

**OCORRÊNCIA DE *Megasoma anubis* (Chevrolat, 1836)
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, DYNASTINAE)
NO PARQUE ESTADUAL CARLOS BOTELHO, SP¹**

Alexsander Zamorano ANTUNES²
Ana Maria Rodrigues dos SANTOS³
Marilda Rapp de ESTON⁴

RESUMO

As espécies do gênero *Megasoma* são besouros de médio e grande porte cuja biologia ainda é pouco conhecida. *Megasoma anubis* foi registrada no Parque Estadual Carlos Botelho. Por ser exigente ecologicamente, identificável em campo e importante para a ciclagem de nutrientes, sugere-se sua utilização como bioindicador.

Palavras-chave: conservação; espécies bioindicadoras; insetos; Mata Atlântica.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Megasoma* engloba besouros de médio e grande porte distribuídos do Sul dos Estados Unidos à Argentina. Os tratamentos taxonômicos para o gênero adotam o conceito biológico de espécie. São reconhecidas atualmente 22 formas, 15 espécies e 7 subespécies (Morón, 2005). Pouco se conhece sobre a biologia da maioria delas (Guérin, 1953; Costa *et al.*, 1988; Hogue, 1993; Ratcliffe & Morón, 2005). Entre aquelas que foram pesquisadas, observou-se que as larvas alimentam-se de troncos em decomposição e apresentam desenvolvimento longo, podendo levar, em cativeiro, até três anos para atingirem o estágio adulto (Ratcliffe & Morón, 2005). Os adultos são de hábito arborícola, alimentam-se do câmbio vascular, seiva e outros exsudatos de árvores, e flores. Para obter a seiva, chegam a seccionar galhos utilizando as tíbias anteriores cruzadas como tesouras (Ratcliffe & Morón, 2005). São encontrados durante a estação chuvosa e ativos principalmente à noite,

ABSTRACT

The elephant beetle *Megasoma* spp. are moderate to large size species which biology is poorly known. *Megasoma anubis* was recorded in Carlos Botelho State Park. We suggest the use of this beetle as biological indicator, since it is ecologically sensitive, easily identified and important for nutrient cycling.

Key words: conservation; indicator species; insects; Atlantic Forest.

podendo ser atraídos por iluminação artificial (Ratcliffe & Morón, 2005). Em cativeiro, os adultos chegam a viver 100 dias (Ratcliffe & Morón, 2005).

Foi registrada uma espécie do gênero *Megasoma* no Parque Estadual Carlos Botelho. Abaixo apresenta-se detalhadamente esse registro, com observações breves sobre comportamento, e se discute a importância ecológica desses insetos e a possibilidade de utilizá-los como bioindicadores.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As observações foram realizadas no entorno da Sede Administrativa do Parque Estadual Carlos Botelho - PECB, no município de São Miguel Arcanjo (24° 03' 20" S e 47° 59' 75" W, altitude de 770 m) e no entorno da Sede do Núcleo Sete Barras do PECB, no município de Sete Barras (24° 11' 36" S e 47° 55' 10" W, altitude de 79 m). A temperatura média anual no Parque varia entre 18 e 20 °C e a pluviosidade anual entre 1.500 e 2.200 mm (Ferraz & Varjabedian, 1999).

(1) Aceito para publicação em maio de 2007.

(2) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: alexsanderantunes@ig.com.br

(3) Rua Josefina Arnoni, 115, bl. 2, ap. 151, 02374-050, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: santos.ana@terra.com.br

(4) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: marildarapp@iflorestal.sp.gov.br

A vegetação predominante na área do núcleo São Miguel Arcanjo é a Floresta Ombrófila Densa Montana, enquanto no Núcleo Sete Barras predomina a Floresta Ombrófila Densa Submontana. Entretanto, nas áreas amostradas, se encontram edificações da administração da unidade, casas de funcionários e bases de vigilância, havendo trechos de vegetação aberta com arbustos, árvores esparsas e pequenos gramados.

Para a obtenção de fotos foi utilizada câmera fotográfica Sony Cyber-shot DSC – P200 de 7.2 mega pixels. A identificação da espécie foi feita a partir da descrição apresentada por Guérin (1953) e confirmada, por comparação, com material depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

As coordenadas das demais localidades de ocorrência da espécie no Estado de São Paulo foram obtidas em Willis & Oniki (2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 18 de janeiro de 2007 foram observados quatro exemplares de *Megasoma anubis* no núcleo Sete Barras. Um macho em repouso, a aproximadamente 2,5 m de altura, em um poste de madeira, às 11h30min. Esse indivíduo não apresentava o tarso dianteiro esquerdo. Ele foi retirado do poste, onde se encontrava muito exposto e colocado em tronco de árvore próxima (FIGURA 1). Ao longo do dia foi alterando sua posição no tronco, buscando a sombra. Por volta das 20h20min foi observado caminhando sobre o solo. Na parede da garagem da base de vigilância, foi encontrada uma fêmea a aproximadamente 1,80 m de altura, às 17h30min (FIGURA 2). Ambos mediam aproximadamente 55 mm. Além desse par, foram registrados uma fêmea esmagada na estrada em frente à sede do Núcleo e restos (cabeça e asas) de um macho predado próximo à garagem. Na noite anterior havia chovido, o que deve ter influenciado na detecção desses animais na área. Em 13 de fevereiro de 2007 foi observada outra fêmea esmagada, na estrada SP-139, próximo à base de vigilância de São Miguel Arcanjo. Os besouros provavelmente foram atraídos pelas lâmpadas de postes de iluminação e de edificações.

Esses registros representam os primeiros divulgados para os municípios de São Miguel Arcanjo e Sete Barras e também para o Parque Estadual Carlos Botelho. Para o Estado de São Paulo há citações da espécie em pelo menos outras nove localidades (FIGURA 3; TABELA 1), seis delas com exemplares-testemunho depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Vanin, comunicação pessoal).

Megasoma anubis ocorre no Sudeste e Sul do Brasil e no Estado de Goiás (Morón, 2005; Vanin, comunicação pessoal; Vaz-de-Mello, comunicação pessoal). A identificação segura da espécie foi possível através da observação das características diagnósticas apresentadas pelo macho: 1) corno frontal curvado para cima, relativamente largo e profundamente bifurcado no ápice; 2) cornos antero-laterais do pronoto acuminados, curtos e direcionados para frente e, 3) corno pronotal central bem desenvolvido, largo e bifurcado no ápice.

No Estado de São Paulo é conhecida a ocorrência de outras duas espécies do gênero, *Megasoma gyas* (Herbst, 1775) e *Megasoma janus* Felsche, 1906, ambas consideradas vulneráveis à extinção pela lista nacional de espécies ameaçadas (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2006).

Há um registro de consumo de inflorescências da palmeira exótica *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart., no Sul do Brasil (Reitter *apud* Ratcliffe & Jameson, 2007). O autor sugere que *Megasoma anubis* seria uma praga para essa espécie. Atualmente, entretanto, há poucas localidades com registros recentes desse besouro, o que indica que ele se tornou raro com a diminuição das florestas nativas (Vaz-de-Mello, comunicação pessoal).

Várias de suas características biológicas tornam esses besouros sensíveis a alterações ambientais: 1) dependência de florestas; 2) grande porte; 3) capacidade de dispersão relativamente baixa, quando comparado a outros insetos e, 4) desenvolvimento longo. Essas características permitem que os besouros *Megasoma* possam integrar o grupo de espécies bioindicadoras, além de serem um alvo de conservação *per se*.

ANTUNES, A. Z.; SANTOS, A. M. R. dos; ESTON, M. R. de. Ocorrência de *Megasoma anubis* (Chevrolat, 1836) (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) no Parque Estadual Carlos Botelho, SP.



FIGURA 1 – Vista dorsal de macho de *Megasoma anubis* registrado na sede do Núcleo Sete Barras do Parque Estadual Carlos Botelho. Notar a morfologia dos cornos frontal e pronotais.



FIGURA 2 – Vista dorsal de fêmea de *Megasoma anubis* registrada na sede do Núcleo Sete Barras do Parque Estadual Carlos Botelho.

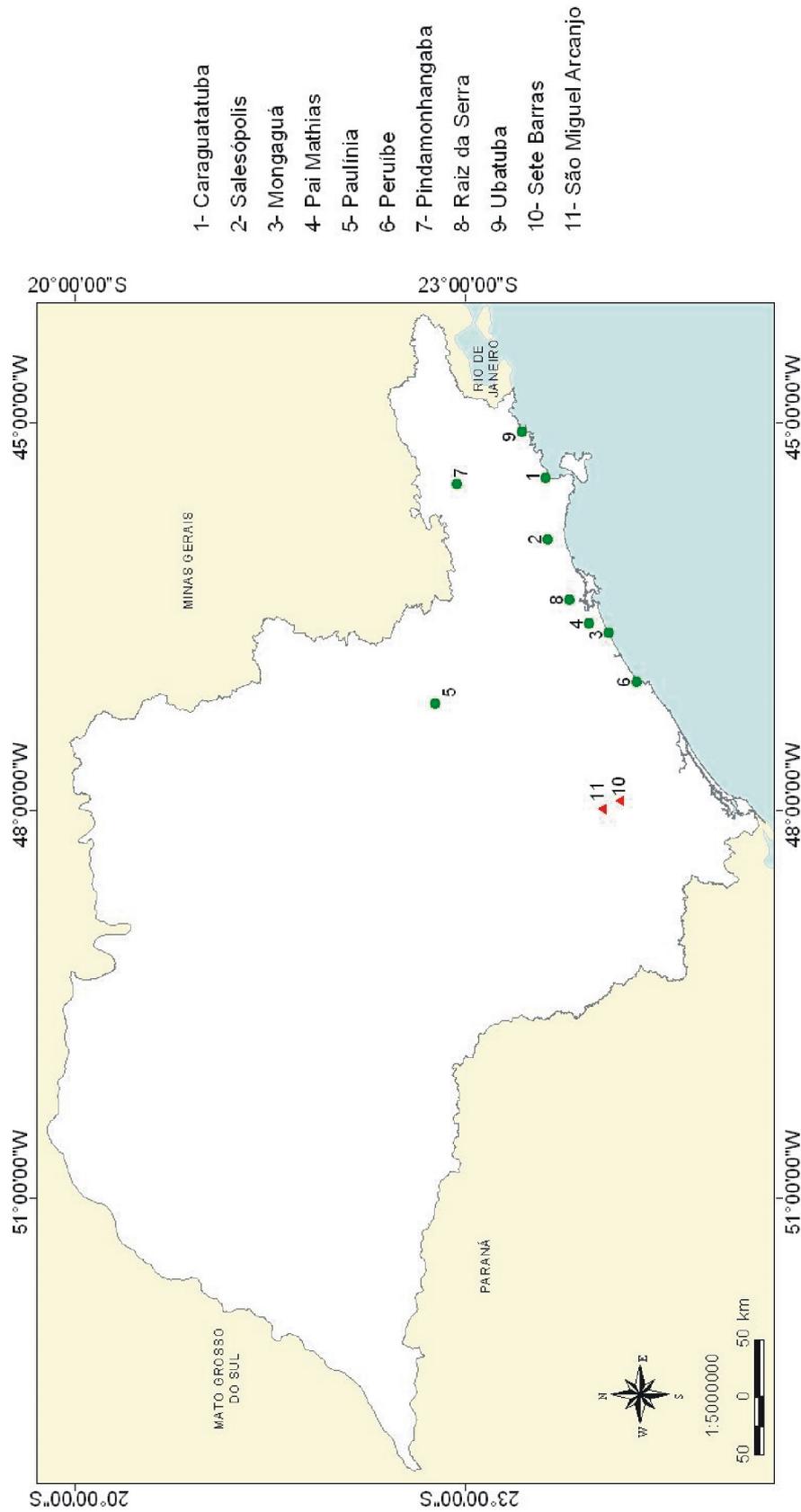


FIGURA 3 – Localidades de ocorrência de *Megasoma anubis* no Estado de São Paulo.

ANTUNES, A. Z.; SANTOS, A. M. R. dos; ESTON, M. R. de. Ocorrência de *Megasoma anubis* (Chevrolat, 1836) (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) no Parque Estadual Carlos Botelho, SP.

TABELA 1 – Localidades de registro de *Megasoma anubis* no Estado de São Paulo. Coleção Entomológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZSP.

Localidade	Coordenadas	Fonte de Informação
Caraguatatuba	23° 37' S / 45° 25' W	Vaz-de-Mello (comunicação pessoal)
Estação Biológica de Boracéia – Salesópolis	23° 38' S / 45° 54' W	MZSP
Mongaguá	24° 06' S / 46° 37' W	MZSP
Pai Mathias	23° 57' S / 46° 33' W	MZSP
Paulínia	22° 46' S / 47° 10' W	Vaz-de-Mello (comunicação pessoal)
Peruíbe	24° 19' S / 47° 00' W	MZSP
Pindamonhangaba	22° 56' S / 45° 28' W	MZSP
Raiz da Serra	23° 48' S / 46° 22' W	MZSP
Ubatuba	23° 26' S / 45° 04' W	Vaz-de-Mello (comunicação pessoal)

As informações sobre as características morfológicas e a biologia dos estágios imaturos desses besouros, são fragmentárias e estão disponíveis para apenas nove das formas reconhecidas (Ratcliffe & Morón, 2005; Van Dam *et al.*, 2006). A larva de *Megasoma anubis* ainda não foi sequer descrita (Ratcliffe & Morón, 2005). Para *Megasoma elephas* (Fabricius, 1775), espécie distribuída do México à Venezuela, há indícios de que a larva se desenvolve em cavidades presentes em árvores mortas em pé ou mesmo naquelas produzidas em árvores vivas (Ratcliffe & Morón, 2005). Assim, os troncos sobre o solo em que larvas são obtidas teriam caído recentemente. Isso explicaria porque é raro encontrar estas larvas mesmo em localidades onde os adultos são abundantes. As cavidades em árvores vivas ou mortas em pé, adequadas a essas larvas de grande porte (a de *M. elephas* chega a atingir 225 mm no terceiro ínstar), se originam, principalmente, por quebras de galhos grossos e pela atividade de aves, como por exemplo pica-paus, que nidificam escavando a madeira (Ratcliffe & Morón, 2005). Quando comparado a outros tipos de substratos de oviposição utilizados por besouros, tais cavidades podem ser consideradas um recurso naturalmente raro. Adicionando-se, assim, mais uma característica de sensibilidade às listadas anteriormente.

Apesar de sua riqueza, diversidade e biomassa muito superiores às de vertebrados e sua extrema importância na integração e funcionamento dos ecossistemas (Wilson, 1987), os invertebrados são menos utilizados em pesquisas visando à conservação de áreas naturais do que os vertebrados. Isso se deve aos impedimentos taxonômicos e de distribuição geográfica, ou seja, há muitas espécies, a maioria por descrever e pouquíssimos profissionais

capazes de identificá-las, sendo que para a maioria das espécies descritas não se conhece seguramente sua área de ocorrência total (Bini *et al.*, 2006; Marques & Lamas, 2006). Geralmente, em inventários de espécies para Planos de Manejo e monitoramentos de impacto ambiental, se consideram apenas fanerógamas e vertebrados terrestres. Portanto, as decisões sobre conservação acabam enviesadas e há muita discussão sobre em que extensão esta abordagem, “efeito guarda-chuva”, protege a biodiversidade de uma dada área (Andelman & Fagan, 2000; Manne & Williams, 2003).

Quanto ao monitoramento de fauna, outro ponto que dificulta o uso da maioria das espécies de invertebrados é a necessidade de coleta para a identificação. Entretanto, se considera viável incluir várias espécies de invertebrados relativamente bem conhecidos e identificáveis no campo em bioindicação e biomonitoramento (Brown Jr., 1997; Freitas *et al.*, 2006). Isso é de grande relevância, pois invertebrados podem desempenhar papéis nos ecossistemas que não são contemplados pelos vertebrados. Para usar os *Megasoma* como exemplo, pode-se citar a ciclagem de nutrientes, através da degradação de troncos.

O monitoramento de populações de *Megasoma* pode indicar alterações na abundância de árvores mortas em uma dada área, decorrentes, por exemplo, do aumento dos danos ocasionados pelo vento com a fragmentação de habitats, implantação de estradas e linhas de transmissão de energia elétrica. Esses besouros também podem ser utilizados para avaliar o impacto de alterações da iluminação artificial dentro e no entorno de Unidades de Conservação - Uc e para seleção de lâmpadas menos atrativas aos insetos.

ANTUNES, A. Z.; SANTOS, A. M. R. dos; ESTON, M. R. de. Ocorrência de *Megasoma anubis* (Chevrolat, 1836) (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) no Parque Estadual Carlos Botelho, SP.

4 CONCLUSÕES

Megasoma anubis apresenta distribuição ampla na Floresta Ombrófila Densa das serras do Mar e de Paranapiacaba, ocupando boa parte do gradiente altitudinal destas regiões. O PECB representa uma área favorável para a obtenção de informações sobre a biologia dessa espécie pouco conhecida. A inclusão de invertebrados, identificáveis no campo e sensíveis a alterações ambientais, em levantamentos e monitoramentos de fauna, possibilita uma avaliação mais completa sobre o grau de conservação de uma área. A espécie *M. anubis*, por ser exigente ecologicamente, é indicada para ser utilizada como bioindicadora de florestas bem preservadas.

5 AGRADECIMENTOS

Ao diretor do Parque Estadual Carlos Botelho, Engenheiro José Luiz Camargo Maia e ao Sr. Ademar Dória, administrador do Núcleo Sete Barras (PECB), pelo apoio à pesquisa; ao diretor do Museu de Zoologia da USP, Dr. Sérgio Antonio Vanin, por gentilmente fornecer as localidades de coleta dos exemplares de *M. anubis* depositados naquela instituição; ao Prof. Fernando Z. Vaz-de-Mello do Instituto de Ecologia de Xalapa-México, pelas informações sobre ecologia e distribuição da espécie; à PqC Marina Mitsue Kanashiro da Seção de Manejo e Inventário Florestal do Instituto Florestal, pela confecção do mapa, e aos graduandos em Ciências Biológicas, Bruna Gonçalves da Silva e Felipe Yamada Fonseca, pelo acompanhamento no trabalho de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDELMAN, S. J.; FAGAN, W. F. Umbrella and flagships: efficient conservation surrogates or expensive mistakes? **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, D.C., v. 97, n. 11, p. 5954-5959, 2000.

BINI, L. M. *et al.* Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot. **Diversity and Distributions**, Matieland, v. 12, n. 5, p. 475-482, 2006.

BROWN Jr., K. S. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect Conservation**, Birmingham, v. 1, n. 1, p. 25-42, 1997.

COSTA, C.; VANIN, S. A.; CASARI-CHEN, S. **Larvas de Coleoptera do Brasil**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP, 1988. 446 p.

FERRAZ, L. P. M; VARJABEDIAN, R. **Evolução histórica da implantação e síntese das informações disponíveis sobre o Parque Estadual Carlos Botelho**. São Paulo: SMA/CINP/ IF/DRPE/PECB, 1999. 95 p.

FREITAS, A. V. L. *et al.* Insetos como indicadores de conservação da paisagem. In: ROCHA, C. F. D. *et al.* (Org.). **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006. cap. 15, p. 357-384.

GUÉRIN, J. **Coleópteros do Brasil**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1953. 335 p.

HOGUE, C. L. **Latin American insects and entomology**. Berkeley: University of California, 1993. 536 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 30 dez. 2006.

MANNE, L. L.; WILLIAMS, P. H. Building indicator groups based on species characteristics can improve conservation planning. **Animal Conservation**, London, v. 6, n. 4, p. 291-297, 2003.

MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E. Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 46, n. 13, p. 139-174, 2006.

MORÓN, M. A. A new species of *Megasoma* Kirby (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from Sinaloa, Mexico. **Zootaxa**, Auckland, v. 1037, n. 1, p. 29-36, 2005.

ANTUNES, A. Z.; SANTOS, A. M. R. dos; ESTON, M. R. de. Ocorrência de *Megasoma anubis* (Chevrolat, 1836) (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) no Parque Estadual Carlos Botelho, SP.

RATCLIFFE, B. C.; JAMESON, M. L. **Guide to new world scarab beetles**. Disponível em: <<http://www.museum.unl.edu/research/entomology/Guide/Scarabaeoidea/Scarabaeidae/Dynastinae/Dynastinae-Tribes/Dynastini/Megasoma/Megasoma%20anubis/Manubis.html>>. Acesso em: 25 maio 2007.

_____.; MORÓN, M. A. Larval descriptions of eight species of *Megasoma* Kirby (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) with a key for identification and notes on biology. **The Coleopterists Bulletin**, Washington, D. C., v. 59, n. 1, p. 91-126, 2005.

VAN DAM, M. A.; VAN DAM, A.; WILCOX, M. D. Description of the third-instar larva and adult male of *Megasoma sleeperi* Hardy (Scarabaeidae: Dynastinae). **The Coleopterists Bulletin**, Washington, D. C., v. 60, n. 1, p. 59-67, 2006.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. **Aves do Estado de São Paulo**. Rio Claro: Divisa, 2003. 398 p.

WILSON, E. O. The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). **Conservation Biology**, Malden, v. 1, n. 4, p. 344-346, 1987.