



## PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS EM SCARABAEINAE E SUAS IMPLICAÇÕES ECOLÓGICAS

Alves, F.R.; Louzada, J.

### INTRODUÇÃO

Os Scarabaeinae são popularmente conhecidos no Brasil como besouros rola-bosta. Tal nome é devido a sua principal fonte de alimento: fezes de mamíferos. Sendo as fezes recursos não previsíveis de aparecimento no tempo e no espaço, a sua disponibilidade tem forte influência sobre a competição entre escarabaeídeos (SHORROCKS & ROSEWELL, 1987; HALFFTER, 1991). Alguns Scarabaeinae possuem o hábito de permanecer sobre as folhas para localizar o alimento (DAVIS, 1999; LARSEN *et al.*, 2008) por meio das plumas de odor otimizando sua capacidade de localização de fontes alimentares (HANSKI & KRIKKEN, 1991). Um aspecto relevante quanto à capacidade dos escarabaeídeos de acessarem o depósito de recursos é a habilidade de vôo, expresso tanto com relação à velocidade desenvolvida quanto sua manobrabilidade. Tais aspectos estão diretamente relacionados a capacidade do escarabaeídeo de chegar ao depósito após esse ser localizado, bem como a capacidade de acessar recursos que por razões diversas não podem ser acessados através do caminhar (depósitos em folhas, galhos de árvores ou mesmo em animais arborícolas). Estudos sobre aerodinâmica, habilidade de vôo e dispersão de um inseto são importantes para ajudar na compreensão de algumas adaptações que estes organismos apresentam (DI MARE & CORSEUIL, 2000).

### OBJETIVOS

Analisar como os parâmetros morfométricos do corpo e asa dos escarabaeídeos relacionam e sua influência para o voo, competição, busca por alimento e dispersão.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados Scarabaeinae provenientes da Amazônia brasileira coletados em Benjamin Constant e no Vale do Jari, município de Monte Dourado. Foram analisadas 66 espécies, sendo elas: *Ateuchus* aff *connexus*, *A. aff scatimoides*, *A. aff simplex*, *A. murrayi*, *A. sp A*, *A. sp D*, *Canthidium* (*Canthidium*) aff *depressum*, *C. (Eucanthidium) sp1*, *C. aff lentum*, *C. deyrollei*, *C. sp B*, *C. sp G*, *C. sp H*, *C. sp I*, *C. spb*, *Canthon* aff *quinquemacullatus*, *C. mutabilis*, *C. proseni*, *C. quadriguttatus*, *C. triangularis*, *Coprophanaeus dardanus*, *C. lancifer*, *C. telamon*, *Deltochilum* aff *peruanun*, *D. aff submetalicum*, *D. amazonicum*, *D. icarus*, *D. orbiculare*, *D. septemstriatum*, *D. sp1*, *D. sp2*, *Dichotomius* aff *globulus*, *D. apicalis*, *D. boreaus*, *D. imitator*, *D. latilobatus*, *D. lucasi*, *D. mamillatus*, *D. sp nov* aff *prietoii*, *Eurysternus* aff *foedus*, *E. vastiorum*, *E. caribaeus*, *E. cayenensis*, *E.hamaticolis*, *E. hypocrita*, *Gromphas aeruginosa*, *Ontherus carinifrons*, *O. pubens*, *O. sulcator*, *Onthophagus* aff *acuminatus*, *O. aff bidentatus*, *O. aff margnicolis*, *O. clipeatus*, *O. haematopus*, *Oxysternon conspicilatum*, *O. durantoni*, *O. festivum*, *O. silenus*, *O. silenus peruanun*, *Phanaeus bispinus*, *P. cambeforti*, *P. chalcomelas* e *Trichillum pauliani*), distribuídas em seis tribos (Ateuchini, Canthonini, Coprini, Oniticellini, Onthophagini e Phaneini) e 13 gêneros. Todos os espécimes estavam secos quando pesados em uma balança de precisão de 0.0001g e suas medidas de comprimento e largura mediana corporal foram realizadas com um paquímetro digital. Eram mergulhados em uma solução de água a 100°C com 10g de KOH para amolece-los facilitando a retirada da

asa. Ao ser retirada, eram secas a temperatura ambiente e armazenadas em um álbum fotográfico. Todas foram escaneadas junto com um régua escolar de 30cm para ajudar na calibragem da escala no momento de realizar as medidas de seu comprimento, largura mediana, área e perímetro nos programas SideLook e Fiji. A matriz de correlação para análise foi feita no programa BioEstat 5.0 para saber se existe uma relação entre os parâmetros (peso; comprimento e largura mediana corporal; comprimento, largura mediana, área e perímetro das asas) estudados. Realizou-se o teste de PCA (*Principal Analysis Components*) pelo programa Past.

## RESULTADOS

Na análise da matriz de correlação gerada pelo programa BioEstat 5.0, o peso foi o único que demonstrou possuir correlações tanto significativa e não-significativa com demais os parâmetros (comprimento e largura mediana corporal; comprimento, largura mediana, área e perímetro das asas) estudados. Todos os demais mostraram estar altamente correlacionados. No teste de PCA realizado no Past, a envergadura foi a que mostrou maior score.

## DISCUSSÃO

A envergadura é o parâmetro que mais explica a habilidade de voar provavelmente porque ela pode ser analisada tanto como um traço estrutural como um aspecto diretamente ligado ao voo. Pela análise dos dados vemos que, no geral, a envergadura é três vezes maior que o comprimento corporal. A correlação positiva entre as variáveis corporais (comprimento e largura mediana corporal) e relacionadas a asa (comprimento, largura mediana, área e perímetro das asas) demonstra algo que era esperado nestes animais: uma aerodinâmica favorável (formato do corpo e o tamanho das asas proporcional a este) ao ambiente em que vive (floresta), condicionando uma melhor habilidade de voo, o que provavelmente facilita a movimentação entre as árvores na busca por alimento e abrigo. O peso do besouro está relacionado ao seu tamanho corporal e este é proporcional ao tamanho da asa. Entre todos os espécimes analisados, não se encontra nenhum em que a asa é menor que o corpo. Uma correlação positiva corpo-asa resulta provavelmente em uma aerodinâmica irá proporcionar um voo mais eficiente e com baixo custo metabólico (o esforço para voar será diminuído em decorrência da aerodinâmica favorável). Com isso pode-se inferir que os escarabeídeos analisados possuem uma alta capacidade de dispersão, pois conseguirão voar longas distâncias com pouco gasto de energia.

## CONCLUSÃO

Com os dados obtidos sobre a morfometria dos besouros rola-bosta podemos sugerir que: as dimensões corporais e das asas ajustam entre si proporcionando a estes animais um voo preciso, rápido e aerodinâmico, ocorrendo variações entre as espécies estudadas. Tais proporções levam a algumas consequências: a boa manobrabilidade durante o voo faz com que eles consigam desviar de obstáculos (árvores, animais, etc) aumentando sua precisão para voar; o melhor ajuste leva a um aumento da velocidade durante o voo permitindo a eles chegar mais rapidamente ao depósito alimentar quando este aparecer e ir embora antes que outros escarabeídeos maiores cheguem e os expulsem e também percorrer grandes distâncias sem muito esforço, tornando-os eficientes dispersores; precisão no pouso, principalmente nas espécies que possuem o hábito de empoleirar sobre folhas em busca das plumas de odor de seu alimento. Desta maneira, podemos inferir que uma relação morfométrica positiva leva a uma melhor adaptação ao ambiente em que estes besouros vivem, ou seja, as proporções corpo-asa ajustadas levam a uma melhor adaptação ecológica. Sendo este um trabalho apenas teórico, análises em campo a fim de comprovar estas idéias devem ser realizadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAVIES, A.J. Perching behaviour in Bornean Dung Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin*, v. 53, n.4, p. 365-370, 1999.

Di MARE, R.A.; CORSEUILI, E. Morfometria de Papilioninae (Lepidoptera, Papilionidae) ocorrentes em quatro localidades do Rio Grande do Sul, Brasil. II. Relação entre partes do corpo, aerodinâmica de vôo e tipos de asas. *Revista Brasileira de Zoologia*, Rio Grande do Sul, v.21, n.4, p. 833-846, 2000.

HALFFTER, G. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Entomologica Mexicana*, Cidade do México, v. 82, p. 195-238, 1991.

HANSKI, I.; KRIKKEN, J. Dung beetle in a tropical forest in South-East Asia. In: HANSKI, I.; CAMBEFORT, Y. (eds). *Dung beetle ecology*. Princeton: Princeton University Press, p. 179-197, 1991.

LARSEN, T.H.; LOPERA, A.; FORSYTH, A. Understanding Trait-Dependent Community Disassembly: Dung Beetles, Density Functions, and Forest Fragmentation. *Conservation Biology*, New York, v. 22, n. 5, p. 1288–1298, 2008.

SHORROCKS, B., ROSEWELL, J. Spatial patchiness and community structure: coexistence and guild size of drosophilids on ephemeral resources, p. 29-52. In: J.H.R. GEE & P.S. GUILER (eds.) *Organization of communities: past and present*. Oxford, Blackwell, 1987, p. 29-52.