

Trabalho de Conclusão

Diversidade de besouros aquáticos (Insecta: Coleoptera) em um trecho do Rio Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil

Rachel Amaro de Souza^{1,2}, Bruno Clarkson^{1,3},
Felipe Ferraz Figueiredo Moreira¹ & Fernanda Avelino Capistrano²

1. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. 2. Centro Universitário São José, Rio de Janeiro, Brasil 3. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Entomology Beginners, vol. 3: e048 (2022)

Resumo. Coleoptera é a ordem de insetos mais diversa, incluindo mais de 400 mil espécies popularmente conhecidas como besouros. Pelo menos 13 mil espécies de 37 famílias são consideradas aquáticas, das quais 16 famílias são registradas no Brasil. O presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento dos besouros aquáticos ocorrentes em um trecho do Rio Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. Um total de 456 espécimes foi obtido na área de estudo, representando os seguintes 12 gêneros e seis famílias: *Copelatus*, *Cybister*, *Desmopachria*, *Hydaticus* e *Rhantus* (Dytiscidae); *Heterelmis* (Elmidae); *Gyretes* (Gyrinidae); *Derallus*, *Chasmogenus* e *Tropisternus* (Hydrophilidae); *Pheneps* (Psephenidae); e *Iapir* (Torridincolidae). Dentre eles, os gêneros *Copelatus* e *Cybister*, e as espécies de Hydrophilidae, *Chasmogenus fluminensis* Clarkson & Ferreira-Jr; *Derallus angustus* Sharp; *Tropisternus apicalpalpis* Chevrolat; e *Tropisternus variolosus* Hansen, são aqui registrados pela primeira vez no município de Mangaratiba- RJ. Os registros de *Cybister* e *T. apicalpalpis* também são os primeiros no Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Baía de Sepetiba; Biodiversidade; Ilha da Marambaia; Insetos aquáticos; Mata Atlântica.

Diversity of aquatic beetles (Insecta: Coleoptera) in a stretch of the Marambaia River, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brazil

Abstract. Coleoptera is the most diverse insect order, including more than 400,000 species commonly known as beetles. At least 13,000 species of 37 families are considered aquatic, of which 16 families are recorded from Brazil. The present study aimed to survey the aquatic beetles occurring in a stretch of the Marambaia River, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brazil. A total of 456 specimens were collected in the study area, representing the following 12 genera and six families: *Copelatus*, *Cybister*, *Desmopachria*, *Hydaticus* and *Rhantus* (Dytiscidae); *Heterelmis* (Elmidae); *Gyretes* (Gyrinidae); *Derallus*, *Chasmogenus* and *Tropisternus* (Hydrophilidae); *Pheneps* (Psephenidae); e *Iapir* (Torridincolidae). Among them, the genera *Copelatus* and *Cybister*, and the following species of Hydrophilidae, *Chasmogenus fluminensis* Clarkson & Ferreira-Jr; *Derallus angustus* Sharp; *Tropisternus apicalpalpis* Chevrolat; and *Tropisternus variolosus* Hansen are herein recorded for the first time from the municipality of Mangaratiba-RJ. The records of *Cybister* and *Tropisternus apicalpalpis* are also the first from the State of Rio de Janeiro.

Keywords: Aquatic insects; Atlantic Forest; biodiversity; Marambaia Island; Sepetiba Bay.

Coleoptera é a ordem mais diversa dos insetos, com mais de 400 mil espécies descritas (MCKENNA et al., 2019). Cerca de 13 mil espécies, representantes de 37 famílias, podem ser consideradas aquáticas e estima-se que essa diversidade possa chegar a 18 mil espécies (JÄCH e BALKE, 2008; SHORT, 2018). Jäch (1998) e Jäch e Balke (2008) definiram seis grupos ecológicos de besouros, de acordo com a associação aos habitats aquáticos, sendo os dois grupos principais: “besouros aquáticos verdadeiros” constituído pelas espécies que passam a maior parte de seu ciclo de vida, incluindo a fase adulta, submersas (grupos Adepfaga: Amphizoidae, Aspidytidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Meruidae, Noteridae e Paleobiidae; Myxophaga: Hydroscaphidae, Lepiceridae, Sphaeriusidae e Torridincolidae; Polyphaga:

Dryopidae, Elmidae, Epimetopidae, Georissidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Lutrochidae e Spercheidae); e “falsos besouros aquáticos”, constituído pelas espécies que passam a maior parte de sua fase imatura submersas e cujos adultos são predominantemente terrestres (grupos Polyphaga: Cneoglossidae, Eulichadidae, Limnichidae, Psephenidae e Scirtidae).

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento dos besouros aquáticos ocorrentes em um trecho do Rio Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. A região de estudo é uma importante área preservada de Mata Atlântica, onde até o momento não havia sido realizado um inventário da coleopterofauna. O Complexo da Marambaia (Figura 1) é composto por uma faixa arenosa estreita de 40 km de

Editado por:

Mateus Aparecido Clemente

Histórico Editorial:

Recebido em: 14.08.2022

Aceito em: 17.10.2022

Publicado em: 06.12.2022

✉ Autor Correspondente:

Bruno Clarkson
brclarkson@gmail.com

Agência(s) de Fomentos:

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

comprimento, denominada Restinga da Marambaia (23°02'S, 43°35'W; 23°06'S, 43°54'W), e de uma extremidade a oeste medindo 3.500 m de largura, apoiando-se numa porção montanhosa, chamada de Ilha da Marambaia (23°02'S, 43°35'W; 23°04'S, 44°00'W), composta por rios, praias e mangues. Embora a área esteja fragmentada, a vegetação da Marambaia guarda riquezas ameaçadas de extinção, como algumas espécies de plantas (MENEZES et al., 2005). Registros pretéritos de besouros aquáticos foram realizados apenas em áreas continentais do Município de Mangaratiba e o presente estudo está focado nessa lacuna amostral no Estado do Rio de Janeiro.

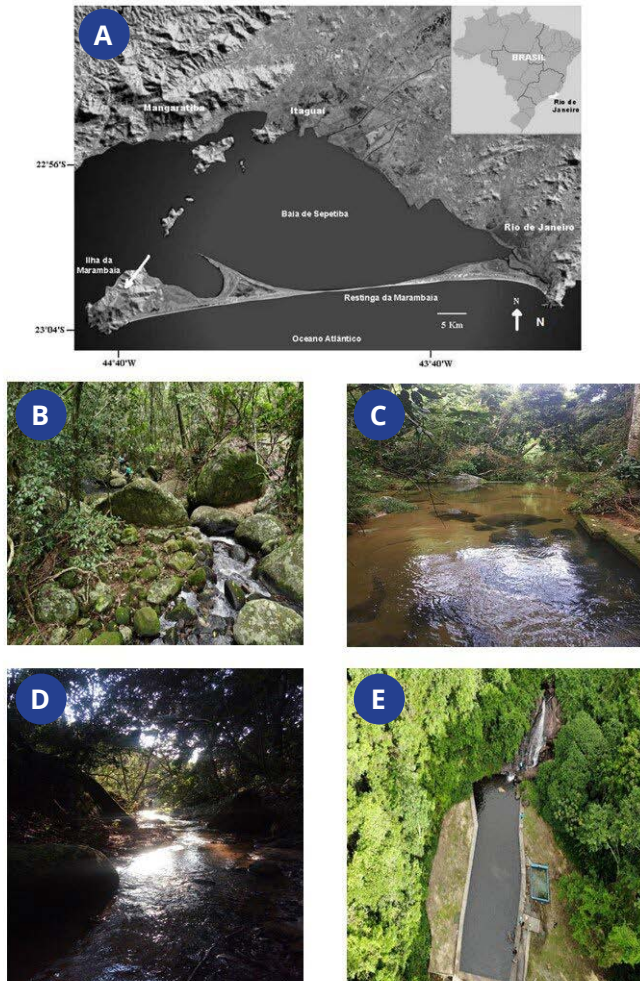


Figura 1. A. Mapa contendo a localização da Marambaia (Ilha e Restinga) no Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, modificado de ANJOS-SANTOS (2006); B. Ponto de coleta 1 (Gruta da Santa); C. Ponto de coleta 2 (represa); D. Ponto de coleta 3; E. Ponto de coleta 4 (piscina artificial).

O ponto de amostragem 1 (Gruta da Santa) corresponde à parte mais alta da trilha, com 150 m de altitude, e caracteriza-se uma área composta por um grande lajeado granítico seguido por uma área ritral composta por grandes matacões alternados por áreas de poções. Em períodos de seca, formam-se pequenas poças onde se acumula folhiço, formando o habitat de muitos organismos. Mais abaixo, a 87 m de altitude, encontra-se o Ponto 2, uma área composta por um trecho ritral típico, composto por muitas rochas menores que formam os trechos de correnteza, culminando em uma represa artificial, onde havia coleta de água para abastecimento humano; a represa possui um grande acúmulo de folhiço e areia. O Ponto 3 é uma área mais estreita, onde há uma transição de uma área ritral para uma área quase potamal; uma grande barragem artificial forma uma represa funda, com muito folhiço e fundo arenoso. O Ponto 4 consiste em uma piscina artificial mantida pela água do rio, que desce através de uma cachoeira e cujo acesso é aberto a visitantes. Cada ponto possuía 100 m de extensão e era distante um do outro por cerca de 200 m. Coletas ativas foram realizadas mensalmente entre janeiro de 2018 e dezembro de 2019, através de busca manual com auxílio de pinças, bandejas,

redes aquáticas, sugadores, pipetas, peneiras; uma armadilha malaise foi instalada no Ponto 2, com o intuito de coletar organismos adultos de outras ordens de insetos aquáticos. Desta forma, os insetos eram procurados em cinco tipos de substrato: areia (AA), folhiço retido (FR), folhiço de fundo (FF), rocha fixa (RF) e rocha rolada (RR).

O material colecionado foi inicialmente acondicionado em tubos tipo Falcon contendo etanol a 70% e levado ao Laboratório de Zoologia do Centro Universitário São José (Rio de Janeiro, Brasil), onde foi triado, identificado, contabilizado e transferido para etanol a 98%. O processo de identificação foi finalizado no Laboratório de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro, Brasil), com uso de estereomicroscópios, auxílio de chaves de identificação disponíveis na literatura e consulta a especialistas na taxonomia dos grupos representados. Para a identificação em nível de família, foi utilizada a chave de Benetti et al. (2018). Para a identificação em nível de gênero ou espécie (apenas Hydrophilidae), foram usados os trabalhos de Benetti et al. (2003) e Braga e Ferreira-Jr (2009; 2011) (Dytiscidae); Manzo (2005), Passos et al. (2009) e Segura et al. (2012) (Elmidae); Balbin e Alarie (2004), Miller e Bergsten (2012) e Colpani et al. (2014) (Gyrinidae); Santos et al. (2009), Clarkson e Ferreira-Jr (2014), Silva et al. (2018) e Alves et al. (2020) (Hydrophilidae); Jäch (2015) e Passos et al. (2018) (Psephenidae); e Sampaio e Ferreira-Jr. (2014, 2018) (Torrindicolidae).

A coleta resultou em um total de 456 espécimes. Foram identificados os seguintes 12 gêneros e seis famílias: *Copelatus* (um espécime), *Cybister* (quatro), *Desmopachria* (um), *Hydaticus* (três) e *Rhantus* (cinco) (Dytiscidae); *Heterelmis* (cinco) (Elmidae); *Gyretes* (27) (Gyrinidae); *Derallus* (um), *Chasmogenus* (dois) e *Tropisternus* (nove) (Hydrophilidae); *Pheneps* (264) (Psephenidae); e *Iapir* (134) (Torrindicolidae). No caso de Dytiscidae, Gyrinidae e Hydrophilidae, todos os espécimes coletados e identificados são adultos. Dos cinco representantes de Elmidae, três são larvas e dois são adultos, e dentre os Torrindicolidae, 26 são imaturos e 108 são adultos. Psephenidae foi a família mais representativa, com todos os indivíduos na fase imatura e coletados no substrato RR (Tabela 1).

A grande abundância de Psephenidae pode ser reflexo da quantidade de RR nos trechos amostrados. Estes organismos são caracterizados por viverem em ambientes limpos, bem oxigenados e com correnteza de moderada a forte (SPANGLER, 1988). Tais características são encontradas na área de estudo e a presença dessa família demonstra a adequabilidade do rio, apesar da influência detectável de ações antrópicas. Torrindicolidae foi a segunda família mais abundante, com 134 espécimes coletados. O grupo é frequentemente encontrado em habitats higropétricos, como sobre rochas em corredeiras ou próximos a cachoeiras, geralmente onde há cobertura de algas ou musgos (REICHARDT, 1973). Foram coletados 27 espécimes do gênero *Gyretes*, da família Gyrinidae, e apenas cinco espécimes da família de Elmidae, todos do gênero *Heterelmis*. Apesar de não ser a família mais abundante, Dytiscidae foi a que apresentou a maior riqueza de gêneros (*Copelatus*, *Cybister*, *Desmopachria*, *Hydaticus* e *Rhantus*), ocorrendo nos pontos de amostragem 1, 3 e 4. Espécies de Dytiscidae são predadoras, costumam ser mais abundantes em ambientes lênticos e ser encontrados em menores quantidades e maior diversidade em ambientes lóticos, onde habitam áreas de remanso, com menor correnteza (JÄCH e BALKE, 2008). A maioria dos exemplares nesse estudo foram coletados em folhiço retido e folhiço de fundo, o que corrobora a constituição de ambientes com menos corrente de água em ambientes lóticos. *Copelatus* e *Cybister* são aqui registrados pela primeira vez no município de Mangaratiba, sendo também o primeiro registro de *Cybister* para o Estado do Rio de Janeiro (FERREIRA-JR e BRAGA, 2009).

Os exemplares de Hydrophilidae, todos coletados no Ponto 1, foram identificados em nível específico: *Chasmogenus*

Tabela 1. Período, substrato ou armadilha e ponto de coleta onde os besouros aquáticos foram coletados no Rio Marambaia, Ilha da Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. Legenda: FR = folhinho retido; FF = folhinho de fundo; RF = rocha fixa; RR = rocha rolada.

Táxon	Quantidade Total (456)	Quantidade Adultos/Larvas	Período	Substrato	Ponto de coleta
Dytiscidae					
<i>Copelatus</i>	1	1/0	2018	FR	4
<i>Cybister</i>	4	4/0	2018	FR	1/3/4
<i>Desmopachria</i>	1	1/0	2019	FR	1
<i>Hydaticus</i>	3	3/0	2018	FF	1
<i>Rhantus</i>	5	5/0	2018	Malaise	1/2
Elmidae					
<i>Heterelmis</i>	5	2/3	2018-2019	FF/RF/RR	1/2
Gyrinidae					
<i>Gyretes</i>	27	27/0	2018-2019	Nécton	1/2/3
Hydrophilidae					
<i>Chasmogenus fluminensis</i> , Clarkson & Ferreira-Jr.	2	2/0	2018	FR	1
<i>Derallus angustus</i> Sharp	1	1/0	2018	FR	1
<i>Tropisternus apicalpis</i> Chevrolat	3	3/0	2018	FF	1
<i>Tropisternus variolosus</i> Hansen	6	6/0	2018-2019	FF/FR	1
Psephenidae					
<i>Pheneps</i>	264	0/264	2018-2019	RR	1/2/3
Torridincolidae					
<i>lapir</i>	134	108/26	2018-2019	RR	4

fluminensis Clarkson & Ferreira-Jr.; *Derallus angustus* Sharp; *Tropisternus apicalpis* Chevrolat; e *Tropisternus variolosus* Hansen. *Chasmogenus fluminensis* foi descrito do Parque Nacional da Tijuca, no município do Rio de Janeiro, com registros em Nova Friburgo e Teresópolis (CLARKSON e FERREIRA-JR, 2014). *Derallus angustus* apresenta ampla distribuição nas Américas do Sul e Central, ocorrendo desde a Argentina até a Guatemala (HANSEN, 1999). No Brasil ocorre nos estados de Alagoas, Ceará, Pernambuco (ORCHYMONT, 1943), Amazonas (OLIVA, 1983; 1989), Pará (OLIVA, 1983), Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (OLIVA, 1989). No Rio de Janeiro é registrado para Teresópolis. *Tropisternus apicalpis* se distribui por todo o Novo Mundo, da Argentina aos EUA (HANSEN, 1999). No Brasil, apresenta registros na Bahia, Ceará e Piauí (TAKIYA et al., 2016; SILVA-SOARES et al., 2019); dessa maneira a espécie é registrada aqui pela primeira vez no Estado do Rio de Janeiro. *Tropisternus variolosus* ocorre no Brasil e na Guiana. No Brasil é registrado no Rio de Janeiro, sem localidade específica (SANTOS et al., 2009). As quatro espécies apresentam ampla distribuição na América do Sul e no Brasil e apresentam registros prévios ou muitos exemplares depositados em coleções zoológicas oriundas do Estado do Rio de Janeiro. Entretanto, são registradas pela primeira vez especificamente para o município de Mangaratiba e, no caso de *T. apicalpis*, pela primeira vez para o Estado do Rio de Janeiro. Desta maneira, o presente estudo, contribui para o conhecimento faunístico de uma região onde os besouros aquáticos eram completamente desconhecidos, registrando pela primeira vez os gêneros *Copelatus* e *Cybister* e quatro espécies de Hydrophilidae para Mangaratiba-RJ.

Referências

ALVES, T., CLARKSON, B.; LIMA, L.R.C. **A new species of *Chasmogenus* Sharp, 1882 and new records of Hydrophilidae (Coleoptera) from Northeastern Brazil.** *Zootaxa*, v. 4763, n. 4, p. 579-586, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4763.4.7>

ANJOS-SANTOS, D. **Influência de fatores ambientais na distribuição das formas imaturas de odonata (Insecta) em um trecho do Riacho Marambaia - Ilha da Marambaia, RJ.**

2006. 88f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRJ, Seropédica, RJ.

BALBIN, J; ALARIE, Y. Taxonomic revision of genus *Gyretes* Brullé (Coleoptera: Gyrinidae) from America north of Mexico. **The Coleopterists Bulletin**, v. 58, n. 4, p. 538-567, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1649/677>

BENETTI, C. J; CUETOII, J. A. R; FIORENTIN G. L. Gêneros de Hydradephaga (Coleoptera: Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae) citados para o Brasil, com chaves para identificação. **Biota Neotropical**, v.3, n.1, p. 1-20, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032003000100010>

BENETTI, C. J.; TOLEDO, M; COLPANI, D; GUIMARÃES, B. A. C. Families Gyrinidae, Haliplidae, and Noteridae. pp. 527-536. In: Hamada, N.; Thorp, J. H.; Rogers, D. C. (Orgs.). **Keys to Neotropical Hexapoda, Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates**. Estados Unidos: Elsevier, 2018. 811p.

BRAGA, R.B.; FERREIRA-JR, N. Three new species of *Bidessodes* Régimbart (Insecta, Coleoptera, Dytiscidae) From The Amazon River Floodplain. **Zootaxa**, v. 2034, n. 1, p. 43-48, 2009. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2034.1.3>

CLARKSON, B.; FERREIRA-Jr, N. Four New Species and First Nominal Record of *Chasmogenus* Sharp, 1882 (Coleoptera: Hydrophilidae) from Brazil. **Zootaxa**, v. 3765, n.5, p. 481-494, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3765.5.6>

COLPANI, D. **Gyrinidae (Coleoptera) da Amazônia Central, Brasil: Taxonomia e Bionomia**. 2014. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional De Pesquisas Da Amazônia - INPA. Manaus.

FERREIRA-JR, N.; BRAGA, R.B. Dytiscidae e Noteridae (Insecta, Coleoptera) registrados no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 67, n. 3-4, p. 321-327, 2009.

- HANSEN, M. **Hydrophiloidea (s. str.) (Coleoptera). World Catalogue of Insects 2**. Copenhagen: Zoological Museum Universitetsparken, Denmark, 1999. 416p.
- JÄCH, M.A. Annotated check list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world (Coleoptera). pp. 25-42. In: Jäch, M.A.; Ji, L. **Water Beetles of China**. Wien: Wiener Coleopterologenverein, Zool.-Bot. Ges. 1998.
- JÄCH, M.A. **World checklist of freshwater Coleoptera: Psephenidae species**. 2015. Disponível em: <<http://fada.biodiversity.be/CheckLists/Insecta-Coleoptera-Psephenidae.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- JÄCH, M.A.; BALKE, M. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, n.1, p. 419-442, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9117-y>
- MANZO, V. Key to the South America genera of Elmidae (Insecta: Coleoptera) with distributional data. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 40, p. 201-208, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1080/01650520500140619>
- MCKENNA, D.D.; SHIN, S; AHRENS, D; BALKE, M; BEZA-BEZA, C; CLARKE, D. J; DONATH, A; ESCALONA, H. E; FRIEDRICH, F; LETSCH, H; LIU, S; MADDISON, D; MAYER, C; MISOF, B; MURIN, P. J; NIEHUIS, O; PETERS, R. S; PODSIADLOWSKI, L; POHL, H; SCULLY, E. D; YAN, E. V; ZHOU, X; SLIPINSKI, A; BEUTEL, R. G. The evolution and genomic basis of beetle diversity. **Proceedings of the National Academy of Sciences**. v. 116, n. 49, p. 1-9, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1909655116>
- MENEZES, L.F.T; PEIXOTO, A. L; ARAUJO, D. S. D. (Eds.). **História Natural da Marambaia**. Editora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2005. 288p.
- MILLER, K.B; BERGSTEN, J. Phylogeny and classification of whirligig beetles (Coleoptera: Gyrinidae): relaxed-clock model outperforms parsimony and time-free Bayesian analyses. **Systematic Entomology**, v. 37, n. 4, p. 706-746, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2012.00640.x>
- OLIVA, A. *Derallus* de la cuenca del Amazonas (Coleoptera: Hydrophilidae). **Revista de la Sociedad Entomologica Argentina**, v. 42 n. 1-4, p. 343-351, 1983.
- OLIVA, A. El genero *Berosus* Leach (Coleoptera: Hydrophilidae) en la América del Sur. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, v. 6, n. 4, p. 57-236, 1989.
- ORCHYMONT, A. d'. Faune du nord-est Brésilien. **Mémoires du Musée Royal d'histoire Naturelle de Belgique**, v. 10, n. 28, p. 1-85, 1943.
- PASSOS, M.I.S.; MANZO, V.; MAIER, C.A.; Families Dryopidae, Elmidae, and Psephenidae. pp.584-598. In: Hamada, N.; Thorp, J. H.; Rogers, D. C. (Orgs.). **Keys to Neotropical Hexapoda, Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates**. Estados Unidos: Elsevier, 2018. 811p.
- PASSOS, M.I.; SAMPAIO, B. H. L; NESSIMIAN, J. L; FERREIRA-JR, N. Elmidae (Insecta: Coleoptera) do Estado do Rio de Janeiro: lista de espécies e novos registros. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 67, n. 3-4, p. 377-382, 2009.
- REICHARDT, H. A. critical study of the suborder Myxophaga, with a taxonomic revision of the Brazilian Torridincolidae and Hydroscaphidae (Coleoptera). **Arquivos de zoologia**, v. 24, n.2, p. 73-162, 1973. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v24i2p73-162>
- SAMPAIO, B.H.L.; FERREIRA-JR, N. A new species of *Iapir* Py-Daniel, Fonseca & Barbosa (Coleoptera: Myxophaga: Torridincolidae) from Brazil with key to species of the genus. **Zootaxa**, v. 3753, n. 2, p. 196-200, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3753.2.9>
- SAMPAIO, B.H.L.; FERREIRA-JR, N. Five new species of *Ytu* Reichardt (Coleoptera: Myxophaga: Torridincolidae) and new records from Brazil. **Zootaxa**, v. 4402, n. 3, p. 508-524, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4402.3.5>
- SANTOS, A.D; CLARKSON, B; FERREIRA-JR, N. Hydrophilidae (Insecta, Coleoptera) No Estado do Rio De Janeiro - Brasil: Lista De Espécies e Novos Registros. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 67, n. 3-4, p. 329-336, 2009.
- SEGURA, M. O., VALENTE-NETO, F; FONSECA-GESSNER, A. A. Checklist of the Elmidae (Coleoptera: Byrrhoidea) of Brazil. **Zootaxa**, v. 3260, n. 1, p. 1-18, 2012. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3260.1.1>
- SHORT, A.E.Z. Systematics of aquatic beetles (Coleoptera): current state and future directions. **Systematic Entomology**, v. 43, n.1, p. 1-18, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/syen.12270>
- SILVA, G.R.; CLARKSON, B.; LIMA, L.R.C. New distributional records of Hydrophilidae Latreille, 1802 (Coleoptera: Hydrophiloidea) from Brazil. **Aquatic Insects International Journal of Freshwater Entomology**, v. 39, n. 4, p. 375-388, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/01650424.2018.1462886>
- SILVA-SOARES, T.; SEGADILHA, J.L.; BRAGA, R.B.; CLARKSON, B. Necrophagy on *Rhinella granulosa* (Amphibia, Anura, Bufonidae) by the aquatic beetle families Hydrophilidae and Dytiscidae (Insecta, Coleoptera) in Caatinga environment, Northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, v. 12: 869-872, 2019.
- SPANGLER, P.J.; O'BRIEN, C.H.; BYERS, G.; WIRTH, W. Orden Coleoptera. pp.122. In: PEREZ, G.R. **Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia**. Fen Colombia: Colciencias, 1988. p. 217.
- TAKIYA, D.; SANTOS, A.; PINTO, A.; HENRIQUES-OLIVEIRA, A.; CARVALHO, A.; SAMPAIO, B.; CLARKSON, B.; MOREIRA, F.; AVELINO-CAPISTRANO, F.; GONÇALVES, I.; CORDEIRO, I.; CÂMARA, J.; BARBOSA, J.; DE SOUZA, W.; RAFAEL, J. Aquatic Insects from the Caatinga: checklists and diversity assessments of Ubajara (Ceará State) and Sete Cidades (Piauí State) National Parks, Northeastern Brazil. **Biodiversity Data Journal**, v. 4: e8354, 2016. <https://doi.org/10.3897/BDJ.4.e8354>