmente sobre o dorso da fêmea, a segurando pela região do tórax através de suas mandíbulas. O casal não se deslocou no ambiente durante o período de observação, somente a fêmea movimentava as pernas e mandíbulas, pois estava se alimentando de um macho de *Atta* sp. (Hymenoptera: Formicidae) (Fig. 1). Não foi possível identificar a formiga até o nível de espécie, pois partes do corpo já haviam sido consumidas.

*Oxycheila tristis* é uma espécie de ampla ocorrência geográfica no Brasil (Wiesner, 1999), e comum ao longo de rios associados à floresta ciliar com cachoeiras próximas com pedras e cascalho (Adis & Messner, 1997). Os adultos vivem no solo, comumente, nas margens dos rios, mas também são ocasionalmente encontrados longe da água, em locais secos, como pastagens, florestas e áreas montanhosas (Wiesner, 1999). Já as larvas ocorrem em tocas nas margens úmidas dos rios (Zikan, 1929; Putchkov & Arndt, 1996; Wiesner, 1999). A maioria das espécies de besouros tigre são diurnas (Person, 1998), porém no gênero *Oxycheila*, a maioria das espécies são noturnas (Cassola & Pearson, 2001), mas o registro *O. tristis* em atividade alimentar e reprodutiva ocorreu durante o dia, portanto essa espécie possui hábitos diurnos.

Em muitas espécies de insetos e aracnídeos (Costa-Schmidt, Carico & Araújo, 2008), os machos oferecem às fêmeas presentes alimentares durante o processo de acasalamento (Vahed, 1998). Esses presentes podem ser presas capturadas pelos machos, como insetos ou outros pequenos animais, ou partes ou todo o corpo do próprio macho, ou ainda podem consistir em secreções alimentares regurgitadas (Vahed, 1998). Esses presentes servem para nutrir a fêmea durante o acasalamento ou até mesmo para aumentar as chances de aceitação do macho (Vahed, 1998).

Besouros tigre utilizam corridas intermitentes, semelhantes às usadas na forrageamento, para se aproximar das fêmeas, como ocorre por exemplo em *Chaetodera regalis* (Dejean) (Mawdsley & Sithole, 2009) e *Oxycheila polita* Bates, 1872 (Cummins, 1992). Quando suficientemente próximo, o macho salta nas costas da fêmea e agarra seu tórax, nos

sulcos de acoplamento, com suas mandíbulas (Pearson, 1998), semelhante ao ocorrido em nosso registro, no qual mesmo com a fêmea se movimentando para se alimentar, o macho se mantinha preso ao corpo dela. Presumivelmente, esta capacidade de um macho permanecer montado poderia funcionar como uma sinalização para a fêmea de sua superioridade genética, seu *fitness* (Orians, 1969), ou ainda ter a função de “guarda da parceira”, ou seja, este comportamento impede que outros machos acasalem com a fêmea, garantido o esforço reprodutivo (Mawdsley & Sithole, 2009). Em *O. polita*, a fêmea forrageava com o macho nas costas, e em laboratório observou que os machos ficavam montados após a cópula por até dois dias, e em alguns casos até a oviposição da fêmea (Cummins, 1992). Não há informação sobre a etologia reprodutiva de *O. tristis*, sendo assim, neste caso, não se sabe se o macho ofereceu a presa nupcial para a fêmea, ou se a fêmea encontrou o alimento antes do acasalamento, ou se ainda, a fêmea forrageou com o macho em suas costas, e encontrou, posteriormente, o alimento.

Não há muitas informações sobre a alimentação de *O. tristis*, portanto não se pode afirmar se este besouro predou ativamente a formiga, ou apenas se alimentou dela já morta. Besouros tigre são predadores ágeis e adaptáveis, caçando uma variedade de presas (Larochelle, 1974; Mawdsley & Sithole, 2009), porém, algumas espécies podem se alimentar de presas mortas (Pearson & Mury, 1979). *Oxycheila polita* se alimenta de larvas imaturas de *caddisfly*, larvas de *stonefly*, larvas de *mayfly* e quironomídeos (Cummins, 1992). Além disso, outras espécies de besouros tigre já foram relatados predando diferentes pragas agrícolas, como lagartas (Oliveira et al., 2001) e grilos-toupeira (Person, 1998), porém este é o primeiro registro de alimentação de formiga cortadeira (*Atta* sp.).

As formigas cortadeiras são as pragas mais agressivas para plantação de eucalipto, pois causam graves perdas na produção de madeira devido à desfolha (Cherret, 1986; Fowler et al., 1989). Em compensação, *O. tristis* é comum em plantações de eucalipto (Oliveira, Zanuncio, Zanuncio & Santos, 2001), e a predação de adultos de *Atta* pode diminuir a reprodução, e conseqüentemente, a dispersão da formiga, contribuindo para diminuir os danos causados pela praga.

Nosso registro adicionou mais informações sobre ecologia, etologia reprodutiva e da dieta de *O. tristis*, e sugerimos mais estudos para avaliar seu potencial uso na predação de *Atta* sp. em área de cultivo de eucalipto.

Agradecemos aos professores Dra. Letícia Maria Vieira, Universidade Federal de Lavras, e Dr. Fernando Z. Vaz-de-Mello, Universidade Federal de Mato Grosso, pela a identificação do material; A Prefeitura Municipal de Luminárias, Secretaria de Turismo e Conselho municipal de Turismo (COMTUR) pelo



**Fig. 1.** Casal de *Oxycheila tristis* (Coleoptera: Carabidae) em cópula e o uso de *Atta* sp. (Hymenoptera: Formicidae) como recurso alimentar pela fêmea em área de Floresta de Galeria, Luminárias, Minas Gerais, Brasil.

financiamento; Ao IFMG, Campus Bambuí e ao IFSULDEMINAS, Campus Inconfidentes pela logística.

## REFERÊNCIAS

- Adis, J., & Messner, B. (1997). Adaptations to Life Under Water: Tiger Beetles and Millipedes. In: W.J. Junk (Ed.), *The Central Amazon Floodplain*. Ecological Studies, vol 126. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Anichtchenko, A. (2024). Cicindelinae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Retrieved from <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/158535> (Accessed: May 15, 2024).
- Ball, G.E. (1979). Conspectus of carabid classification: History, holomorphology and higher taxa. In: T.L. Erwin, G.E. Ball, & D.R. (Eds.). *Whitehead Carabid Beetles: Their Evolution. Natural History and Classification*. (pp. 63-111). Boston London The Hague: Junk.
- Bouchard, P., Smith, A.B.T., Douglas, H., Gimmel, M.L., Brunke, A.J., & Kanda, K. (2017). Biodiversity of Coleoptera. In: R.G. Foottit, & P.H. Adler (Eds.). *Insect Biodiversity: Science and Society* (pp. 337-417). Willey-Blackwell Hoboken, New Jersey.
- Carroll, S.S., & Pearson, D.L. (1998). Spatial modeling of butterfly species richness using tiger beetles (Cicindelidae) as a bioindicator taxon. *Ecological Applications*, 8, 531-543.
- Cassola, F., & Pearson, D.L. (2001). Neotropical Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Checklist and Biogeography. *Biota Colombiana*, 2(1), 3-24.
- Cherret J.M. (1986). The biology pests status and control of leaf-cutting ants. *Agricultural zoology*

- reviews, 1, 1-37.
- Costa-Schmidt, L.E., Carico, J.E. & Araújo, A.M. (2008). Nuptial gifts and sexual behavior in two species of spider (Araneae, Trechaleidae, *Paratrechalea*). *Naturwissenschaften*, 95, 731-739.
- Cummins, M.P. (1992). Amphibious Behavior of a Tropical, Adult Tiger Beetle, *Oxycheila polita* Bates (Coleoptera: Cicindelidae). *The Coleopterists Bulletin*, 46(2), 145-151.
- Del-Claro (2004). *Comportamento animal - uma introdução à ecologia comportamental*. Livraria e Editora Conceito.
- Fowler, H.G., Pagani, M.I., da Silva, O.A., Forti, L.C., da Silva, V.P., & Vasconcelos, H.L. (1989). A pestis a pest. The dilemma of Neotropical leaf-cutting ants: keystone taxa of natural ecosystems. *Environmental Management*, 13, 71-675.
- Fowler, W.W. (1912). The Fauna of British India Including Ceylon and Burma. In: W. T. Blanford (Ed.). *Coleoptera: General Introduction and Cicindelidae and Paussidae*. London: Taylor & Francis.
- Jaskuła, R., Plóciennik, M., & Schwerk, A. (2019). From climate zone to microhabitat environmental factors affecting the coastal distribution of tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) in the south-eastern European biodiversity hotspot. *PeerJ*, 7, e6676.
- Jaskuła, R. (2015). The Maghreb One more important biodiversity hot spot for tiger beetle fauna in the Mediterranean region. *ZooKeys*, 482, 35-53.
- Kromp, B. (1999). Carabid beetles in sustainable agriculture: a review on pest control efficacy, cultivation impacts and enhancement. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 74, 187-228.
- Larochelle, A. (1974). The food of Cicindelidae of the world. *Cicindela*, 6, 21-43.
- Lövei, G.L., & Sunderland, K.D. (1996). Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Annual Review of Entomology*, 41, 231-256.
- Marinoni, R.C. (2001). Os grupos tróficos em Coleoptera. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18, 205-224.
- Marinoni, R.C., Ganho, N., Monné, M., & Mermudes, J.R. (2001). *Hábitos alimentares em Coleoptera (Insecta)*. Ribeirão Preto, Holos.
- Mawdsley, R.J., & Sithole, H. (2009). Natural history of the African riverine tiger beetle *Chaetodera regalis* (Dejean) (Coleoptera: Cicindelidae). *Journal of Natural History*, 43, 1891-1908.
- Nichols, S.W. (1985). *Omophron* and the origin of the Hydradephaga. *The Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 37, 82-201.
- Oliveira, H.G., Zanuncio, T.V., Zanuncio, J.C. & Santos, G.P. (2001). Coleópteros associados à eucaliptocultura na região de Nova Era, Minas Gerais, Brasil. *Floresta e Ambiente*, 8(1), 52-60.
- Orians, G.H. (1969). On the evolution of mating systems in birds and mammals. *The American Naturalist*, 103, 233-47.
- Pearson, D.L. (1988). Biology of Tiger Beetles. *Annual Review of Entomology*, 33(1), 123-147.
- Pearson, D.L., & Mury, E.J. (1979). Character divergence and convergence among tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae). *Ecology*, 60, 557-66.
- Putchkov, A.V., & Arndt, E. (1996). Description of the larvae of *Oxycheila tristis* (F.) and taxonomical state of the genus *Oxycheila* Dejean, 1825 (Insecta: Coleoptera, Cicindelidae). *Entomologische Abhandlungen Dresden*, 57, 201-206.
- Sastry, K.S.S., & Appanna, M. (1958). Parasites and predators of some of the common insect pests of sugarcane in Visvesvaraya Canal Tract, Mandya District, Mysore state. *Mysore Journal of Agricultural Sciences*, 33, 140-49.
- Serrano, A., Capela, R. (2014). The tiger beetles (Coleoptera: Carabidae, Cicindelinae) of Angola: A descriptive catalogue and designation of neotypes. *Zootaxa*, 3731, 401-44.
- Vahed, K. (1998). The function of nuptial feeding in insects: a review studies. *Biology Review*, 73, 43-78.
- Wiesner, J. (1999). The tiger beetle genus *Oxycheila* (Insecta: Coleoptera: Cicindelidae). 50th contribution towards the knowledge of Cicindelidae. *Coleoptera Schwanfelder Coleopterologische Mitteilungen*, 3, 1-81.
- Zikan, J. (1929). Zur Biologie der Cicindeliden Brasiliens. *Zoologischer Anzeiger*, 269-414.

Editor de Secção: Ana Verdi