Capítulo 20

Monitoramento das populações de Bledius (insecta:coleoptera)

Leonardo Cruz da Rosa
Carlos Alberto Borzone
Jenyffer Vierheller Vieira
Ana Luiza Gandara-Martins
Angélica Xavier de Miranda Ribas Vianna
Edilson Caron
Cibele Ribeiro-Costa

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

ROSA, LC., *et al.* Monitoramento das populações de Bledius (insecta:coleoptera). In: TURRA, A., and DENADAI, MR., orgs. *Protocolos para o monitoramento de habitats bentônicos costeiros – Rede de Monitoramento de Habitat Bentônicos Costeiros – ReBentos* [online]. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015, pp. 250-257. ISBN 978-85-98729-25-1. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

CAPÍTULO 20

MONITORAMENTO DAS POPULAÇÕES DE *Bledius* (INSECTA: COLEOPTERA)

Leonardo Cruz da Rosa, Carlos Alberto Borzone, Jenyffer Vierheller Vieira, Ana Luiza Gandara-Martins, Angélica Xavier de Miranda Ribas Vianna, Edilson Caron, Cibeles Ribeiro-Costa

Foto: Leonardo C. Rosa

INTRODUÇÃO

Os coleópteros estaflínídeos do gênero *Bledius* (Leach, 1819) habitam sedimentos arenosos não-vegetados, ensolarados e úmidos, adjacentes a rios, lagos e praias, onde se alimentam de diatomáceas e outras microalgas (Herman, 1986). Esses organismos representam um conspicuo componente das zonas superiores das praias arenosas no mundo inteiro (Schreiner & Ozorio, 2003; McLachlan & Brown, 2006), sendo sua presença facilmente detectada pelos rastros superficiais no sedimento provenientes de suas atividades (Herman, 1986; Gandara-Martins *et al.*, 2010). Dependendo da densidade e/ou do nível de atividade desses coleópteros, seus rastros podem ocorrer de formas e tamanhos variados, sendo obser-

vadas desde pequenas manchas localizadas em torno da linha de detritos até extensas faixas homogêneas cobrindo partes do supra e mesolitoral da praia (Gandara-Martins *et al.*, 2010)(Figura 20-1).

Ao longo da costa brasileira é registrada a ocorrência de quatro espécies (*B. bonariensis*, *B. caribbeanus*, *B. fernandezi* e *B. hermani*) (ANEXO 20-1) para ambientes de praias arenosas (Caron & Ribeiro-Costa, 2007; Gandara-Martins *et al.*, 2010; Rosa *et al.*, 2013). Devido à ampla distribuição ao longo da costa, facilidade de detecção e coleta, bem como à sua suscetibilidade a perturbações antrópicas (urbanização e/ou do uso recreativo das praias), estudos recentes sugerem a utilização desses coleópteros como grupo-chave para o monitoramento de impactos decorrentes das alterações climáticas sobre os ambientes de praias arenosas do litoral brasileiro (Gandara-Martins *et al.*, 2010; Irmeler, 2012; Vieira *et al.*, 2012).

OBJETIVO

Monitorar populações de *Bledius* de forma a avaliar possíveis alterações decorrentes dos efeitos de mudanças climáticas.

Figura 20-1. Rastros feitos por coleópteros do gênero *Bledius* na superfície do sedimento da praia. Fotos: L.C. Rosa e J.V. Vieira.

MÉTODOS

DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Em cada região do litoral brasileiro (norte, nordeste, sudeste e sul) deverá ser monitorada ao menos uma praia, e sempre que possível esta deve estar localizada em área sob o menor impacto antrópico possível. A praia escolhida deve ser do tipo dissipativa a intermediária, tendendo a dissipativa, segundo as classificações propostas por Wright & Short (1984) para praias de micro e mesomare, e por Masselink & Short (1993) para praias de macromare.

AMOSTRAGEM

Em cada praia selecionada será estabelecido um marco fixo (MF), georreferenciado, que servirá como referência para o levantamento do perfil praiar e monitoramento da posição da linha de maré alta de sizígia bem como das faixas de distribuição dos coleópteros durante cada amostragem. Para a medição do perfil praiar recomenda-se o método de baliza proposto por Emery (1961) (ANEXO 14-II). Além do perfil, também deverá ser medida a distância entre a linha da maré alta e o MF.

As amostragens serão realizadas semestralmente, em fevereiro ou março e em agosto ou setembro, sempre durante as marés de sizígia equinociais. Recomenda-se que as amostragens não ocorram sob condições climáticas adversas (chuvas intensas, ressacas do mar ou ventos fortes), as quais dificultam a permanência e visualização dos rastros dos coleópteros no sedimento.

Durante cada amostragem, serão estabelecidas dez transecções perpendiculares à linha d'água e com espaçamentos de 3 m entre si na faixa de distribuição dos rastros dos coleópteros (Figura 20-2). Destas serão escolhidas aleatoriamente três transversais, onde serão tomadas amostras em ao menos três níveis (limite superior – nível 1, centro – nível 2 e limite inferior – nível 3) (Figura 20-2). Dependendo da largura da faixa de distribuição dos organismos (rastros), uma quantidade maior de níveis deverá ser amostrada obedecendo a uma distância máxima de 2 m entre eles.

Figura 20-2. Diagrama esquemático do delineamento amostral a ser empregado no monitoramento das populações de *Bledius* nas diferentes praias arenosas ao longo do litoral brasileiro (MF: marco fixo, MAS: Maré alta de sizígia, MBS: Maré baixa de sizígia, S: nível superior, M: nível médio, I: nível inferior do entremarés). Esquema: Tatiana M. Steiner.

As amostras biológicas serão obtidas com um amostrador cilíndrico (15 cm de diâmetro) enterrado a 5 cm de profundidade no sedimento. Recentemente, Vieira *et al.* (2013) avaliaram a eficiência de captura de *Bledius* comparando amostradores de distintos diâmetros (10, 15 e 25 cm). Neste trabalho os autores concluíram que o amostrador de 15 cm é o mais adequado, haja vista a baixa heterogeneidade entre amostras e fácil manipulação.

Previamente ao contato do amostrador com a superfície do sedimento, a parte superior do cilindro deve ser fechada com uma tela (com no máximo 0,5 mm de abertura de malha) ou um saco plástico para evitar a fuga dos organismos (Figura 20-3). Não existe a necessidade de fixação imediata das amostras em campo e, de forma a agilizar os procedimentos de coleta, as mesmas poderão ser fixadas em laboratório com álcool 50%.

No nível central (Nível 2) de cada uma das três transversais selecionadas deverá ser coletada uma amostra de sedimento com amostrador cilíndrico de 5 cm de diâmetro e enterrado a 10 cm de profundidade para posterior caracterização do sedimento (ANEXO 14-III).

Figura 20-3. Procedimento de coleta de *Bledius* com utilização do amostrador de 15 cm de diâmetro, adição de saco plástico na extremidade livre e pá na base do amostrador.

Dados de temperatura, altura e períodos de ondas, incidência de ventos e pluviosidade deverão ser obtidos, continuamente, em serviços de previsões do tempo e estudos climáticos:

- CPTEC (<http://www.cptec.inpe.br/>);
- SIMCos (<http://www.lamma.ufrj.br/sites/simcos/paginas/sistema/index.html>);
- Climatempo (<http://www.climatempo.com.br/>).

Os dados abióticos deverão ser armazenados em planilha, conforme Tabela 20-1.

Tabela 20-1. Planilha para registro dos dados abióticos (preencher somente campos em amarelo).

Praia: _____		Georreferenciamento (MF): _____						
Data	Perfil		Sedimento (1 amostra no ponto central de cada transecto)					
	Distância MF	Desnível (CM)	Transecto	Nível	DMG (Φ)	CS (Φ)	Assimetria	Curtose
	2		1					
	4		1					
	6		1	1				
	8		1	2				
	10		1	3				
	∞		1					
	2		2					
	4		2					
	6		2	1				
	8		2	2				
	10		2	3				
	∞		2					
	2		3					
	4		3					
	6		3	1				
	8		3	2				
	10		3	3				
	∞		3					

PROCEDIMENTOS DE LABORATÓRIO

Em laboratório, após a fixação das amostras biológicas, as mesmas deverão ser peneiradas por meio de uma malha de 0,5 mm de abertura, sendo os organismos retidos novamente fixados e preservados em álcool 70%. Posteriormente, serão transferidos para placas de Petri, identificados (ANEXO 20-1) e quantificados com o auxílio de um microscópio estereoscópico.

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

De forma a facilitar as comparações entre as diferentes praias, os dados de densidade dos organismos serão transformados em abundância por metro linear (AML, ind./m¹), multiplicando-se a densidade média “*q*” (expressa em ind./m²) em cada nível amostral “*i*” de todas as amostras “*m*” pertencentes a transversal “*r*” (*q_m*) pela largura correspondente da área amostrada “*w*” (= largura da faixa de distribuição dos organismos), conforme equação abaixo proposta por Brazeiro & Defeo (1996).

$$AML_r = \frac{\sum_{i=1}^m q_i}{m_r} w_r$$

AUTORES

Leonardo Cruz da Rosa – Universidade Federal de Sergipe – UFS
(autor para correspondência: leonardo.rosa@rocketmail.com)

Ana Luiza Gandara-Martins – Universidade Federal do Paraná – UFPR

Angélica Xavier de Miranda Ribas Vianna – Universidade Federal do Paraná – UFPR

Carlos Alberto Borzone – Universidade Federal do Paraná – UFPR

Cibele Ribeiro-Costa – Universidade Federal do Paraná – UFPR

Edilson Caron – Universidade Federal do Paraná – UFPR

Jenyffer Vierheller Vieira – Universidade Federal do Paraná – UFPR

REFERÊNCIAS

- Brazeiro, A.; Defeo, O. 1996. "Macroinfauna zonation in microtidal sandy beaches: is it possible to identify patterns in such variable environments?" *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 42: 523-536.
- Caron, E.; Ribeiro-Costa, C.S. 2007. "Bledius Leach from southern Brazil (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae)". *Revista Brasileira de Entomologia*, 51(4): 452-457.
- Gandara-Martins, A.L.; Borzone, C.A.; Rosa, L.C.; Caron, E. 2010. "Ocorrência de três espécies do gênero Bledius Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) nas praias arenosas expostas do Paraná, Brasil". *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 14(2): 23-30.
- Herman, L.H. 1986. "Revision of Bledius. Part IV. Classification of species groups, phylogeny, natural history, and catalogue (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae)". *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 184: 1-368.
- Irmiler, U. 2012. "Effects of habitat and human activities on species richness and assemblages of Staphylinidae (Coleoptera) in the Baltic Sea coast". *Psyche*. doi:10.1155/2012/879715.
- Masselink, G.; Short, A.D. 1993. "The effect of tide range on beach morphodynamics and morphology: A conceptual beach model". *Journal of Coastal Research*, 9: 785-800.
- McLachlan, A.; Brown, A. 2006. *The ecology of sandy shores*. 2 ed. New York: Academic Press, p. 373.
- Rosa, L.C.; Carron, E.; Sousa-Souto, L. 2013. "First record of *Bledius caribbeanus* Blackwelder, 1943 (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) from Brazil and distributional extension of *B. hermani* Caron and Ribeiro-Costa, 2007". *Check List*, 9(2): 450-451.
- Schreiner, R.; Ozorio, C.P. 2003. "Dinâmica da fauna de insetos do supralitoral numa praia do Atlântico Sul: estudo de curta duração". *Biociências*, 11: 123-132.
- Vieira, J.V.; Borzone, C.A.; Gandara-Martins, A.L.; Viana, A.X.M.; Brophy, A.; Svobodny, G. 2013. *Métodos de coleta de coleópteros (Bledius spp.) em praias arenosas: uma análise crítica*. In: XV Congresso Latino-americano de Ciências do Mar, Punta del Este, Uruguay.
- Vieira, J.V., Borzone, C.A., Lorenzi, L.; Grecco, F.C. 2012. "Human impact on the benthic macrofauna of two beach environments with different morphodynamic characteristics in southern Brazil". *Brazilian Journal of Oceanography*, 60(2): 137-150.
- Wright, L.D.; Short, A.D.J. 1984. "Morphodynamic variability of beaches and surf zones, a synthesis". *Marine Geology*, 56: 92-118.

ANEXO 20-I. SÍNTESE DE CARACTERES MORFOLÓGICOS UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DAS QUATRO ESPÉCIES DE *BLEDIUS* QUE OCORREM AO LONGO DO LITORAL BRASILEIRO

Espécies	Tamanho	Corpo dorsal	Corpo lateral	Cabeça	Pronoto	Élitros	Tergo 8	Esterno 8
<i>Bledius bonariensis</i> Bernhauer, 1912	Comprimento: 3,50-4,50mm; Largura (éltro): 0,52-0,60mm.	Fig. 1	Fig. 2	Saliência supra antenal evidente estendida anteriormente (Fig. 2, 9) (mais longo no macho do que na fêmea). Fig. 9	Terço basal de lados paralelos e com constricção abrupta (Fig. 10); Fissura procoxal fechada. Fig. 10	Inteira mente avermelhado a preto (Fig. 1).	Margem apical truncada.	Macho e fêmea sem lobo mediano na margem apical.
<i>Bledius caribbeanus</i> Blackwelder, 1943	Comprimento: 2,30-2,80mm; Largura (éltro): 0,50-0,58mm.	Fig. 3	Fig. 4	Saliência supra antenal não estendida anteriormente (Fig. 4).	Terço basal de lados arredondados e convergindo para a base; Fissura procoxal aberta.	Inteira mente preto (Fig. 3).	Margem apical truncada.	Macho com lobo mediano na margem apical, ausente na fêmea.
<i>Bledius fernandezi</i> Bernhauer, 1939	Comprimento: 2,36-2,80mm; Largura (éltro): 0,52-0,60mm.	Fig. 5	Fig. 6	Saliência supra antenal não estendida anteriormente (Fig. 6).	Terço basal de lados arredondados e convergindo para a base (Fig. 11); Fissura procoxal fechada (Fig. 12). Fig. 11 Fig. 12	Amarelo dourado com mácula estendendo-se pósterio-medianamente sendo na base escurada e gradativamente mais clara para o ápice (Fig. 5).	Margem apical emarginada (Fig. 14). Fig. 14	Macho e fêmea sem lobo mediano na margem apical.
<i>Bledius hermani</i> Caron & Ribeiro-Costa, 2007	Comprimento: 1,76-1,84mm; Largura (éltro): 0,50-0,58mm.	Fig. 7	Fig. 8	Saliência supra antenal não estendida anteriormente (Fig. 7).	Terço basal de lados arredondados e convergindo para a base; Fissura procoxal aberta (Fig. 13). Fig. 13	Amarelado claro com mácula basal e usualmente subapical escura (Fig. 7).	Margem apical truncada (Fig. 15). Fig. 15	Macho com lobo mediano na margem apical, ausente na fêmea (Fig. 16). Fig. 16

Informações sobre *B. bonariensis*, *B. fernandezi* e *B. hermani* foram extraídas de Caron & Ribeiro-Costa (2007). Figs. 1-4 e 8-16: uso das imagens autorizado pela Revista Brasileira de Entomologia (RBE 51(4): 452-457)

ANEXO 20-II. FORMULÁRIO DE CAMPO

Formulário de Coleta e Monitoramento das Populações de *Bledius*

Praia: _____ Município: _____ Estado: _____

Latitude: _____° _____' _____" S Longitude: _____° _____' _____" W

Data da coleta: _____ Hora inicial: _____ Hora final: _____

Obs. climáticas: _____

Distâncias em relação ao marco fixo

Da marca da preamar anterior: _____

Da linha d'água: _____

Da faixa de *Bledius*: limite superior: _____ limite inferior: _____

Larg. da faixa de *Bledius*: _____ Larg. da praia (m): _____

Larg. entremarés (m): _____

Declividade total entremarés (m): _____

Declividade entre pontos de observação (cm): _____