

DIFERENÇAS MORFOLOGICAS DE *Chalcocopris hesperus* AO LONGO DO GRADIENTE ALTITUDINAL EM DUAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

R. ARGOLLO, S. MELO, G. CABRAL, M.V. MACEDO, C.O. ARAUJO

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Departamento de Ciências Biológicas – Ecologia – Laboratório de ecologia de insetos. Av. Carlos Chagas Filho, 373, Sala A0-111, Bloco A, Edifício do Centro de Ciências da Saúde. CEP: 21941-902, Ilha do Fundão, Cidade Universitária, RJ. Email: llaefaraargollo96@gmail.com

INTRODUÇÃO

Gradientes altitudinais apresentam grande variação nas condições ambientais em relativamente curtas distâncias, sendo a temperatura uma das mais marcantes (ver Hodkinson (2005) para detalhamento das variáveis). A variação nas condições bióticas e abióticas e as características intrínsecas de cada espécie determinam que elas respondam de maneira específica, apresentando diferentes distribuições altitudinais, podendo também exibir variação em características, como o tamanho, por exemplo. Bergmann (1847) propôs que os organismos endotérmicos apresentariam um aumento no tamanho ou massa corporal intraespecífica de menores para maiores latitudes. Tal variação seria uma resposta a climas mais frios, levando a uma diminuição da razão superfície volume, diminuindo a perda de calor nesses ambientes mais frios, o que seria aplicável também a gradientes altitudinais. Posteriormente, pesquisadores relataram que organismos ectotérmicos, como insetos, podem mostrar um padrão denominado “Bergmann-invertido” (Mousseau, 1997). Nesta nova proposta, Mousseau (1997) discorre que ectotérmicos seriam menores em climas frios e maiores em climas mais quentes. Entretanto, Shelomi (2012) observou que os insetos podem seguir a regra de Bergmann, “Bergmann-invertido” ou não variar de tamanho. A subfamília Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) abrange os besouros popularmente conhecidos como rola-bostas. São considerados excelentes modelos para pesquisas por serem de fácil identificação e terem importantes papéis nos ecossistemas, como adubação e aeração do solo, aceleração do processo de decomposição, ciclagem de nutrientes, dispersão de sementes, entre outros (Nichols, 2008). Dentre as espécies de Scarabaeinae tropicais, *Chalcocopris hesperus* é uma espécie florestal da América do sul, estendendo sua distribuição na Mata Atlântica do sul e leste do Brasil, sendo também encontrada na Argentina e Paraguai (Rossini & Vaz-de-Mello, 2015). É uma espécie coprófaga, eventualmente alimentando-se de frutas podres, diurna e abundante em seus locais de ocorrência, apresentando hábito de vida tuneleiro (Rossini & Vaz-de-Mello, 2015). Diante do exposto, o projeto tem como objetivos descrever a distribuição altitudinal de *Chalcocopris hesperus* e avaliar sua variação morfológica ao longo do gradiente altitudinal no Parque Nacional da Serra dos Órgãos e no Parque Nacional de Itatiaia, testando a regra de Bergmann.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados referentes ao Parque Nacional do Itatiaia (PNI) – Itatiaia, RJ, foram coletados em dezembro de 2011 e janeiro de 2012 (Araujo, 2014), e aqueles referentes ao Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) – Teresópolis, RJ, em janeiro e dezembro de 2014. No PNI, que pertence ao Maciço da Serra da Mantiqueira, as amostras foram realizadas de 600 a 2400m de altitude. Já no PNSO, que pertence ao Maciço da Serra do Mar, as coletas foram realizadas de 100 a 2200m de altitude. Em ambas as serras, as faixas vegetacionais podem ser classificadas como: baixo-montana (?até ~800m), montana (de ~800 a ~1500), alto-montana (de ~1500 a ~2000m) e campos de altitudes (acima de ~2000m) (Velo 1991). Em ambos os Parques, foram usadas armadilhas de queda iscadas com aproximadamente 50 g de fezes humanas, dispostas três a cada 50m de altitude. Em cada altitude, as armadilhas distavam 50m entre si. Todos os indivíduos coletados foram pesados e estão sendo sexados e tendo as seguintes medidas realizadas: altura, comprimento e largura do tórax, comprimento e largura do élitro, comprimento e largura da cabeça, largura da tibia dianteira direita e comprimento da tibia do primeiro e terceiro pares de pernas. Com esses dados, inicialmente, serão realizadas regressões simples, a fim de avaliar como tais medidas variam com a altitude. As medidas de peso foram obtidas usando uma balança com precisão de 0,0001g. As medidas de largura, comprimento e altura estão sendo obtidas usando a lupa fotográfica Leica M205 C. Para as análises estatísticas, utilizaremos o programa R.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Foram coletados 171 indivíduos de *C. hesperus* no PNI e 361 no PNSO, com distribuição até 1600 m em Itatiaia e 1730 m na Serra dos Órgãos. Rossini & Vaz-de-Mello (2015) haviam registrado que *Chalcocopris hesperus* ocorria do nível do mar até 1300 m, o que significa que nossos registros representam um aumento do limite superior conhecido da distribuição da espécie. No PNSO, as maiores abundâncias foram registradas entre 100 e 400m e entre 850 e 900m, ou seja, nas faixas vegetacionais baixo montana e montana. Já no PNI, os picos de abundância foram entre 850 e 1050m e entre 1300 e 1450m, nas faixas montana e chegando ao início da vegetação alto montana. O peso de *Chalcocopris hesperus* não mostrou relação significativa com a altitude no PNI (dezembro - $R^2 = 0,003$; janeiro - $R^2 = 0,097$) nem no PNSO (dezembro - $R^2 = 0,044$; janeiro - $R^2 = 0,012$). Estes dados sugerem que, pelo menos em relação ao peso, a espécie não segue a regra de Bergmann e nem Bergmann-inverso, como já registrado para outras espécies de insetos (Shelomi 2012). Entretanto, é necessário que outras medidas sejam feitas para avaliar se e como partes específicas do corpo variam em função da altitude.

CONCLUSÃO

Chalcocopris hesperus se distribui de 100 até 1730m no PNSO e até 1600m em PNI. Tem um pico de abundância entre 100 e 400m e depois entre 850 e 900m no PNSO e 850 e 1050m e depois entre 1300 e 1450m em PNI. De acordo com o peso, a espécie não varia seu tamanho com a altitude.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HODKINSON I. D., 2005. Terrestrial insects along elevation gradients: species and community responses to altitude. *Biological Reviews* (80): 489–513.

- SHELOMI M.**, (2012). Where Are We Now? Bergmann's Rule Sensu Lato in Insects. *the american naturalist*. (180): 511-519
- BERGMANN, C.**, 1847. U ?ber die Verha ?ltnisse der Wa ?rmeo ?konomie der Thiere zu ihrer Gro ?sse. *Go ?tt. Stud.* (1):595-70
- MOUSSEAU, T.A.**, 1997. Ectotherms follow the converse to bergmann's rule. *The Society for the Study of Evolution* (51): 630-632
- DALY, H. V.**, 1985. Insect morphometrics. *Annual Review of Entomology* 30:415-438.
- NICHOLS E., SPECTOR S., LOUZADA J., LARSEN T., AMEZQUITA S., FAVILA M. E.**, 2008. Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological Conservation* (141):1461-1474
- ROSSINI1 M. , VAZ-DE-MELLO2 F. Z.**, 2015. A review of the genus *Chalcocopris* Burmeister, 1846 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae), with description of a new species. *Zootax* 3920 (2): 291-300
- ARAUJO, C.O.** 2014. Padrões de distribuição e diversidade de Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) ao longo de um gradiente altitudinal no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro. Tese de Doutorado, UFRJ, Rio de Janeiro. xx+162p.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L R. & LIMA, J.C.A.** 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 116p

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES, FAPERJ e ao CNPq pelo apoio financeiro. Ao ICMBio pela autorização da pesquisa e coleta.