

ARÉA TEMÁTICA: Taxonomia
SUBÁREA TEMÁTICA: Invertebrados

NOVOS DIMORFISMOS SEXUAIS DO BESOURO *Erioscelis emarginata* (MANNERHEIM, 1829) (Scarabaeidae)

Maria Clara F. de Amorim¹, Paschoal C. Grossi³, João Carlos da S. Regueira⁴, Luciana Iannuzzi²

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (MCFA):

mariaclara.amorim@ufpe.br

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (LI):

luciana.iannuzzi@ufpe.br

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Campus Recife. E-mail (PCG):

paschoal.grossi@ufrpe.br

⁴ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (JCSR):

joao.carlosr@ufpe.br

INTRODUÇÃO

Erioscelis emarginata (Mannerheim, 1829) é uma espécie de besouros Cyclocephalini (Scarabaeidae), notória por viabilizar a polinização de diversas espécies de aráceas, conhecidas popularmente como antúrios (Moore et al., 2018a), e característica por ser a única espécie do gênero a apresentar dois dentes protibiais (Endrödi, 1985). A aparente diversidade de sua morfologia externa (observações pessoais de L. Iannuzzi e P. Grossi), incluindo as formas do élitro e pronoto (Barros et al., 2020) têm gerado um questionamento do status taxonômico da espécie. Eventos de isolamento geográfico, devido a sua vasta extensão territorial (Moore et al., 2018b), podem ter desencadeado este quadro.

Outra variedade que pode ser observada é o dimorfismo sexual. A literatura aponta que os machos diferem das fêmeas pela densidade maior da pontuação subapical no pigídeo e pela dupla emarginação do sexto esternito (Saylor, 1946). Entretanto, observou-se outras variações entre espécimes machos e fêmeas, em especial de suas protíbias (observações pessoais de M. C. Amorim).

Portanto, para suprimir essas lacunas de conhecimento, esse estudo teve como objetivo verificar quais caracteres e formas de *E. emarginata* variam entre machos e fêmeas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo, foram analisados 57 exemplares de *E. emarginata* depositados nas seguintes coleções entomológicas (curador entre parênteses): **CEUFPE** - Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil (Luciana Iannuzzi); **CERPE** - Coleção Entomológica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil (Paschoal Coelho Grossi); **ZIN** - Rússia, St. Petersburg, Russian Academy of Sciences, Zoological Institute (Mark Volkovitsh). Todos os exemplares analisados são procedentes da localidade Brasília (DF), cuja variação aparente de forma era grande.

Para a morfometria geométrica, uma câmera Axiocam 105 Color foi acoplada ao estereomicroscópio Leica MZ6, registrando-se a face dorsal da protíbia esquerda de 53 espécimes (Fig. 1); quatro indivíduos foram excluídos devido à ausência de protíbia esquerda ou desgaste

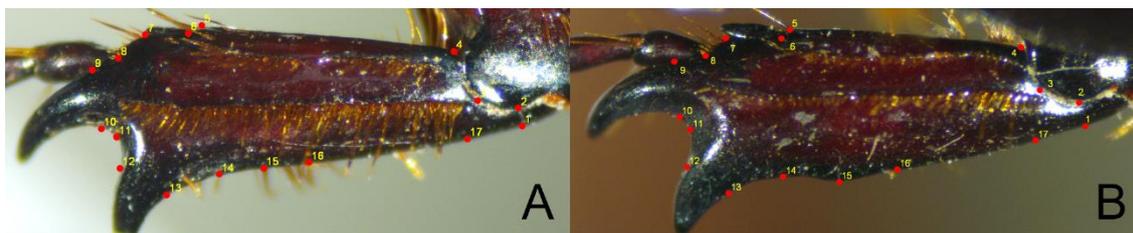


Figura 1. Protíbia esquerda de *E. emarginata* em vista dorsal; (A) macho, (B) fêmea. Círculos vermelhos - marcos e semi-marcos.

excessivo da estrutura. Destas fotos, 17 marcos e semi-marcos (Fig. 1) foram digitalizados utilizando-se o programa TPSdig2 v. 2.32, sendo então realizado um Alinhamento Generalizado de Procrustes entre as amostras para reorientá-las na mesma posição e tamanho (Rohlf & Slice, 1990). Os dados então foram analisados através no MorphoJ v. 1.07 (KLINGENBERG, 2011), por meio da Análise de Componentes Principais (ACP) e ANOVA de Procrustes.

Para avaliar a variação de tamanho ($n = 57$), foram realizadas medidas de comprimento total (do ápice do clipeo ao ápice do élitro), maior largura do pronoto e comprimento das protíbias (margem interna), utilizando-se estereomicroscópio Leica MZ6. Os dados foram analisados por meio dos Testes-T unicaudais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das análises realizadas, pôde-se constatar uma clara diferença na forma das protíbias de *E. emarginata* entre machos e fêmeas (Fig. 2) ($P < 0,0001$). Nenhum outro agrupamento foi observado.

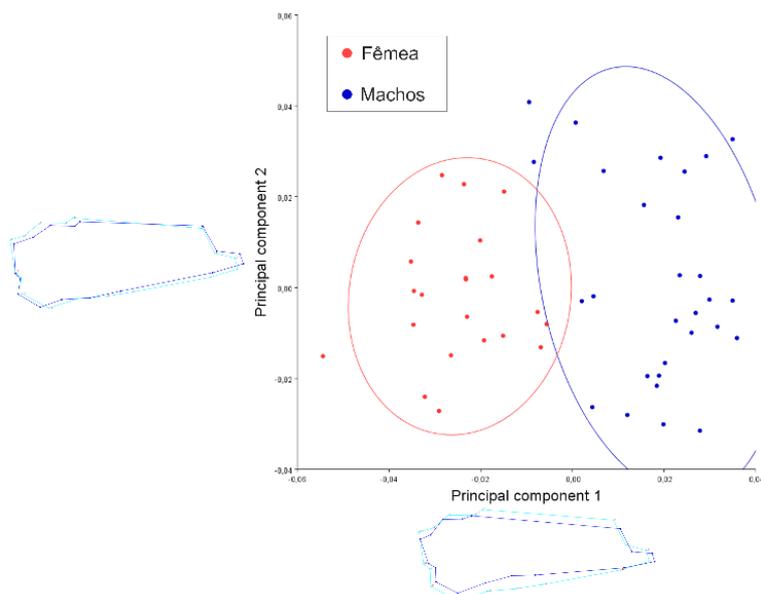


Figura 2. Análise de Componentes Principais (ACP) da protíbia esquerda de *Erioscelis emarginata*. Círculos vermelhos - espécimes fêmeas, círculos azuis – espécimes machos ($P < 0,0001$). Variáveis resumem 58,8% da variação total.

Quanto às medidas lineares dos indivíduos da espécie, verificou-se diferença significativa entre machos e fêmeas quanto ao comprimento total do corpo e das protíbias, ambos tamanhos maiores no macho ($P = 0,038$ e $< 0,0001$, respectivamente). Machos apresentaram, em média, um comprimento total de 22,2 mm, enquanto as fêmeas, de 21,2 mm; em média o comprimento da tíbia diferiu em 0,2 mm (1,89 para machos e 1,69 para fêmeas), com um tamanho máximo de 2,11 mm e mínimo de 1,42 mm em ambos sexos. A largura do pronoto não apresentou diferença significativa ($P = 0,07$), sendo essa de 8,76 mm em machos e 8,63 em fêmeas. Visto que fêmeas de besouros costumam ser maiores quando há dimorfismo (Mori et al., 2022), podemos assumir que o maior tamanho de machos encontrado nesse estudo apontaria um quadro de seleção sexual com viés masculino (Kojima, 2019). Pouco se sabe sobre a biologia desses besouros, portanto estudos sobre o comportamento sexual desses besouros são fundamentais para elucidar se esta seleção se deve a comportamentos antagônicos entre machos ou a possíveis vantagens para a conquista das fêmeas.

A presença de um terceiro dente das protíbias, ainda que exclusivo às fêmeas, é relatada pela primeira vez em *E. emarginata*, que até então era reconhecida como a única espécie do gênero a apresentar apenas dois dentes protibiais (Endrődi, 1985). A presença de um dente basal mais reduzido na protíbia é encontrada em diversos Cyclocephalini (Moore et al., 2018a; Ratcliffe & Cave, 2002). Surge aqui um questionamento, teria ocorrido uma perda secundária deste dente nos machos de *Erioscelis emarginata*?

Por fim, é importante ter cautela ao utilizar a forma das protúbias em análises de morfometria geométrica em Coleoptera. Ainda que não se conheça muito sobre a história de vida de *E. emarginata*, estipula-se que esses animais vivam no solo na maior parte do ano, como muitos membros de sua tribo (Moore et al., 2018a). Essa hipótese ganha força diante dos diversos arranhões encontrados no pronoto destes besouros, bem como a grande variedade no nível de desgaste observado na protúbia destes animais (observação pessoal de M. C. Amorim). O uso de protúbias muito desgastadas para análise de suas formas pode levar a erros conceituais das análises. Portanto, apesar de o uso de morfometria geométrica ter se demonstrado efetivo para avaliação de padrões da morfologia de *E. emarginata*, recomenda-se utilizar apenas indivíduos com pouco ou nenhum desgaste na estrutura.

CONCLUSÕES

Como principal conclusão, esse estudo confirmou a presença de novos padrões de dimorfismo sexual em *E. emarginata*, sendo eles: diferentes formas das protúbias e um tamanho corporal maior dos machos, incluindo o comprimento da protúbia.

Erioscelis emarginata apresenta três dentes protibiais, como ocorre nas demais espécies do gênero.

Estudos futuros de morfometria desse grupo e demais besouros de hábito de vida no solo devem evitar utilizar protúbias desgastadas como referência, para evitar erros na obtenção dos dados.

Essas descobertas ajudam a entender melhor as diferenças morfológicas observadas entre os espécimes de *E. emarginata* e facilitam não apenas estudos taxonômicos e ecológicos futuros, como identificações da espécie.

REFERÊNCIAS

- Endrődi, S. 1985. The Dynastinae of the world. Dr. W. Junk.
- Klingenberg, C. P. 2011. MorphoJ: an integrated software package for geometric morphometrics. *Molecular Ecology Resources*, 11 (2), 353–357.
- Kojima, W. 2019. Greater degree of body size plasticity in males than females of the rhinoceros beetle *Trypoxylus dichotomus*. *Applied Entomology and Zoology*, 54 (3), 239–246.
- Moore, M. R.; R. D. Cave & M. A. Branham. 2018a. Synopsis of the Cyclocephaline scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae). *ZooKeys*, 2018 (745), 1–99.
- Mori, E.; G. Mazza & S. Lovari. 2022. Sexual dimorphism. *Encyclopedia of animal cognition and behavior*, 6389–6395.
- Moore, M. R.; R. D. Cave & M. A. Branham. 2018b. Annotated catalog and bibliography of the cyclocephaline scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae, Cyclocephalini). *ZooKeys*, 2018 (745), 101–378.
- Ratcliffe, B. C. & R. D. Cave. 2002. New species of *Cyclocephala* from Honduras and El Salvador (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae: Cyclocephalini). *The Coleopterists Bulletin*, 56 (1), 152–157.
- Rohlf, F. J. & D. Slice. 1990. Extensions of the Procrustes Method for the Optimal Superimposition of Landmarks. *Systematic Zoology*, 39 (1), 40.
- Saylor, L. W. 1946. Revision of the scarab beetles of the dynastine genus *Erioscelis*. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 48, 61–66.