

Checklist dos Plecoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil

Claudio Gilberto Froehlich^{1,2}

¹Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo – USP
Av. Bandeirantes, n. 3900, CEP 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brasil

²Autor para correspondência: Claudio Gilberto Froehlich, e-mail: cgfroeh@usp.br

FROEHLICH, C.G. **Checklist of Plecoptera from São Paulo State, Brazil.** Biota Neotrop. 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0291101a2011>.

Abstract: In 1999 the number of species of stoneflies known from the State of São Paulo was 40. In 2009, during the first ten years of the BIOTA/FAPESP program 16 new species were added, bringing the total to 56 species.

Keywords: Plecoptera, biodiversity of the State of São Paulo, BIOTA/FAPESP Program.

Number of species: in the world: 3,500 (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008), in Brazil: 140, estimated in São Paulo State: 80.

FROEHLICH, C.G. **Checklist dos Plecoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil.** Biota Neotrop. 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0291101a2011>.

Resumo: Em 1999, conheciam-se 40 espécies de plecópteros do Estado de São Paulo. Em 2009, após os 10 primeiros anos do Programa BIOTA/FAPESP, 16 espécies foram descritas, elevando o total para 56 espécies.

Palavras-chave: Plecoptera, biota paulista, Programa BIOTA/FAPESP.

Número de espécies: no mundo: 3.500 (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008), no Brasil: 140, estimadas no Estado de São Paulo: 80.

Introdução

Os Plecoptera constituem uma ordem relativamente pequena de insetos caracterizados por terem ninfas aquáticas e adultos do ambiente aéreo. Sua posição filogenética é discutida, podendo ser o grupo-irmão dos Neoptera restantes ou o grupo-irmão dos Polyneoptera restantes (Zwick 2009). São cosmopolitas, faltando em muitas ilhas oceânicas e na Antártica. São divididos em 16 famílias, das quais 6 ocorrem na Região Neotropical e apenas duas (Gripopterygidae e Perlidae) no Brasil. Ambas ocorrem no Estado de São Paulo.

Adultos de Plecoptera são encontrados próximos dos rios onde vivem as ninfas. Estas preferem águas limpas e, geralmente, de temperaturas mais baixas, razão porque são mais frequentes em áreas montanhosas.

Foi publicado recentemente um livro sobre a ordem Plecoptera na América Latina (Stark et al. 2009), onde se encontram chaves para famílias e gêneros e informações gerais sobre os táxons.

Metodologia

Para elaboração da lista das espécies do Estado de São Paulo (Tabela 1) foram consultados:

Froehlich (2010): Catalogue of Neotropical Plecoptera. *Illiesia*, 6 (12): 118-205.

Lecci e Froehlich (2006): Plecoptera. <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/plecoptera/plecindex.htm>. In: Levantamento e biologia de Insecta e Oligochaeta aquáticos de sistemas lóticos do Estado de São Paulo. <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce> (última atualização: junho 2008).

Resultados e Discussão

Froehlich (1999), na obra sobre a Biodiversidade do Estado de São Paulo, listou 40 espécies conhecidas do estado. Este número subiu para 56 no presente artigo. O aumento relativamente pequeno de 16 espécies deve-se, por um lado, ao fato de os Plecoptera já serem melhor conhecidos que outras ordens de insetos aquáticos e, por outro lado, à importância dada à ecologia durante o desenvolvimento dos projetos incluídos no Programa BIOTA/FAPESP (Processos 1998/05073-4 e 2003/10517-9), como pode ser visto na lista de artigos publicados e de dissertações ou teses defendidas. Essa ênfase decorreu da percepção de que trabalhos ecológicos sobre a fauna de rios do Estado de São Paulo, em particular os referentes a insetos, eram escassos. Com o crescente uso da biota fluvial, em especial os insetos, em programas de biomonitoramento da qualidade da água e na elaboração de estudos ou relatórios de impactos ambientais, os participantes dos dois projetos de levantamento e biologia de insetos e outros invertebrados junto ao Programa BIOTA/FAPESP sentiram a necessidade de, além dos levantamentos faunísticos, iniciarem um programa de estudos ecológicos.

Os dois projetos contribuíram, sem dúvida, para um conhecimento muito maior da fauna dos macroinvertebrados de águas correntes no Estado, em termos de composição faunística, distribuição geográfica e ecologia. Em ecologia foram abordadas pesquisas de estrutura de comunidades, distribuição espacial em diferentes escalas, distribuição temporal, e influência de fatores ambientais, inclusive daqueles causados pelos impactos antropogênicos. No primeiro projeto foram estudados os Crustacea, Mollusca, Insecta e Oligochaeta e, no segundo, Oligochaeta e Insecta. As ordens de insetos consideradas foram os Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera e Diptera (famílias Chironomidae e Simuliidae).

Tabela 1. Lista das espécies de Plecoptera do Estado de São Paulo.

Table 1. List of species of stoneflies from the State of São Paulo.

Nº	Espécie	Descritor	Espécimes em Coleção Científica
Família Gripopterygidae			
1	<i>Gripopteryx cancellata</i>	(Pictet 1841)	Holótipo ♂ na Universidade de Genebra, Suíça. Material determinado no Museu de Zoologia da USP (MZSP)
2	<i>Gripopteryx coruja</i>	Froehlich 1993	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
3	<i>Gripopteryx flinti</i>	Froehlich 1993	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
4	<i>Gripopteryx garbei</i>	Navás 1936	Holótipo ♀ e material determinado no MZSP
5	<i>Gripopteryx juetah</i>	Froehlich 1990	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
6	<i>Gripopteryx pilosa</i>	Froehlich 1990	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
7	<i>Gripopteryx pinima</i>	Froehlich 1993	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
8	<i>Gripopteryx reticulata</i>	Brauer 1866	Holótipo ♂ no Museu de História Natural de Viena, Áustria. Material determinado no MZSP
9	<i>Guaranyperla guapiara</i>	Froehlich 2001	Holótipo ♀ e parátipos no MZSP
10	<i>Guaranyperla nitens</i>	Froehlich 2001	Holótipo ♀ no MZSP
11	<i>Paragripopteryx anga</i>	Froehlich 1969	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
12	<i>Paragripopteryx blanda</i>	Froehlich 1969	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
13	<i>Paragripopteryx delicata</i>	Froehlich 1994	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
14	<i>Paragripopteryx egena</i>	Froehlich 1994	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
15	<i>Paragripopteryx guardae</i>	Froehlich 1994	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
16	<i>Paragripopteryx hamata</i>	Froehlich 1994	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
17	<i>Paragripopteryx klapaleki</i>	Enderlein 1909a	Holótipo perdido. Material determinado no MZSP
18	<i>Paragripopteryx merui</i>	Froehlich 1994	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
19	<i>Tupiperla eleonorae</i>	(Froehlich 1994)	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
20	<i>Tupiperla gracilis</i>	(Burmeister 1839)	Holótipo ♂ na Universidade de Halle, Alemanha. Material determinado no MZSP
21	<i>Tupiperla illiesi</i>	Froehlich 1998	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP

Tabela 1. Continuação...

Nº	Espécie	Descritor	Espécimes em Coleção Científica
22	<i>Tupiperla modesta</i>	Froehlich 1998	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
23	<i>Tupiperla reichardti</i>	Froehlich 1998	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
24	<i>Tupiperla robusta</i>	Froehlich 1998	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
25	<i>Tupiperla tessellata</i>	(Brauer 1866)	Holótipo ♀ no Museu de História Natural de Viena, Áustria. Material determinado no MZSP
26	<i>Tupiperla umbya</i>	Froehlich 1998	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
Família Perlidae			
1	<i>Anacroneuria boraceiensis</i>	Froehlich 2004	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
2	<i>Anacroneuria debilis</i>	(Pictet 1841)	Holótipo ♂ no Museu da Universidade Humboldt em Berlim, Alemanha. Material determinado no MZSP
3	<i>Anacroneuria flintorum</i>	Froehlich 2002	Holótipo ♂ e material determinado no MZSP
4	<i>Anacroneuria iporanga</i>	Bispo & Froehlich 2004	Holótipo ♂ e parátipo ♂ no MZSP
5	<i>Anacroneuria itajaimirim</i>	Bispo & Froehlich 2004	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
6	<i>Anacroneuria paulina</i>	(Navás 1936)	Holótipo ♀ e material determinado no MZSP
7	<i>Anacroneuria petersi</i>	Froehlich 2002	Holótipo ♂ e parátipo ♂ no MZSP
8	<i>Anacroneuria polita</i>	(Burmeister 1839)	Holótipo ♂ na Universidade de Halle, Alemanha. Material determinado no MZSP
9	<i>Anacroneuria stanjewetti</i>	Froehlich 2002	Holótipo ♂ e parátipos na California Academy of Sciences, São Francisco, California, Estados Unidos
10	<i>Anacroneuria subcostalis</i>	Klapálek 1921	Dois sítipos em Viena, Austria. Material determinado no MZSP
11	<i>Anacroneuria toriba</i>	Froehlich 2002	Holótipo ♂ no National Museum of Natural History, Washington, DC, Estados Unidos. Material determinado no MZSP
12	<i>Anacroneuria tupi</i>	Bispo & Froehlich 2004	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
13	<i>Anacroneuria uyara</i>	Froehlich 2002	Holótipo ♂ e parátipos no National Museum of Natural History, Washington, DC, Estados Unidos. Material determinado no MZSP
14	<i>Anacroneuria vanini</i>	Froehlich 2004	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
15	<i>Kempnyia auberti</i>	Froehlich 1996	Holótipo ♂ e parátipo ♂ no MZSP
16	<i>Kempnyia barbiellinii</i>	(Navás 1925)	Holótipo perdido
17	<i>Kempnyia colossica</i>	(Navás 1934)	Holótipo ♀ em Müncheberg (Deutsches Entomologisches Institut), Alemanha. Material determinado no MZSP
18	<i>Kempnyia flava</i>	Klapálek 1916	Lectótipo ♀ no Museu de História Natural de Viena, Áustria. Material determinado no MZSP
19	<i>Kempnyia gracilentia</i>	Enderlein 1909	Holótipo ♂ No Instituto de Zoologia da Academia Polonesa de Ciências, Varsóvia, Polônia. Material determinado no MZSP
20	<i>Kempnyia jatim</i>	Froehlich 1988	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
21	<i>Kempnyia mirim</i>	Froehlich 1984	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
22	<i>Kempnyia neotropica</i>	(Jacobson & Bianchi 1905)	Holótipo ♂ no Museu da Universidade Humboldt em Berlim, Alemanha. Material determinado no MZSP
23	<i>Kempnyia obtusa</i>	Klapálek 1916	Holótipo ♂ no Museu de História Natural de Viena, Áustria. Material determinado no MZSP
24	<i>Kempnyia petersorum</i>	Froehlich 1996	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
25	<i>Kempnyia reichardti</i>	Froehlich 1984	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
26	<i>Kempnyia serrana</i>	(Navás 1936)	Holótipo ♂ e material determinado no MZSP
27	<i>Kempnyia tamoya</i>	Froehlich 1984	Holótipo ♂ no MZSP
28	<i>Kempnyia umbrina</i>	Froehlich 1988	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
29	<i>Kempnyia vanini</i>	Froehlich 1988	Holótipo ♂ e parátipos no MZSP
30	<i>Macrogynoplax veneranda</i>	Froehlich 1984	Holótipo ♂ e material determinado no MZSP

Comentários Sobre a Lista, Riqueza do Estado Comparada com Outras Regiões

O conhecimento taxonômico dos insetos aquáticos do Brasil, exceto os de interesse médico, é muito incipiente. A situação é melhor nos Estados de São Paulo, em grande parte devida ao Programa BIOTA/FAPESP, do Rio de Janeiro, pelos trabalhos desenvolvidos por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro e do Instituto Oswaldo Cruz e do Amazonas, por pesquisadores do INPA. O Estado de São Paulo é o que tem o maior número de espécies conhecidas de Plecoptera, 56 até 2009. O segundo é o Estado do Rio de Janeiro, com 32 e o terceiro é Santa Catarina, com 23 espécies. Dez estados brasileiros, principalmente do Nordeste, e o Distrito Federal não têm registros de Plecoptera.

Principais Avanços Relacionados ao Programa BIOTA/FAPESP

Como citado acima, foram adicionadas, até 2009, 16 espécies de Plecoptera à fauna do Estado de São Paulo. Os estudos ecológicos realizados pela equipe dos projetos ligados ao Programa BIOTA/FAPESP, incluindo os Plecoptera, representaram praticamente o início do desenvolvimento dessa área de pesquisa no Estado.

Principais Grupos de Pesquisa

- 1) Laboratório de Entomologia Aquática, do Departamento de Biologia da FFCL de Ribeirão, Preto, USP, liderado por Claudio Gilberto Froehlich.
- 2) Laboratório de Biologia Aquática, UNESP, campus de Assis, liderado por Pitágoras da Conceição Bispo.

Principais Acervos

O principal acervo de Plecoptera encontra-se no Museu de Zoologia da USP, onde se encontra depositado o material já estudado dos projetos BIOTA e de projetos anteriores. Material em estudo encontra-se no Laboratório de Entomologia Aquática, Departamento de Biologia, FFCLRP, USP de Ribeirão Preto e no Laboratório de

Biologia Aquática, UNESP, campus de Assis, onde é também mantida uma coleção de referência.

Principais Lacunas do Conhecimento

Grandes áreas do Estado de São Paulo permanecem inexploradas quanto aos insetos aquáticos. Com o tempo, essas áreas deverão ser amostradas.

Perspectivas de Pesquisa para os Próximos 10 Anos

Os estudos ecológicos sobre os insetos aquáticos devem ser incrementados pela importância que têm adquirido com a crescente preocupação pela qualidade ambiental e necessidade de biomonitoramento. Ao mesmo tempo, as pesquisas taxonômicas são fundamentalmente necessárias para as pesquisas ecológicas, além do interesse acadêmico. No caso dos Plecoptera, além de ampliar o conhecimento da ordem, estudos filogenéticos, já iniciados, devem ter prosseguimento.

Referencias Bibliográficas

- FOCHETTI, R. & TIerno DE FIGUEROA, J.M. 2008. Global diversity of stoneflies (Plecoptera; Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia* 595:365-377. <http://dx.doi.org/10.1007/s10750-007-9031-3>
- FROEHLICH, C.G. 1999. Insetos Plecópteros. In: Biodiversidade do Estado de São Paulo. Invertebrados de água doce. (D. Ismael, C. Valenti, T. Matsumura-Tundisi & O. Rocha, eds.). FAPESP, São Paulo, v.4, cap.23, p.159-160.
- FROEHLICH, C.G. 2010. Catalogue of Neotropical Plecoptera. *Illiesia* 6(12):118-205.
- LECCI, L.S. & FROEHLICH, C.G. 2006. Plecoptera. In Levantamento e biologia de Insecta e Oligochaeta aquáticos de sistemas lóticos do Estado de São Paulo. <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/plecoptera/plecindex.htm>: (último acesso em 17/02/2011).
- STARK, B.P., FROEHLICH, C. & ZÚÑIGA, M.C. 2009. South American Stoneflies (Plecoptera). *Aquatic Biodiversity in Latin America*. Pensoft, Sofia & Moscow, v.5., 154p.
- ZWICK, P. 2009. The Plecoptera – who are they? The problematic placement of stoneflies in the phylogenetic system of insects. *Aquat. Ins.* 31(Suppl. 1):181-194. <http://dx.doi.org/10.1080/01650420802666827>

Recebido em 10/05/2010

Versão reformulada recebida em 05/10/2010

Publicado em 15/12/2010

Apêndices

Apêndice 1. Lista de teses e dissertações que incluíram a ordem Plecoptera.

Appendix 1. List of PhD theses and MSc dissertations that included the Order Plecoptera.

Teses

- 2002 Adriano Sanches Melo: “Estudos sobre estimadores de riqueza de espécies, perturbações experimentais e persistência ao longo de cinco anos em comunidades de macroinvertebrados em riachos.” Orientador: Prof. Dr. Claudio G. Froehlich. Área de Ecologia, UNICAMP. Bolsista FAPESP.
- 2002 Pitágoras da Conceição Bispo: “Estudo de comunidades de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT) em riachos do Parque Estadual Intervalles, Serra de Paranapiacaba, Sul do Estado de São Paulo.” Orientador: Prof. Dr. Claudio G. Froehlich. Área de Zoologia, IBUSP. Bolsista FAPESP.
- 2003 Vera Lúcia Crisci-Bispo: “Ecologia de imaturos de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT) associados ao substrato rochoso e ao folhíço, e dinâmica de colonização de macroinvertebrados aquáticos em riachos do Parque Estadual Intervalles.” Orientador: Prof. Dr. Claudio G. Froehlich. Área de Biologia Comparada, FFCLRP-USP. Bolsista CAPES.
- 2006 Juliano José Corbi: “Influência de diferentes usos da terra sobre os macroinvertebrados aquáticos de córregos: ênfase para o cultivo de cana-de-açúcar em áreas adjacentes.” PPG-ERN, UFSCar. Orientadora: Profa. Dra. Susana Trivinho-Strixino.
- 2008 Marcia Thais Suriano. “Macroinvertebrados bentônicos em córregos de baixa ordem sob diferentes usos do solo no Estado de São Paulo: subsídios para biomonitoramento.” PPG-ERN-UFSCar; Orientadora: Profa. Dra. Alaíde Aparecida Fonseca Gessner.

Dissertações

- 2001 Valdelânia Ribeiro de Ribeiro: “Estudo faunístico sobre os Plecoptera em três áreas de preservação ambiental do Estado de São Paulo.” Orientador: Prof. Dr. Claudio G. Froehlich. Área de Biologia Comparada, FFCLRP-USP. Bolsista FAPESP. Dissertação defendida em 16/10/2001.
- 2007 Priscilla Kleine. “Macroinvertebrados em córregos da região da Mata Atlântica (Sudeste do Brasil): Influência do cultivo de banana.” PPG-ERN, UFSCar, São Carlos, SP, 31/08/2007. Orientadora: Profa. Dra. Susana Trivinho-Strixino.
- 2008 Márcia Cristina de Paula “Macroinvertebrados em córregos em fragmentos de mata com diferentes estados de conservação no interior do Estado de São Paulo.” PPG-ERN, UFSCar; 06/06/2008. Orientadora: Profa. Dra. Alaíde Aparecida Fonseca Gessner.
- 2009 Lucas Silveira Lecci. “Sistemática de *Gripopteryx* (Pictet 1841) (Plecoptera: Gripopterygidae).” PPG-Entomologia, FFCLRP/USP, Ribeirão Preto, SP, 20/03/2009. Orientador: Claudio Gilberto Froehlich.

Apêndice 2. Lista de trabalhos que incluem Plecoptera do Estado de São Paulo (1999-2009).

Appendix 2. List of papers including Plecoptera of São Paulo State (1999-2009).

- AVELINO-CAPISTRANO, F.S. & COSTA, J.M. 2009. Coleção de tipos de Plecoptera (Insecta) do Museu Nacional (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. Biota Neotrop. 9(4):67-69. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032009000400007>
- BISPO, P.C. & FROEHLICH, C.G. 2004. Perlidae (Plecoptera) from Intervalles State Park, São Paulo State, southeastern Brazil. Aquat. Ins. 26(2):97-114. <http://dx.doi.org/10.1080/01650420412331325837>
- BISPO, P.C. & FROEHLICH, C.G. 2008. Description of the larva and redescription of the adult of *Kempnyia neotropica* Jacobsen and Bianchi (Plecoptera: Perlidae) with biological notes. Aquat. Ins. 30(1):61-67. <http://dx.doi.org/10.1080/01650420701829641>
- CRISCI-BISPO, V.L., BISPO, P.C. & FROEHLICH, C.G. 2007a. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages in two Atlantic Rainforest streams, Southeastern Brazil. Rev.Bras. Zool. 24(2):312-318. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000200007>
- CRISCI-BISPO, V.L., BISPO, P.C. & FROEHLICH, C.G. 2007b. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages in litter in a mountain stream of the Atlantic Rainforest from Southeastern Brazil. Rev. Brasil. Zool. 24(3):545-551. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000300004>
- FROEHLICH, C.G. 1999. Insetos Plecópteros. In Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. Invertebrados de água doce (D. Ismael, C. Valenti, T. Matsumura-Tundisi, O. Rocha, coords.). FAPESP, São Paulo, v.4, cap.23, p.159-160.
- FROEHLICH, C.G. 2001a. Insetos Aquáticos. Em: Intervalles. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo; Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, p.181-188.
- FROEHLICH, C.G. 2001b. *Guaranyperla*, a new genus in the Gripopterygidae (Plecoptera). In Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera (E. Dominguez, ed.). Kluwer Academic; Plenum Publishers, New York, p.379-383.
- FROEHLICH, C.G. 2004. *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from the Boracéia Biological Station, São Paulo State, Brazil. Aquat. Ins. 26(1):53-63. <http://dx.doi.org/10.1076/aqin.26.1.53.35377>
- FROEHLICH, C.G. 2008. Old species of Neotropical Plecoptera. In International Advances in the Ecology, Zoogeography and Systematics of Mayflies and Stoneflies. (F.R. Hauer, J.A. Stanford & R.L. Newell, eds.). University of California Press, Berkeley, p.125-132. <http://dx.doi.org/10.1525/california/9780520098688.003.0010>
- FROEHLICH, C.G. 2009. Plecoptera. In Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos. (E. Domínguez & H.R. Fernández, eds.). Fundación Miguel Lillo, Tucumán, cap.5, p.145-165.
- MELO, A.S. & FROEHLICH, C.G. 2001. Macroinvertebrates in neotropical streams: richness patterns along a catchment and assemblage structure between 2 seasons. J. N. Am. Benthol. Soc. 20(1):1-16. <http://dx.doi.org/10.2307/1468184>
- MELO, A.S. & FROEHLICH, C.G. 2004. Colonization by macroinvertebrates of experimentally disturbed stones in three tropical streams differing in size. Int. Rev. Hydrobiol. 89(3):317-325. <http://dx.doi.org/10.1002/iroh.200310702>

Froehlich, C.G.

ROQUE, F.O., LECCI, S.L., SIQUEIRA, T. & FROEHLICH, C.G. 2008. Using environmental and spatial filters to explain stonefly occurrences in southeastern Brazilian streams: implications for biomonitoring. *Acta Limnol. Bras.* 20(1):35-44.

Apêndice 3. Lista de trabalhos sobre Plecoptera do Estado de São Paulo anteriores a 2009.

Appendix 3. List of papers on Plecoptera from São Paulo State published before 2009.

FROEHLICH, C.G. 1969. Studies on Brazilian Plecoptera 1. Some *Gripopterygidae* from the Biological Station at Paranapiacaba, State of Sao Paulo. *Beitr. Neotrop. Fauna* 6:17-39.

FROEHLICH, C.G. 1984a. Brazilian Plecoptera 2. Species of the *serrana*-group of *Kempnyia* (Plecoptera). *Aquat. Ins.* 6(3):137-147. <http://dx.doi.org/10.1080/01650428409361176>

FROEHLICH, C.G. 1984b. Brazilian Plecoptera 3. *Macrogynoplax veneranda* sp.n. (Perlidae: Acroneuriinae). *Ann. Limnol.* 20(1-2):39-42. <http://dx.doi.org/10.1051/limn/1984016>

FROEHLICH, C.G. 1984c. Brazilian Plecoptera 4. Nymphs of perlid genera from southeastern Brazil. *Ann. Limnol.* 20(1-2):43-48. <http://dx.doi.org/10.1051/limn/1984018>

FROEHLICH, C.G. 1988. Brazilian Plecoptera 5. Old and new species of *Kempnyia* (Perlidae). *Aquat. Ins.* 10(3):153-170. <http://dx.doi.org/10.1080/01650428809361324>

FROEHLICH, C.G. 1990. Brazilian Plecoptera 6. *Gripopteryx* from Campos do Jordão, State of São Paulo (Gripopterygidae). *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 25(4):235-247. <http://dx.doi.org/10.1080/01650529009360823>

FROEHLICH, C.G. 1993. Brazilian Plecoptera 7. Old and new species of *Gripopteryx* (Gripopterygidae). *Aquat. Ins.* 15(1):21-38. <http://dx.doi.org/10.1080/01650429309361496>

FROEHLICH, C.G. 1994. Brazilian Plecoptera 8. On *Paragripopteryx* (Gripopterygidae). *Aquat. Ins.* 16(4):227-239. <http://dx.doi.org/10.1080/01650429409361559>

FROEHLICH, C.G. 1996. Two new species of *Kempnyia* from southern Brazil (Plecoptera: Perlidae). *Mitt. Schweizer. Ent. Ges.* 69:117-120.

FROEHLICH, C.G. 1998. Seven new species of *Tupiperla* (Plecoptera: Gripopterygidae) from Brazil, with a revision of the genus. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 33:19-36. <http://dx.doi.org/10.1076/snfe.33.1.19.2170>

ILLIES, J. 1963. Revision der südamerikanischen Gripopterygidae (Plecoptera). *Mitt. Schweizer. Ent. Ges.* 36:145-248.

NAVÁS, L. 1925. Familia Pérlidos. *Insectos Neotrópicos* (1ª serie). *Rev. Chil. Hist. Nat.* 29:305-313.

NAVÁS, L. 1936. Plecópteros. *Insectos del Brasil* (5ª Serie). *Rev. Mus. Paul.* 20:721-734.

OLIVEIRA, L.G. & FROEHLICH, C.G. 1998. Diversity and community structure of aquatic insects. (Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera) in a mountain stream in southeastern Brazil. *Acta Limnol. Bras.* 9:139-148.